



## CÓMO INVESTIGAR CON ÉXITO EN CIENCIAS DE LA SALUD

“Cómo investigar con éxito en ciencias de la salud” es una obra única en su género que descubre los secretos y los trucos de ese complejo arte y ciencia de convertir un problema real por resolver en una solución acabada, mediante la investigación.

En esta obra se recoge la extensa experiencia en investigación y docencia en escritura científica de su editor y autor principal, así como de los 14 autores contribuyentes en España, Estados Unidos, América Latina, OPS/OMS y Banco Mundial. Además goza de una revisión estricta y eficiente efectuada por un grupo selecto e independiente de 11 distinguidos especialistas de reconocida experiencia y prestigio nacional e internacional.

El libro se presenta estructurado en tres partes con un total de 42 capítulos teórico-prácticos centrados en el proceso de investigación, y un Diccionario de 23.012 términos de uso frecuente en investigación en salud, definidos en castellano con su equivalente en inglés.

Todos los capítulos son autoexplicativos, autosuficientes y no requieren conocimientos previos para su fácil comprensión a la primera lectura. Cada capítulo empieza con aforismos y frases famosas, y termina con una sección de “Alertas y consejos útiles”, que refuerzan los contenidos en forma amena y coloquial, con un total de 645 a lo largo de todo el libro.

La obra beneficiará a alumnos de postgrado de ciencias médicas, salud pública y gestión de servicios de salud; médicos clínicos y enfermeras, psicólogos clínicos, odontólogos, médicos veterinarios, profesionales de las ciencias sociales y humanas; quienes, además de sus funciones asistenciales y docentes habituales, son investigadores ocasionales, asistentes a congresos y lectores habituales y críticos de lo que se publica.

Tenemos la satisfacción de poner en sus manos una pauta directriz, una guía, un recordatorio único, válido, importante, novedoso y útil que garantiza que su investigación tenga verdadero éxito.

La Parte II con sus 25 capítulos sigue el modelo de proceso de investigación, que lleva al lector desde el problema (pregunta de investigación) hasta la conclusión (respuesta de investigación). Por su extensión, se ha dividido en dos volúmenes.

MONOGRAFÍAS EASP

CÓMO INVESTIGAR CON ÉXITO EN CIENCIAS DE LA SALUD II (1)

# CÓMO INVESTIGAR CON ÉXITO

## EN CIENCIAS

## DE LA SALUD

### Manuel Bobenrieth Astete



Escuela Andaluza de Salud Pública  
CONSEJERÍA DE SALUD Y BIENESTAR SOCIAL

Parte II (1)  
EL PROCESO

# CÓMO INVESTIGAR CON ÉXITO EN CIENCIAS DE LA SALUD

*Manuel A. Bobenrieth Astete*

*Editor*

Parte II (1)

Edita: Escuela Andaluza de Salud Pública

[www.easp.es](http://www.easp.es)

Revisora de estilo: Carmen Chand

Imprime: Gráficas Alhambra

Depósito Legal: Gr 2848-2012

ISBN: 978-84-616-0995-6

Todos los derechos reservados. De las opiniones expresadas en este libro solo son responsables los autores y autoras.

# ÍNDICE

## PARTE II (1)

<b>Capítulo II-1. EL PROCESO DE INVESTIGAR</b> .....	409
1. CONCEPTO DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN.....	411
2. CARACTERÍSTICAS.....	412
3. ELEMENTOS.....	414
4. ETAPAS Y COMPONENTES DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA.....	417
a. Etapa conceptual.....	419
b. Etapa de planificación.....	421
c. Etapa empírica.....	423
d. Etapa interpretativa.....	425
e. Etapa de diseminación.....	427
5. ETAPAS Y COMPONENTES DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA.....	428
a. Modelo de proceso lineal secuencial.....	429
b. Modelo de proceso en espiral.....	430
6. TEORÍA E INVESTIGACIÓN EMPÍRICA.....	431
a. Investigar partiendo de una teoría.....	431
b. Investigación previa a la teoría.....	432
7. PARADIGMAS EPISTEMOLÓGICO-METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN EN SALUD....	432
a. Introducción.....	432
b. Similitudes del proceso de investigación cuantitativa con el proceso de investigación cualitativa.....	434
c. Diferencias del proceso de investigación cuantitativa con el proceso de investigación cualitativa.....	435
8. PROCESO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS FRENTE A PROCESO DE INVESTIGACIÓN.....	438
a. Introducción.....	438
b. Condiciones que inician la solución de problemas.....	439
c. Componentes en la solución de problemas.....	441
9. ALERTA Y CONSEJOS UTILES.....	445
10. REFERENCIAS.....	448
<b>Capítulo II-2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	449
1. UBICACIÓN E IMPORTANCIA.....	451
a. Problema de investigación.....	451
b. Pasos en la formulación del problema de investigación.....	452
c. Pregunta de investigación.....	454

3. CONCEPTO .....	459
a. Jerarquización .....	459
b. Definición .....	461
c. Componentes de la definición.....	462
3. DESDE TEMA GENERAL A PROBLEMA ESPECÍFICO .....	463
a. Tema general.....	463
b. Problema específico de investigación.....	464
c. Ejemplos.....	466
4. FUENTES.....	469
a. Situaciones que observa el profesional.....	469
b. Información contenida en la literatura .....	470
c. Teorías vigentes .....	472
d. Profesionales con experiencia y prestigio.....	473
5. FACTORES DE SELECCIÓN.....	474
a. Factores relacionados con la importancia (Significación) .....	474
b. Factores relacionados con la viabilidad (Factibilidad).....	474
c. Factores relacionados con la investigabilidad .....	475
d. Factores relacionados con el interés del investigador .....	475
e. Factores relacionados con la magnitud del estudio.....	475
f. Factores relacionados con la medición de las variables .....	476
g. Factores relacionados con la pericia del investigador .....	476
h. Factores relacionados con la relevancia .....	476
i. Factores relacionados con la disponibilidad y calidad de los datos .....	476
j. Factores relacionados con asuntos éticos.....	477
6. FORMULACIÓN.....	477
a. Formulación inicial no elaborada.....	477
b. Formulación específica elaborada.....	477
c. Formulación escrita afirmativa .....	478
d. Declaración creativa .....	478
7. ELEMENTOS PARA LECTURA CRÍTICA.....	479
a. Claridad y concisión .....	479
b. Delimitación .....	479
c. Escenario .....	480
d. Población/Muestra .....	480
e. Variables/Definición operacional .....	481
f. Relación entre variables.....	482
g. Factibilidad (Viabilidad).....	483
h. Importancia científica y socio-sanitaria del proyecto .....	484
8. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	485
9. REFERENCIAS.....	489

<b>Capítulo II-3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. EL QUÉ, EL POR QUÉ, EL PARA QUÉ, EL CUÁNDO Y EL DÓNDE</b> .....	491
1. INTRODUCCIÓN (El qué y el por qué) .....	493
a. Concepto .....	493
b. Importancia .....	494
c. Relación con proceso investigación .....	496
d. Relación con marco teórico .....	496
e. Relación con diseño .....	497
f. Relación con relevancia .....	498
g. Relación con perspectiva del investigador y del clínico .....	498
h. Relación con profundidad y extensión .....	498
i. Relación con paradigmas cuantitativo y cualitativo .....	499
2. OBJETIVOS (El para qué) .....	499
a. Determinar el conocimiento actual sobre el problema .....	500
b. Determinar la adecuación y utilidad de los diseños .....	500
c. Puntualizar las teorías vigentes (Marco teórico) .....	501
d. Identificar vacíos y deficiencias en la literatura publicada .....	501
3. MOMENTOS (El cuándo) .....	502
a. Introducción .....	502
b. Revisión bibliográfica preliminar .....	503
c. Primera revisión bibliográfica .....	504
d. Segunda revisión bibliográfica .....	506
4. FUENTES DOCUMENTALES (El dónde) .....	509
a. Concepto .....	509
b. Fuentes de información no documentales .....	509
c. Fuentes de información documentales .....	510
5. REFERENCIAS .....	517
 <b>Capítulo II-4. BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN Y REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. EL CÓMO ...</b>	<b>519</b>
1. INTRODUCCIÓN .....	521
2. ETAPAS DE LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA .....	522
a. Definición de la pregunta de investigación .....	522
b. Formulación de la estrategia de búsqueda .....	523
c. Interrogación al sistema/ Aplicación de la estrategia de búsqueda y lectura preliminar .....	527
d. Evaluación de los resultados de la búsqueda .....	530
4. TÉCNICAS DE BÚSQUEDA .....	533
a. Elementos básicos .....	533
b. Campos en las bases de datos .....	534
d. Descriptores .....	537
e. Operadores lógicos AND, OR, NOT (6) .....	538
f. Frases exactas .....	543
g. Truncamiento .....	544

h. Operadores de proximidad NEAR y ADJ .....	544
i. Limitadores .....	545
j. Resultados de la búsqueda WEB.....	546
k. Errores frecuentes en búsquedas automatizadas .....	547
4. LECTURA EFECTIVA Y EL ARTICULO ORIGINAL .....	548
a. Técnicas y criterios de lectura efectiva .....	548
b. Pautas para evaluar el artículo científico original .....	550
5. TOMA DE NOTAS .....	553
a. Propósito .....	553
b. Instrumentos de registro.....	554
c. Elementos.....	555
d. Errores frecuentes en la toma de notas .....	560
e. Plagio .....	561
6. REFERENCIAS .....	566
ANEXO 1. LISTA DE LOS 83 CALIFICADORES MESH-ESPAÑOL.....	568
<b>Capítulo II-5. BÚSQUEDA Y RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN. EL DÓNDE .....</b>	<b>571</b>
1. INTRODUCCIÓN.....	573
2. ACCESO A FUENTES DOCUMENTALES .....	573
a. Catálogos de bibliotecas .....	574
b. Bases de datos bibliográficos electrónicas.....	575
c. Recursos Internet.....	577
4. WEB (WORLD-WIDE WEB).....	581
a. Concepto .....	581
b. Tipos de Web.....	582
c. Acceso a sitios Web.....	584
d. Criterios de evaluación de sitios WEB.....	591
e. Validación de documentación Web y criterios de confiabilidad .....	593
f. Acceso al Web Invisible.....	594
4. REFERENCIAS.....	601
<b>Capítulo II-6. LOCALIZACIÓN DE LITERATURA RELEVANTE (EL DÓNDE Y EL CÓMO) .....</b>	<b>603</b>
1. INTRODUCCIÓN.....	605
2. LOCALIZACIÓN DE ARTÍCULOS EN REVISTAS CIENTÍFICAS.....	605
a. Introducción .....	605
b. Fuentes impresas, electrónicas y en texto completo. ....	606
c. Criterios de selección y evaluación de revistas .....	611
3. BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA DE EVIDENCIA MÉDICA .....	613
a. Introducción .....	613
b. Medicina Basada en la Evidencia (MBE).....	613

4. MEDLINE, PUBMED, MESH.....	635
a. MEDLINE.....	635
b. PubMed.....	637
c. MeSH .....	650
5. OTRAS BASES DE DATOS RELEVANTES PARA INVESTIGACION CIENTIFICA.....	655
a. Cochrane Library.....	655
b. Biblioteca Cochrane PLUS .....	658
c. Cochrane BVS .....	659
d. TRIP Database .....	660
e. LILACS, la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) y DeCS.....	662
4. REFERENCIAS .....	674
ANEXO 1. CAMPOS PUBMED MÁS COMUNES Y SUS ABREVIATURAS .....	678
ANEXO 2. LISTA DE LOS 83 CALIFICADORES MESH.....	679
<b>Capítulo II-7. CITAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>681</b>
1. INTRODUCCIÓN.....	683
2. CONCEPTO .....	683
a. Propósito.....	683
b. Elementos.....	685
c. Principios .....	687
3. TIPOS .....	689
a. Cita textual.....	689
b. Cita de referencia .....	690
4. FORMAS DE MENCIÓN .....	692
a. Orden de mención.....	692
b. Orden de nombre y año .....	693
c. Orden alfa-numérico.....	693
5. LISTA DE REFERENCIAS .....	694
a. Criterios.....	695
b. Errores frecuentes .....	695
6. CITAS BIBLIOGRÁFICAS Y FACTOR DE IMPACTO .....	696
a. Bibliografía citada .....	696
b. Títulos de revistas .....	697
7. ESTILOS DE CITAS BIBLIOGRÁFICAS .....	699
a. Estilo Vancouver .....	700
b. Estilo APA.....	703
c. Estilo Harvard .....	704
d. Estilo MLA (Modern Language Association).....	705
e. Comparación de estilos.....	706
8. REFERENCIAS.....	708

ANEXO I. TABLA COMPARATIVA ESTILOS VANCOUVER, APA, HARVARD .....	709
ANEXO II. DIFERENCIAS NOTABLES ENTRE ESTILOS VANCOUVER, APA Y HARVARD .....	713
1. Citas en la lista de referencias.....	713
2. Citas dentro del texto .....	713
3. Citas de más de seis autores .....	713
4. Citas de editor como autor.....	714
5. Citas de diferentes ediciones de una publicación .....	714
6. Citas de Tesis .....	714
7. Citas de artículo de revista .....	714
8. Cita de libro electrónico o documento Internet/WEB .....	715
9. Cita de artículo de revista en Internet/WEB.....	715
<b>Capítulo II-8. REVISIONES SISTEMÁTICAS Y META-ANÁLISIS.....</b>	<b>717</b>
1. RESUMEN .....	719
2. INTRODUCCIÓN.....	720
3. REVISIONES SISTEMÁTICAS (RS) Y META-ANÁLISIS (MA) .....	722
4. META-ANÁLISIS.....	725
a. Objetivos .....	725
b. Indicaciones .....	725
c. Contraindicaciones .....	726
5. DIFERENCIACIÓN ENTRE REVISIONES SISTEMÁTICAS Y METAANÁLISIS.....	727
6. DIFERENCIACIÓN ENTRE REVISIONES NARRATIVAS Y REVISIONES SISTEMÁTICAS .....	728
7. REVISIONES SISTEMATICAS SEGÚN EL MODELO Y LA METODOLOGÍA DE LA COLABORACIÓN COCHRANE .....	731
8. VENTAJAS DE LAS REVISIONES SISTEMÁTICAS.....	732
9. LIMITACIONES DE LAS REVISIONES SISTEMÁTICAS .....	733
10. FASES DE UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA.....	734
a. Formulación del problema .....	735
b. Localización y selección de los estudios .....	736
c. Evaluación de la calidad de los estudios .....	737
d. Extracción de datos. Meta-análisis .....	738
e. Análisis y presentación de los resultados .....	740
11. EVALUACIÓN CRÍTICA DE LAS REVISIONES SISTEMÁTICAS .....	742
12. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	744
13. REFERENCIAS.....	746
ANEXO. LA COLABORACION COCHRANE Y LA COCHRANE LIBRARY.....	749
a. Introducción .....	750
b. Estructura .....	752
c. Cochrane Library Plus.....	754

<b>Capítulo II-9. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>757</b>
1. INTRODUCCIÓN .....	759
a. Concepto .....	759
b. Actores claves.....	761
2. MARCO CONCEPTUAL .....	762
a. Naturaleza .....	762
b. Propósito .....	763
c. Ejemplos .....	764
3. MARCO TEÓRICO.....	767
a. Naturaleza .....	767
b. Propósito .....	768
c. Ejemplos .....	769
5. TEORÍA.....	773
a. Naturaleza .....	773
b. Ejemplos .....	775
6. PROBLEMAS RELACIONADOS CON LOS MARCOS TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	776
7. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	777
8. REFERENCIAS.....	779
<b>Capítulo II-10. VARIABLES.....</b>	<b>781</b>
1. INTRODUCCIÓN.....	783
2. CONCEPTO .....	785
a. Definición .....	785
b. Sinonimia .....	786
3. CLASIFICACIÓN .....	787
a. Variables según tipo de variación (Paradigma epistemológico y metodológico).....	787
b. Variable según proceso causativo o de asociación.....	788
c. Variable según naturaleza .....	790
d. Variable según diseño del estudio.....	791
c. Variables continuas .....	792
4. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	792
5. REFERENCIAS.....	794
<b>Capítulo II-11. OBJETIVOS.....</b>	<b>797</b>
1. CONCEPTO .....	799
a. Definición .....	799
b. Características .....	801
2. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	802
a. Definición .....	802
b. Formato .....	803

3. VARIABLE RESPUESTA .....	805
a. Características .....	805
b. Requisitos y dificultades.....	806
4. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS EN ESTUDIOS CUANTITATIVOS.....	808
a. Características .....	808
b. Ejemplos .....	808
5. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS EN ESTUDIOS CUALITATIVOS .....	810
a. Características .....	810
b. Ejemplos.....	811
6. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	813
7. REFERENCIAS.....	815
APÉNDICE I. “NI MENOS QUE LAS GRACIAS...NI MÁS QUE LAS MUSAS” .....	817
¿Cuántos objetivos se recomiendan en una investigación científica?.....	817
Las Gracias y las Musas.....	817
Las tres Gracias o Cárites:.....	817
Las Musas.....	818
APÉNDICE II. VERBOS PARA FORMULAR OBJETIVOS .....	819
a. Verbos transitivos activos y aconsejables para la formulación de objetivos. ....	819

PARTE II (1)

# Capítulo II-1

## EL PROCESO DE INVESTIGAR

*Manuel A. Bobenrieth, MD, MPH, MHA*

*Ramón Mendoza, PhD*

*“Si extendemos la tolerancia ilimitada aun a aquellos que son intolerantes; si no hallamos preparados para defender una sociedad tolerante contra las tropelías de los intolerantes, el resultado será la destrucción de los tolerantes y, junto con ellos, de la tolerancia. Debemos reclamar entonces, en nombre de la tolerancia, el derecho a no tolerar a los intolerantes”.*

*La sociedad abierta y sus enemigos*

**Karl Popper** (1902-94)

Filósofo y epistemólogo británico de origen austríaco.

*“En ciencia el crédito va más al hombre que convence al mundo que al hombre que se le ocurrió la idea por primera vez”.*

**Sr. William Osler** (1849-1919)

Medico canadiense preeminente del siglo XX,  
educador, investigador y humanista

## 1. CONCEPTO DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

El conocimiento científico es un conocimiento basado en la razón y en la experiencia a través de la observación. Los científicos emplean los criterios de validez lógica y verificabilidad empírica para evaluar la calidad del conocimiento generado como respuesta a sus necesidades. El proceso de investigación pivota sobre estos dos criterios.

El proceso de investigación es el esquema total de actividades en las cuales los investigadores se implican y comprometen a fin de producir un conocimiento que cumpla los criterios de validez lógica y verificabilidad empírica.

El término proceso deriva del latín “processus”, progresión, porque implica un avance o evolución; porque comprende una mejora o un perfeccionamiento de algo. (1)

En su sentido genuino un proceso consiste en un conjunto de etapas sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial. Es un progreso, una marcha hacia delante. Un proceso tiene una meta clara identificada y una serie de pasos a seguir para alcanzar esa meta específica.

El concepto de proceso, en consecuencia, significa desarrollo, sucesión, curso o transcurso. El proceso de investigación provee de una guía para derivar información sistemática en la forma de nuevo conocimiento concerniente al fenómeno de interés para el investigador.

El lector encontrará en esta obra una descripción fundamentada de las sucesivas etapas que deberían articular un proceso de investigación. No obstante, la descripción que a lo largo de ella se va haciendo del proceso de investigación podría resultar en determinados momentos un tanto esquematizada e idealizada, ya que lo que aquí se presenta es una reconstrucción racional de la práctica científica, en aras de que resulte verdaderamente útil.

En la práctica el proceso de investigación ocurre algunas veces rápidamente y otras veces lentamente; algunas veces con un alto grado de formalización y rigor y otras veces informalmente, semi-inconsciente, intuitivamente; a veces a través de la interacción de varios científicos en distintos papeles teóricos (director de investigación, entrevistador, metodólogo experto en muestreo, estadístico) y otras veces mediante los esfuerzos de un científico único; algunas veces en el deseo y en la imaginación del científico y otras veces en tareas reales y logros efectivos.

El proceso indagador tiende a ser algo continuo y puede revisarse y reimplementarse para alcanzar su meta o punto final. De todas formas, ello no siempre es así si pensamos en la investigación concreta que puede realizar una persona determinada (no en el proceso de investigación como algo abstracto y “suprapersonal”). Con frecuencia al realizar un determinado estudio, si se cometen errores, no hay ocasión de volver a desarrollar una determinada etapa con una metodología que, visto en perspectiva, hubiera resultado más correcta.

## 2. CARACTERÍSTICAS

El proceso de investigación se describe típicamente como de naturaleza lineal. Esta representación, sin embargo, es un tanto incompleta. Es cierto que las etapas del proceso de investigación ocurren en forma más o menos secuencial; pero no es menos cierto que también proveen una realimentación de vuelta. Más aun, frecuentemente hay interacción o movimiento de atrás para adelante y de adelante hacia atrás entre fases adyacentes del proceso de investigación. (2)

Así, mientras los pasos de la etapa conceptual de pensamiento o etapa teórica proveen dirección para la metodología del estudio, el proceso mismo de la etapa de planificación que le sigue puede poner de manifiesto la necesidad de repensar el propósito del estudio. De igual manera aunque la etapa de análisis produzca hallazgos que podrían usarse en la intervención sanitaria, algunas veces la aplicación de los hallazgos del estudio en el escenario clínico o preventivo plantea la necesidad de un análisis secundario de los datos del estudio.

El proceso de investigación implica la toma de decisiones con consecuencias; para ello debe considerar varias alternativas y valorar qué métodos responderán mejor una pregunta de la investigación en particular, o contribuirán a probar una hipótesis. Muchas de las decisiones principales que toman los investigadores son conceptuales. Luego, la metodología elegida sigue estas decisiones conceptuales en forma lógica, coherente y útil.

El proceso de investigación también es flexible. En cada paso no hay una sola respuesta correcta sino más bien múltiples posibilidades, entre las cuales el investigador debe escoger, todas con sus propias fortalezas y debilidades, ventajas y desventajas.

Un rasgo característico del proceso de investigación es su naturaleza cíclica. Usualmente empieza con un problema y termina con una generalización. La generalización que finaliza un ciclo sirve como comienzo del próximo ciclo. Este proceso cíclico puede continuar de forma indefinida, reflejando el progreso de la disciplina científica y el crecimiento del conocimiento científico.

El proceso de investigación también es auto-correctivo. Los científicos buscan probar generalizaciones tentativas –denominadas hipótesis- acerca de problemas de investigación, tanto lógicamente como empíricamente. Si rechazan estas generalizaciones, entonces formulan y tratan de probar nuevas hipótesis.

En el proceso de investigación los científicos reevalúan todas las operaciones que han ejecutado porque una generalización tentativa puede rechazarse no solamente porque sea inválida sino también por errores en cómo se condujo el estudio. Esto significa que una generalización puede rechazarse, aun siendo verdadera, si los procedimientos de validación y de verificación son deficientes. (Diseño, mediciones y análisis de datos)

Para minimizar el riesgo de rechazar generalizaciones verdaderas un científico reexamina cada etapa del proceso de investigación antes de sugerir nuevas generalizaciones. Por esto se dice que la metodología científica es auto-correctiva. Las ideas y teorías por si mismas no proveen de las herramientas necesarias para reexaminar los principios básicos que las sostienen o las conclusiones que intentan apoyar.

El proceso de investigación es un enfoque sistemático para tratar problemas que implican la prevención, la atención del paciente, la práctica médica y la gestión de los servicios de salud.

El proceso de investigación es cíclico, en el sentido de que tiende a repetirse cada cierto tiempo; un estudio puede servir de base para generar futuras investigaciones que contribuyan significativamente a mejorar el cuerpo de conocimiento necesario para una buena práctica profesional. (3)

La investigación científica en salud abarca las formas de un proceso que posibilita el desenmarañar la temática de la investigación. De acuerdo a las actuales tendencias del realismo y del pragmatismo, toda la realidad se da bajo el aspecto de un proceso. En el caso de las ciencias de la salud este proceso es –a la vez- lineal (secuencial), circular y espiral.

Es lineal por cuanto sigue una dirección desde la pregunta (hipótesis) hacia la respuesta (conclusión).

Es circular por cuanto cada pieza de información, cada evidencia factual origina una instancia de reflexión y de revisión de pasos anteriores.

Es espiral. El término “espiral” lo recabamos de la geometría, que consiste en una línea curva que gira alrededor de un punto, (pregunta) acercándose un poco más en cada vuelta hacia una meta (respuesta). Un proceso espiral aumenta de forma rápida, progresiva y controlable; de esta manera, a partir de la observación empírica (experiencia) establece, completa y reforma la teoría; a su vez, basándose en la teoría, intenta explicar una zona de la realidad.

El proceso de investigación tiene un momento o punto de inicio y uno de término.

Los científicos usan observaciones y el pensamiento racional para estudiar fenómenos naturales. Basado en observaciones empíricas específicas, el investigador emplea un proceso intelectual racional de inferencia inductiva para desarrollar constructos generales que representan eventos que no son directamente observables. Usando estos constructos más generales, el investigador hace inferencias deductivas o predicciones que a su vez, pueden probarse con nuevas observaciones.

El proceso inductivo-deductivo, de lo específico a lo general y de lo general a lo específico, es altamente interactivo; junta el empirismo con el racionalismo, lo cual resulta básico para el pensamiento científico.

### 3. ELEMENTOS

Los elementos constitutivos del proceso de investigación se articulan en las etapas a seguir por el investigador con sus correspondientes pasos dentro de cada una de ellas. El proceso se inicia con la identificación del fenómeno de interés (problema de investigación) en la forma de una pregunta. Luego se decide un diseño, la recolección de los datos, su análisis y la conclusión (respuesta de la investigación).

La investigación científica en salud se materializa en un proceso sistemático que se ordena en etapas; estas etapas se desarrollan en componentes.

Sistemático significa que sigue o que se ajusta a un sistema y que actúa en forma metódica. El concepto de sistema, a su vez, implica método, ordenación y estructura sobre una materia con un conjunto de reglas relacionadas entre sí.

La investigación es un proceso de indagación en el cual el investigador se plantea una pregunta y procede sistemáticamente a recopilar, analizar, interpretar y comunicar los datos necesarios para dar la respuesta. La parte central de este proceso de investigación es la realización de observaciones empíricas.

Todas las actividades que tienen lugar antes de efectuar las observaciones son la preparación de la recolección de datos. Todas las actividades que siguen a las observaciones se focalizan en el análisis e interpretación de dichas observaciones y en la comunicación de los resultados que se concluyen de ellas.

La investigación se concibe como un proceso que fluye a través de etapas o fases sucesivas interconectadas de una manera lógica y dinámica. A su vez, cada etapa integra unos determinados pasos que constituyen una verdadera sucesión de actividades y de tareas específicas.

Esta formulación es válida tanto para el enfoque cuantitativo como para el cualitativo. Los dos enfoques constituyen procesos que, a su vez, integran diversos procedimientos. El proceso cuantitativo es secuencial y probatorio, cada etapa precede a la siguiente y no se debe eludir los pasos.

En suma, tanto en la investigación cuantitativa como en la cualitativa se procede habitualmente en una manera ordenada a través de pasos sucesivos. La sucesión o cadena de pasos individuales puede variar, pero la secuencia general de las etapas (conjunto de pasos) se mantiene: Pregunta de investigación (problema) → Datos de la realidad investigada → Respuesta de investigación (conclusión).

Cada etapa de la investigación integra unos determinados pasos, como ya se ha indicado. El término “paso” puede ser contundente; en efecto, la palabra implica el terminar una actividad o tarea antes de moverse al próximo paso. Los pasos en el proceso de investigación, sin embargo, tienden a variar en número y –a veces- en secuencia, dependiendo del paradigma epistemológico-metodológico (cuantitativo o cualitativo) que se adopta y del propósito del estudio. Por ello parecería más útil el pensar sobre los “pasos” más bien como “componentes”.

Por ejemplo, aunque el paso de la revisión bibliográfica aparece propiamente en segundo lugar, después de la identificación del problema en la fase conceptual, de hecho el investigador revisa continuamente la literatura para mantenerse actualizado sobre el problema, las definiciones operacionales, los diseños de investigación, el muestreo y los resultados de otras investigaciones

Igualmente, los instrumentos de medición disponibles también influyen la manera como los investigadores piensan acerca del problema y sus variables, aun cuando la conceptualización debe preceder a la selección de las estrategias de medición más idóneas.

Otro ejemplo de la naturaleza circular del proceso de investigación es el uso de los resultados de un estudio para crear preguntas para el próximo estudio. Los investigadores pueden encontrar a lo largo del estudio que han partido de preguntas demasiado amplias, vagas o equivocadas. El llegar a esta reflexión no significa necesariamente que el tiempo, la energía y los recursos puestos en el estudio hayan resultado inútiles o carentes de valor alguno.

El refinamiento de la pregunta de investigación es una parte sumamente importante del proceso. En ocasiones los investigadores no pueden determinar la pregunta correcta sin indagar primero una pregunta desviada o equivocada.

El proceso de investigación cuantitativa se articula en cuatro etapas (fases) fundamentales. Antes de pasar a describirlas, se recuerda al lector que no es la intencionalidad de este capítulo (ni del conjunto de la obra) presentar un conjunto de reglas fijas y rígidas a la hora de investigar, sino más bien describir el flujo del pensamiento general y de las sucesivas actividades.

Aun cuando existen diferentes modelos, el proceso de investigación presentado en un artículo científico original actualmente consiste de cuatro etapas (fases) compuestas de elementos relativamente normalizados o típicos. (4)

*Recuadro 1. Etapas del proceso de investigación cuantitativa*

Etapa exploratoria/reflexión;  
 Etapa de planificación;  
 Etapa de entrada al escenario del estudio;  
 Etapa de recogida y análisis de los datos;  
 Etapa de retirada del escenario del estudio;  
 Etapa de redacción y disseminación del informe.

Por su parte, el proceso de investigación cualitativa consta, en general de seis etapas (fases) fundamentales:

*Recuadro 2. Etapas del proceso de investigación cualitativa*

Etapa conceptual. También llamada fase teórica, de pensamiento o del problema. Esta fase responde a dos preguntas: ¿Qué se quiere investigar? ¿Por qué es relevante hacerlo?

Etapa de planificación. También llamada fase del diseño. Aquí la pregunta es: ¿Cómo llevar a cabo la investigación?

Etapa empírica. También llamada fase práctica o fase de ejecución. Esta fase debe responder a la pregunta: ¿Qué estamos encontrando? ¿Cuáles están siendo los hallazgos?

Etapa interpretativa. También llamada fase del significado. La pregunta aquí son: ¿Qué significado tienen los hallazgos? ¿Cuál es su sentido? ¿Cuáles son sus implicaciones? ¿Cuál es su fuerza? ¿Cuál es su valor?

Este capítulo presenta una revisión general de las etapas del proceso de investigación y de los pasos que se incluyen en cada fase (o etapas). También se mencionan las interacciones entre fases y la naturaleza interdependiente del proceso.

Luego, los 24 capítulos siguientes (desde Capítulo II-B. hasta Capítulo II-Y.) exploran en mayor profundidad y extensión cada uno de los pasos del proceso.

## 4. ETAPAS Y COMPONENTES DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

Como se ha visto, el proceso de investigación cuantitativa en salud se compone de un conjunto de etapas o fases sucesivas de la serie de actividades a desarrollar en un escenario determinado en el transcurso de la investigación.

¿Cuáles son estas etapas? Los diversos libros de texto y de consulta disponible hoy sobre metodología de la investigación muestran, al describirla, diversidad de estructura y de nomenclatura. No obstante, es posible establecer que, en esencia, el método científico se desarrolla en cuatro grandes etapas consecutivas:

- Etapa conceptual o etapa teórica;
- Etapa de planificación o etapa del diseño;
- Etapa empírica o etapa práctica;
- Etapa interpretativa o etapa del significado

A estas cuatro etapas del proceso de investigación propiamente tal creemos necesario agregar una quinta: Etapa de diseminación o Etapa de publicación de la investigación realizada con éxito, con resultados válidos, importantes, novedosos y útiles.

A continuación se presentan –en forma sucinta- las etapas mencionadas con los diversos pasos que las componen y la enumeración que incluye cada paso. (4) Ver figura 1.



Figura 1. Modelo general del proceso de investigación (17)

## a. Etapa conceptual

### *Recuadro 3. Componentes de la etapa conceptual*

#### **I. ETAPA CONCEPTUAL**

Componentes:

##### **Definición del problema**

Desde tema general a problema específico;  
Aspectos conceptuales del problema;  
Interrogantes en torno al problema;  
Factores en la selección;  
Formulación de la pregunta de investigación.

##### **Revisión bibliográfica**

Objetivos;  
Momentos en que ha de llevarse a cabo;  
Búsqueda y recuperación de la información;  
Lectura crítica y evaluación de las fuentes.

##### **Desarrollo del marco teórico**

Problema dentro de un contexto teórico;  
Marco teórico;  
Teoría;  
Modelos.

##### **Definición de variables**

Concepto de variables;  
Clasificaciones. Cualitativa/Cuantitativa; Discreta/Continua; Nominal/  
Ordinal; Independiente/de control;  
Medición. Frecuencia/Asociación;  
Riesgo relativo/atribuible;  
Impacto;  
Indicadores/Impacto.

##### **Formulación de hipótesis (objetivo)**

Concepto de hipótesis;  
Estructura y formulación;  
Clasificación;  
Prueba de contraste;  
Relación causal.

Los investigadores cuantitativos se mueven desde el punto inicial de su estudio, la pregunta de investigación, hasta el punto final, la respuesta de investigación, en una secuencia de pasos claramente secuencial. Los pasos tempranos en un proyecto estudio cuantitativo normalmente implican actividades con un fuerte componente conceptual. Estas actividades incluyen la lectura, la conceptualización, la teorización y la reconceptualización. Durante esta etapa o fase conceptual el investigador requiere disponer de diversas habilidades tales como la creatividad, el razonamiento deductivo y el discernimiento, así como de un asentamiento firme en investigaciones previas sobre el problema de interés.

El que una investigación sea buena depende en gran medida de buenas preguntas de investigación. Sin un problema interesante y significativo, el estudio más cuidadosamente diseñado es de muy poco valor.

No todo problema puede ser calificado como problema de investigación. Debe ser un problema importante con fundamento empírico, muy específico y claro, con un contexto (entorno) y trabazón reconocible. Debe ser un problema cuyas características (variables) sean susceptibles de observación, de medición, de registro y de análisis.

El problema de investigación está constituido por un vacío de información que justifica y puede solucionarse mediante un estudio de investigación.

Las hipótesis deben ser específicas, claras y factibles con las técnicas de investigación disponibles. Las hipótesis deben estar formuladas de manera escueta, sin añadir otras ideas que no formen parte de la propia hipótesis.

Las variables deben justificarse, ser específicas, claras y susceptibles de una definición operacional.

## b. Etapa de planificación

### *Recuadro 4. Componentes de la etapa de planificación*

#### II. ETAPA DE PLANIFICACIÓN

Componentes:

##### **Selección del tipo global de diseño: descriptivo o de intervención**

Tipo de intervención: experimento; cuasi-experimento;

Criterio de tiempo o período: Transversal (seccional). Útil para estudios de la prevalencia;

Criterio de tiempo o período: Longitudinal prospectivo. Útil para estudios de casos y controles;

Criterio de tiempo o período: Longitudinal retrospectivo. Útil para estudio de casos y controles

Criterio de unidad de análisis: Individuos, muestras, comunidades. Útil para estudio de casos, de muestras y ecológicos;

Criterio de nivel de análisis: Descriptivo, analítico e inferencial.

##### **Identificación de la población**

Población blanco;

Población accesible;

Medición: Frecuencia (incidencia/prevalencia);

Asociación (riesgo relativo/riesgo atribuible);

Indicadores.

##### **Determinación de la muestra**

Concepto de muestra;

Adecuación: Tamaño/validez;

Representatividad: Muestreo probabilístico/no probabilístico;

Error y sesgos.

##### **Fuentes de datos**

Documental (Primaria/secundaria)

De campo

En esta etapa de planificación del estudio cuantitativo el investigador toma decisiones acerca de las técnicas y procedimientos a usar para responder a la pregunta de investigación y planificar la recolección de datos. A menudo el investigador suele tener flexibilidad para ser

creativo y tomar decisiones. Estas decisiones metodológicas tienen implicaciones cruciales para la validez y la confiabilidad de los hallazgos. Si las técnicas para recolectar y analizar los datos son seriamente defectuosas, las pruebas del estudio carecerán de validez.

El diseño de la investigación es el plan lógico que usa el investigador para conducir el problema de investigación hacia su resolución.

La selección del diseño de la investigación es la decisión más importante y trascendente, después de la formulación del problema de investigación. En efecto, un diseño cuidadoso es la piedra fundamental de una investigación de calidad. La experiencia enseña que hay solamente un puñado de maneras de hacer correctamente un estudio, pero muchas maneras de hacerlo equivocado.

Un investigador puede definir la población de interés para su estudio de una manera, pero terminar con una muestra que no corresponda a la población definida.

La investigación social biomédica y de salud requiere que el investigador permanezca abierto a nuevas pruebas, tanto si esa evidencia apoya como no su teoría o sus creencias. Esta apertura conduce a la posibilidad de sorpresas y hace la investigación más excitante.

Sin embargo, los estudios pueden ser descriptivos y, siendo empíricos, no incluir intervención alguna (experimental o no) sobre los sujetos objeto de estudio, excepto la inherente a la propia recogida de datos, que, en cierta forma, casi siempre constituye en sí misma una cierta intervención.

De hecho, la primera cuestión que se puede plantear un investigador es si el problema de investigación puede ser estudiado mediante una intervención (más o menos experimental) o si debe limitarse a describir la realidad tal como funciona, sin pretender modificarla en la investigación en sí misma. Numerosos estudios epidemiológicos responden a este último criterio.

Los estudios transversales, aunque pueden servir para estimar prevalencias, no siempre están focalizados en el estudio de la prevalencia de un determinado problema de salud. Puede interesar, por ejemplo, estudiar asociaciones entre unas determinadas variables.

Por otra parte, los estudios longitudinales, aunque permiten determinar incidencias si se trabaja con muestras representativas de una determinada población, no siempre tienen este enfoque. Numerosos estudios longitudinales lo que pretenden es analizar la evolución de un determinado tipo de sujetos (quizás comparándolos con la de otros tipos de sujetos), con vistas a identificar la secuencia de antecedentes o de consecuentes de una variable foco de interés, o bien para comprender la historia natural de una enfermedad.

Los términos de “población blanco” y “población accesible” hacen referencia a las intervenciones con intención de abarcar una determinada población pero, como sabemos, no todos los estudios son de intervención.

### c. Etapa empírica

#### *Recuadro 5. Componentes de la etapa empírica*

#### **III. ETAPA EMPÍRICA**

Componentes:

##### **Estudio piloto**

Objetivo;  
Características;  
Desarrollo  
Uso e indicadores

##### **Recolección de datos**

Naturaleza  
Instrumentos de medición  
Enfoques  
Planificación del proceso  
Cuantitativo y cualitativo

##### **Procesamiento de datos**

Codificación de los datos  
Definición de los campos de la matriz de datos  
Grabación de los datos  
Detección y corrección de anomalías

##### **Análisis de datos**

Naturaleza  
Fuentes  
Tipo de estadística  
Cuantitativo  
Cualitativo

##### **Niveles y tipos**

Escalas de medición: Nominal. Ordinal. De intervalo. De razón.  
Análisis descriptivo: Cuantitativo; Cualitativo  
Análisis inferencial  
Análisis de contenido

La etapa empírica de los estudios cuantitativos implica la recolección de los datos de investigación y su preparación para el análisis. En muchos estudios la etapa empírica es una de las partes que consume más tiempo de investigación, desde varios días hasta varios meses o incluso hasta años.

Una medición consistente es una medición confiable. Una medición correcta es una medición válida.

Operacionalizar las variables es como traducir una frase de un lenguaje general a otro más concreto. El investigador traduce una variable abstracta teórica en una medición concreta o en conjunto de mediciones. Las medidas en un estudio cuantitativo deben referirse a las variables específicas del objeto del estudio.

El respeto a los derechos humanos de autodeterminación, privacidad y dignidad, anonimato y confidencialidad, tratamiento justo y protección contra el malestar y el daño es una responsabilidad fundamental y directa del investigador. Es ilegal y no ético el llevar a cabo un estudio de investigación usando animales o sujetos humanos sin la aprobación del comité de revisión institucional.

Una vez recolectados los datos es necesario efectuar algunas actividades antes de iniciar el análisis. Por ejemplo, si se han utilizado cuestionarios es necesario revisarlos para determinar si son servibles. Otro paso que puede proceder aquí es asignar números de identificación a las respuestas u observaciones de diferentes sujetos. La codificación de los datos es típicamente necesaria en este punto. Codificar implica la traducción de datos verbales en formas numéricas de acuerdo a un plan especificado.

Los datos recolectados en esta etapa empírica no se transcriben a los informes de investigación de forma bruta o cruda. Estos datos son sujetos de clasificación, análisis e interpretación. Los datos mismos no proveen respuestas a las preguntas de investigación. Comúnmente la cantidad de datos recolectados en un estudio es más bien extensa. Las preguntas de investigación no se pueden responder mediante una simple lectura atenta de información numérica. Los datos necesitan procesarse y analizarse de una manera ordenada y coherente.

La información cuantitativa se analiza usualmente mediante procedimientos estadísticos. El análisis estadístico cubre un amplio rango de técnicas, desde procedimientos simples hasta métodos complejos y sofisticados.

## d. Etapa interpretativa

### *Recuadro 6. Componentes de la etapa interpretativa*

#### IV. ETAPA INTERPRETATIVA

Componentes:

##### **Valoración del significado de los resultados propios**

Exploración de su significado  
 Generalización desde la muestra a la población  
 Implicaciones para la práctica profesional  
 Sugerencias para futuros estudios.

##### **Comparación con los resultados de otros estudios**

Significante, tal como se preveía;  
 No significativo;  
 Significante pero no prevista;  
 No esperados.

##### **Alcance/limitaciones de los hallazgos**

Hallazgos novedosos;  
 Hallazgos confirmatorios;  
 Hallazgos útiles;  
 Limitaciones: Sesgos de selección de participantes, de recogida de datos, de clasificación y de confusión.

##### **Conclusión**

Respuesta (conclusión) a la pregunta de investigación (Hipótesis/ objetivos);  
 Respuesta basada en los resultados;  
 Resultados basados en la metodología;  
 Metodología basada en el diseño;  
 Diseño basado en los objetivos/hipótesis;  
 Hipótesis basadas en las variables;  
 Variables basadas en el problema de investigación.

Antes de comunicar efectivamente los resultados de un estudio estos deben ser objeto de un proceso sistemático de interpretación. La interpretación es el proceso de “buscar sentido” a los resultados y de examinar sus implicaciones.

El proceso de la interpretación empieza con un intento de explicar los hallazgos dentro del contexto del marco teórico, del conocimiento empírico previo y de la experiencia clínica o de salud pública.

Si no se sustenta la hipótesis de investigación, el investigador debe explicar por qué ha sucedido. ¿Es que la conceptualización estaba equivocada o es que no era apropiada para el problema de investigación? ¿Fue inadecuado el diseño de investigación elegido? ¿O los hallazgos reflejan que ha habido problemas con las técnicas de investigación utilizadas? Para proveer una explicación sólida el investigador debe comprender las limitaciones metodológicas de su estudio.

El investigador necesita evaluar críticamente las decisiones que tomó sobre el diseño del estudio y en su implementación y recomendar alternativas para otros interesados en el mismo problema.

Los diversos pasos de esta etapa interpretativa suelen adolecer de numerosos errores, de entre los cuales destacamos cuatro: a) Sacar conclusiones (respuestas) que no se relacionan directamente con el problema (preguntas); b) Fallar en discutir uno o más aspectos fundamentales del estudio; c) Repetir en forma redundante e inútil los hallazgos de la sección de “Resultados”; d) Sobre-interpretar los resultados del estudio generalizándolos más allá de lo que se encontró, o haciendo sugerencias que son más que lo que razonablemente se podría concluir a partir de los resultados.

En cuanto a las limitaciones del estudio, en general estas caben en cuatro categorías: a) Limitaciones inherentes al diseño del estudio; b) Limitaciones relacionadas con el muestreo; c) Limitaciones relativas a las mediciones usadas en el estudio; d) Limitaciones inherentes a las técnicas de análisis elegidas que afecten a la consistencia y la exactitud.

Varias actividades intelectuales tienen lugar dentro del proceso de interpretación, tales como el examen de la evidencia, la formación de conclusiones, la exploración del significado de los hallazgos, la generalización de los hallazgos, las implicaciones de los hallazgos y las sugerencias de futuros estudios.

Al término de un estudio los resultados del análisis de los datos son la evidencia más directa disponible en relación con los objetivos, las preguntas de investigación y las hipótesis. Aquí surgen cinco resultados posibles: a) Resultados significativos predichos; b) Resultados no significativos; c) Resultados significativos opuestos a aquellos predichos por el investigador; d) Resultados mixtos; e) Resultados inesperados.

Los resultados de un estudio se traducen e interpretan y es entonces cuando llegan a ser “hallazgos”. Estos hallazgos son consecuentes a la evidencia evaluada.

Las “Conclusiones” se derivan de los hallazgos y son una síntesis de los hallazgos, en la forma de respuestas a las preguntas de la investigación.

## e. Etapa de diseminación

### *Recuadro 7. Componentes de la etapa de diseminación*

#### **V. ETAPA DE DISEMINACIÓN**

Componentes:

##### **Comunicación del estudio dentro de la institución**

Presentación oral en grupos pequeños;  
Presentación de informe escrito a autoridad auspiciadora.

##### **Presentación del estudio o congresos y/o jornadas**

Presentación de ponencia escrita;  
Presentación de ponencia o de comunicación oral;  
Presentación de pósters.

##### **Publicación de la investigación**

Artículo científico original;  
Artículo especial;  
Comunicación breve;  
Caso clínico;  
Serie de casos;  
Revisión sistemática.

##### **Utilización de los hallazgos en la práctica profesional**

Recomendaciones en el informe sobre cómo incorporar los hallazgos en la práctica.

Una investigación no contribuye a que la práctica profesional (en medicina, enfermería, salud pública o la gestión) se apoyen en un cuerpo de evidencias si sus hallazgos no se comunican.

La hipótesis más precisa, el estudio más riguroso, los resultados más llamativos no tienen valor alguno si se los desconoce. Por lo tanto otra tarea del proyecto de investigación es la preparación de los informes del estudio para compartir con otros la información generada.

Los informes de investigación pueden tomar diferentes formas: informes a las organizaciones auspiciadoras, presentaciones a congresos y jornadas, pósters a congresos y jornadas, tesis doctorales, artículos científicos originales para revistas profesionales y/o Internet.

Con frecuencia, la utilización de los hallazgos de las investigaciones en la práctica profesional dista mucho de beneficiar a la comunidad que lo necesita. Por ello, es muy conveniente que los investigadores incorporen a sus informes un plan de utilización en la práctica. Así podrá contribuir a achicar la brecha existente hoy entre las prácticas profesionales y los hallazgos de los estudios.

## 5. ETAPAS Y COMPONENTES DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

El proceso de investigación cualitativo/ constructivista admite una variedad de etapas y de componentes dentro de los principios y supuestos del paradigma constructivista, interpretativista.

Sin embargo es necesario señalar que una investigación cualitativa no necesariamente es constructivista, pues lo primero es una metodología y lo segundo es una posición teórica sobre la investigación, por ejemplo, hay antropólogos que utilizan una aproximación cualitativa pero que no aceptan que se los considere como constructivistas.

Aunque se reconoce una delineación general, cada tradición, modo y variante o estrategia de investigación cualitativa presenta una delineación propia. De hecho, cada enfoque debe adecuar su plan a las diversas realidades, contextos específicos y al tipo de relación entre el investigador y su enlace con la comunidad del estudio.

En términos generales, hoy se puede distinguir seis etapas en torno a las cuales se desarrolla el proceso de investigación cualitativa: a) Etapa exploratoria de reflexión; b) Etapa de planificación; c) Etapa de entrada al escenario; d) Etapa de recolección y análisis de datos; e) Etapa de retirada del escenario; f) Etapa del informe.

El Recuadro 8 presenta -en forma sucinta- las seis etapas mencionadas con sus diversos componentes.

*Recuadro 8. Etapas y componentes del proceso de investigación cualitativa*

ETAPA	COMPONENTES
<b>Exploratoria (Reflexiva)</b>	Identificación del fenómeno objeto de interés Formulación de la pregunta de investigación.
<b>Planificación</b>	Estructuración del estudio Desarrollo de instrumentos Definición progresiva del diseño Definición de tipos de fuentes y selección de técnicas Definición del tipo de muestra Aspectos éticos de lo que se está gestando
<b>Entrada al escenario</b>	Contexto Informantes clave.
<b>Recolección y análisis de datos</b>	Cultura de grupo Diálogo intenso Saturación de datos Criterios éticos Triangulación Credibilidad y verificación Creencias y sesgos del investigador.
<b>Retirada del escenario</b>	Anuncio de fin de estudio Reconocimiento a participantes Cumplimiento de promesas.
<b>Informe</b>	Descripción de hallazgos Ejemplos que guían desde los datos crudos hacia la síntesis Enlace desde hallazgos hacia una tarea Diseminación del informe

### a. Modelo de proceso lineal secuencial

Aquí el proceso sigue de una manera “sui generis” una dirección desde las preguntas hacia las respuestas y viceversa.

Ver Figura 2.

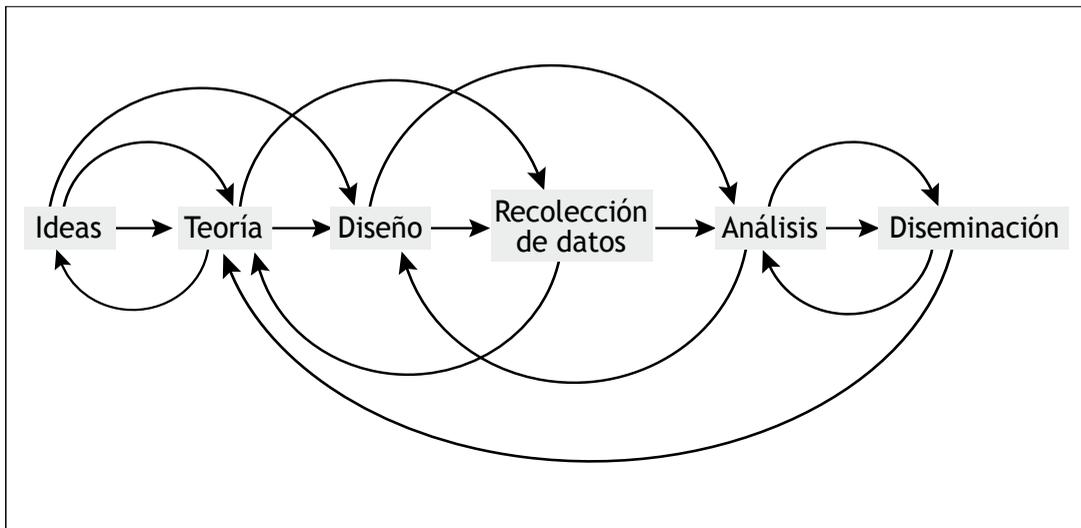


Figura 2. Módulo esquemático del proceso de investigación lineal y circular

## b. Modelo de proceso en espiral

Otra forma de conceptualizar el proceso de investigación cualitativa es el modelo propuesto por LB. Berg de la California State University, el cual abarca tanto el enfoque de la “investigación previa a teoría” como el de “investigación basada en teorías”. (5)

Esto es posible porque el enfoque propuesto se concibe como espiral en vez de una progresión lineal. En este modelo propuesto se empieza con una idea, se formula una teoría, se reconsidera y se refina la idea, se examina las opciones de diseño, se reexaminan las premisas teóricas; luego se recolectan los datos y se efectúa el análisis. Nótese que cada cierto número de pasos hacia adelante se toman pasos hacia atrás antes de proseguir.

Los resultados son más que una progresión lineal en la dirección única hacia adelante; más bien, nos movemos hacia adelante en espiral helicoidal, dejando nunca ninguna etapa atrás completamente.

Para más detalle sobre el proceso de investigación cualitativa remitimos al lector al Capítulo I-L: “Metodología cualitativa de investigación científica”.

## 6. TEORÍA E INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

Las ciencias de la salud al igual que las ciencias sociales –como disciplinas científicas- descansan en dos componentes principales: teoría e investigación empírica. Los científicos operan en dos “mundos”: por una parte, el mundo de la observación y de la experiencia; por la otra, el mundo de las ideas, de las teorías y de los modelos.

El establecer eslabones sistemáticos entre estos dos mundos mejora las perspectivas para lograr las metas de las ciencias sociales y de la salud: comprensión, explicación y predicciones de los fenómenos de salud-enfermedad y los fenómenos sociales. Aquí surge la pregunta: ¿Cómo podremos crear estos eslabones? ¿Deberíamos construir primero teorías y modelos y entonces movernos en el mundo de la investigación empírica? ¿O la teoría debería seguir a la investigación empírica?

### a. Investigar partiendo de una teoría

De acuerdo con una influyente escuela de pensamiento, la teoría debería preceder a la investigación. Esto se refiere a menudo como la estrategia de “teoría seguida de investigación”. Karl Popper, filósofo austriaco (1902-1994), fue el exponente más sistemático de esta estrategia. Popper argumentaba que el conocimiento científico progresa más rápidamente cuando los científicos desarrollan ideas (conjeturas) y luego intentan refutarlas mediante la investigación empírica (rebatimiento, refutación).

Popper negaba la producción sistemática de teorías como efecto de la investigación empírica. Este filósofo creía que rara vez la investigación empírica genera nuevas teorías, o que pueda servir como una base lógica para la construcción de teorías. Las teorías “pueden alcanzarse por una intuición basada en algo como el amor intelectual hacia los objetos de la experiencia”.  
(6)

La estrategia de la “teoría seguida de investigación” implica –en una forma simplificada- las siguientes cinco etapas: a) Construcción de una teoría o modelo explícito; b) Selección de una proposición derivada de la teoría o modelo que guíe la investigación empírica; c) Diseño de un proyecto de investigación para probar la proposición; d) Si la proposición derivada de la teoría se rechaza por los datos empíricos, hacer entonces cambios en la teoría o en el proyecto de investigación y regresar a la etapa b); e) Si la proposición no se rechaza seleccionar otra proposición para probar o intentar mejorar la teoría.

Esta estrategia es típica de los diseños cuantitativos.

## b. Investigación previa a la teoría

En contraste nítido con Kart Popper, Robert Merton (1910-1989), sociólogo norteamericano fundador de la sociología de la ciencia, propuso la “estrategia de la investigación antes de la teoría”, ya que según su perspectiva a partir de la investigación se pueden inducir nuevas formulaciones teóricas y refinar las teorías existentes, o bien proponer su verificación. (7)

La estrategia de “investigación antes de la teoría” incluye –también en una forma simplificada- las siguientes cuatro etapas: a) Investigación de un fenómeno (delinear sus atributos); b) Medición de los atributos en una variedad de situaciones; c) Análisis de los datos resultantes para determinar si en la variación subyace una configuración; d) Construcción de la teoría una vez descubiertas las configuraciones sistemáticas.

Esta estrategia es típica de la mayoría de los diseños cualitativos.

Claramente ambas estrategias (“teoría antes”...e “investigación antes”...) consideran la construcción o el refinamiento de la teoría como la manifestación principal del progreso científico. El verdadero dilema es sobre el lugar de la teoría en el proceso total de la investigación.

Pensamos que no es necesario un compromiso dogmático con ninguna de las dos estrategias para la conducción de la investigación en salud. Las ciencias sociales y de la salud han progresado a pesar de esta controversia y la investigación científica ha proseguido bajo ambas estrategias. En efecto, teoría e investigación empírica interactúan continuamente.

## 7. PARADIGMAS EPISTEMOLÓGICO-METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN EN SALUD

### a. Introducción

El investigador por lo general decide tempranamente si va a realizar un estudio cuantitativo o cualitativo.

La investigación cuantitativa se centra en un fenómeno analizándolo en la forma de variables de un problema, lo que conduce a observaciones, registros, mediciones precisas y cuantificaciones las cuales –a menudo- implican previamente la definición de un diseño riguroso con control de variables.

La investigación cualitativa suele focalizarse en un fenómeno de una manera holística y a fondo, mediante la recolección de material narrativo u otros tipos de datos no numéricos; para este fin debe utilizar un diseño emergente y flexible.

Andrés Bobenrieth, PhD, de la Universidad de Leeds, Profesor de filosofía moral de la Universidad de Chile y Profesor de filosofía de la lógica de la Universidad de Valparaíso plantea con razón: *“Con todo, hay que tener presente que muchas veces lo que se entiende como “correcto” en términos de metodología de la ciencia, parte de una versión bastante acrítica de positivismo, el cual es una de las posiciones posibles con respecto a muchos asuntos aquí tratados, pero sin duda la hegemónica, particularmente de 1940 a 1980. Desafortunadamente los científicos son muchas veces formados sin darse cuenta que la constitución de la propia metodología científica es un objeto de estudio de otras disciplinas (filosofía de la ciencia, sociología de la ciencia, historia de la ciencia), y sobre el cual hay varias posiciones. Es decir, se suele ver la metodología como algo “dado” o estable y eso suele ser la expresión de una “foto instantánea” de lo que en muchos sectores se da por establecido.*

*”En relación con la tendencia a identificar el positivismo con el “paradigma cuantitativo” y el constructivismo con el “paradigma cualitativo”, no se debe confundir: a) Una posición reflexiva en torno al quehacer científico; b) Un tipo de metodología y/o un conjunto de procedimientos que sean los utilizados o los privilegiados en una investigación científica; y c) Que haya posiciones reflexivas sobre la ciencia que insten a privilegiar una estrategia metodológica por sobre otras. Así pues, el positivismo y el constructivismo, son caso de lo primero y muy posiblemente de lo tercero, pero claramente no son de lo segundo.*

*”Evidentemente el positivismo defiende la utilización de los datos empíricos (de ahí uno de los orígenes de su nombre: lo positivo viene del latín posit, es decir lo puesto, lo dado) y por eso privilegia los métodos cuantitativos, pero es claro que no todo el que utiliza métodos cuantitativos es necesariamente un positivista.*

*”Por ejemplo, un instrumentalista sin duda se remite a los datos y por ello utiliza métodos empíricos, pero no cree que la ciencia este capturando la estructura “verdadera” de la realidad, algo semejante sería el caso del “constructive empiricism” (Van Fraassen). Por otra parte, un constructivista sin duda privilegiaría los procedimientos cualitativos, pero no solo ellos, pues también lo haría un estructuralista como Lévi-Strauss. Todo esto para señalar que si bien la flecha de la identificación es quizás correcta en un sentido: de positivismo a investigación cuantitativa, no lo es necesariamente en el sentido inverso”.<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Comunicación personal

El investigador trabaja normalmente con el paradigma más concordante con su visión del mundo y que origina el tipo de preguntas consistentes con su curiosidad.

Una vez seleccionado el paradigma el investigador procede a diseñar e implementar su estudio. Más allá de algunos elementos comunes, la progresión y el tipo de actividades difieren significativamente entre la investigación cuantitativa y la cualitativa.

## b. Similitudes del proceso de investigación cuantitativa con el proceso de investigación cualitativa (8)

- (1) La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno. Este concepto es válido tanto para el enfoque cuantitativo como para el cualitativo. Los dos enfoques constituyen un proceso que integra diversas etapas (fases); éstas –a su vez- se constituyen de diversos componentes (pasos).
- (2) Tanto el proceso cuantitativo como el cualitativo se consideran formas legítimas de hacer ciencia y producir conocimiento importante, confiable y válido.
- (3) Los dos enfoques emplean métodos cuidadosos, sistemáticos y empíricos para generar conocimiento. Ambos procesos comparten preocupación por la confiabilidad y la validez.
- (4) Ambos enfoques resultan muy valiosos y han realizado notables aportaciones al avance del conocimiento social, biomédico y de atención de salud.
- (5) Ambos procesos proveen hallazgos que pueden usarse para desarrollar una práctica profesional basada en la evidencia, con la consiguiente mejoría de la atención de la salud.
- (6) Ambos enfoques presentan fortalezas (ventajas) y limitaciones (desventajas).
- (7) Tanto en los estudios cuantitativos como en los cualitativos las técnicas de recolección de los datos pueden ser múltiples.
- (8) Ambos enfoques pueden complementarse para explorar un problema y buscar su solución. En efecto la investigación cuantitativa posibilita el control sobre los fenómenos, la estimación de las magnitudes de estos fenómenos y la generalización de los resultados. La investigación cualitativa proporciona una visión holística la cual sostiene que no hay una realidad única; que la realidad se basa en percepciones y –por tanto- es diferente para cada persona y cambia con el tiempo; que lo que conocemos tiene significado solamente dentro de una circunstancia y de un contexto.

- (9) Anteriormente al proceso cuantitativo se le equiparaba con el método científico. Hoy, tanto el proceso cuantitativo como el cualitativo comparten la prerrogativa y el derecho de contribuir al conocimiento científico de los complejos fenómenos configurativos del binomio salud/enfermedad.

### c. Diferencias del proceso de investigación cuantitativa con el proceso de investigación cualitativa.

En el proceso cuantitativo:

- (1) Los métodos cuantitativos han sido los más usados por las ciencias exactas o naturales (matemática, física, química, biología, fisiología, etc.). Los cualitativos se han empleado más bien en disciplinas humanísticas (antropología, sociología, educación, etc.).
- (2) La búsqueda cuantitativa ocurre en la realidad externa al individuo. Se parte de que existen dos realidades: la primera está constituida por creencias, presuposiciones y experiencias subjetivas de las personas. La segunda realidad es objetiva e independiente de las creencias que tengamos con ella. Cuando las investigaciones creíbles establezcan que la “realidad objetiva” es diferente de nuestras creencias, éstas deben modificarse o adaptarse a tal realidad.
- (3) El enfoque cuantitativo utiliza tanto la lógica del razonamiento deductivo como la del inductivo.
- (4) La investigación cuantitativa debe ser “objetiva”, evitando que le afecten los valores y las tendencias del investigador o de otras personas.
- (5) Los estudios cuantitativos siguen un proceso o patrón estructurado y predecible.
- (6) La meta principal de los estudios cuantitativos es la medición precisa de aspectos específicos de la realidad, la construcción y la prueba de teorías.
- (7) En el enfoque cuantitativo los planteamientos a investigar son específicos y delimitados desde el inicio del estudio. Además, las hipótesis se establecen previamente, esto es, antes de recolectar y analizar los datos. La recolección de los datos se fundamenta en la medición y, a su vez, el análisis se basa en procedimientos estadísticos descriptivos e inferenciales.
- (8) El proceso cuantitativo es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “saltar o eludir” pasos, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase.

- (9) La investigación cuantitativa facilita el control sobre los fenómenos así como la contabilización de las magnitudes de éstos.
- (10) La investigación cuantitativa brinda una gran posibilidad de réplica por parte de otros investigadores. Además, facilita la comparación entre estudios similares afines.
- (11) La investigación cuantitativa ofrece la posibilidad de generalizar los resultados encontrados en un grupo a una colectividad mayor.

### En contraposición, en el proceso cualitativo:

- (1) El enfoque cualitativo -referido a veces como investigación naturalista, fenomenológica, interpretativa o etnográfica- es una especie de “paraguas”, en el cual se incluye una variedad de concepciones, visiones, técnicas y estudios no cuantitativos.
- (2) El proceso de indagación cualitativa es flexible y se mueve entre los hechos y su interpretación, entre las respuestas y el desarrollo de la teoría. Su propósito consiste en “reconstruir” la realidad tal y como la observan los actores de un sistema social previamente definido. A menudo se llama “holístico”, porque se precia de considerar el “todo”, sin reducirlo al estudio de sus partes.
- (3) La investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. También aporta un punto de vista fresco, natural y relativamente completo de los fenómenos, así como flexibilidad de análisis.
- (4) La búsqueda cualitativa en lugar de iniciarse con una teoría particular y luego “voltar” al mundo empírico para verificar si la teoría se apoya en los hechos, el investigador comienza examinando el mundo social y en este proceso desarrolla una teoría consistente con lo que observa que ocurre, con frecuencia denominada “teoría fundamentada”.
- (5) El proceso cualitativo es “circular en espiral”; las etapas a realizar interactúan entre sí y no siguen siempre una secuencia rigurosa.
- (6) En la mayoría de los estudios cualitativos no se prueban hipótesis; éstas se generan durante el proceso y van refinándose conforme se recaban más datos y son un resultado del estudio.
- (7) El enfoque cualitativo se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados. La recolección de los datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes.

- (8) Los estudios cualitativos no efectúan una medición numérica; por lo tanto el análisis no es estadístico.
- (9) Las indagaciones cualitativas no pretenden generalizar de manera probabilística los resultados a poblaciones más amplias.

El Recuadro 9 presenta 12 características de la investigación cuantitativa comparada con la investigación cualitativa.

*Recuadro 9. Doce características de la investigación cuantitativa comparada con la investigación cualitativa*

INVESTIGACION CUANTITATIVA	INVESTIGACION CUALITATIVA
1. Foco conciso y angosto	1. Foco complejo y amplio
2. Reduccionista	2. Global (Holístico)
3. Objetivo	3. Subjetivo
4. Raciocinio lógico abstracto de tipo científico	4. Raciocinio dialéctico
5. Base del conocimiento: relación de causa y efecto	5. Base del conocimiento: significado de lo observado; descubrimiento
6. Desarrolla teorías y las somete a prueba	6. Desarrolla teorías sin someterlas a prueba
7. Control no compartido con los sujetos estudiados	7. Interpretación compartida con los sujetos estudiados
8. Utiliza instrumentos de medida	8. Utiliza la comunicación y la observación
9. Utiliza números como elementos de análisis	9. Utiliza palabras como elementos de análisis
10. Utiliza el análisis estadístico	10. Utiliza la interpretación individual y grupal
11. Tiende a la generalización	11. Tiende a la comprensión de lo único
12. Ciencia etiquetada de “dura” por algunos.	12. Ciencia etiquetada de “blanda” por algunos

## 8. PROCESO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS FRENTE A PROCESO DE INVESTIGACIÓN

### a. Introducción

Un proceso tiene un propósito y una serie de actividades. El propósito provee de dirección al proceso y las actividades se organizan en “pasos” para lograr una meta identificada. Un proceso es continuo y puede revisarse y reimplementarse para alcanzar una meta o punto final.

El proceso de solución de problemas se usa frecuentemente en actividades de la vida cotidiana y de la práctica profesional diaria. Por ejemplo, la solución de problemas al seleccionar la ropa a usar cada mañana; al seleccionar los platos en la carta de un restaurante; al elegir una vía alternativa al manejar nuestro automóvil para ir al trabajo frente a un accidente que bloquea nuestra ruta principal habitual.

Igualmente usamos la solución de problemas frente a decisiones familiares más trascendentes, tales como la compra de una casa; o la selección del colegio donde mandar los hijos; o al elegir en el mercado frutas u hortalizas alternativas a las que buscábamos inicialmente cuando observamos que éstas no están disponibles o tienen un precio que consideramos excesivo.

En la práctica médica usamos diariamente el proceso de solución de problemas al ordenar pruebas de laboratorio y/o de imagenología; al derivar un paciente a inter-consulta, al instituir un tratamiento.

El proceso de solución de problemas es algo que usamos cada día de nuestras vidas. El proceso de solución de problemas y el proceso de investigación tienen diferentes metas, propósitos y metodologías.

El proceso de solución de problemas es un proceso simple; su propósito es encontrar una solución inmediata a un problema práctico en el entorno real en que estamos inmersos. El profesional identifica el problema, recoge información actual disponible sobre la situación, considera diferentes opciones de solución (ventajas y desventajas de cada opción) y finalmente toma de la decisión. Posteriormente puede mirar hacia atrás para evaluar la efectividad de la solución adoptada, ponderando el balance entre calidad (elemento objetivo) y la aceptación (elemento subjetivo) de la decisión. (9)

El proceso de investigación, a diferencia de lo anterior, tiene un propósito básico que suele ir más allá de la solución de un problema inmediato. La investigación provee un nuevo conocimiento obtenido a través de un proceso sistemático de trabajo. Este se puede generalizar a un

ambiente más amplio. De esta manera puede utilizarse para beneficiar un número mayor de personas y contribuir así a ampliar la base del conocimiento.

Los gerentes, directores, jefes de servicios, administradores y supervisores son actores centrales del proceso de solución de problemas. En efecto, parte importante de su tiempo se emplea en el análisis de situaciones problemáticas y la toma de decisiones que ocasionen resultados organizacionales deseables.

Los problemas pueden ser estructurados o no estructurados; simples o complejos; menores o mayores; urgentes o no urgentes. Los problemas pueden implicar grados variables de incertidumbre, riesgos y costos.

La solución de problemas prospectivos anticipa resultados convenientes y deseables. La solución de problemas retrospectivos identifica y corrige causas previas de desviación respecto a resultados deseables. La solución de problemas concurrentes tiene lugar en instituciones comprometidas con una filosofía de mejoramiento continuo de calidad y de productividad.

Los términos “*solución de problemas*” y “*toma de decisión*” se usan a menudo de manera intercambiable, pero no son sinónimos. En efecto, toda solución de problema implica una toma de decisiones con elección entre alternativas; pero no toda toma de decisión involucra la solución de un problema. La distinción es que la solución de problema incluye la valoración del análisis de pre-decisión del problema, la decisión entre diferentes opciones en función de dicho análisis, la puesta en práctica de la decisión y su evaluación. (10)

## b. Condiciones que inician la solución de problemas

La experiencia en gestión de instituciones de atención de la salud señala que, en general, hay cuatro tipos de condiciones que suelen desencadenar e iniciar un proceso de solución de problemas: 1) Crisis; 2) Oportunidad; 3) Desviación; 4) Mejoramiento.

### (1) Solución de problema motivado por una crisis

La solución de problema por una crisis es inmediata. Responde a una amenaza real o predecible. El fallar en actuar prontamente causará resultados adversos desafortunados y desagradables. Ejemplos de problemas por crisis que requieren este tipo de solución son los desastres naturales, los accidentes, una huelga, el mal funcionamiento de un equipo de bypass coronario durante la cirugía, un paro cardíaco en recuperación post-operatoria.

Un ejemplo concreto de este tipo sería, en el caso del responsable del equipo de salud e higiene en el trabajo de una industria con grandes instalaciones que se ve constreñida

por importantes restricciones presupuestarias: proponer la habilitación de bicicletas para los desplazamientos internos de los trabajadores dentro de las instalaciones en lugar de utilizar vehículos de motor, lo que previsiblemente contribuiría tanto a la reducción de los costes de producción como a la mejora de la salud de los trabajadores.

## (2) Solución de problema motivado por una oportunidad

La solución de problema por oportunidad es prospectiva y anticipatoria. Ocurre cuando una circunstancia favorable interna o externa permite a una institución el lograr o realizar resultados esperados. Ejemplo de solución de problema por oportunidad es la consolidación de dos servicios/cátedras de cirugía en un solo departamento quirúrgico, con la consiguiente economía y redefinición de su funcionamiento con motivo de la jubilación de uno de los jefes/catedráticos.

Ejemplos concretos de este tipo serían la eliminación de elementos arquitectónicos que usualmente constituyen un riesgo de accidente con motivo de la construcción de las nuevas escuelas o nuevas instalaciones deportivas. O bien la eliminación de barreras arquitectónicas para personas de movilidad reducida con motivo de la renovación del sistema de alcantarillado de una vía pública.

Este tipo de solución de problema por oportunidad implica un análisis del problema que consiste en una evaluación pre-decisión y una valoración post-decisión.

## (3) Solución de problema por una desviación

La solución de problema por desviación es retrospectiva y ocurre cuando un resultado realmente obtenido difiere del objetivo/meta propuesto. Aun pequeñas desviaciones pueden ser indicativos de problemas grandes que deben resolverse. Ejemplo de este tipo de condición que inicia la solución de un problema constituye las listas de espera de consulta de pacientes, la espera de exámenes de diagnóstico especializados y/o la espera de pacientes para intervenciones quirúrgicas. Otro ejemplo es el problema del recargo del servicio de urgencias por fallas en el servicio de consulta externa.

Un ejemplo de este tipo sería que el equipo directivo de un hospital, tras observar que la tasa de bebés nacidos en su centro que son alimentados con lactancia materna exclusiva es notablemente inferior a la de otros centros hospitalarios del entorno, indagase si ello pudiera estar relacionado con determinadas prácticas hospitalarias, con vistas a promover los cambios oportunos.

Otro ejemplo podría ser, por parte de los responsables sanitarios de un país o región, indagar si un abrupto incremento de los niños nacidos con espina bífida podría estar relacionado, entre otros motivos, con restricciones en la prescripción de ácido fólico a las pre-gestantes y las gestantes.

#### (4) Solución de problema por un deseo de mejoramiento

La solución de problema por mejoramiento es concurrente con la anterior ya que reduce la futura solución de problema por desviación. En esta modalidad de inicio de solución de problema el ejecutivo o gestor es un “detector de problemas” que busca sistemáticamente oportunidades de mejoramiento.

Históricamente los ejecutivos y los gestores se han implicado con mayor frecuencia en la solución de problemas bajo condiciones de desviación y menos frecuentemente bajo condiciones de crisis. (11)

### c. Componentes en la solución de problemas

Los gerentes, directores y administradores de nivel medio gastan la mayor parte de su tiempo resolviendo problemas. Los resultados de estos esfuerzos afectan a la asignación y al uso de recursos, al igual que el producto del trabajo. Las circunstancias que rodean la solución de problemas son a menudo complejas, no estructuradas y no rutinarias haciendo -de esta manera- la tarea difícil y consumidora de tiempo. Algunas veces la situación está más allá del control directo del administrador.

El proceso de solución de problemas es esencialmente el mismo mas allá del tipo de problema, su amplitud, el tiempo implicado, la intensidad del análisis o las condiciones de inicio del problema.

El proceso de solución de problema incluye básicamente los siguientes componentes. Ver Recuadro 10.

#### *Recuadro 10. Componentes del proceso de solución de problemas*

- Reconocimiento y análisis del problema;
- Desarrollo de premisas;
- Desarrollo tentativo de soluciones alternativas;
- Desarrollo y aplicación de criterios de decisión;
- Selección de la alternativa que calza mejor con los criterios;
- Implementación de la solución;
- Evaluación de los resultados.

## (1) Análisis del problema

Este paso incluye el reconocimiento, la definición y la formulación del problema.

Hay más de una manera correcta de formular el problema, pero hacerlo bien requiere pensamiento y paciencia para evitar más de una repetición. La importancia de desarrollar una declaración escrita sobre el problema radica en la disciplina que implica sintetizar los propios pensamientos en un escrito y en la ventaja de disponer de un documento para comunicarse con otros indagadores de la solución.

Una buena formulación de un problema se basa en hechos y en razonamientos. Los hechos se caracterizan por su certeza, realidad o verdad. Algunos hechos son verificables objetivamente. Otros hechos son sujetos de disputa, a menos que se describan mediante una definición operacional.

Una vez identificados los hechos surgen otros dos asuntos a dilucidar. Uno es el peso que se le den a los diversos hechos. Obviamente algunos hechos son más importantes que otros y las personas que comparten responsabilidades en la solución de problemas deben comprender cómo se ponderan los hechos. El otro asunto en discusión es que los hechos son sujetos de juicio e interpretación.

Raramente los hechos son suficientes para resolver un problema. Una manera para vencer este déficit es a través de razonamientos inductivos y deductivos. El razonamiento inductivo se mueve desde un evento solo o un hecho hacia una conclusión o generalización basada en ese evento. El razonamiento deductivo usa los hechos de eventos relacionados o similares para alcanzar una conclusión. En criminología se usa una clase de razonamiento deductivo cuando se emplea “evidencia circunstancial” para probar la culpa de una persona sospechosa, a pesar de la falta de evidencia directa desde un testigo. La evidencia circunstancial se basa en inferencias (deducciones) que se sacan de los hechos.

## (2) Desarrollo de premisas (suposiciones, asunciones)

El hacer suposiciones (premisas o asunciones) es necesario para la mayoría de la solución de problemas. Los que toman decisiones deben tener precaución en la formulación y aceptación de premisas porque si ello se realiza deficientemente, las asunciones pueden limitar el campo o esfera de acción de la solución del problema o, aun, imposibilitar la identificación de la mejor solución.

Las premisas nunca deben ocupar el lugar de los hechos. Sin embargo, cuando los hechos son insuficientes los responsables de la solución de problemas usan razonamiento inductivo y deductivo para hacer premisas. Pero esto nunca debe hacerse sin el soporte de la lógica porque al hacerlo así significa que están determinados caprichosamente,

lo cual es ciertamente una mala práctica. Muy a menudo las premisas se basan en una extensión de lo que se conoce.

Las premisas tienen un efecto significativo en el tipo de soluciones que se barajan, como resultado, en la calidad de la solución del problema. En general, las premisas son de tres tipos: estructurales, personales y centradas en problemas.

Las premisas estructurales se relacionan con el contexto. En cierto sentido son premisas de límite, de confin. Ejemplos: El problema yace dentro (o fuera) de la autoridad del gerente; hay (o no hay) recursos adicionales disponibles para resolver el problema; otros departamentos causan el problema; la causa del problema es un factor externo incontrolable. Algunos de estos ejemplos pueden ser hechos, dependiendo de la situación.

Las premisas personales son conclusiones y sesgos que los gerentes y directivos aplican a los problemas y que a menudo se basan en la experiencia. Los administradores pueden tener una tolerancia alta o baja por el riesgo y la incertidumbre inherente a los cambios que invariablemente resultan de la solución de problemas. También se pueden tener asunciones acerca de probables reacciones de superiores y de subalternos hacia soluciones potenciales.

Las premisas centradas en problemas cubren un amplio rango, incluyendo la importancia relativa percibida del problema, el grado de riesgo que posee el problema y cual es la urgencia de su solución. Otras suposiciones centradas en el problema incluyen costos económicos y políticos, el grado por el cual los subordinados o los superiores aceptarán la solución y la probabilidad de éxito si se implementa la solución.

Es importante enfatizar que los tres tipos de premisas afectan al administrador y al proceso de solución de problema en forma diferente. Las premisas difieren en, al menos, dos maneras: cualitativamente y en el grado de control que el ejecutivo tiene sobre ello. Las premisas centradas en el problema implican más juicio, el cual a menudo se basa en la propia experiencia, palpito o intuición.

### **(3) Desarrollo tentativo de soluciones alternativas**

Este paso incluye la identificación tentativa de soluciones alternativas, la recolección de información/datos y la evaluación de los méritos (ventajas) de cada alternativa para una decisión inicial de aceptación/rechazo.

La decisión inicial de aceptación/rechazo utiliza criterios generales tales como si la solución tentativa es no ética o ilegal; si es inconsistente con los valores organizacionales, misión, visión y cultura; si es financieramente inaceptable o de costo político inadmisiblemente, o si es impracticable.

Resulta más factible identificar rápidamente soluciones tentativas que sean peculiares, no tradicionales y creativas cuando las premisas de las que se parte (estructurales, personales y centradas en el problema) no son excesivamente restrictivas. (12)

La identificación de soluciones alternativas es muy importante, porque consume más recursos que ninguna otra actividad de solución de problemas y porque es aquí donde juega su papel la creatividad, con sus componentes de imaginación e ingenuidad.

Varios factores influyen el tiempo y los recursos que se dedican hasta que se adoptan soluciones alternativas tentativas. Los dos factores más importantes en nuestra experiencia son, por una parte, la calidad y la precisión de la definición del problema inicial y, por otra parte, las restricciones de las premisas. Otros factores son la disponibilidad de datos y el grado de estructuración del problema. De hecho los problemas desestructurados son más complejos, implican muchas variables y toman más tiempo para su solución en comparación con problemas que son simples, relativamente obvios y definidos en forma precisa.

Finalmente, colega lector, tenga mucho cuidado con dos peligros: a) Gastar un tiempo excesivo y recursos buscando la solución óptima cuando otra solución es aceptable; b) Ocupar una atención excesiva a las actividades de identificación de soluciones alternativas como excusa de postergación y para no tomar decisión alguna.

#### **(4) Desarrollo y aplicación de criterios de decisión**

Para seleccionar la mejor de entre varias alternativas los jefes deben desarrollar criterios de decisión que permiten evaluar y comparar soluciones alternativas. Los criterios de decisión incluyen resultados de trabajo individual y organizacional, objetivos, estándares y expectativas.

Aquí se aplican –al menos- tres criterios de decisión: a) Eficacia de la alternativa en la solución del problema; b) Factibilidad de implementación de la alternativa; c) Aceptabilidad de la alternativa en la solución del problema, basado tanto en un análisis objetivo como subjetivo.

Las alternativas que no son eficaces en la solución del problema deberían rechazarse. Aquí se incluyen alternativas que solucionan solamente una parte del problema, o que solucionan solamente los síntomas del problema o que no son de efecto permanente. Sin embargo, si la necesidad de acción es crítica puede ser apropiado el seleccionar e implementar una solución que no llega a ser realmente eficaz con consecuencias peores de no hacer nada.

Las alternativas que no son factibles deben rechazarse. Aquellas que perduran pueden implementarse en grados variables en términos de esfuerzos límites estructurales, limitaciones, dependencia de otras personas o departamentos y también de costos.

La aceptabilidad de las personas afectadas por la alternativa escogida ha probado ser un factor crucial en el éxito de la toma de decisión. Debe considerarse los costos y los beneficios de la alternativa. Además es necesaria la evaluación subjetiva de ventajas y desventajas, que pueden ser difíciles de cuantificar. Si una alternativa es más costosa pero las consideraciones subjetivas son más importantes, entonces procede una decisión racional que asegure el componente de aceptación.

Este paso del desarrollo y aplicación de criterios de decisión también se lo suele llamar “análisis de decisión”. (13)

**(5) Selección de la alternativa que calza mejor con los criterios. Implementación de la solución. Evaluación de los resultados.**

Casi siempre el ejecutivo toma una decisión seleccionando una alternativa y la implementa. Sin embargo con esto no termina el proceso de solución de problema. Los efectos de la intervención (cambio) deben monitorearse para determinar si son consistentes con los resultados deseados. Si no lo son, entonces el ciclo de la solución de problema empieza nuevamente, tal vez afinando la alternativa implementada, reconsiderando alternativas rechazadas previamente o desarrollando algunas nuevas.

La implementación y la evaluación deben planificarse. A menudo se descuida –y hasta se olvida- la evaluación. Los jefes ocupados se vuelven hacia problemas nuevos, asumiendo en forma temeraria que la solución seleccionada e implementada es efectiva. Este puede ser –o no ser- el caso, pero es especialmente preocupante cuando la decisión dejó la causa-raíz sin resolver.

## 9. ALERTA Y CONSEJOS UTILES

- No se extrañe si le surge la pregunta: ¿Cuál es el mejor enfoque metodológico general para abordar el problema de investigación? No podemos determinar empírica o lógicamente el mejor plan. Esto se puede hacer solamente de forma reflexiva considerando la situación a estudiar y su propia opinión sobre la vida.

Esto significa que aun si Ud. cree que un enfoque es más interesante o más provechoso que otro, no queremos en esta obra dar primacía a un planteamiento sobre otro. De hecho no lo podemos hacer sobre ninguna base general. Lo único que podemos hacer es explicitar las características sobre las cuales se basan los diversos enfoques.

- La elección para responder a la pregunta ¿Cuál es la mejor técnica de recogida de datos? no es simplemente una cuestión técnica o práctica, como podría aparecer a primera vista. Diferentes clases de enfoques de investigación producen diferentes clases de conocimientos acerca del fenómeno bajo estudio. La pregunta: “¿Cuál es el mejor método?” no es solamente acerca de si –por ejemplo- usar cuestionarios, entrevistas u observación. Detrás del uso de estas herramientas hay cuestiones filosóficas generales acerca de cómo comprendemos la realidad social y cuales son los caminos más apropiados para estudiarla.
- Asegúrese una clara distinción entre “método” y “metodología”. El término “método” se comprende relacionado principalmente con las herramientas de recolección de datos y el análisis; técnicas tales como los distintos tipos de cuestionarios y de entrevistas. Otro ejemplo sería los diversos métodos de citar las referencias bibliográficas de un artículo original; Orden de mención; Harvard o numérico alfabético, entre otros.

A su vez, “metodología” tiene un significado más filosófico y usualmente se refiere al enfoque o paradigma epistemológico-metodológico que sustenta la investigación. Así, una entrevista que se lleva a efecto bajo el paradigma cualitativo tendrá un propósito y producirá datos claramente diferentes de los que provienen de una entrevista dentro del paradigma cuantitativo.

- Y a propósito, colega lector, ¿Se ha preguntado Ud. alguna vez que es lo más importante en medicina: la anatomía o la fisiología? ... ¡Bueno, la verdad parece ser que la anatomía sin la fisiología es el cadáver; a su vez, la fisiología sin la anatomía es solamente un concepto interesante!
- Tenga muy presente que llevar a cabo un proyecto de investigación en ciencias de la salud y en ciencias sociales implica invariablemente para el investigador una cantidad significativa de lectura, tanto para el autor novato como para el experimentado. El trabajo y las destrezas asociadas con la lectura para investigación (qué leer, cómo leer, cuándo leer, a quién leer y cómo encontrar sentido a lo leído) suele ser una preocupación y una barrera seria especialmente para el investigador relativamente inexperto. Con relación a este importante asunto le recomendamos saque provecho de los Capítulos II-C, II-D, II-E y II-F.
- Seguramente no me va a creer si le cuento que es posible leer un artículo científico en 14 minutos. ¡Lector de poca fe! Compruebe este acertijo siguiendo fielmente la siguiente secuencia: Pregunta de investigación (Problema) → Respuesta (Conclusión) → Resultados principales → Metodología. En el momento que el contenido de cualquiera de los cuatro pasos resulte incomprensible o equivocados entonces suspenda la lectura, abandone el artículo y ensaye con otra publicación.

- La consecución con éxito del acertijo anterior presupone que Ud., colega lector, está familiarizado con los conceptos y practica de la lectura crítica de artículos originales. Implica que no cree en los mitos en torno a la publicación científica, los cuales son claramente contradictorios con la realidad objetiva. El primer mito: El hecho de que su autor (s) tenga prestigio por su práctica profesional es garantía de su rigor metodológico. El segundo mito: El investigador científico, por la misma naturaleza de su quehacer, está libre de prejuicios, pasiones, intereses, errores y sesgos.
- Grabe con carácter indeleble en su mente la realidad trágica de que hoy la mayoría de lo que se publica como artículos originales no tienen ninguna validez; otro grupo acusa fallas serias de contenido, de estructura y de estilo que enjuician su validez interna y/o externa. Finalmente salva la credibilidad uno de cada cuatro artículos publicados.
- Colega lector, Ud. necesita transformarte en un lector crítico para que no le pasen “gatos por liebre”. Para ello debe: 1) Dominar el proceso de investigación; 2) Reconocer la correspondencia de cada etapa de la investigación con cada parte del artículo científico original; 3) Tener un dominio básico de la terminología de uso frecuente en investigación; 4) Reconocer los requisitos fundamentales del estilo científico: claridad, concisión, precisión, orden/secuencia y sencillez; 5) Disponer de pautas de lectura crítica a seguir en cada capítulo del artículo original, adaptado al tipo de paradigma y a su diseño correspondiente.

## 10. REFERENCIAS

1. Lewis CT. *Elementary Latin Dictionary*. Oxford, UK: Oxford University Press, 1994.
2. Granger BB, Chulay M. *Research Strategies for Clinicians*. 2nd edition. Stanford, Connecticut: Appleton & Lange, 2005.
3. Frankfort-Nachmias C, Nachmias D. *Research methods in the social sciences*. Seventh edition. New York, N.Y.: Worth Publishers, 2008.
4. Bobenrieth MA. Las etapas del proceso de investigación y la estructura del artículo científico original. En: Burgos R. *Metodología de Investigación y Escritura Científica en Clínica*. Edición 1998. Granada, España: Escuela Andaluza de Salud Pública, 1998.
5. Berg BL. *Quantitative Research Methods for the Social Sciences*. Sixth edition. Boston: Pearson Education, Inc., 2007.
6. Popper K. *Conjectures and Refutation: The Growth of Scientific Knowledge*. New York: Harper & Row, 1968.
7. Merton R. *Social Theory and Social Structure*. New York: Free Press, 1968.
8. Bailey DM. *Research for the Health Professional. A Practical Guide*. 2nd edition. Philadelphia: F.A. Davis Co., 1997.
9. Higgins JM. *The Management Challenge. An Introduction to Management*. New York: Mac Milan, 2001.
10. Couger DJ. *Creative Problem Solving and Opportunity Finding*. Danvers, Massachusetts: Boy & Fraser, 1995.
11. Heller R, Hindle T. *Essential Manager's Manual. Making Decisions*. New edition. London: Dorling Kindersley, 2008.
12. Longest BB, Rakish J, Darr K. *Managing Health Services Organizations and Systems*. 5th edition. Baltimore: Health Professions Press, 2008.
13. Graziano AM, Raulin ML. *Research Methods. A Process of Inquire*. Sixth edition. Boston: Pearson Education Inc., 2007.

# Capítulo II-2

## PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

*Manuel A. Bobenrieth, MD, MPH, MHA*

*“Un problema bien formulado tiene ganada la mitad del camino hacia la solución”.*

**Albert Einstein** (1879-1955)

Físico alemán-suizo

Premio Nobel de física en 1921

*“Si podemos comprender realmente el problema, la respuesta saldrá de él, porque la respuesta no está separada del problema origen de la pregunta”.*

**Jiddu Krishnamurti** (1895-1986)

Teosofista y filósofo indú

*“Todos los seres duran apenas un instante sobre la tierra y ya están corriendo hacia la muerte.*

*La planta y el insecto mueren al final del verano; el animal, el hombre, al cabo de pocos años. La muerte siega incansable.*

*Y sin embargo, como si así no ocurriera, todo existe siempre y en su lugar, por todos lados, exactamente como si todo fuera eterno.*

*Siempre la planta crece y florece, el insecto zumba, el animal y el hombre aquí están, indestructiblemente jóvenes.*

*Y aquellas cerezas que mil veces nos han deliciado las volvemos a encontrar a nuestro alcance cada verano”.*

**Arthur Schopenhauer** (1788-1860)

Filósofo alemán del pesimismo y de la experiencia estática

## 1. UBICACIÓN E IMPORTANCIA

### a. Problema de investigación

El problema de investigación responde a las preguntas sobre el “qué”, el “por qué” de la investigación.

El problema debe diferenciarse claramente del “tema general” o tópico.

La identificación, delimitación y definición del problema de investigación es el paso más importante en el proceso de investigación, ya que provee la dirección para todos los pasos subsecuentes.

Si bien es cierto –como se ha dicho- que la investigación científica en salud se inicia con el planteamiento de un problema, no es menos cierto que muchos investigadores principiantes tropiezan con serias dificultades al momento de seleccionar y definir el problema objeto del estudio; de hecho a veces suele ser la tarea más difícil al inicio del proyecto.

La definición del problema de investigación constituye un proceso racional y abstracto que manipula y desarrolla ideas hacia la meta de refinar aquellas ideas y transformarlas en preguntas investigables. Este proceso racional prepara los pasos siguientes relacionados con la revisión bibliográfica, selección de las variables del estudio, los objetivos/ hipótesis y el diseño de la investigación.

En esta etapa del proceso el investigador examina la literatura y aprende cómo otros investigadores han conceptualizado, medido, probado y analizado estas ideas relacionadas. Esta cuidadosa lectura crítica, se denomina “primera revisión bibliográfica”.

El investigador continúa trabajando en una idea clarificándola, especificándola, definiéndola y refinándola basada en lo que él ha aprendido desde la búsqueda bibliográfica. La meta es producir una o más preguntas de investigación basadas en: a) Conocimientos válidos provenientes de investigaciones y teorías previas; b) Ideas, experiencias y especulaciones propias del investigador.

La naturaleza de las preguntas y el problema específico de investigación son los referentes obligados para la elección del paradigma epistemológico-metodológico, cuantitativo o cualitativo, del estudio. El paradigma adoptado, a su vez, determinará los pasos siguientes de la revisión bibliográfica y el marco teórico, las variables, los objetivos/hipótesis y el nivel de análisis de la investigación (descriptivo, exploratorio, cuasi-experimental o experimental).

La exposición del problema debe esbozar en forma clara y concisa las variables relevantes con su correspondiente justificación.

A lo largo de la formulación del problema de investigación el investigador debe tener presente las habilidades requeridas para llevar a cabo la investigación. En general, se describen siete tipos de habilidades esenciales: a) Habilidad conceptual para la definición del problema, las variables y las hipótesis; b) Habilidad para seleccionar y ejecutar el diseño; c) Habilidad para desarrollar los instrumentos de medición; d) Habilidad para recolectar los datos; e) Habilidad estadística para el análisis de datos f) Habilidad para la escritura científica; g) Habilidad de relación humana para interactuar y solicitar ayuda especializada en forma oportuna.

## b. Pasos en la formulación del problema de investigación

La formulación del problema de investigación es la parte más crucial de la jornada de la cual depende la calidad del proyecto entero. Sin embargo, los libros de texto y de consulta ofrecen muy poco, si es que algo, en términos de una guía específica. Esta tarea se deja mayormente a los escasos profesores que enseñan metodología de investigación o a los propios alumnos e investigadores novatos que actúan como autodidactas, con los riesgos que ello ocasiona.

A continuación presentamos un diagrama que representa un modelo sencillo de los pasos a seguir en la formulación del problema de investigación, el cual ha probado ser de fácil comprensión, flexibilidad y utilidad.

El proceso de formulación de un problema de investigación consta de siete pasos. Ver Diagrama 1.

El trabajar a través de estos pasos presupone una revisión y un conocimiento razonable del amplio campo o tópico de interés del investigador dentro del cual se desarrollará el estudio (Paso 1).

Sin tal conocimiento será muy difícil “disecar” el tópico en sub-tópicos (Paso 2).

Luego proceder a la formulación del problema específico de investigación (Paso 3).

Esta decisión permitirá pasar al paso siguiente que consiste en la formulación de las preguntas de investigación y la selección de las variables del estudio (Paso 4).

La claridad de las preguntas permitirá formular los objetivos/hipótesis del estudio que deben ser pertinentes, lógicos, específicos, concretos, claros, medibles y factibles en búsqueda de las respuestas a esas preguntas (Paso 5).

A esta altura del proceso procede una valoración de los objetivos a la luz de la magnitud del trabajo implicado, la experiencia del investigador, el tiempo disponible, los recursos materiales y financieros disponibles (Paso 6).

Previo a pasar a la fase de planificación (diseño) del estudio es recomendable efectuar una última comprobación sobre el real interés en el estudio, su total acuerdo con el número de objetivos y el contenido de cada objetivo, su disponibilidad real de recursos y su pericia técnica para emprender seriamente el estudio (Paso 7).

El Diagrama 1 presenta los pasos del proceso de formulación del problema de investigación.

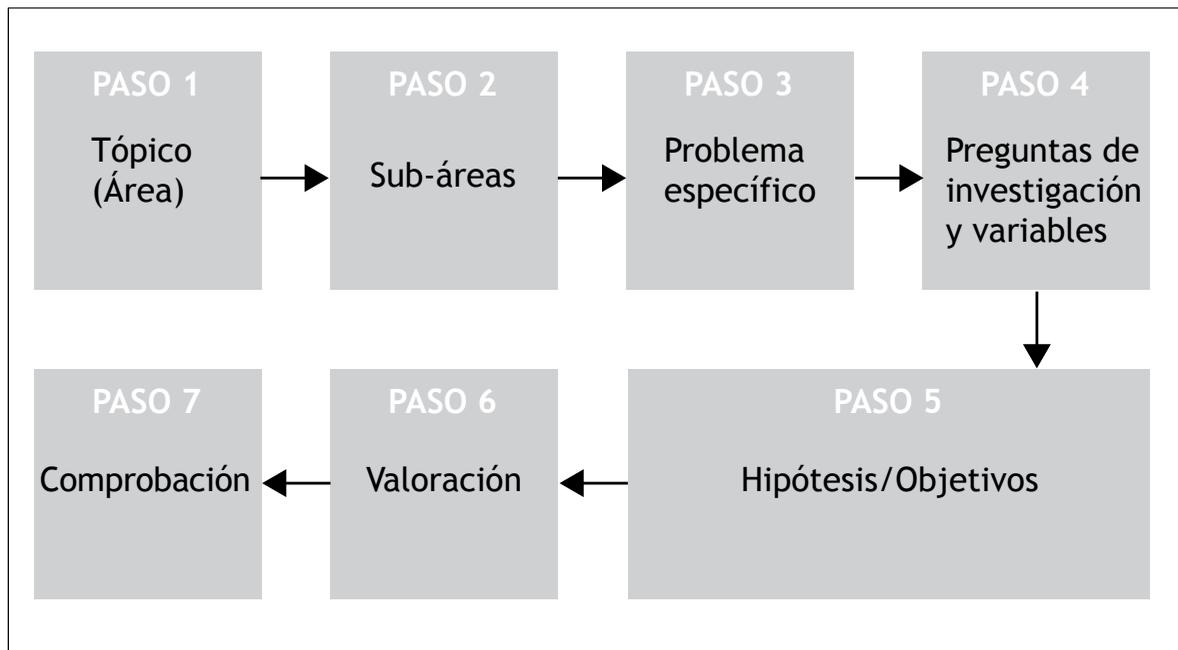


Diagrama 1. Pasos del proceso de formulación del problema, las preguntas y las hipótesis/objetivos

### c. Pregunta de investigación

Los estudios de investigación suelen empezar con preguntas que se formula el investigador sobre un acontecer que llama su atención.

La conceptualización y la redacción de la pregunta de investigación es crítica porque cada paso que da el investigador en el resto del proceso de investigación apuntará a responder esta pregunta. Esta pregunta puede implicar una hipótesis, la cual debe ser específica y precisa. También pueden redactarse de una manera más general; esto último es más típico de investigaciones cuantitativas exploratorias y de investigaciones del paradigma naturalista cualitativo.

De hecho, la pregunta de investigación controlará mayormente la manera como se desarrolle el resto del proceso de investigación.

Las preguntas de investigación son interrogantes específicas que el investigador quiere resolver al explicar el problema. Las preguntas de investigación guían los tipos de datos a recolectar en un estudio.

Cuando los investigadores hacen predicciones relacionadas con las respuestas a las preguntas específicas, entonces formulan hipótesis, las cuales se prueban empíricamente.

Los profesionales formulan preguntas constantemente para lograr una mejor comprensión del mundo a su alrededor y de ellos mismos. Esta habilidad humana de maravillarse y de levantar preguntas creativas acerca de situaciones y de comportamientos en el mundo provee una base para identificar tópicos y problemas de investigación.

Para llevar a cabo una investigación se necesita partir identificando una pregunta que requiere una respuesta; o una necesidad que requiere una resolución; o un enigma que busca una solución. Para poder estudiar cualquiera de las situaciones enunciadas éstas deben desarrollarse desde el problema de investigación, el corazón del proyecto de investigación.

Una de las primeras tareas, en el camino de decidir sobre el tópico detallado de la investigación, es encontrar una pregunta, una controversia no resuelta, un vacío de conocimiento o una necesidad no satisfecha dentro del tema elegido.

Esta búsqueda requiere una conciencia clara de los puntos en discusión sobre el tema y una mente inquisitiva. Aunque el mundo es prolífico en preguntas y en problemas no resueltos, no cada uno de esos constituye necesariamente una materia apropiada para investigación. Es necesario, por tanto, que el problema cumpla con ciertos requisitos para ser investigable.

El uso de preguntas de investigación es un aspecto descuidado en el diseño y en el manejo de la investigación biomédica y de salud, al igual que en la investigación social. La formulación de preguntas de investigación es el componente más crítico de cualquier diseño de investigación. De hecho, solamente mediante el uso de tales preguntas podemos hacer elecciones acerca del foro y de la dirección de la investigación; acerca de la delimitación clara del estudio y del manejo del proyecto para anticipar resultados exitosos.

El establecer preguntas de investigación también hace posible seleccionar estrategias de investigación y métodos de recolección de datos y su análisis con confianza. En otras palabras, un proyecto de investigación se construye sobre los fundamentos de sus preguntas de investigación.

En este acápite discutiremos someramente: a) Tipos principales de preguntas de investigación; b) Cómo desarrollar y refinar preguntas de investigación; c) Relación entre preguntas de investigación e hipótesis; d) Pregunta de investigación como marco de referencia para la revisión bibliográfica. (1)

### (1) Tipos de preguntas de investigación

Las preguntas de investigación pueden agruparse en tres tipos principales: preguntas “qué”, preguntas “por qué” y preguntas “cómo”. Esta categorización simple corresponde con las tres categorías principales de los propósitos de investigación: “que” → descripción; “por qué” → explicación/comprensión; “cómo” → cambio.

Las preguntas “qué” requieren una respuesta descriptiva y se dirigen hacia descubrir y describir las características y las configuraciones de algún fenómeno social y/o de salud. Esto suele incluir categorías de individuos, grupos sociales de todos los tamaños y procesos sociales.

Las preguntas “por qué” buscan las causas de, o las razones para, o la existencia de características o de regularidades en un fenómeno particular. Se dirigen hacia la comprensión o la explicación de relaciones entre eventos o dentro de actividades sociales y de procesos sociales.

Las preguntas “cómo” se preocupan de la toma de decisiones para producir cambios, con resultados intervencionales prácticos.

Los tres tipos de preguntas forman una secuencia: las preguntas “qué” normalmente preceden a las preguntas “por qué”; las preguntas “por qué” normalmente preceden a las preguntas “cómo”.

Necesitamos saber qué sucede antes de poder explicarlo; necesitamos saber “por qué” alguien se comporta de la manera que lo hace antes de sentirnos confiados acerca de

intervenir para un cambio. Algunas investigaciones no van más allá de una o más preguntas del tipo “qué”. Antes de la pregunta “por qué” se necesitará una buena descripción mediante un buen “qué”. Por lo demás, muchas veces todo lo que se necesita es una buena descripción para la adecuada comprensión del fenómeno.

La experiencia enseña que reducir las preguntas a estos tres tipos ayuda a forjar el eslabón entre preguntas de investigación y objetivos del estudio.

## (2) **Cómo desarrollar y refinar preguntas de investigación**

El proceso de traducir un problema de investigación en un conjunto de preguntas de investigación es la parte más desafiante de cualquier proyecto. Este es particularmente el caso cuando un investigador inicia el proyecto, como sucede con muchas investigaciones en el vasto campo de la salud y la enfermedad.

Todos los investigadores tienen que idear e ingeniar su propia manera de desarrollar sus preguntas de investigación. A continuación ofrecemos un proceso que han usado con éxito muchos estudiantes de post-grado. Aconsejamos su práctica en el orden que se anota.

- (a) Escriba cada pregunta que Ud. piense se relaciona con el problema de investigación, en el orden que resulte. La lista incluirá toda clase de preguntas. Algunas buscarán descripción, otras indagarán explicaciones y otras se centrarán en la acción. No censure ninguna pregunta, aunque pueda parecer marginal, impráctica o extravagante.
- (b) Revise las listas y agrupe las preguntas bajo tópicos similares. Los traslapes le permitirán eliminar algunas y consolidar otras. Aparte las preguntas demasiado marginales al problema de investigación o que lo desvían de sus objetivos.
- (c) Separe las preguntas “qué”, “por qué” y “cómo”. El estilo de redacción del “qué”, del “por qué” y del “cómo” requiere consideración muy cuidadosa, ya que la manera como la pregunta se redacta inicialmente puede ser ilusoria y engañosa. En efecto, preguntas “qué” y “por qué” pueden empezar con un “cómo” y preguntas “cómo” pueden empezar con “qué”.
- (d) Exponga sus premisas, compruebe y verifique cada pregunta para ver qué es lo que asume. Muchas preguntas, particularmente las “por qué” presuponen otras preguntas. Es importante exponer las preguntas “qué” que deben responderse antes de plantear la pregunta “por qué”. Las preguntas “cómo” pueden presuponer ambas “qué” y “por qué”.
- (e) Examine el alcance de las preguntas; ahora es el tiempo de ser práctico y preguntarse a Ud. mismo cuantos grupos de preguntas y cuantas preguntas en cada grupo puede abordar y emprender su proyecto, dentro del tiempo y de los recursos.

Esté alerta a la tendencia y tentación inevitable de tratar de hacer demasiado. Reduzca su proyecto a lo que parezca importante realista y razonable.

- (f) Separe las preguntas mayores de aquellas otras subsidiarias.

Una vez que se ha reducido la lista de preguntas a lo que parece un conjunto manejable es muy útil separar las preguntas en dos categorías amplias: preguntas mayores y preguntas subsidiarias. Las preguntas mayores son aquellas que formarán el núcleo del proyecto de investigación, las preguntas claves a responder.

Los proyectos de investigación suelen tener solamente una pregunta mayor. Sin embargo, la mayoría es muy probable tengan una combinación de preguntas mayores: preguntas “qué” y una pregunta “por qué”; o un conjunto de preguntas “qué”, “por qué” y cómo”.

Alrededor de cinco o seis preguntas mayores es probablemente más que suficiente para cualquier proyecto.

Las preguntas subsidiarias incluirán aquellas que tratan de información antecedente o de asuntos en desacuerdo que se presuponen por una o mas preguntas mayores, pero que no son de manera alguna centrales al proyecto.

- (g) Reflexione si cada pregunta es realmente necesaria. Practique un escrutinio crítico enfrentando cada pregunta interrogándose: ¿Por qué estoy haciendo esta pregunta? ¿Cómo se relaciona directamente con el problema de mi investigación? ¿Por qué quiero conocer esto? ¿Qué haré con los resultados desde ello? ¿Cómo se relaciona con otras preguntas? ¿Es investigable? En suma: ¿Soy capaz y sirve de algo manejar todas estas preguntas?

Es necesario tomar este proceso muy en serio. Un error común al bosquejar preguntas de investigación es confundirlas con las preguntas usadas en cuestionarios o entrevistas con participantes. La pregunta de investigación es lo que Ud. quiere que le responda el proyecto de investigación.

El proceso de emprender la investigación es probable que requiera una revisión de las preguntas de investigación de tiempo en tiempo. Ningún diseño de investigación puede anticipar completamente como evolucionará el proyecto. Algunas preguntas no podrán responderse por la imposibilidad de obtener los datos.

Aunque es necesario ser claro acerca de la amplitud y la dirección de la investigación al comienzo, lo que el investigador aprende en el curso del estudio puede requerir algunos cambios. Esto es inherente a la naturaleza de investigar en cualquier disciplina del saber.

### (3) Relación entre pregunta de investigación e hipótesis

Las hipótesis son respuestas tentativas a preguntas de investigación del tipo “por qué” y “cómo”. Son nuestras mejores conjeturas o suposiciones sobre las respuestas. Pero no son adecuadas para las preguntas tipo “qué”. La investigación producirá una respuesta a la pregunta “qué” a su debido tiempo y ninguna cantidad de conjeturas acerca de lo que se encontrará será de ayuda alguna.

En consecuencia, las hipótesis deberán reservarse para el papel de respuesta tentativa al “por qué” y al “cómo”. Las hipótesis dan a la investigación un sentido más claro de dirección; una mejor decisión acerca de qué datos recolectar y cómo analizarlos.

Un hecho central en discusión que enfrentan los investigadores en la etapa de formular preguntas de investigación e hipótesis es qué conceptos usar y como definirlos. La manera como se lleve esto dependerá grandemente del paradigma epistemológico-metodológico que se adopte con sus perspectivas teóricas y sus estrategias.

### (4) Pregunta de investigación como marco de referencia para la revisión bibliográfica

La revisión bibliográfica, con sus dos componentes búsqueda y recuperación, es un paso usual de cualquier informe de investigación, artículo original o tesis. Su propósito principal es proveer un antecedente y un contexto para la investigación. Además establecer un puente entre el proyecto y el estado actual de conocimiento sobre el tópico.

#### *Recuadro 1. Componentes de la revisión bibliográfica*

Información antecedente que establece la existencia del problema a investigar;

Investigaciones previas sobre el tópico o tópicos relacionados;

Teorías relevantes sobre preguntas “por qué”;

Paradigmas como fuentes de premisas ontológicas y epistemológicas;

Consideraciones metodológicas de relevancia para la selección de estrategias de investigación;

Revisión y/o elaboración de los métodos a usar.

Estos componentes de la revisión bibliográfica van a aparecer principalmente en la introducción y en la discusión del informe de investigación. También aparecerán, aunque en menor proporción, en la sección de material y métodos.

Un dilema mayor en cualquier proyecto de investigación es establecer cuál literatura revisar, cuál literatura es relevante. Una solución a este problema es utilizar las preguntas de investigación para guiar y estructurar la revisión.

La meta de la revisión de la literatura es indicar cuál es el estado de conocimiento con respecto a cada pregunta de investigación o grupo de preguntas. Si se van a utilizar hipótesis, estas deberían tener alguna conexión con esta literatura.

El desarrollo de una teoría desde la cual se puede deducir una hipótesis es una parte esencial del responder a preguntas “por qué”.

### 3. CONCEPTO

#### a. Jerarquización

La identificación del problema de investigación es el paso inicial, y el más significativo para conducir estudios cuantitativos, cualitativos e interacciones. Las variables del estudio, sus objetivos e hipótesis se deducen del problema y proporcionan dirección para los pasos siguientes del proceso de investigación.

La formulación del problema de investigación es como la identificación de la destinación antes de emprender un viaje. Al igual que en la ausencia de destinación, es imposible identificar la ruta mas conveniente en ausencia de un problema de investigación claro.

El problema de investigación es como los cimientos de un edificio. El tipo y cálculo de diseño del edificio depende de los cimientos. Si los cimientos son fuertes y bien calculados, se puede esperar que soporten un buen edificio. El problema de investigación sirve como cimiento del estudio: si está bien formulado se puede esperar a continuación un buen estudio.

El investigador debe tener una idea clara con respecto a lo que intenta estudiar, más que de lo que él piensa y desea encontrar.

El problema de investigación puede tomar un número de formas, desde la muy simple a la muy compleja. La manera como se formula el problema casi determina la forma de cada paso

siguiente: el tipo de variables, el tipo de hipótesis, el tipo de diseño, la estrategia de muestreo, los instrumentos de recolección de datos y el tipo de su análisis.

Los profesionales de la salud confrontan problemas potenciales de investigación en los escenarios de su práctica diaria. El encontrar problemas de investigación requiere curiosidad, interés, imparcialidad, perspicacia, ingeniosidad e imaginación.

El problema de investigación se presenta habitualmente en la forma de una declaración afirmativa. Sin embargo, a veces se presenta como una “pregunta de investigación”, con respecto a la relación (o asociación) entre dos o más variables.

Cuando se enuncia como una pregunta de investigación –práctica que no recomendamos– es críticamente importante el asegurarse que la pregunta es suficientemente específica para evitar confusiones e indicar claramente lo que se va a estudiar. En otras palabras, el problema de investigación debe componerse de preguntas de investigación que identifiquen claramente las variables a estudiar.

Una manera efectiva de evitar confusión en la formulación de las preguntas de investigación es mediante el uso de “definiciones operacionales”. Una definición operacional describe exactamente cómo se medirá la variable en un estudio. Constituye, de hecho, la “definición de la medición” de una variable.

Los investigadores usan definiciones operacionales para definir conceptos claves y términos específicos de sus estudios. De esta manera se asegura que cada cual habla del mismo fenómeno, lo cual –a su vez– servirá de valiosa ayuda a investigadores que intentan replicar los resultados de un estudio determinado.

La exposición del problema incluye: a) Identificar el problema por observación, por estudio, o ambos; b) Describir el origen del problema, valiéndose de la primera revisión bibliográfica; de esta manera el lector puede conectar los antecedentes conocidos con los hechos que se propone investigar; c) Destacar la magnitud y la importancia del problema; d) Diferenciar los diversos elementos del problema; e) Distinguir el tema o tópico general del problema específico de investigación.

Cualquier situación conflictiva no es objeto de investigación. El problema de investigación debe reunir 4 requisitos: a) Ser susceptible de observación y de medición; b) Requerir una respuesta o solución; c) Contribuir a la generalización de nuevos conocimientos y/o tecnologías; d) Tener una utilidad práctica.

En la primera caracterización del problema se trata de averiguar qué se conoce del mismo, qué se ha investigado sobre el mismo y qué aspectos importantes permanecen aún desconocidos.

Los criterios utilizados generalmente en la formulación del problema de investigación son: a) Expresar algún tipo de relación o asociación entre variables; b) Posibilitar la prueba empírica de las variables; c) Expresarse en una doble dimensión temporal y espacial.

La averiguación sobre los antecedentes del problema conduce a la primera búsqueda bibliográfica. Ésta consiste en una revisión, selección y exposición breve de trabajos publicados, cuyos resultados corresponden al problema específico. La revisión bibliográfica reconoce la contribución de otros investigadores y muestra la continuidad lógica entre sus trabajos y la investigación objeto del artículo.

La formulación del problema es como la entrada del estudio; la validez de las asociaciones simples o causales entre variables depende inicialmente de su formulación.

El investigador debe tomar todo el tiempo necesario en pensar, revisar literatura y consultar otros investigadores para formular su problema; cuanto más claro esté acerca de su problema de investigación, tanto más fácil serán los pasos subsecuentes del proceso de investigación.

## b. Definición

Diversos autores han propuesto definiciones conceptuales, en términos de una explicación precisa de la significación del término “problema de investigación”. A continuación se presentan algunas de las especificaciones vigentes hoy en día.

Problema de investigación es un hecho en discusión que estimula una respuesta en la forma de un estudio científico estructurado.

Problema de investigación es un asunto en desacuerdo o hecho en discusión que existe en la teoría, en la práctica o en la literatura social biomédica y de salud que conduce a la necesidad de su estudio. (2)

Problema de investigación es una dificultad intelectual o práctica cuya solución no es evidente ni conocida y exige un esfuerzo para resolverla. (3)

Problema de investigación es una pregunta importante concerniente al tópico en estudio que el investigador acota para una propuesta manejable. (4)

Problema de investigación es una situación o condición que causa consecuencias indeseables. El problema puede ser práctico o conceptual. (5)

Problema de investigación es una situación que se presta a estudio mediante la aplicación del método científico. Una situación que necesita solución o mejoramiento y que se expresa en una declaración formal que identifica el contenido o naturaleza del tópico a investigar, la significación de la dificultad u obstáculo y la población de interés. (6)

Problema de investigación es una condición enigmática, perpleja y/o perturbadora que induce a una indagación mediante búsqueda de información relevante. (7)

Problema de investigación es un acontecer, fenómeno, condición o situación que ocurre en la vida real y que requiere solución o mejoramiento. (8)

Problema de investigación es cualquier dificultad que no se puede resolver automáticamente, es decir, con la sola acción de nuestros reflejos instintivos y condiciones, o mediante el recuerdo de lo que hemos aprendido anteriormente. (9)

Problema de investigación es un estado de insatisfacción entre individuos o grupos ante hechos reales de la naturaleza, presentes o anticipados, que no permiten alcanzar un cambio deseado y/o propuesto. Éste se puede centrar en la forma de llevar a cabo el cambio, o sea en los medios, o bien en los propios fines, según los valores en juego. (10)

Problema de investigación es una situación que se presta a esclarecimiento mediante la aplicación del proceso de investigación. Una declaración formal del problema de investigación identifica el contenido o naturaleza del problema (tópico de investigación) y la significación e importancia del problema. (11)

La selección del problema de investigación determina, en gran medida, la naturaleza y la calidad de la investigación. La formulación del problema de investigación identifica el asunto de interés, las características, la población (sujetos) de interés y el significado de la situación a estudiar. (12)

### c. Componentes de la definición

- (1) Componente. La “irritación” de la situación. Estado claro de preocupación y/o malestar. Envolvimiento evidente de personas en un problema local o global.
- (2) Componente. Los “elementos” de la situación. Esto abarca escenarios, personas, acciones, objetos, valores, tradiciones, etc.

- (3) Componente. El problema en su “universo mayor”. Movimiento de lo particular hacia lo general; lo que otros han pensado, experimentado, aprendido o hecho; las observaciones y las teorías pertinentes.
- (4) Componente. La “situación ideal”. Como sería la situación si no existiera el problema; la meta de “no problema”.
- (5) Componente. El “plan” para aproximarse hacia la situación ideal. Los cambios e innovaciones en escenarios y comportamientos de gentes; en políticas, en procedimientos, en el manejo de rutinas. La utilización de material para desarrollar ideas. La identificación de elementos de mayor interés y preocupación. La proporción de acciones individuales y de acciones colectivas y cooperativas. La identificación y descripción de las alternativas posibles de acción con sus ventajas y desventajas.
- (6) Componente. Los “resultados” que se esperan como consecuencia de la investigación. La racionalidad que apoya los resultados esperados y la factibilidad de lograr estos resultados.
- (7) Componente. El “marco de referencia” del investigador. La visión de las interrelaciones de los diversos elementos que componen el problema. Las teorías que serían pertinentes al problema. La redefinición del problema de investigación y de los sub-problemas.

### 3. DESDE TEMA GENERAL A PROBLEMA ESPECÍFICO

#### a. Tema general

Muchos profesionales de la práctica de la atención de la salud que desean involucrarse en investigación, al igual que alumnos que se inician en cursos de grado y de post-grado sobre investigación, poseen una variedad de conocimientos y de experiencias en sus campos de estudio respectivos. Mientras la mayoría está razonablemente clara del tema general que desean abordar, muchos están inciertos del problema exacto que intentan investigar.

Un tema general (también denominado tópico) es un área amplia de interés. Un problema de investigación es algo que sucede anormal, irregular acerca del tópico en una población (o sujeto) específico.

Tema general o tópico de investigación son conceptos o áreas de problemas amplios que indican el foco de conocimientos esenciales de investigación necesarios para proveer una práctica

profesional basada en la prueba. Los tópicos de investigación contienen numerosos problemas de investigación potenciales; a su vez, cada problema provee la base para desarrollar varios objetivos/hipótesis de investigación.

Una vez definido el tema general el investigador debe subsecuentemente limitarlo en extensión; se debe restringir, enangostar el alcance del tema o área de problema hasta que llegue a ser un problema altamente específico.

Este proceso de estrechamiento, en la forma de un embudo (cono amplio con el vértice prolongado de la forma de un tubo) requiere lectura crítica de antecedentes a fin de descubrir qué se ha escrito acerca del problema, qué investigaciones se han llevado a cabo, dónde hacen falta nuevos estudios y cuáles son los vacíos de conocimientos o puntos de controversia pendientes. (13)

## b. Problema específico de investigación

El problema de investigación es el eje alrededor del cual gira todo el esfuerzo de la investigación. La formulación del problema debe expresarse con la máxima claridad y precisión. Luego, puede dividirse en sub-problemas más manejables. Esto ayuda a clarificar los objetivos y la dirección del estudio.

El corazón de cada proyecto de investigación es el problema de investigación. El ver el problema con firme claridad y el formularlo en términos precisos e inequívocos constituye el primer y más fundamental requerimiento en el proceso de una investigación seria.

El problema específico de investigación llena el vacío entre la formulación del tema general y la delineación y definición de las variables, las hipótesis y el diseño del estudio.

Una vez focalizado el problema específico, este se centra en las diversas áreas de interés (sub-problemas y variables) y provee la dirección para el estudio entero; define “el qué estudiar” y plantea la racionalidad del “por qué” del estudio.

El problema específico de investigación debe formularse claramente antes de intentar resolverlo. El problema específico de investigación comanda la decisión hacia el paradigma epistemológico metodológico cuantitativo o cualitativo a utilizar.

La formulación del problema varía según el grado de control sistemático que se aplica al tipo de investigación. Un ordenamiento, desde control sistemático mínimo a máximo, sería:

*Recuadro 2. Control sistemático según tipo de investigación*

Investigación naturalista: observación de eventos tal como ocurren en sus escenarios naturales;

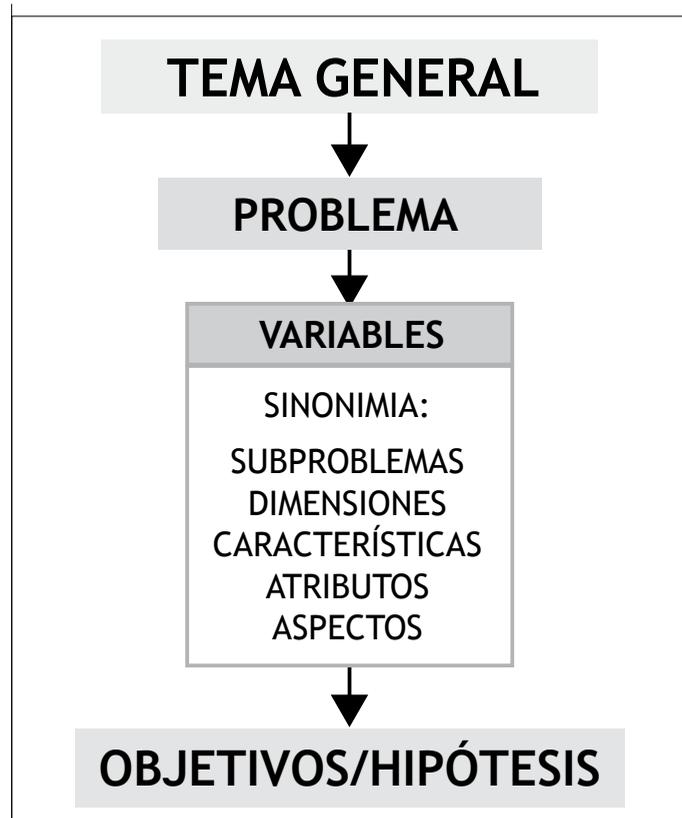
Investigación de casos: observación del comportamiento de un solo participante, con un mínimo de control sistemático;

Investigación correlacional: medición de la relación entre variables;

Investigación diferencial: comparación de dos o más grupos asistentes;

Investigación experimental: intervención del investigador, aleatorización de sujetos desde la muestra y presencia de grupos de estudio y grupo control.

El Diagrama 2 presenta la relación entre tema general, problema de investigación, variables y objetivos/hipótesis.



*Diagrama 2. Relación entre tema general, problema de investigación, variables y objetivos/hipótesis*

### c. Ejemplos

A continuación presentamos 15 ejemplos de temas generales con sus correspondientes problemas de investigación. Los temas generales abarcan un espectro tan diverso como quimioterapia, sida, marcapasos, embarazo en adolescentes, adolescentes desamparados sin hogar, salud de hombres ancianos, ensayo clínico controlado, ética en investigación psiquiátrica, investigación integrativa orientada a pacientes, uso simultáneo de método cuantitativo y cualitativo, amamantamiento, formulación de preguntas de investigación, educación en lectura crítica de artículos publicados.

Cada ejemplo indica la fuente de origen de la publicación, ubicable en la Sección 9. REFERENCIAS.

*Recuadro 3. Ejemplos de tema general y problema de investigación*

TEMA GENERAL (Tópico)	PROBLEMA DE INVESTIGACION (Pregunta de investigación)
1. Quimioterapia (13)	Náusea anticipatoria y vómitos son efectos laterales comunes entre pacientes en quimioterapia y las intervenciones hasta la fecha han sido solo moderadamente exitosas para reducir estos efectos. Se desconoce el efecto de agentes antináuseas y antieméticos como las benzodiazepines, la metil prednisolona y la tetrahidrocannabinol en la prevención y tratamiento de las náuseas y vómitos inducidas por algún agente quimioterápico.
2. Síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) (14)	A pesar del hecho de que las tasas de SIDA han ido cayendo en hombres pero aumentando en mujeres, muy pocos estudios han descrito las experiencias de salud de mujeres infectadas con VIH, ni compararlas con aquellas de hombres. Esta situación es preocupante porque hay pruebas que indican que una vez infectada, la mujer suele estar a un mayor riesgo que el hombre para enfermedades y otros resultados adversos.
3. Marcapasos (15)	Frente al aumento de la implantación de marcapasos, escasos estudios han examinado el impacto emocional de tales experiencias. Las mujeres pueden tener respuestas distintas a la implantación de los dispositivos debido a mensajes culturales acerca de la masculinidad de la tecnología. Sin embargo hoy se sabe muy poco acerca de las respuestas únicas de las mujeres a los marcapasos cardiacos permanentes.
4. Embarazo en adolescentes (16)	A pesar de la creciente disponibilidad de contraceptivos, el número de embarazos en adolescentes permanece estable en las ultimas dos décadas. Las adolescentes embarazadas reciben menos atención prenatal; tienen mayor probabilidad de desarrollar toxemia; tienen mayor probabilidad de experimentar un parto prolongado; tienen una mayor probabilidad de tener bebés de bajo peso al nacer y una mayor probabilidad de tener bebés con puntuaciones bajas del APGAR, comparado con madres mayores.



5. Adolescentes desamparados (17)	Adolescentes sin hogar son una población vulnerable a riesgos y resultados adversos a su salud. Estos jóvenes incluyen los que han arrancado de sus casas, los removidos de sus hogares por las autoridades protectoras de la infancia, los lanzados de sus hogares por sus padres. Viviendo en las calles, edificios abandonados, autos, camiones y parques públicos enfrentan condiciones ambientales estresantes y riesgosas para su salud. Sin embargo, se sabe muy poco acerca de sus actitudes y comportamientos de auto-cuidado y de promoción de su salud.
6. Salud de hombres ancianos (18)	El logro y mantenimiento de niveles de bienestar de adultos mayores constituye una esperanza en extinción; muchos adultos mayores tienen ingresos escasos para combatir el alza del costo de vida y lograr una salud y una calidad de vida. Sin embargo no se pone atención a la promoción de la salud de los ancianos que pudiera dar “vida a los años” más bien que prolongar su expectativa de vida. Hace falta investigaciones aplicadas sobre estrategias motivacionales en actividades de promoción de la salud en ancianos.
7. Ensayo clínico controlado (19)	Muchos ensayos clínicos publicados tienen seguimientos inadecuados. Al llevar a cabo el estudio los investigadores intentan minimizar la pérdida de datos. Sin embargo, algunos datos no pueden recolectarse, particularmente cuando los sujetos se pierden del seguimiento. Esto puede ser muy perjudicial, especialmente cuando la muestra es pequeña.
8. Ética en investigación (20)	El lograr la meta de la investigación médica requiere excelencia en metodología científica, honestidad en la recolección e interpretación de los datos, una valoración de los datos y una evaluación realista de las explicaciones de los hallazgos. Con frecuencia los investigadores quebrantan los principios éticos debido a falta de comprensión, negligencia o fraude. Esta mala conducta puede prevenirse y detectarse, responsabilidad que comparten la institución patrocinadora y la revista que la publica.
9. Medicación en hospitales (21)	Un error de medicación es una desviación de la orden de medicación del médico escrita en la historia clínica del paciente. Estudios en hospitales de Estados Unidos muestran que errores de medicación suceden a una tasa de alrededor de uno por paciente por día. A pesar de disponer de métodos de detección de errores de medicación -tales como auto-informes anónimos (cuestionarios), informes de incidentes, técnicas de incidente crítico y observación directa- las instituciones hospitalarias no han hecho consciencia de la gravedad potencial de este problema.
10. Investigación psiquiátrica (22)	La investigación psiquiátrica avanza rápidamente con nuevas herramientas investigativas y tecnologías para mejorar el tratamiento y el cuidado. Sin embargo, el marco ético de las investigaciones no se ha desarrollado tan bien como esperábamos. De hecho, muchas veces somos testigos de los conflictos entre asegurar el resto de la autonomía e intereses del paciente, por una parte, y los beneficios potenciales de una investigación psiquiátrica, por la otra.

11. Investigación integrativa orientada a pacientes (23)	Avances de la biología moderna han incrementado nuestra comprensión de la enfermedad permitiéndonos definir y tratar enfermedades a nivel celular y molecular. El desafío ahora es asegurar que esos avances encuentren expresión en la práctica clínica. Hasta ahora la distancia entre el laboratorio de investigación y la cabecera del enfermo ha sido difícil de abarcar. Aunque parecería haber un consenso sobre la necesidad de investigación integrativa orientada al paciente, no se han desarrollado mecanismos para adiestrar futuros investigadores en esta disciplina.
12. Uso conjunto de métodos cuantitativos y cualitativos (24)	El interés por el uso combinado simultáneo de métodos cualitativos y cuantitativos, denominado “investigación de métodos mixtos” puede conducir a resultados diferentes y -a veces- contradictorios. Investigadores de Newcastle, UK, proponen seis maneras para explorar los dos enfoques: 1) Tratar los métodos como diferentes; 2) Asegurar el rigor metodológico de cada componente; 3) Verificar la comparabilidad de los conjuntos de datos; 4) Valorar si la intervención funcionó como se esperaba; 5) Encajar resultados de ambos enfoques; 6) Recolectar datos para comparaciones ulteriores.
13. Amamantamiento (25)	La alimentación de los hijos con la leche materna es una práctica histórica sobre la cual la OMS ha insistido por su valor nutricional, inmunológico, psicológico, social y económico. Sin embargo, hay problemas que conspiran contra este hábito. De entre estos destacan: dolor a los pezones, pezones agrietados, pecho inflamado y rojo, bulto por obstrucción de un conducto, retracción de los pezones, regurgitación y el bebé se duerme durante la mamada
14. Formulación de la pregunta de investigación (26)	El desarrollo de la pregunta de investigación constituye el primer paso -y el más importante- del proceso de investigación. Sin una pregunta de investigación bien definida y específica los resultados (respuestas) del estudio nos dirán nada de provecho. Sin embargo, muchos estudios no hacen explícita la pregunta y otras tantas la dejan a un juego de adivinanzas por parte del lector.
15. Educación continua mediante lectura crítica de artículos publicados (27)	La práctica profesional basada en la investigación depende de los hallazgos de estudios científicos publicados que aporten validez, importancia, novedad y utilidad (Puesta en práctica). Sin embargo, el profesional practicante suele no hacer lectura crítica de los artículos publicados por dos razones fundamentales: 1) Falta de formación sobre el proceso de publicación con sus correspondientes etapas y pasos; 2) Falta de pautas claras, precisas, concisas y sencillas que le sirvan como norma o modelo para realizar una lectura crítica.

## 4. FUENTES

Las fuentes más comunes para identificar problemas de investigación son: 1) Las situaciones que observa el profesional en salud en su práctica diaria; 2) La información contenida en la literatura científico-técnica, derivada de otras investigaciones; 3) Las teorías relacionadas con el quehacer profesional y 4) Las ideas y opiniones de otras personas con cierta autoridad o experiencia en el área especializada de interés de la investigación.

### a. Situaciones que observa el profesional

Estas nacen de la experiencia personal a lo largo de la práctica profesional. Estas corresponden a un razonamiento inductivo que se mueve desde lo particular a lo general a través de la confirmación mediante la investigación. Como ejemplos proponemos los siguientes problemas generales:

*Recuadro 4. Ejemplos de problemas generales que experimenta el personal de enfermería*

Inconsciencia de los clínicos sobre su responsabilidad en el costo de la atención al decidir una prescripción, un examen diagnóstico, una ínter-consulta, una cirugía una hospitalización y una alta del paciente;

Listas de espera injustificadas en servicios de especialidades;

Pacientes que permanecen innecesariamente encamados en el hospital;

Fallos de coordinación y de comunicación entre niveles de atención;

Fallos de comunicación entre directivos y profesionales de atención directa;

Demora inhumana en atención de urgencia;

Pacientes insatisfechos que reclaman por mal trato recibido en centros asistenciales.

*Recuadro 5. Ejemplos de problemas generales de gestión hospitalaria*

*Pacientes que no cumplen con las medicaciones prescritas;*

*Reclamos porque el personal de enfermería no responde con prontitud a los timbres de llamadas de los pacientes;*

*Enfermeras más experimentadas que se resisten a aceptar innovaciones técnicas en los cuidados;*

*Baja adhesión al tratamiento de parte de pacientes con enfermedades crónicas degenerativas;*

*Enfermeras que evitan atender y tratar pacientes con VIH/SIDA;*

*Mastectomía que afecta mucho más a algunas pacientes que a otras.*

## b. Información contenida en la literatura

Muchos profesionales de atención de salud identifican problemas susceptibles de investigar tras la lectura de artículos científico-técnicos. La lectura estimula la imaginación y el interés del lector por determinados temas y puede sugerir diferentes enfoques para indagar sobre un mismo problema de investigación. En general, la lectura crítica del relato de una investigación sugiere más preguntas que respuestas.

Dentro de las fuentes que aporta la literatura se incluyen tantos artículos originales de las fuentes primarias (revistas periódicas de temas sanitarios, libros de texto, monografías, documentos técnicos), como las fuentes secundarias (índices, resúmenes, artículos de revisión, revisiones sistemáticas, meta análisis y literatura comentada).

Otro grupo de documentos útiles para perfilar el problema de investigación, aunque con menor peso científico, son los referidos como “literatura gris” que abarcan tesis, protocolos en desarrollo, informes internos de instituciones, presentaciones a congresos, etc. Estos últimos, sin un marchamo de publicación, tienen como principal característica la dificultad para su localización y disponibilidad para el lector medio. Los capítulos II-C, II-D, II-E y II-F ofrecen una descripción y discusión detallada de las fuentes bibliográficas, búsquedas Web, Medline, PubMed y MeSH.

La generación de problemas de investigación desde las situaciones que observa y registra el investigador, como así mismo de la mayoría de la información recuperada de la literatura uti-

liza el método inductivo. El razonamiento inductivo se mueve desde lo particular a lo general y las conclusiones se desarrollan desde observaciones específicas.

Valgan algunos ejemplos para ilustrar el método inductivo:

- Sigmund Freud, neurólogo y psiquiatra austriaco (1856-1939), recolectó mucha información al escuchar los relatos de los sueños de sus pacientes antes de sacar conclusiones acerca de su simbolismo. Este genio creó – a partir de estas observaciones- una teoría y un método original de exploración del inconsciente.

Posteriormente Freud sustituyó la hipótesis por la técnica psicoanalítica de la libre asociación de imágenes, recuerdos, ideas, etc., permitiendo descifrar las significaciones inconscientes de conductas irreducibles a la lógica del consciente. También hizo posible desvelar en los sueños (“vía real que conduce al inconsciente”) los actos fallidos (lapsus, olvidos) o los síntomas neuróticos (angustias, fobias, obsesiones). También pudo identificar los sustitutos simbólicos de deseos reprimidos bajo la presión de exigencias sociales y morales. (28)

- Una enfermera observa que niños hospitalizados que necesitan atención específica de enfermería se comportan de manera peculiar lo cual sugiere que el ambiente no familiar del hospital es estresante para esos niños. La enfermera puede formular esta hipótesis organizando inductivamente datos empíricos similares.

Sin embargo, un número limitado de pacientes a observar no permite probar que el ambiente hospitalario es estresante para todos los niños. Será necesario estudios adicionales del fenómeno en otros servicios y hospitales para confirmar que la hospitalización, más que la enfermedad en sí o el disconfort de algunos tratamientos, es la causa de conductas peculiares de los niños.

- Una pediatra observa que más y más recién nacidos desarrollan sarpullidos en su espalda. El pediatra puede razonar inductivamente que existe un problema con el método de lavado de las sábanas. El problema puede originarse igualmente por un enjuague inadecuado, por la composición del tejido de las sábanas, por el uso de protectores del colchón, por las condiciones ambientales (humedad, temperatura,..) de la sala pediátrica u otras causas.
- Un estudio cualitativo, el cual ejemplifica el razonamiento inductivo, se focaliza en comportamientos de ancianos en una residencia de tercera edad. La conducta de los ancianos se ha caracterizado como socialmente improductiva y poco involucrada con otros. La investigación en gerontología se centró principalmente en lo primero, identificando tipos de comportamientos de cuidado en que se involucran los ancianos y el significado personal de esos comportamientos.

Los investigadores pudieron identificar cuatro tipos de conductas de cuidado, utilizando la observación y la entrevista en profundidad a residentes de residencias de la tercera edad: protección, apoyo, confirmación y trascendencia.

### c. Teorías vigentes

Una teoría es una generalización abstracta, explicativa y sistemática acerca de la relación entre fenómenos o entre dos o más variables de un mismo fenómeno. (29)

La generación de problemas de investigación desde las teorías utiliza el método deductivo. El razonamiento deductivo se mueve desde lo general a lo particular. Se puede deducir una hipótesis (predicción sobre asociación entre dos o más variables) desde una teoría. Como resultado del razonamiento deductivo se puede hacer observaciones para luego probar la hipótesis. (Aceptación o rechazo).

El razonamiento deductivo puede servir como un enfoque para desvelar y confirmar relaciones existentes, en vez de generar o descubrir fuentes de información nueva.

Los siguientes ejemplos ilustran el método deductivo.

- “Teoría de la necrosis tisular por presión continua sobre prominencias óseas”. Se confirma la inflamación y la necrosis en pacientes confinados en cama como resultado de la presión continua o desigual en las prominencias óseas. La enfermera deduce correctamente que métodos que alivien la presión reducirán la incidencia y la intensidad del desarrollo de úlceras de decúbito.

En la práctica basada en la investigación, la enfermera aplica este conocimiento de relación específica para la prevención de las llagas o úlceras por presión de decúbito, aliviando la presión sobre los huesos prominentes del enfermo.

- De acuerdo a la “Teoría del apoyo social y el estrés”, el apoyo social es una característica de la situación social que amortigua el efecto del estrés sobre la salud del individuo. Dicho en otros términos, el apoyo social ayuda al individuo a ver un evento menos estresante, de manera tal que la persona pueda afrontarlo mejor.

Frente a una paciente con cáncer de mama un investigador que estudie la adaptación de la mujer a la mastectomía puede deducir que la paciente que recibe apoyo social después de la mastectomía tendrá menos problemas de aceptación y de ajuste que aquellas que no reciben apoyo social.

- La “Teoría de la puerta de entrada del dolor” identifica procesos motivacionales, afectivos y sensoriales que modulan la percepción del dolor y la respuesta del organismo frente a aquel. Según esta teoría no solamente los hallazgos fisiopatológicos, la edad, la cultura y el significado de la experiencia de dolor actual se asocia con la experiencia del dolor; también lo hace la tensión de la ansiedad.

En vista de que la ansiedad y la sensación de dolor tienden a reforzarse mutuamente y como consecuencia aumenta el dolor, la enfermera puede deducir que las medidas de reducción de la ansiedad -tales como una interacción con empatía, un masaje en la espalda, una información puntual, oportuna y veraz al paciente- resultaran en menos dolor.

Ahora bien, si la enfermera quiere saber cual de estos métodos es mejor para aliviar el estrés en pacientes con determinadas condiciones de dolor, podría diseñar una investigación para probar cual de las relaciones predicativas entre métodos de alivio del estrés y alivio del dolor se confirman.

El enfoque deductivo conlleva algunas limitaciones. En primer lugar, no se pueden verificar todas las deducciones, especialmente cuando los métodos de medición son pobres. En segundo lugar, una deducción que se base en una premisa arriesgada o tentativa puede resultar en una conclusión que siendo valida desde el punto de vista de la lógica, sea errónea en la práctica. El tercer lugar, una conclusión errónea puede asumirse como correcta, especialmente si parece razonable.

Si se utiliza un enfoque sistemático científico para probar una relación de asociación entre variables deducida desde una teoría, es mas probable que la conclusión sea correcta y útil para esa disciplina del saber.

#### d. Profesionales con experiencia y prestigio (30)

En ocasiones la idea para un trabajo de investigación o la formulación del problema surge de la sugerencia directa por parte de personas, generalmente superiores jerárquicos asistenciales o docentes, que incitan a trabajar en un área de investigación de su interés.

De igual forma, tanto las agencias financiadoras de la investigación gubernamentales o autonómicas como las instituciones privadas de la industria tecnológica, farmacéutica o de organizaciones sin animo de lucro, suelen confeccionar pequeños menús de áreas de interés sobre las que quieren dirigir su colaboración en investigación.

Sin embargo, sobre esas ideas generales el investigador debe identificar que aspecto o problema específico es más interesante para el. La curiosidad y la inquietud personal deben combinarse

siempre con las propuestas recibidas desde instancias superiores aunque estas sean las que tengan la llave para facilitar o financiar la investigación.

## 5. FACTORES DE SELECCIÓN

Cualquier problema, por muy atractivo que parezca, no es siempre susceptible de investigación científica en salud. Es necesario tener presente varios grupos de factores en el momento de la selección del mismo. A continuación se exponen en forma sucinta algunos factores que la experiencia ha probado ser muy importantes. (31)

### a. Factores relacionados con la importancia (Significación)

La consideración inicial es la estimación de la magnitud del daño que se ocasionará el no resolver el problema. Luego surge la pregunta de si la solución del problema beneficiará solamente una situación circunscrita al ámbito institucional local o si, además, los resultados podrán aplicarse a otras situaciones y ambientes mas allá de donde se originó. Esta conjetura, (juicio que se forma de un hecho o conjunto de acaecimientos por las señales o indicios que de él se tienen) es muy importante ya que constituye una anticipación de la validez externa de la investigación.

### b. Factores relacionados con la viabilidad (Factibilidad)

En este grupo de factores destacan las limitaciones del investigador por falta de experiencia que requiere la naturaleza y la complejidad del problema. Junto a lo anterior surge la duda de si los colegas estarán disponibles y dispuestos a cooperar. El profesional-investigador debe recordar que actualmente cualquier intento de investigación requiere un trabajo adicional colectivo entre iguales muy ocupados y, muchas veces, multidisciplinar. La viabilidad de un estudio depende en gran medida de la colaboración e implicación de compañeros voluntarios en la tarea asistencial o de gestión.

Trabajar este aspecto durante la etapa de selección del problema y el enfoque del diseño de investigación, -haciendo partícipes y creadores mancomunados del protocolo de investigación a los colegas que serán necesarios para la realización del estudio- es una tarea que se debe tener muy presente, pues condiciona la viabilidad de muchos proyectos de investigación.

Si el estudio involucra sujetos humanos cabe preguntarse si los sujetos estarán dispuestos a participar en el estudio. Situarse en el lugar de las personas que deseamos reclutar para nuestra investigación y preguntarnos si participaríamos en el mismo es una importante consideración que se debe tener en cuenta siempre. Además se deberá aclarar si el estudio no planteará requerimientos injustos, ni impondrá situaciones reñidas con la ética en estos sujetos. Debe cuidarse especialmente el no proponer acciones o exploraciones invasivas no habituales. Cualquier investigación debe ser deontológicamente correcta.

El último grupo de factores relacionados con la viabilidad se refiere a los recursos y al tiempo. El quehacer profesional de los trabajadores en salud suele consumir gran parte del tiempo disponible. También una interrogante clave es la de si se dispondrá de suficientes fondos, locales, equipos, determinación e ilusión para completar la investigación en el tiempo previsto.

### c. Factores relacionados con la investigabilidad

Supuesto que se hayan asegurado los factores descritos anteriormente, el problema debe ser objeto de investigación. Esto exige que pueda ser observable, registrable y medible con algún tipo de escala. Además debe ser suficientemente específico para ser manejable. Igualmente no se debe involucrar asuntos en discusión de naturaleza ética de muy difícil o imposible solución.

### d. Factores relacionados con el interés del investigador

La observación de cómo trabajan diversos investigadores en salud en países tanto del viejo como del nuevo mundo nos hace llegar a la conclusión de que los niveles de entusiasmo y de interés varían con altos y bajos; el investigador debe asumir el firme compromiso de mantener un alto nivel de interés, mas allá de lo difícil y tedioso de la tarea.

Aquí –a diferencia de la “Sinfonía inconclusa” No. 8 en si menor de Franz Schubert, quien de hecho la programó solamente con dos movimientos en vez de los cuatro clásicos- lo inacabado es una necesidad y un despilfarro peor que lo no realizado del todo.

### e. Factores relacionados con la magnitud del estudio

El investigador debe tener suficiente conocimiento acerca del proceso de investigación para visualizar el trabajo que involucra desarrollar por completo el estudio propuesto. Debe enangostar el problema hasta algo que sea específico, claro y manejable.

Es esencial que el problema sea específico, que sea manejable con los recursos reales de que se dispone dentro del tiempo acordado.

#### **f. Factores relacionados con la medición de las variables**

El investigador debe tener sumo cuidado si va a utilizar un constructo, variable abstracta que se formula desde ideas o imágenes que sirven como conceptos explicativos.

Ejemplos: Efectividad de promoción de salud; bienestar social; satisfacción del usuario; clima laboral del departamento de enfermería, etc. Asegúrese de antemano qué indicadores va a utilizar. Además nunca usar conceptos en su investigación que no se está seguro cómo se van a medir.

#### **g. Factores relacionados con la pericia del investigador**

Asegurar que el investigador posee un nivel adecuado de conocimientos y de experiencia para la tarea que se propone emprender. Acepte el hecho de que usted aprenderá durante el estudio y de que puede y debe recibir ayuda de otros especialistas; pero recuerde que usted mismo necesita hacer la mayoría del trabajo.

#### **h. Factores relacionados con la relevancia**

Seleccionar un problema específico que sea realmente relevante a usted como profesional. Asegúrese que su estudio –una vez completado– va a agregar algo concreto al cuerpo de conocimientos existentes, que va a cubrir un vacío actual, que puede ser útil en la formulación de políticas, de programas o de procedimientos.

#### **i. Factores relacionados con la disponibilidad y calidad de los datos**

Si su problema acarreará colecciones de información de fuentes secundarias (informes publicados, anuarios estadísticos, registros de oficinas, registros de usuarios, historias clínicas de pacientes, etc.) asegúrese, antes de tomar la decisión definitiva sobre el problema, de que esos datos están disponibles, están básicamente completos y son confiables.

## j. Factores relacionados con asuntos éticos

En el curso de la investigación la población de estudio puede verse adversamente afectada por algunas de las preguntas que vulneran su privacidad y su anonimato; sentirse como “conejillo de Indias”, etc. Todos estos percances deben ser previstos, salvados y superados.

Estos diez factores antes mencionados serán condicionantes importantes del éxito o fracaso de la investigación. Además serán juzgados y valorados cuando el investigador someta su proyecto (que incluye la formulación del problema) a la consideración de comités de instituciones académicas o financieras. Su consideración y autocrítica previa serán fundamentales para solventar su tranquilidad frente esos escollos.

## 6. FORMULACIÓN (32)

### a. Formulación inicial no elaborada

Una vez elegido el tema general o área de interés el investigador procede a una formulación inicial no elaborada del problema de investigación. Para la elección de ese tema de investigación habrá influido la experiencia, las propias inclinaciones y preferencias, el consenso con el equipo investigador y las áreas de interés socio-sanitario o institucional, como mencionamos antes.

Dentro de ese tema debemos acotar un área de interés que iremos reduciendo mediante preguntas sucesivas. Esta es la fase de formulación no elaborada del problema. De nuevo la creatividad del equipo investigador, la discusión en común consensuada y enriquecida con aportaciones bibliográficas nuevas y la evaluación crítica de las propuestas nos conduce a una declaración final de aquello que se intenta investigar. Se perfilan el ámbito del estudio, las variables principales y el tipo de comparaciones que se desean realizar.

El proceso no suele ser fácil ni ordenado, se suelen producir falsas vías que conllevan desilusiones temporales en los integrantes del equipo investigador.

### b. Formulación específica elaborada

Concluida esta fase se formula el problema específico de investigación de forma elaborada, que será la guía para concretar las preguntas de investigación, las variables, los objetivos, el

diseño y el seguimiento de la investigación. El formato de una formulación elaborada del problema incluye siempre la variable o las variables sometidas a estudio, los objetivos/hipótesis, la población, la muestra que será objeto de la investigación y el ámbito o escenario para la realización de aquélla.

Optar por el conocimiento de una sola variable obliga a realizar una indagación meramente descriptiva de la distribución de esa variable en la población y escenario elegido. Sin embargo si el estudio se focaliza en dos o más variables debe especificarse si van a buscarse diferencias, comparaciones entre ellas o bien la investigación está orientada a establecer asociación o correlación entre las mismas.

El problema de investigación debe enunciarse claramente antes de iniciar la investigación. Este enunciado claro, preciso y conciso identifica el área de preocupación y provee líneas directrices para el estudio entero. Una vez decidido el qué estudiar, el investigador avanza hacia el por qué de la investigación, es decir la racionalidad y la justificación del estudio.

### c. Formulación escrita afirmativa

El escribir la declaración sobre el problema de investigación le ayudara al investigador a identificar con precisión aspectos que necesitan clarificación, antes de proceder con el estudio.

Una declaración típica incluirá las variables a estudiar y sus posibles relaciones; la población y ámbito objeto de estudio y la posibilidad de usar pruebas empíricas.

Desde otro ángulo de análisis, la declaración del problema puede ser comparativa en que se plantea la posibilidad de una diferencia entre variables. La otra opción es que sea correlacional, en cuyo caso se plantea la posibilidad de una relación (asociación) entre variables. Esta asociación puede ser simple o puede ser causal.

Aunque hasta hace algunos años eran habituales formulaciones interrogativas del problema de investigación, actualmente la norma es que se redacte en una frase afirmativa declarativa.

### d. Declaración creativa

Al elaborar la formulación de un problema de investigación se debe considerar que estamos ante un proceso creativo. No cabe repetir investigaciones realizadas en otros ámbitos u otros países y publicadas en revistas de mayor o menor impacto. La imaginación, el ingenio, la intuición, la curiosidad y el tesón personal y colectivo priman sobre la mera reproducción de lo ya realizado.

El componente creativo se da usualmente en la producción humana de bienes culturales y particularmente en la producción o creación artística y científica. Se trata de producir algo a partir de una realidad pre-existente en tal forma que lo producido es diferente a tal realidad. Lo creativo involucra lo original producido directamente por su autor, sin ser copia, imitación o traducción.

## 7. ELEMENTOS PARA LECTURA CRÍTICA

Una vez que se haya formulado el problema de investigación la propuesta debe someterse, preferentemente en equipo, a una revisión crítica por profesionales de la especialidad representativos de la audiencia potencial. Una revisión crítica de la formulación de un problema de investigación incluye, al menos, la consideración los siguientes ocho puntos. (33)

### a. Claridad y concisión

Un problema bien formulado tiene ganada la mitad del camino hacia su solución. El enunciado del problema debe ser claro, fácil de comprender a la primera lectura y conciso: expresar de forma acertada las ideas o conceptos con el menor número de palabras. Esto se debe tener presente durante todo el trabajo previo de acotación del problema partiendo de un tema general. Será necesario realizar una revisión final de la formulación del problema para conseguir una redacción de la misma clara y concisa. El investigador debe huir de formulaciones vagas, equivocadas, ampulosas o farragosas.

### b. Delimitación

Los temas globales no se prestan a la observación o al experimento. De ahí que el investigador debe delimitar claramente en que problema específico de conocimiento en salud/enfermedad va a focalizar su estudio. Cada problema de investigación debe quedar claramente deslindado del resto de problemas más o menos afines, asociados o colaterales que puedan existir. Esto puede parecer una investigación limitada o poco ambiciosa; por el contrario, son exigencias fundamentales para el éxito del estudio. Desde hace siglos ya lo hace un refrán castellano: “Quien mucho abarca, poco aprieta”.

### c. Escenario

Puede ocurrir que los investigadores planteen de una manera clara y precisa un problema interesante y novedoso, pero que no hayan precisado en qué ámbito van a realizar su indagación. El escenario en ciencias de la salud está condicionado por la accesibilidad y el manejo de la población diana del estudio. Hay que considerar la exigencia de solicitar autorización al centro, institución o grupo en el que se desea llevar a cabo el estudio. En la mayoría de los trabajos de investigación socio-sanitaria existen requisitos legales o académicos que obligan a ello.

La elección del medio es crucial para no arrastrar errores sistemáticos (sesgos) de selección o clasificación a lo largo de todo el estudio, que podrán distorsionar y hasta invalidar posteriormente los resultados. Un escenario incorrecto para contestar a la pregunta de investigación arruina la validez de una investigación.

Ejemplos. Si deseamos estudiar la incidencia o la prevalencia de la hipertensión leve debemos situar nuestro estudio en el ámbito de la asistencia primaria y no en las unidades de hipertensión de asistencia especializada.

Al contrario, si queremos conocer las complicaciones isquémicas en diabéticos controlados de larga evolución, el escenario a elegir tal vez sea un hospital de especialidades dotado de servicios clínicos de endocrinología, cirugía vascular, dermatología y anatomía patológica y no un centro de atención primaria.

### d. Población/Muestra

La población es un conjunto de casos, generalmente personas, que cumplen unos criterios determinados y que comprende la totalidad de elementos que interesan al investigador.

Aquí es fundamental diferenciar la población general, la población diana y la población accesible.

Es imperativo considerar que la muestra de la población sometida a estudio es una parte representativa de la población accesible al investigador y no del total de la población. Si la elección del escenario es correcta, la población accesible será bastante similar a la población diana. Generalmente las limitaciones en tiempo y medios de un profesional de salud que ocasionalmente investiga obligan a recurrir a técnicas de muestreo probabilístico para obtener una porción de la población accesible que represente a la totalidad.

Durante la formulación del problema de investigación se habrán delimitado qué características son necesarias para determinar qué casos pueden calificar como sujetos sometibles a estudio.

Estas características, (criterios de elegibilidad o de inclusión) deben figurar siempre en trabajos de investigación para caracterizar o perfilar la población estudiada.

Si la naturaleza del problema de investigación excede la capacidad del grupo investigador para obtener un número suficiente de sujetos en el tiempo previsto, resulta poco probable que la investigación obtenga resultados precisos y estables. Esto es especialmente importante en trabajos de investigación clínica. En efecto, en la mayoría de los casos se presuponen incidencias de poblaciones afectadas por determinados procesos mórbidos superiores a las reales en el escenario del estudio y suele faltar tiempo para finalizar el reclutamiento de pacientes con determinadas patologías.

### e. Variables/Definición operacional (30)

En la investigación de los diferentes problemas en ciencias de la salud las características en estudio son las variables. Una variable es una característica o cualidad que toma diferentes valores de una persona u objeto a otro, o en un mismo sujeto a lo largo del tiempo o de la circunstancia. (Ver Capítulo II-10)

En la formulación del problema de investigación debe quedar reflejada qué variable o variables serán objeto de observación y de medición y, en su caso, el tipo de relación entre ellas.

En la fase de diseño o planificación de la investigación será necesario que los investigadores definan y clarifiquen de qué manera van a observar y medir esas variables: es la llamada definición operacional de las variables. Esta consiste en especificar, de forma clara y precisa, los procedimientos o instrumentos necesarios para realizar todas las medidas que se requieren a lo largo de la investigación.

A lo largo de un estudio pueden necesitarse mediciones repetidas sencillas como los datos antropométricos, peso y talla, de los niños que constituyen la población investigada. En este caso los investigadores deben especificar, en su definición operativa, que el peso de cada persona se medirá en kilos, sin ropa, en ayunas y en una misma bascula de resortes (o con un mecanismo digitalizado) y que la talla se medirá en centímetros, sin calzado y de espaldas a una regla corredera. Y que ambas se toman conjuntamente.

En algunos estudios existen dificultades para operativizar variables cuando éstas pueden medirse en términos de funciones fisiológicas o psicológicas como, por ejemplo, “bienestar del paciente tras la hospitalización”. Si se opta por un enfoque fisiológico, las diferencias entre el momento del ingreso y del alta del paciente en parámetros como el peso, la capacidad vital, el pliegue tricípital o el recuento de leucocitos pueden ser validos tras ser correctamente definidos.

Sin embargo, si se conceptuó en el marco teórico de la investigación el constructo “bienestar” como un fenómeno psicológico, las medidas cambiarán radicalmente. En esta definición operativa de la variable “bienestar” se referirán como métodos de medida las respuestas del paciente a determinados cuestionarios o la observación o no de determinados comportamientos del paciente por parte de los investigadores.

Puede ocurrir que otros profesionales no concuerden legítimamente con la forma de definir las variables. Sin embargo, deberán conocer la exactitud y el significado de los hallazgos de su investigación. Si no se es explícito al definir operativamente las variables, es imposible que otras personas comprendan el significado de las mediciones.

En las investigaciones en salud las variables se transforman en datos cada vez que se observan y miden. Estos datos suelen ser generalmente numéricos (variables continuas) o de presencia/ausencia de determinadas características (variables categóricas).

En los estudios cualitativos los datos suelen ser descripciones narrativas y no valores continuos o categóricos.

## f. Relación entre variables

Solamente los estudios descriptivos se interesan por variables aisladas. Tal es el caso de estudios epidemiológicos sobre distribución frecuencias.

Ejemplo. Determinar el porcentaje de adolescentes escolarizados con caries dentales en un momento determinado. (Prevalencia)

Ejemplo. Conocer el número de casos nuevos de cáncer de mama durante 2007 en Andalucía. (Incidencia)

Ejemplo. Saber que proporción de la población femenina mayor de 50 años presenta hipertensión en un determinado momento. (Prevalencia)

La mayoría de estas investigaciones se realizan desde los Servicios Nacionales o Autonómicos de Salud que se han dotado en los últimos años de sistemas de información y registro suficientes y fiables para estimar las necesidades de los servicios.

Es aconsejable no embarcarse en estudios descriptivos de una supuesta importancia; tal vez existan ya datos suficientes o incluso apabullantes, aunque no totalmente exactos, en los archivos centrales de los servicios sanitarios que dupliquen los hallazgos de su investigación.

Es preciso recordar que en ocasiones se postulan ayudas para una investigación ante estos organismos que no les interesa financiar investigaciones sobre aspectos triviales que se consideran conocidos.

La mayoría de las investigaciones deben nacer de la inquietud de los profesionales por conocer relaciones entre variables:

Ejemplo. ¿Mejorará la cura de la úlcera gástrica usando solo antibióticos en lugar de omeprazol?

¿Hay relación entre la prematuridad y el nivel socio-económico de la madre en el momento del parto con el coeficiente intelectual del niño en la adolescencia? En estos casos se exploran dos o más variables y el objetivo de la investigación es conocer su relación.

El tipo de relación que puede establecerse entre una variable dependiente (variable resultado o de interés) y una variable independiente (variable intervención o predictora) dependerá del modelo de diseño de la investigación que, a su vez, está condicionado por la formulación del problema de investigación.

Las relaciones causa efecto solo podrán establecerse desde diseños experimentales. Las condiciones en estos (intervención, aleatorización y grupos de control) permitirán -si existen diferencias significativas al concluir el estudio- que podamos afirmar que los cambios (efecto) en la variable dependiente se deben (causa) a la variable independiente, o sea a la intervención.

Otros diseños, como los cuasi-experimentales o los observacionales con componente analítico, únicamente podrán relacionar las variables de forma funcional o señalar tendencias en la relación entre ellas.

### g. Factibilidad (Viabilidad) (33)

Un problema de investigación ya formulado puede resultar improcedente para un evaluador si su realización no se presume viable. Tal vez la ilusión de los autores hace presuponer su viabilidad pero las agencias institucionales o académicas (FIS, gobiernos autonómicos, comisiones universitarias del doctorado, comités de investigación de los centros asistenciales, Comunidad Económica Europea, etc.) calibran la factibilidad del proyecto antes de apoyarlo económicamente o darle su visto bueno para su puesta en marcha.

Es necesario, por tanto, autoevaluar la factibilidad de desarrollo de un problema plasmado en un proyecto y considerar las capacidades técnicas y financieras en consonancia con las posibilidades de la completa realización del estudio.

Como índice general para valorar la factibilidad de desarrollo de un problema de investigación sugerimos considerar los siguientes factores:

- Capacidad del investigador principal. Salvo circunstancias excepcionales, el investigador principal debe tener y acreditar experiencias previas en trabajos de investigación. Esta experiencia se cifra en la realización de trabajos previos y su publicación en revistas con sistemas de revisión por árbitros en los últimos 10 años.

Si la propuesta guarda relación con la línea de trabajo de los últimos años de un autor o grupo que ya ha obtenido ayudas, la investigación tiene parte del camino andado.

Las agencias evaluadoras priman asimismo a investigadores jóvenes que acrediten una sólida formación relacionada con el tema del proyecto y tengan un mínimo de experiencia investigadora acreditada, siempre que la idea a desarrollar no implique presupuestos muy elevados.

- Capacidad del equipo investigador. La evaluación de esta capacidad depende de la naturaleza de la propuesta. Suele requerirse un tamaño del equipo apropiado al esfuerzo que requiere el proyecto y que las responsabilidades de cada miembro queden claramente establecidas, incluido el tiempo por semana que se va a dedicar al proyecto. Cabe incluir a expertos en técnicas especiales que se vayan a realizar y la presencia de un epidemiólogo o un bioestadístico suele ser imperativa según el caso.
- Plan de trabajo y cronograma: Deben programarse de forma realista para permitir la evaluación del progreso del proyecto. Si existe un plan de renovación de ayudas por semestre o anualidades hay que prever los momentos de alcanzar los objetivos parciales así como los plazos de finalización de las tareas intermedias del estudio. Es aconsejable también incluir un plan de publicación y difusión de los resultados del estudio.
- Disponibilidad de medios materiales. Los evaluadores suelen considerar si la disponibilidad de medios, en términos de la suma de los que aporta la institución del investigador y los solicitados, es suficiente para la realización del proyecto. Dado que en las primeras investigaciones de un equipo joven no suelen requerir gran cantidad de recursos, es necesario en estos casos contar con un importante apoyo material de la institución asistencial o académica donde se va a desarrollar la propuesta.

## h. Importancia científica y socio-sanitaria del proyecto

Aquí surgen dos preguntas básicas a responder: a) ¿Qué beneficio se obtiene si el proyecto, centrado por el problema de investigación, se realiza? y b) ¿Qué se pierde si el proyecto no

se lleva a cabo? Se supone que los investigadores que desarrollaron la pregunta y plantearon el proyecto tengan respuestas contundentes a las mismas. Sin embargo será un evaluador el que las conteste de forma más objetiva con supuesta imparcialidad, respeto, sentido común y desde un conocimiento profundo del tema en cuestión.

Aunque rara vez los aspectos científicos y socio-sanitarios son incompatibles, en caso de conflicto las consideraciones socio-sanitarias suelen prevalecer sobre criterios puramente científicos.

La relevancia científica se evalúa por la originalidad (problema, objetivos y la forma de abordarlos, diseño y metodología propuesta), la capacidad para solucionar problemas específicos de forma precisa y la posibilidad de producir avances significativos, sustantivos o metodológicos sobre el problema objeto de estudio.

Poner a prueba hipótesis novedosas o desarrollar observaciones iniciales poco resaltadas de otros estudios son preferibles a proyectos carentes de originalidad y que difícilmente puedan aportar nuevas perspectivas a un problema de investigación.

La relevancia socio-sanitaria de un problema deriva de la repercusión socioeconómica del problema estudiado, bien por su frecuencia, bien por la carga que supone al tramo de población afectado, bien por el impacto previsible derivado de los resultados, o bien por la alarma social que provoca.

Pensar en los beneficios para los pacientes, la sociedad y la salud pública en términos de efectividad, de aplicabilidad posterior (programas informáticos, patentes, productos potencialmente comerciales) y la posibilidad de generalizar los resultados son acciones que el investigador debe realizar para autoevaluar su propuesta.

## 8. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES

- Tenga presente que los problemas en la vida nos motivan a hacer preguntas. Hay tres buenos lugares para identificar un problema de investigación: 1) Los pacientes; 2) La lectura de artículos originales; 3) Las teorías explicativas existentes.
- Grabe en su mente que una búsqueda y recuperación bibliográfica suele ser crucial para desarrollar su pregunta (problema) de investigación determinando si su pregunta ya la han respondido otros o actualizándola en su campo de especialidad.

- Beneficiarse de las doce áreas principales de búsquedas bibliográficas: 1) Búsqueda Internet; 2) Revistas; 3) Estadísticas de salud/enfermedad; 4) Documentos gubernamentales; 5) Informes técnicos; 6) Tesis doctorales; 7) Trabajos presentados a congresos, jornadas, y otras reuniones; 8) Gente experta y anuarios de organizaciones; 9) Eventos académicos y profesionales actuales; 10) Última edición de libros de texto y de consulta clásicos; 11) Monografías; 12) Informes de investigaciones terminados pero no publicados.
- Recuerde que Internet es un fenómeno dinámico que crece rápidamente cada día. Es vital para Ud. aprender las estrategias de búsqueda básica. Los tres enfoques generales para búsqueda de información sobre los diversos problemas de investigación en Internet involucran el uso de: 1) Directorios de temas; 2) Máquinas de búsqueda; 3) Meta-herramientas. (Ver Capítulos II-3, II-4, II-5 y II-6).
- Recapacite que después de identificar un problema general importante (Ejemplo: úlceras por presión en pacientes con lesión de la espina dorsal), y de llevar a cabo una búsqueda bibliográfica, debe acotar gradualmente el problema general a una pregunta específica que pueda contestarse en un estudio. La razón es simple: el problema general es demasiado amplio y requeriría demasiados estudios; una buena pregunta específica debe responderse en un estudio.
- Traiga a su memoria que un niño que empieza a andar a menudo hace preguntas monosilábicas incomprensibles. Imagine ese niño que recién comienza a andar y a hablar caminando hacia su tío (léase Ud.) diciendo “baaño...” ¿Qué quiere decir? ¿Quiere decir ir al baño? ¿Quiere tomar un baño? ¿Quiere decir se está inundando el baño? ¿Quiere decir hay alguien en el baño? ¿Quiere decir no puede abrir la puerta del baño? ¿Quiere decir el perro está ladrando en el baño?
- Valga una anécdota bíblica para ilustrar la alerta precedente. Según el texto de la Biblia, Libro del Éxodo: 4:10-16, Moisés carecía de elocuencia y su lenguaje expresivo era lento. Además sufría de un trastorno del habla que consiste en pronunciar las palabras entrecortadas y repitiendo las sílabas, defecto que en el lenguaje común suele llamarse “tartamudez”.

El pueblo de Israel vagaba impaciente por el desierto a la espera de la señal de Jehová para dirigirse a la tierra prometida. Ante el peligro de rebelión, Moisés sube a la montaña para obtener y traer de vuelta la orden de Jehová. Pasan los días y Moisés no regresa. Su hermano Aaron le sale al encuentro, lo increpa por la tardanza y le lanza la pregunta: ¿Por donde vamos hacia la tierra prometida? Moisés cariacontecido le responde: “Paara, Para Cccanaa...” Aaron regresa corriendo a gritos al pueblo: “Para Canaán...” ¡Vaya error mayúsculo, porque era Canadá!

- Ahora, imagine que usted está en un auditorio lleno con 120 estudiantes de medicina, algunos pediatras y un profesor conferenciante. Se trata de una conferencia de actualización sobre “cuidados y consecuencias de la prematuridad”. Recién terminada la exposición viene el momento de las preguntas. Su vecino de asiento levanta la mano y pregunta: “Profesor, mi pregunta es la prematuridad” El conferenciante mira perplejo al preguntón y le pide que elabore la pregunta. El curioso lanza su nueva elaboración: “¿Intervención en prematuridad?” El profesor insiste que la pregunta es todavía demasiado vaga y demasiado general.

Finalmente el profesor se compadece del demandante y le re-frasea la pregunta: “Ud. querría preguntar, tal vez, “¿Cuál es el efecto de una intervención precoz sobre el desarrollo motor de un infante prematuro?”. Aha, ahora empezamos a hacer preguntas específicas, pero necesitó más de una palabra. De hecho, la propuesta contiene cuatro variables: 1) Efecto; 2) Intervención precoz; 3) Desarrollo motor; 4) Infante prematuro.

- Grabe en su mente al menos tres errores comunes con las preguntas: a) La pregunta: ¿Y qué? ¿Por qué es importante? Aunque la pregunta suene interesante, puede no servir para resolver un problema clínico o una controversia bio-psicosocial. No se puede justificar un estudio simplemente porque capta mi interés o porque –al parecer- nunca se ha hecho antes; b) “Síndrome de la carreta delante del caballo”. A menudo los estudiantes, y algunos profesionales conocen un método (instrumento o análisis) y su preocupación es solamente una pregunta que calce con este instrumento; c) “Enfoque de escopeta de caza”. Este error común consiste en intentar medir toda característica posible, tratando de estudiar cada cosa que está a la vista, por si resulta algo. Muchos autores resultan incapaces de ofrecer una exposición razonada para justificar las variables seleccionadas.
- Piense que la mayoría de los problemas de investigación son difíciles –o aun imposibles- de resolver si no se descomponen en sub-problemas más pequeños. Una pista útil para esta partición en sub-problemas es identificar todos los aspectos, todas las variables implicadas en la definición clara y completa del problema de investigación. Y luego surgirán preguntas como: ¿Cuál aspecto debe investigarse antes de empezar con otro?

Los sub-problemas deberán delinear la amplitud del trabajo y –tomados juntos- deberán definir el problema de investigación entero.

- Anote cuatro preguntas a usar para definir sub-problemas: a) ¿Cuáles son las partes de su tópico y cual de ellas parece ser la más importante, urgente y prioritaria; b)Cuál es la historia anterior y de qué historia mayor forma parte? c) ¿Qué tipo de categorías se encuentran y a qué categorías mayores pertenece? d) ¿Qué uso y beneficio traería esta descomposición del problema de investigación en sub-problema?

- Asegúrese de no incurrir en alguno de los errores comunes al escoger un problema de investigación: a) Hacer la elección de un problema como una excusa para llenar un vacío curioso en su propio conocimiento. Celebramos la oportunidad de aprender mas por nosotros mismos; pero el punto principal de la investigación no es justamente ilustración personal sino el hacer una contribución al conocimiento público; b) Formular un problema que implica meramente una comparación de dos o mas conjuntos de datos. El problema debe establecer claramente los objetivos detrás de la comparación.
- A lo anterior debemos agregar otros dos errores comunes: a) Establecer un problema de investigación en términos de encontrar el grado de correlación entre dos conjuntos de datos. El comparar dos conjuntos de datos para revelar un aparente enlace entre ellos puede parecer interesante pero el resultado es solamente un número y no revela una conexión causal. Este número, o coeficiente de correlación revela nada acerca de la naturaleza del enlace; b) Idear un problema para el cual la respuesta puede ser solamente “si” o “no”. Para mejorar nuestro conocimiento del mundo necesitamos conocer por qué las cosas son como son y cómo funcionan.
- Al momento de decidir, apunte las seis características de un problema de investigación adecuado y satisfactorio. Las tres primeras son: a) Ud. debe formular un problema en forma clara y concisa. Una frase precisa bien pensada y cuidadosamente articulada, comprensible por cualquiera que explique justamente lo que es el problema; b) El problema debe ser de vívido interés para Ud., incentivo de incalculable valor para perseverar; 3) El problema debe ser significativo. No vale el tiempo ni el esfuerzo de investigar problemas triviales o el repetir trabajos ya hechos por otros.
- Las tres características restantes son: 4) El problema debería delinarse. Es clave considerar el tiempo que Ud. tiene para completar el trabajo y la profundidad con que abordara el problema. Ud. puede cubrir un amplio campo en forma superficial; sin embargo cuanto más restrinja el campo, tanto mas detallado e interesante puede ser el estudio. También debe considerar los costos; 5) Se debe obtener la información requerida. Esto significa asegurar el acceso o documentos pertinentes y obtener la cooperación de individuos y organizaciones esenciales para su estudio; 6) Se deben sacar conclusiones relacionadas con el problema (Respuesta específica a la pregunta específica de investigación).
- Finalmente, amigo lector, recuerde que el punto de hacer preguntas es encontrar respuestas. El problema debe ser tal que el investigador ofrezca una solución, o –al menos- la eliminación de algunas falsas ilusiones.

## 9. REFERENCIAS

1. Bobenrieth MA. Escritura y Lectura Crítica de Artículos Científicos, En: Burgos R. Metodología de Investigación y Escritura Científica en Clínica. Edición 1998. Granada, España: Escuela Andaluza de Salud Pública, 1998.
2. Frankfort-Nachmias C, Nachmias D. Research methods in the social sciences. Seventh edition. New York, N.Y.: Worth Publishers 2008.
3. Creswell JW. Research Design. Qualitative, Quantitative and Mix Methods Approaches. Third edition. Thousand Oaks, California, 2009
4. Uriz MJ, Ballester A, Viscarret JJ, Ursua N. Metodología para la investigación. Pamplona: Ediciones Euñate, 2006.
5. Gray PS, Williamson JB, Karp DA, Dalphin JR. The Research Imagination. An introduction to Qualitative and Quantitative Methods. New York, N.Y.: Cambridge University Press, 2007.
6. Booth WC, Coulomb GG, Williams JM. The Craft of Research. Third edition. Chicago: The University of Chicago Press, 2008.
7. Norwood SL. Research Strategies for Advanced Practice Nurses. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall Health, 2000.
8. Polit DF, Beck CT. Essentials of Nursing Research Methods Appraisal and Utilization. 6th Edition. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2006
9. Graziano AM, Raulin ML. Research Methods. A Process of Inquire. Sixth Edition. Boston: Pearson Education Inc., 2007.
10. Burns N, Grove SK. The Practice of Nursing Research. Conduct, Critique and Utilization. 5th Edition. St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders, 2005.
11. Rosnow RL, Rosenthal R. Beginning Behavioral Research. A Conceptual Primer. Fifth edition. Education. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall 2005.
12. Gazzaniga M.S., Heatherton T.F. Psychological Science. New York: WW Norton & Company, Inc., 2003.
13. Fain JA. Reading, Understanding and Applying Nursing Research. Second Edition. Philadelphia: F. A. Davis Company, 2004.
14. Van Servellen G, Aguirre M, Serna L, Brecht M. Differential predictors of emotional distress in HIV infected men and women. Western Journal of Nursing Research 2002; 24:49-72
15. Beery TA, Summers MS, Hall J. Focused life stories of women with cardiac pacemakers. Western Journal of Nursing Research 2002; 24:7-27
16. Polit DF, Beck CT. The role of health care providers in teenage pregnancy. Study Guide to Accompany Essentials of Nursing Research. Methods, Appraisal and Utilization. Sixth Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006

17. Rew L. A theory of taking care of oneself grounded in experiences of homeless youth. *Nursing Research* 2003; 52(4):234-41
18. Loeb SJ. Older men's health. Motivation, Self-Rating and Behaviors. *Nursing Research* 2004; 53(3):198-206
19. Woolard RH, Wirtz P, Longabough et al. Research fundamentals. Follow-up of subjects in clinical trials. Addressing subjects' attrition. *Acad Emerg Med.* 2004; August. 11(8):859-66
20. Biros MH, Fish SS, Taggart P. Research fundamentals VI: Misconduct in biomedical research. *Acad Emerg Med.* 1999; Aug. 6(8):840-8
21. Allan EL, Barker KN. Fundamentals of medication error research. *Am J Hosp Pharm* 1990; Mar. 47(3):555-71
22. Chong SA, Huxtable R, Campbell A. Authorizing psychiatric research: Principles, practices and problems. *Bioethics*, 2009; July 14
23. Shaywitz DA, Martin JB, Ausiello DA. Patient oriented research: principles and new approaches to training. *Am J Med* 2000; Aug 1; 109(2):164-5
24. Moffat S, White M, Mackintosh J, Hovel D. Using quantitative and qualitative data in health services research -What happens when mixed methods finding conflict. *BMC Health Services Research* 2006; 6:28-38
25. INSALUD. Educación maternal en atención primaria en Ceuta. Lactancia maternal. Ceuta: 2001
26. Meadows KA. So you want to do research: developing the research question. *British Journal of Community Nursing* 2003; Sept; 8(9): 397-403
27. Bobenrieth Astete MA. Lectura crítica de artículos originales en salud. *Medicina de Familia* 2001; 2:81-90
28. Walton J, Barondess JA, Lock S. *The Oxford Medical Companion. Psychoanalysis.* Oxford, UK: Oxford University Press, 1994.
29. Leedy P.D., Ormrod J.E. *Practical Research Planning and Design.* 9th Edition. Upper Saddle River, New Jersey: Merrill Prentice Hall, 2010.
30. Marczyk G., Dematteo D., Festinger D., *Essentials of Research Design and Methodology.* Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2005.
31. Polit, D.F., Beck C.T. *Nursing Research: Principles and Methods.* 7th Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004.
32. Gehlbach SH. *Interpreting the Medical Literature.* Fifth edition. New York: McGraw-Hill, 2006.
33. Locke LF, Silverman SJ, Spirsuso WW. *Reading and Understanding Research.* Second edition. Thousand Oaks, California Sage Publications, 2004.

# Capítulo II-3

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

### EL QUÉ, EL POR QUÉ, EL PARA QUÉ, EL CUÁNDO Y EL DÓNDE

*María Teresa Astroza, MSL*

*“Ciencia es la imaginación al servicio de verdades verificables”.*

**Gerald Edelman** (1929- )

Médico norteamericano Rockefeller University  
Premio Nobel de Medicina en 1972

*“Descubrimiento consiste en ver lo que todos han visto y pensar en lo que nadie ha pensado antes”.*

**Albert Szent-Györgyi** (1893-1986)

Científico húngaro de Cambridge University, Inglaterra  
Premio Nobel de Medicina en 1937

## 1. INTRODUCCIÓN (El qué y el por qué)

### a. Concepto

La “revisión bibliográfica”, en forma amplia, se refiere a *“las actividades de localización, búsqueda, identificación, selección, análisis crítico y descripción de la información existente sobre un problema de investigación”*. (1) Información que puede presentarse publicada en forma impresa o digital, y que puede estar representada en citas bibliográficas o en el contenido de la documentación misma, incluyendo medios audiovisuales.

El objetivo de la “revisión bibliográfica” es recopilar sistemáticamente toda la información posible acerca del tema de la investigación, conocer que se ha investigado y que falta por investigar, y llevar a cabo una propia investigación para descubrir y crear nuevo conocimiento.

El concepto de “revisión bibliográfica” es motivo de diferentes opiniones, por lo que se hace necesario clarificar que la literatura menciona distintas formas para referirse a este proceso. Se especifican ciertas diferencias al mencionar “búsqueda bibliográfica”, “revisión bibliográfica”, “investigación bibliográfica”, “revisión de la literatura”, “búsqueda de información documental”, y otros términos similares.

Todos esos términos van tomados de la mano por el hecho de que básicamente se refieren a la búsqueda y utilización de fuentes de información con un mismo fin y en el fondo todos constituyen el fundamento, la base de cualquier tipo de investigación. Determinan su éxito, o fracaso si el proceso no se ha realizado correctamente.

El proceso de “revisión bibliográfica o “investigación bibliográfica” como se les denomina mas comúnmente, no es fácil porque no existe una forma única de consultar la enorme variedad de información disponible hoy día y porque exige que el investigador conozca ciertos métodos de información bibliográfica. Estos métodos se refieren a *“las estrategias y técnicas aplicadas a la búsqueda y recuperación de información que permiten identificar, localizar y acceder a aquellos documentos que contienen la información pertinente para la investigación.”* (2)

Además, presupone que el investigador, aparte de conocer el método científico, tenga ciertas características y conocimientos que van mucho más allá de la simple búsqueda y recupera-

ción de la información. EL investigador debe aplicar el mismo procedimiento lógico y mental que requiere una investigación, es decir debe saber analizar, establecer asociaciones, realizar comparaciones, sintetizar, evaluar, reflexionar, sacar conclusiones, etc. en fin debe saber cómo analizar el contenido de la documentación en forma ordenada y con un fin determinado.

Aún más, estas habilidades deben ponerse de manifiesto en la búsqueda manual y electrónica de fuentes de información en la formulación, análisis y clarificación de la necesidad de información, en el examen y rechazo de recursos de información, en la localización y acceso, en la extracción de la información, en el registro y gestión, en la evaluación, en la integración del conocimiento adquirido, en saber cómo maximizar la utilización de la información encontrada, en saber cómo comunicarla efectivamente, e incluso en conocer y aplicar los aspectos éticos que implica el acceso y uso de la información. (3)

La revisión bibliográfica se realiza en las diferentes etapas de la investigación científica, iniciándose la primera revisión dentro de la etapa conceptual de la investigación en que se explora detenidamente lo que ha publicado la comunidad científica y profesional sobre un determinado tema y problema. Este proceso debe proveer al investigador una perspectiva completa del problema que intenta estudiar a través del mayor número posible de documentos relevantes.

Como dice López Prado en cualquier investigación bibliográfica hay que tomar en cuenta dos aspectos: “ 1) *la investigación bibliográfica es el primer y último paso de la investigación general y no se limita a un período determinado del proceso investigador, sino que lo acompaña durante todo el tiempo que dura éste;* 2) *cualquier proceso investigador genera el mismo una bibliografía propia, por lo que siempre se puede considerar como un trabajo de elaboración de bibliografías, aunque este no sea el fin principal de la investigación.*” (2)

## b. Importancia

Una buena investigación científica no se concibe hoy desarrollarse sin una profunda y completa revisión bibliográfica.

Las razones fundamentales por las cuales el investigador debe consultar fuentes de información son porque le ayudan a conocer el estado de su problema a investigar, a estudiar las fuentes de información y a determinar los objetivos de su estudio para llegar a sus propias conclusiones.

La revisión bibliográfica ayudar a conocer los antecedentes históricos, a saber quién y cómo han investigado el tema, cuáles son las evidencias que existen , qué ideas y opiniones se expresan, por lo que esta revisión “*implica la búsqueda de todos aquellos “documentos” que nos*

*ayuden a entender y conocer mejor nuestro objeto de estudio. De ahí que durante la primera fase de la investigación... sea tan importante realizar una búsqueda exhaustiva de documentos que nos permiten conocer “el estado de la cuestión” de nuestro objeto de estudio fin de evitar la “repetición estéril” o la “duplicidad ingenua”. (4)*

La revisión bibliográfica es tan esencial que debe acompañar al investigador durante todo el proceso que dure su investigación, incluyendo desde antes del inicio de estudio, vale decir, desde el momento en que el investigador se pregunta: ¿vale la pena embarcarme en este estudio?, ¿tengo algo que decir? En este momento debe realizar una revisión preliminar de la información que le ayude a decidir y especificar el problema a investigar. (5)

Una vez tomada esta decisión el investigador debe realizar su primera revisión bibliográfica para averiguar básicamente si alguien ya ha realizado una investigación semejante. Si este es el caso, necesita seguir investigando para contestar a la siguiente pregunta: ¿qué puedo yo aportar al tema y cómo puedo lograrlo”.

Una vez que ha investigado el problema y ha obtenido resultados deberá realizar una segunda revisión bibliográfica para actualizar y comparar sus resultados con los de otros autores.

Al terminar su trabajo y cristalizarlo en un informe y/o artículo para comunicarlo al mundo científico, debe validarlo acompañándolo de las citas o referencias bibliográficas utilizadas durante el proceso. También puede agregar un listado de obras substanciales consultadas en una sección de “Bibliografía”. Es importante señalar que a medida que se avanza en la investigación, la bibliografía se va modificando según se evalúa la información encontrada (agregando o descartando citas) hasta el final del trabajo.

En resumen, debe acompañar al investigador durante todo el proceso de su investigación: antes, durante y después.

La gran importancia de la revisión bibliográfica se define mejor en que ayuda a:

- Conocer el estado del arte de la pregunta de investigación;
- Saber si existen marcos teóricos, técnicas e hipótesis;
- Encontrar datos sobre la investigación;
- Encontrar métodos y procedimientos utilizados (cuáles son y cómo se aplicaron);
- Definir por donde proseguir, si hay logros, si hay contradicción;
- Replicar algunos hallazgos no consolidados;
- Precisar mejor el problema y formular las preguntas de investigación más adecuadas.

y en que sirve para identificar estrategias y procedimientos de investigación, identificar instrumentos de medición y conocer los análisis estadísticos realizados. (6)

### c. Relación con proceso investigación

El proceso de revisión bibliográfica es esencial aún antes de empezar la investigación para ayudar a determinar el problema a estudiar. En esta etapa preliminar el investigador debe descubrir si sus preguntas iniciales ya se han contestadas. Si le surgen nuevas preguntas y si éstas son de tanta importancia como para ser objeto de un nuevo estudio.

Esta investigación bibliográfica es más bien sencilla para ayudar a identificar si el tema es tan valioso como para investigar.

Una vez decidido el problema el investigador debe descubrir qué ha sucedido antes, conocer quiénes y cómo han estudiado el tema, debe delinear los límites del problema, determinar los vacíos de conocimientos y observar su estado actual

Para contestar estas preguntas el investigador debe realizar la primera revisión bibliográfica, primero en forma exhaustiva y luego en forma minuciosa y profunda. Esto le permite no duplicar la investigación, le clarifica lo que aún falta por hacer y lo guía a determinar en qué aspectos vale la pena invertir su esfuerzo intelectual e innovador para ser de máxima utilidad. Al mismo tiempo le permite reconocer la contribución intelectual de otros autores e indicar la relación de continuidad de la investigación propuesta con lo que ya existe. Sus conclusiones se expresarán por escrito dentro de la introducción de su trabajo de investigación, al exponer los antecedentes.

Una segunda revisión bibliográfica es indispensable. Esta revisión tiene el objetivo de comparar la investigación realizada con investigaciones publicadas anteriormente, señalando similitudes y diferencias; debe determinar si el diseño ha sido útil y encontrar las teorías vigentes. Además, debe ayudar a fundamentar la solidez de la investigación y argumentar sobre la importancia del tema que se ha investigado. Se realiza durante la etapa interpretativa a continuación de los resultados y se expresará por escrito bajo la discusión de la investigación. (5)

### d. Relación con marco teórico

Como ya se mencionara, el primer intento de revisión de la literatura debe realizarse dentro de la etapa conceptual-teórica, como consulta preliminar a la investigación.

En este punto es donde la búsqueda es fundamental para no repetir una misma investigación, descubrir los antecedentes del problema, averiguar que se conoce y desconoce, incluir y excluir problemas y así llegar al marco teórico. El marco teórico “*ubica el problema desde una corriente ideológica, desde un sistema de pensamiento... Además el marco teórico permite disponer de una gama de opciones posibles de diseño de la investigación. Entendemos el término “diseño” como el enfoque, el abordaje y el plan de la investigación*”. (5)

El investigador debe indicar como relaciona su investigación con las teorías existentes. Debe fundamentar las ideas principales de la investigación mediante la descripción de este marco teórico, que será el respaldo conceptual para las bases argumentales sobre las que se formulará la hipótesis, es decir la solución provisional al problema que debe resolver.

Por lo tanto, la revisión bibliográfica contribuye a:

- Delimitar el problema a investigar;
- Determinar las interrelaciones dentro del problema;
- Establecer las teorías referentes al tema y sus posibles aplicaciones prácticas;

## e. Relación con diseño

Una vez terminada la fase conceptual, el investigador debe definir la planificación o diseño de su investigación. Para ello debe preparar una descripción en forma de bosquejo de cómo se llevara a cabo la investigación para lograr el objetivo. La elección del diseño es de suma importancia después de haber definido el problema, las variables y los objetivos.

En esta etapa, la primera revisión bibliográfica ayuda a elegir el diseño y a justificarlo, a encontrar el nivel actual de conocimientos y a determinar el plan de la investigación.

Este plan debe contener fuentes de información, tanto documentales como de campo (entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones) incluyendo comentarios sobre su confiabilidad, métodos de recolección de datos, tabulación, presentación y análisis de la información. El plan debe responder a las preguntas: ¿Cómo se va a realizar la investigación?, ¿Qué se va a hacer y a quién se va a hacer? Debe incluir una buena descripción de los pacientes envueltos en el estudio, cómo se van a seleccionar, qué y cómo se va a hacer. Esto incluye los procedimientos de muestreo, los métodos de recolección de datos y su análisis, los errores estándares, etc. (5)

## f. Relación con relevancia

Durante la revisión bibliográfica el investigador debe filtrar la información recuperada manualmente o en forma electrónica. Debe seleccionar sólo lo más relevante para su investigación específica. Para encontrar esta relevancia debe saber dónde encontrar las fuentes de información más pertinentes, saber cómo realizar esta búsqueda para interrogar efectivamente las bases de datos según la consulta específica. Finalmente debe aplicar criterios estrictos de selección que varían desde la determinación de la autoridad científica del que publica hasta la validez del contenido, su pertinencia y su actualización.

## g. Relación con perspectiva del investigador y del clínico

La revisión de la literatura es un paso crítico para el avance de conocimiento. Todo profesional competente debe actualizar constantemente su conocimiento. Debe avanzar en su propio conocimiento incorporando nuevos conceptos y nuevas técnicas, descartando aquellas prácticas que la investigación probó no ser positivas. Para ello debe consultar los resultados de otros investigadores en área de práctica. A su vez tiene el deber de realizar sus propias investigaciones y de comunicarlo a la comunidad científica, para lo cual también debe consultar fuentes de información.

El proceso mismo de la revisión bibliográfica no es fácil por la magnitud de la literatura que se publica y por su dudosa validación, especialmente de lo que se transmite a través del Internet. El que practica la medicina, al igual que el que investiga, debe saber realizar lecturas críticas para juzgar con propiedad y validar lo que lee.

## h. Relación con profundidad y extensión

El investigador también debe saber utilizar las técnicas y herramientas para buscar y encontrar información relevante y actualizada. Después de definir claramente el problema a investigar debe determinar aspectos específicos de búsqueda. Por ejemplo, limitar a ciertos aspectos (variables), indicar fechas que quiere incluir, tipo de literatura que quiere buscar, países, idiomas, etc.

Una vez aclarados estos elementos debe determinar dónde quiere buscar, qué base de datos existen y dónde tiene más posibilidades de encontrar literatura relevante. Por ejemplo, definir si necesita incluir solamente bases de datos nacionales o también internacionales.

## i. Relación con paradigmas cuantitativo y cualitativo

Dentro de la investigación, la elección del abordaje y del método adecuado para adquirir conocimientos es de suma importancia. El investigador tiene que elegir entre utilizar métodos deductivos o inductivos. Los métodos deductivos se refieren más al análisis de la teoría mientras que el método inductivo se relaciona con el desarrollo y la comprobación de la teoría misma. Estos dos enfoques tienen que ver con los paradigmas cuantitativos y cualitativos respectivamente, que son los principios, premisas y valores que impulsan al investigador a describir y crear conocimiento.

A los paradigmas cuantitativos se le llama “ciencia dura”, paradigma positivista y paradigma reduccionista. Los datos que consigue son numéricos, sujetos a análisis estadísticos que pueden ser descriptivos o inferenciales. La información es cuantificable y toma en cuenta al paciente como un objeto aislado sin interferencias internas ni externas; no toma en cuenta aspectos sociales o psicológicos. En otras palabras, no toma en cuenta lo que piensa o siente el paciente o los factores externos que lo influyen. La medición es objetiva, controlada, particularista y tomada de la realidad estática.

A los paradigmas cualitativos se le llama “ciencia blanda”, paradigma contextual y paradigma holístico. Los datos que consigue son opiniones que se expresan en palabras más que en datos cuantificables. El investigador interfiere y toma en cuenta aspectos sociales, psicológicos, sentimientos y percepciones del paciente o de individuos que lo rodean. Está más cerca de la sociología y psicología sociales. Toma al paciente holísticamente. La medición es subjetiva, sin control, tomada de la realidad dinámica.

Por ejemplo, en los ensayos clínicos controlados si se administra una droga para bajar los niveles de colesterol se puede estudiar si realmente es eficaz, si hay un efecto; en este caso se cuantifica. Se puede estudiar que efectos adversos se derivan; en este caso se estudia cuantitativamente. También se puede estudiar si hay comprensión y cumplimiento por parte del paciente en la toma de la droga, si se la toma regularmente, si hay razones detrás del cumplimiento o no; en ese caso se estudia cualitativamente.

## 2. OBJETIVOS (El para qué)

En general la lectura de la información encontrada durante la primera revisión bibliográfica ayuda a identificar el marco de referencia, explica las razones de la elección del problema y de las variables, ayuda a exponer el objetivo y la hipótesis. Es decir, ayuda a expresar el resultado que se intenta obtener y a dar una explicación anticipada, una solución provisional al

problema que se intenta descubrir. En este proceso el investigador debe descubrir métodos y procedimientos destinados a la recogida y análisis de los datos en investigaciones similares.

Específicamente, durante la primera revisión bibliográfica el investigador debe determinar el conocimiento actual del problema, determinar la adecuación y utilidad de los diseños utilizados, puntualizar las teorías vigentes (marco teórico), identificar vacíos y deficiencias en la literatura publicada (5).

### a. Determinar el conocimiento actual sobre el problema

Una vez especificado el tema a investigar, el objetivo primordial de la primera revisión bibliográfica es conocer el estado actual del problema en la literatura y los antecedentes del problema que se quiere investigar. Se trata de determinar con claridad qué se ha investigado hasta la fecha sobre el problema y qué es lo que aún falta por investigar; debe ayudar a determinar vacíos de conocimientos. Básicamente, la primera revisión se concentra en seleccionar los estudios más pertinentes, más actualizados publicados como originales y busca dentro de ellos cual fue la metodología utilizada de los hallazgos y las conclusiones más relevantes.

### b. Determinar la adecuación y utilidad de los diseños

Después de la fase conceptual, se debe seleccionar el tipo de diseño que se va a desarrollar durante la investigación y justificar su elección. La revisión bibliográfica ayuda a preparar un buen diseño, el cual, en resumen, debe:

- Describir claramente los sujetos que participan en la investigación (identidad, número y criterios de selección);
- Describir las fuentes de información documentales y de campo y su confiabilidad;
- Explicar la intervención, los instrumentos de recolección de datos y la medición de las variables (formularios, cuestionarios, equipos, materiales, etc.);
- Explicar los procedimientos de obtención de datos y de tabulación;
- Especificar los métodos estadísticos utilizados para analizar los hallazgos;
- Presentar elementos de validez interna y externa;
- Contener elementos de control de variables extrañas y de sesgo para comprobar y comparar.

### c. Puntualizar las teorías vigentes (Marco teórico)

La revisión bibliográfica debe servir de apoyo para descubrir cuales son las teorías vigentes sobre el problema a investigar. Esto incluye identificar las definiciones conceptuales y operativas de las variables en estudio que han adoptado otros autores. El investigador tiene que establecer las teorías que se refieren a su problema a investigar y relacionarlas con las teorías existentes. Además debe analizar los argumentos y datos más significativos.

### d. Identificar vacíos y deficiencias en la literatura publicada

El investigador debe descubrir:

- Si hay variables específicas importantes no estudiadas;
- Si hay escasez de artículos publicados;
- Si hay grupos importantes de sujetos, muestras y poblaciones no estudiadas;
- Si hay necesidad de replicar investigaciones publicadas para comprobar y/o comparar resultados;
- Si hay sugerencias específicas para futuros estudios.

El investigador debe explicar claramente qué se va hacer, cómo se va hacer, con quién se va hacer, dónde se va a hacer y cuánto se va hacer. Debe definir con toda claridad una situación que se pueda cuantificar, indicar métodos y procedimientos para la recogida de datos, métodos estadísticos, materiales y técnicas que se va utilizar, (formularios, cuestionarios, etc.) Indicar con exactitud quiénes son los sujetos en estudio, debe definir el lugar a que se refiere (dónde se llevara a cabo), el tiempo al cuál se refiere y qué es lo que intenta alcanzar. Toda esta información se debe especificar durante la preparación del marco teórico y en la adopción del diseño o plan de estudio.

La revisión bibliográfica debe ayudar a responder la pregunta de “para qué” se va hacer el estudio. Debe ayudar a identificar claramente el problema y a determinar la necesidad de hacerlo. Qué se ha hecho antes y cómo se ha estudiado; porqué no se han conseguido antes los resultados que se esperan con el nuevo estudio.

La revisión bibliográfica debe ayudar a explicar la forma en que se va crear conocimiento original. Qué se espera encontrar en la investigación. Qué se quiere aportar al problema y a la comunidad profesional.

### 3. MOMENTOS (El cuándo)

#### a. Introducción

En la revisión bibliográfica se trata de descubrir el qué, el por qué el para qué y el cómo del problema a investigar. Hay que definirlo, estudiarlo y validarlo.

La revisión bibliográfica presenta gran variedad de métodos que son como avenidas que permiten localizar y seleccionar información precisa dentro de la gran cantidad de información existente. Tratar de definir los sistemas, estrategias y métodos de la revisión bibliográfica no es fácil porque cada tema de investigación tiene sus propias peculiaridades.

La revisión bibliográfica depende de muchos factores relacionados con el investigador mismo, tales como su formación académica, su capacidad intelectual para escoger el mejor camino para dirigir la investigación, su conocimiento previo de como utilizar las fuentes, sus contactos anteriores con otros investigadores o instituciones que elaboran sobre el tema. Además, su accesibilidad a las fuentes personales y documentales e, incluso, su presupuesto para cubrir el costo del proceso.

Los momentos en que debe llevarse a cabo la revisión bibliográfica son tres: (6)

En primer lugar, la revisión preliminar que se lleva a cabo en la etapa conceptual, en el paso de tema general a problema específico de la investigación.

En segundo lugar, la primera revisión que se realiza también en la etapa conceptual, a continuación de la definición del problema específico de investigación. (Ambas revisiones en la introducción del artículo).

En tercer lugar, la segunda revisión que se realiza en la etapa interpretativa de la investigación para comparar los resultados propios del estudio con los resultados de otras investigaciones similares publicadas.

Estos tres tipos de revisión bibliográfica están condicionadas por el problema de investigación, por las variables del estudio, por los objetivos e hipótesis, por las fuentes y la disponibilidad de datos y por el paradigma, cuantitativo o cualitativo, que se haya elegido.

El paradigma será cuantitativo si se elige realizar un estudio reduccionista con datos numéricos y análisis estadísticos (descriptivo o inferencial) en el cual el investigador puede o no intervenir. Si se decide realizar un estudio cualitativo, el investigador interviene activamente recogiendo observaciones, opiniones y percepciones con datos en la forma de palabras. En

este caso se toma en cuenta al paciente como un ser holístico, pero cuya información recogida no será cuantificable.

El investigador debe estar conciente de las características y controversias que generan estos paradigmas para cuando deba validar el estudio.

## b. Revisión bibliográfica preliminar

La revisión preliminar es necesaria y de gran utilidad para el investigador novato y para el investigador experimentado que aborda un problema totalmente nuevo para él. La primera revisión bibliográfica (que suele aparecer en la introducción del artículo) y la segunda revisión bibliográfica (que aparece en la discusión del artículo) son mandatorios para ambos tipos de investigadores.

Antes de empezar la investigación se necesita definir claramente el problema a investigar. En este momento debe tomar en cuenta que todo problema de investigación debe presentar las siguientes características:

- Debe ser observable, registrable y medible;
- Debe necesitar una solución;
- Debe contribuir a conocimiento nuevo;
- Debe tener una utilización práctica

*Alerta/Consejo útil 1: Tenga en cuenta que cualquier situación que se presente en forma conflictiva y dañina no es necesariamente objeto de investigación.*

La revisión preliminar de la literatura es la que le ayuda a definir el qué, por qué y el para qué de la investigación. Se trata de una revisión más general que exhaustiva. Es una consulta simple, rápida e inmediata.

Para esto debe realizar un ejercicio de aproximación durante el cual debe preguntarse esencialmente: ¿Cuál será el objetivo de mi estudio? ¿Tiene sentido lo que voy a investigar? ¿Vale la pena realizar esta investigación? ¿Por qué es importante? ¿Qué beneficios aportaría? Incluso

tiene que definir si realmente es posible contestar la pregunta de investigación con los medios, la experiencia y el tiempo de que dispone.

Para empezar a contestar las preguntas, antes que nada el investigador necesita definir los términos (palabras, frases, conceptos) más pertinentes al tema para que le faciliten su búsqueda bibliográfica.

Para iniciar la búsqueda de respuestas a las preguntas básicas, hay que empezar por buscar acceso a las mejores fuentes de consulta secundarias y terciarias según el área de la investigación específica que se ha elegido.

Se denomina fuentes documentales secundarias y terciarias a aquellas que de alguna manera han tomado la fuente original y la presentan “envasadas” de distinta otra manera. Ejemplos son las revisiones sistemáticas, los meta-análisis, los diccionarios, las enciclopedias, etc.

Estas fuentes ayudaran al investigador a prepararse para la primera búsqueda bibliográfica. En este caso, el investigador debe descubrir cuál es el vocabulario más adecuado, ya sea de uso frecuente o poco frecuente, cuáles son los sinónimos y cuales las palabras claves mas adecuadas. Determinar cómo otros autores mencionan el tema, cómo se traducen los términos (según los idiomas de los países en donde se escribe más frecuentemente sobre el tema, tales como inglés, alemán, francés, etc.) Esto le permitirá realizar búsquedas más precisas y exhaustivas mas tarde, al consultar fuentes más elaboradas como catálogos e índices bibliográficos, base de datos manuales o electrónicas, consulta en bibliotecas o en Internet.

En esta etapa es de mucha utilidad localizar las bibliotecas y centros de información más relevantes al tema y solicitar ayuda de especialistas en información, no solo para determinar y localizar las mejores fuentes sino también para que le sirva de guía en cualquier momento de su revisión bibliográfica. Cuanto más conozca el especialista en información sobre su enfoque del problema a estudiar mejor podrá guiarlo a través de todo el proceso de la investigación.

### c. Primera revisión bibliográfica

Después de haber determinado el problema a estudiar y de haber definido claramente los términos más apropiados para proceder a estudiar el problema se debe realizar la primera revisión bibliográfica, para lo cual debe consultar publicaciones primarias, que son las que contienen información original.

Esta primera revisión bibliográfica ayuda a determinar el planteamiento del problema, a formular el marco teórico, a seleccionar variables, a definir objetivos o hipótesis, a contestar

preguntas sobre detalles específicos. Esta búsqueda de información debe ser exhaustiva y especializada.

Se trata de una consulta específica, amplia y profunda que se refiere a la investigación propiamente tal. Esta es la búsqueda que lleva a obtener el máximo de información necesaria pertinente. Incluye consultar una o más obras de referencia; puede ser que una obra de referencia remita a otra (listas de revistas en el tema, bibliografías anteriores en el tema).

Durante esta etapa el investigador debe preguntarse básicamente: a) Cuáles son los antecedentes del problema y su estado actual; b) Cuáles son los trabajos más importantes publicados recientemente; c) Qué falta por investigar sobre las teorías que existen sobre el problema. d) Cuáles son sus argumentos y sus datos; e) Con qué diseño se encontró lo que se sabe; f) Cuáles son las variables a utilizar; g) Cuáles son los hallazgos que se espera encontrar.

En general debe formularse cuántas preguntas sean necesarias para definir con exactitud el problema a estudiar, convencerse de la utilidad de su estudio y evitar duplicar innecesariamente la investigación.

Los elementos a considerar al realizar la primera búsqueda bibliográfica son: (7)

- Centrarse en recuperar y seleccionar sólo citas bibliográficas relevantes al tema;
- Buscar solo referencias actualizadas. De preferencia sólo de investigaciones publicadas en los últimos 10 años;
- Seleccionar las publicaciones de tipo primario;
- Centrarse en las variables, las metodologías, los hallazgos y las conclusiones.

Para realizar esta acción se debe recopilar toda la información pertinente disponible. Como ya se indicó, es de importancia fundamental empezar por consultar fuentes documentales primarias, que se refieren a artículos originales publicados en revistas, en libros, monografías, y otras publicaciones periódicas de su especialidad. Por ejemplo, consultar revistas biomédicas españolas e internacionales más importantes por ser las más consultadas y mejor validadas. Otras fuentes de documentación primaria se encuentran dentro de catálogos y bases de datos generalmente producidas por bibliotecas de investigación. Por ejemplo, las bases de datos bibliográficas del CSIC- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (<http://www.cindoc.csic.es/servicios/dbinfo.html>) que incluyen ICYT (Ciencia y Tecnología), ISOC (Ciencias Sociales y Humanas), e IME (Biomedicina). Estas bases de datos contienen la producción científica publicada en España desde 1970, recogen fundamentalmente artículos de revistas científicas y, selectivamente, actas de congresos, series, compilaciones, informes y monografías.

*Alerta/Consejo útil 2: Nótese la importancia de que las fuentes documentales que se seleccione en la primera revisión bibliográfica serán de mucha utilidad para mantenerse actualizado a lo largo de todo el proceso de investigación.*

#### d. Segunda revisión bibliográfica

La segunda revisión de la literatura se efectúa a continuación de los resultados de su investigación en la sección de “Discusión” del artículo. Su objetivo es la comparación de sus propios resultados con los de otros investigadores. Se necesita saber de otros investigadores que han publicado sobre sus resultados y cuán semejantes o diferentes al suyo fueron los otros resultados. En este caso se vuelve a consultar información primaria.

En este momento de la interpretación de los resultados del estudio se debe fundamentar la solidez de su diseño, argumentar la importancia de sus hallazgos y determinar su utilidad, sacar a luz otras teorías vigentes, observar diferencias y semejanzas. Es una búsqueda más especializada que exhaustiva. Incluso se debe utilizar una nueva terminología de búsqueda o descriptores para llegar a respuestas aún más específicas.

También se debe volver a revisar la bibliografía seleccionada durante la primera revisión bibliográfica para actualizar su tema. Con este mismo propósito se aconseja consultar el internet para descubrir nuevas fuentes que puedan haber aparecido en el tiempo de su estudio, como repertorios de las investigaciones que acaban de publicarse o que están aceptadas para publicación.

Por ejemplo, en España se puede consultar el Instituto de Investigaciones Biomédicas de Barcelona (IIBB) <http://www.iibb.csic.es>. También consultar bases de datos internacionales tales como: Health Services Research Projects in Progress (HSRProj) (<http://www.nlm.nih.gov/hsrproj>), que contiene información sobre proyectos de investigación en cursos sobre servicios de salud y salud pública.

Esta última revisión también le permitirá refinar sus “Referencias” finales, la que generalmente debe contener la bibliografía recopilada durante la revisión preliminar y la primera revisión bibliográfica, lo cual debería corresponder a dos tercios del total; el tercio restante debe contener la bibliografía de la segunda revisión.

Las “referencias” que se citan al final del informe, (las citas bibliográficas de la investigación o del artículo original) son de suma importancia para el lector, especialmente para el que inicia una investigación, ya que permite verificar lo que señala el autor y profundizar en el tema. Esto permite compartir los hallazgos con otros investigadores y así seguir la cadena de la investigación.

Por último, como dice Paulo “Una revisión bibliográfica bien hecha al inicio, economiza tiempo y trabajo futuro pues ya se tendrán los textos analizados, las citas seleccionadas, la bibliografía final armada”. (8)

Se incluye a continuación un modelo general del proceso de investigación (Cuadro 1) en que se muestra con más claridad las cuatro fases de una investigación científica y ayuda a visualizar los momentos en que se realiza la revisión bibliográfica:

- Fase 1: Conceptual (se realiza la revisión bibliográfica preliminar y la primera revisión).
- Fase 2: Planificación (se continúa con la revisión bibliográfica).
- Fase 3: Empírica (se continúa con la revisión bibliográfica)
- Fase 4: Interpretativa (se realiza la segunda revisión bibliográfica, a continuación de los resultados)

Figura 1. Modelo general del proceso de investigación (7)



Tomado de: Bobenrieth Astete MA. Las etapas del proceso de investigación y la estructura del artículo científico original (En: Burgos Rodríguez, R., editor. *Metodología de investigación y escritura científica en clínica*. 3 ed. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública; 1998. p. 322 (Monografías de la EASP, 24)

La Figura 2 resume las etapas de la investigación dentro de la estructura del artículo científico en donde se puede identificar el momento en que se realizan y se utilizan las diferentes búsquedas bibliográficas:

1. La búsqueda preliminar incluye los primeros intentos de conocer el tema hasta la etapa conceptual.
2. La primera búsqueda completa acompaña al investigador desde la etapa de planificación hasta los resultados.
3. La segunda búsqueda se realiza después de los resultados para comparar los resultados y poner al día la investigación.

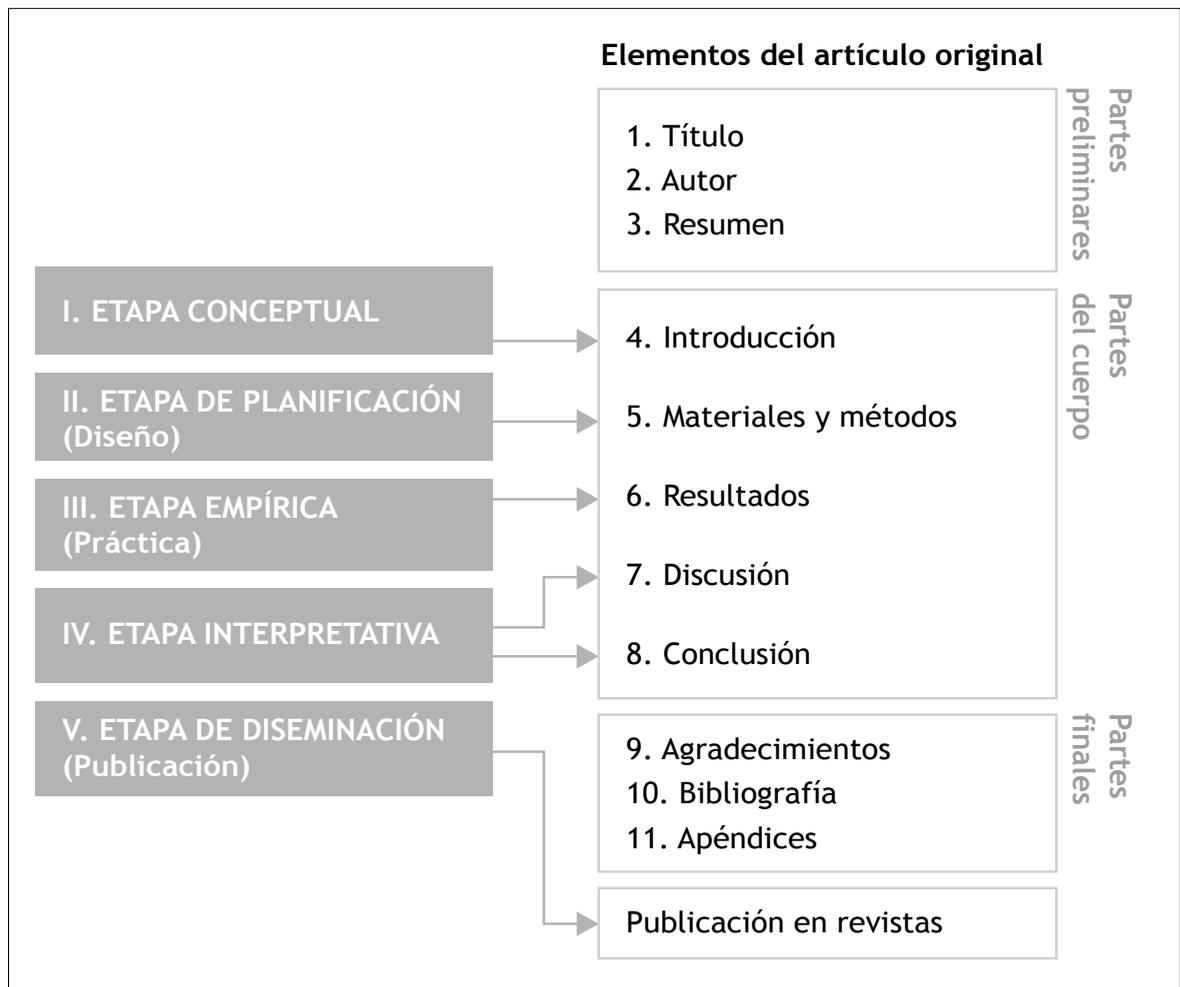


Figura 2. Etapas de la investigación científica frente a la estructura del artículo original

## 4. FUENTES DOCUMENTALES (El dónde)

### a. Concepto

Se denomina “fuentes de información” a los instrumentos y recursos que proporcionan la información necesaria para la investigación. Dentro de estos instrumentos se encuentran los documentos, que son los que contienen tanto la información cruda como los datos interpretados y que permiten recoger, guardar y transmitir el conocimiento a través del tiempo. Actualmente el contenido de un documento se transmite a través de papel, por medio magnético, audiovisual o electrónico. Estos medios tienen una finalidad común: transportar información y hacerla accesible.

Las fuentes de “información documentales” se refieren a la información publicada oficialmente por una entidad responsable. Por esta razón este tipo de información suele considerarse confiable y valiosa para la investigación, aunque hay varios factores que pueden influir en sentido contrario.

La transmisión de la información puede tomar diferentes formas que varían desde la oral, la gráfica (posters), hasta la escrita, que es la más utilizada. La comunicación documental, a su vez, puede tomar varios formatos: libros, artículos de revistas, informes, compendios, ponencias, ensayos, etc.

Según su procedencia u origen las fuentes de investigación también pueden ser no documentales, por ejemplo las experiencias de tipo personal.

### b. Fuentes de información no documentales

Las fuentes de información “no documentales” son aquellas que no han sido publicadas oficialmente y que se examinan generalmente al empezar a pensar en el problema, tales como consultas a expertos en el tema. Por ejemplo, el director de la investigación u otros estudiosos del tema que se pueden contactar en congresos, por correspondencia, por medios electrónicos (consultas personales o institucionales).

Las fuentes no documentales pueden tomar la forma de:

- Entrevistas
- Encuestas
- Cartas/correspondencia
- Discursos

- Comunicaciones internet (correo electrónico), listas de discusión, etc.
- Información oral en congresos, jornadas, simposios, talleres, etc.

Aunque todas las fuentes de información pueden ser valiosas en determinado momento, la información no documental no garantiza la necesaria confiabilidad que se requiere en una investigación de tipo científico, ya sea porque por su informalidad no se puede validar o porque la información recogida puede estar en etapas de desarrollo. En cambio las fuentes de información apoyadas en documentos suelen presentar mayor seguridad, seriedad profesional y validación.

*Alerta/Consejo útil 3: Recuerde que las fuentes de información “no documentales” no califican para colocarlas dentro de la bibliografía pero sí como notas a pie de página.*

### c. Fuentes de información documentales

Como ya se expresó, las fuentes de información documentales se refieren a la información publicada en forma oficial por organismos confiables, por lo que su información se considera auténtica y válida (Por ejemplo artículos de revistas científicas, libros, etc.). Sin embargo hay que tomar en cuenta que no toda la información documental que parece ser oficial es automáticamente válida y confiable, especialmente la publicada dentro de sitios WEB, por lo cual hay que aplicar ciertos criterios para determinar su credibilidad.

La forma más común y más confiable de comunicar la investigación científica es a través de artículos originales, monografías, ensayos, tratados, reseñas, resúmenes, tesis. Dentro de este grupo puede haber documentación primaria, secundaria o terciaria.

#### (1) Artículos de revistas, monografías, libros

En ellas se trata de un tema específico en que el investigador presenta dominio del tema y utiliza una metodología científica adecuada. Los artículos científicos pueden publicarse en revistas impresas o electrónicas. Dentro de la revista pueden presentarse como artículo original, de cartas al editor, de revisiones (“reviews”), de comentarios de otros artículos de la misma revista, incluso de reseñas de libros.

#### (2) Ensayos

Contienen comentarios sobre un tema, ya sea original o no, desde un punto de vista nuevo. En este caso el investigador presenta dominio del tema y creatividad.

**(3) Manuales**

Se presentan en forma de libros sobre el “cómo hacer” que resumen lo más importante del tema en un lenguaje simple y claro. Puede servir como fuente de referencia para ahondar en el tema.

**(4) Tratados**

Muy parecido al manual para mucho mas extenso, presentando además reflexiones y críticas al tema.

**(5) Reseñas**

Presentan una exposición breve de parte o totalidad de una obra. Puede tratarse de reseñas descriptivas si solo presentan las características de la obra en forma de inventario, o de reseñas críticas si analizan objetivamente y críticamente la obra mediante una evaluación profunda.

**(6) Resúmenes**

Presentan una síntesis clara y en lenguaje sencillo del tema. En el caso de artículos originales incluyen objetivos, diseños, resultados principales y conclusiones.

**(7) Tesis**

Trabajo de investigación original, aunque forma parte de la literatura gris. Su propósito es obtener un grado académico que puede ser de licenciatura, maestría o doctorado. Se trata de un trabajo complejo de investigación, con las características de una investigación racional, pero que trata principalmente de probar que el aspirante a un doctorado domina una metodología de investigación.

Además la investigación científica se puede comunicar a través de actas de congresos, reuniones académicas y dentro de informes técnicos.

También las fuentes de información documentales pueden tomar diferentes formas según se trate de su transmisión, de su almacenamiento, o de su distancia a la fuente original. Estas últimas son las formas más mencionadas en la literatura.

Según su tipo de transmisión las fuentes documentales pueden visualizarse en formato impreso, (tales como documentos, libros, revistas, etc.), o en formato audiovisual (como en el caso de películas y sonido, videocassetes, DVD), o en formato electrónico (como en CD ROMS o la documentación en Internet/Web).

Según su formato de almacenamiento las fuentes documentales pueden conservarse en papel, en películas, en un instrumento magnético o por medios ópticos (Como en discos compactos o DVD).

### *Recuadro 3. Fuentes de Información documental*

Según tipo de transmisión:

Impresa  
 Audiovisual (Video y sonido)  
 Electrónica

Según tipo de almacenamiento:

Papel  
 Film  
 Magnético  
 Óptico/digital(CDs/DVDs)

Según tipo de distancia a la fuente original (Contenido original)

Primaria u original  
 Secundaria  
 Terciaria

La categorización según distancia a la fuente original es la más tradicional. Por su extrema importancia se explica en forma detallada a continuación. (9)

## (1) Fuentes primarias

### (a) Concepto

Fuentes primarias son documentos que informan sobre los datos originales de una investigación publicadas oficialmente a través de una institución de prestigio dentro del campo científico. Transmiten información directa de un pensamiento o descubrimiento nuevo. Incluyen los datos cuantitativos/cualitativos que se recogen durante el estudio y describen los resultados de la investigación. El ejemplo más común de fuente primaria son los artículos originales publicados en revistas científicas y profesionales.

### (b) Características

- Representa la primera aparición formal de los datos y resultados de una investigación en un documento oficial;

- Presenta la información en su forma original sin que nadie la haya modificado, evaluado, interpretado, resumido, etc.
- La información contenida suele ser próxima a la fecha de su publicación.

**(c) Tipo de documentos primarios**

- Artículos de revistas científicas que informan resultados de investigaciones experimentales (casos clínicos) o no experimentales;
- Monografías;
- Cartas al editor que plantean polémica o debate sobre artículos originales publicados (Habitualmente un máximo de 500 palabras con referencias);
- Actas de congresos, conferencias, reuniones, simposios, jornadas;
- Informes finales presentados a reuniones;
- Informes técnicos;
- Estadísticas originales;
- Artículos de diarios (En algunos casos puede ser fuente secundaria);
- Documentos de gobierno, aunque con precaución (Parte de la literatura gris).

**Ejemplo:**

Revista Española de Enfermedades Digestivas

Simposium sobre Nuevas Plataformas Tecnológicas en Desarrollo y Producción de Vacunas.

Avatares de la medicalización en América Latina 1870-1970 (Colección Salud Colectiva)

**(2) Fuentes secundarias**

**(a) Concepto:**

Fuentes secundarias son documentos que contienen comentario o discusión sobre una fuente primaria, publicadas oficialmente. Compilan, reorganizan, interpretan, resumen, indizan la literatura primaria. En otras palabras, re-ensasan la información original para facilitar su utilización. Un ejemplo común son las bibliografías que compilan artículos

como los artículos de revisión, las revisiones sistemáticas, etc. que representan interpretaciones de artículos originales.

**(b) Características:**

- Describe documentos primarios;
- Interpreta, analiza, evalúa fuentes primarias;
- Comenta o discute las pruebas presentadas en la fuente primaria.

**(c) Tipo de documentos secundarios**

- Revisiones sistemáticas y meta-análisis
- Diccionarios y enciclopedias (También pueden ser terciarios);
- Textos/tratados/guías/ (También pueden ser terciarios);
- Manuales y compilaciones de datos estadísticos (También pueden ser terciarios);
- Anuarios;
- Reseñas;
- Resúmenes;
- Repertorios biográficos;
- Bibliografías (También pueden ser terciarios);
- Documentos históricos;
- Catálogos/índices (También pueden ser terciarios);
- Directorios (También pueden ser terciarios);
- Bases de datos (Proveen indización y resúmenes) (También pueden ser terciarios);
- Información en Internet/WEB (También pueden ser terciarios);

***Ejemplo:***

Bases de datos: Medline, Biblioteca Cochrane, Biological Abstracts, etc

Libros: Compendio de Anatomía Patológica de Robbins, Texto de Medicina Interna de Harrison, Tratado de Pediatría de Nelson.

### (3) Fuentes terciarias

#### (a) Concepto

Fuentes terciarias son documentos que contienen una compilación de fuentes primarias o secundarias publicadas oficialmente. Estas fuentes terciarias analizan más profundamente que las fuentes secundarias y las presentan digeridas, reformateadas, condensadas para facilitar su acceso y utilización. Son de mucha utilidad cuando se sabe absolutamente nada del tema. Dentro de la investigación no tiene una importancia fundamental el diferenciar las fuentes secundarias de las terciarias, pero sí es necesario reconocerlas para saber como maximizar su utilización.

#### (b) Características

- Indiza, organiza y compila citas bibliográficas;
- Sintetiza, agrupa y compendia fuentes secundarias.

#### (c) Tipo de documentos terciarios

- Índices bibliográficos (Bibliografía de bibliografías);
- Directorios (Generales o de bases de datos bibliográficas);
- Catálogo de catálogos;
- Diccionarios y enciclopedias (También pueden ser secundarios);
- Guía/manuales;
- Bases de datos que sirven para localizar fuentes primarias y secundarias;
- Libros de textos (También pueden ser secundarios).

#### **Ejemplo:**

Índice de Bibliografía Médica (1928-1936);

Índice Médico Español (1965);

Índice de Artículos de Revistas de Medicina (1965).

Cabe notar que algunos autores tienden a comunicar los resultados primero por correo electrónico y luego los presentan oralmente en congresos, antes de publicarlos oficialmente en un documento como fuente primaria. Una vez publicado el documento se indiza e incorpora en una base de datos donde puede comentarse, resumirse y evaluarse por otras personas. En este punto la fuente primaria se ha modificado y transformado en secundaria.

Si se toman las fuentes secundarias y, a su vez, se preparan otros documentos como catálogos, bibliografía de bibliografías, estas se convierten en fuentes terciarias.

Cabe aclarar a esta altura que las tesis y disertaciones no tienen como objetivo primario el contribuir a la ciencia original, sino probar que el doctorando ha sido capaz de conceptualizar y desarrollar una metodología de investigación. Por lo tanto, ellas no son parte de la literatura primaria, ni secundaria ni terciaria sino parte de la “literatura gris”. En calidad de tal pueden citarse como nota al pie de página pero no en la bibliografía final.

***Alerta/Consejo útil 5:*** Grabe en su mente que la lectura con un ojo crítico de la literatura científica puede hacer su proceso de investigación mucho más eficiente. Asegúrese determinar la relevancia de la fuente; determinar la credibilidad de la publicación; determinar la credibilidad del autor; determinar la actualidad del artículo y determinar la exactitud del artículo.

## 5. REFERENCIAS

1. Calvo MA, Mesa de la Torre E. Metodología de investigación: La formulación del problema y la búsqueda bibliográfica. Salud y Cuidados[serie en Internet]. 2002 [citado 2011 febrero 5], p. 4.  
Disponible en: <http://www.saludycuidados.com/numero0/metodoinvestigacion.htm>
2. López de Prado R. El método de investigación bibliográfica. (Post Grado) [Monografía en Internet]. Madrid: Biblioteca, Museo Arqueológico Nacional; 2009. [Citado 2011 marzo 6], p.1, 6.  
Disponible en: <http://mercadeoparaempresa.blogspot.com>
3. Gómez Hernández JA. La recopilación documental. Para qué y cómo documentarse en Ciencias de la Información Documental. [Monografía en Internet] Murcia, Universidad de Murcia, 2001? [Citado 2011 marzo 10], p. 2-4.  
Disponible en: <http://www.um.es/gtiweb/jgomez/publicaciones/recopilaciondocumentalgomez.PDF>
4. Martínez López JS. Formato para construir referencias documentales bajo el sistema «Harvard ») [Monografía en Internet]. México, Universidad Iberoamericana, 2003. [Citado 2011 marzo 16], p.7.  
Disponible en: <http://mx.geocities.com/seguimientoycapacitacion>
5. Bobenrieth Astete MA. Partes del artículo científico original. En: Burgos Rodríguez, R editor. Metodología de investigación y escritura científica en clínica. 3ª.ed. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública; 1998. p. 325-426 (Monografías de la EASP, 24).
6. Martínez N. Apuntes : Metodología de la investigación I. Documentación científica. [Página principal en Internet de Nicanor Anierte Hernández] [Actualizado 2008 noviembre 20; citado 2011 marzo 16], p.2.  
Disponible en: [http://perso.wanadoo.es/aniorte\\_nic/apunt\\_metod\\_investigac4\\_3.htm](http://perso.wanadoo.es/aniorte_nic/apunt_metod_investigac4_3.htm)
7. Bobenrieth Astete MA. Las etapas del proceso de investigación y la estructura del artículo científico original. En: Burgos Rodríguez, R., editor. Metodología de investigación y escritura científica en clínica. 3 ed. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública; 1998. p. 322,324. (Monografías de la EASP, 24)
8. Paulo L. Apuntes sobre revisión bibliográfica. [Monografía en Internet]. Montevideo, Departamento de Trabajo Social, Universidad de la República; 2004 [citado 2011 marzo 17] p. 2.  
Disponible en: <http://www.rau.edu.uy/fcs/dts/laurapaulo/clase090605.pdf>
9. University of Maryland. Guides to Information Resources. Primary, Secondary and Tertiary Sources [monografía en internet] College Park, Md, University of Maryland [actualizado 2011 marzo 3; citado 2011 abril 18]  
Disponible en: <http://www.lib.umd.edu/guides/primary-sources.html>

# Capítulo II-4

## BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN Y REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. EL CÓMO

*María Teresa Astroza, MSL*

*“Elemental, mi querido Watson, dijo Sherlock Holmes: Es un error capital el teorizar antes de tener los datos”.*

**Sir Arthur Conan Doyle** (1859-1930)  
Médico y escritor escocés

*“La mayoría de las ideas fundamentales en ciencia son esencialmente simples y –como regla general- deben expresarse en un lenguaje comprensible para todos”.*

**Albert Einstein** (1880-1952)  
Físico alemán-suizo  
Premio Nobel de Física en 1921

## 1. INTRODUCCIÓN

Como ya se explicó en el capítulo anterior, la revisión de fuentes impresas tradicionales no es suficiente para una búsqueda exhaustiva de información y se debe recurrir a búsquedas bibliográficas por medio de computadoras. Actualmente una gran porción de la información que se produce en el mundo se encuentra accesible a través del WEB, cuya respuesta es inmediata. El acceso al documento también es instantáneo ya sea por medio de su referencia bibliográfica, de su resumen o de su texto completo.

La búsqueda ideal debería proveer todos los documentos pertinentes al tema en investigación. Sin embargo, en la práctica esto no sucede así; la razón es que aunque normalmente hay mucha información existente, hay también información difícil de encontrar que no aparece en la superficie del Web. Además, hay información que puede ser aparentemente pertinente y confiable pero que no lo es. Aún más, todavía no existen sistemas de búsquedas perfectas en el WEB debido a que la indización dentro de este recurso no ha llegado todavía a la perfección deseada para asegurar una relevancia absoluta en la respuesta. (1)

*Alerta/Consejo útil 1: No olvide que la búsqueda de información en formato digital no reemplaza la búsqueda de información en formato papel, especialmente si se trata de material histórico.*

Para que la búsqueda bibliográfica automatizada sea efectiva, no es suficiente conocer las mejores fuentes de información y su accesibilidad de acuerdo al tema a investigar, o las técnicas avanzadas de recursos Internet (directorios, metabuscadores, etc.) o los criterios de validación de sitios Web o de confiabilidad de su documentación, etc., sino que además se debe aplicar métodos especiales de búsqueda y de recuperación para lo cual se necesita tener el conocimiento, la habilidad y las herramientas necesarias para poder realizar esta acción.

El buen investigador, debe poseer un conjunto de cualidades especiales que van desde la capacidad de definir y resolver problemas, de poseer creatividad, tener curiosidad, poder pensar críticamente, poder interpretar y evaluar la información, etc., hasta la utilización de última

tecnología para encontrarla rápidamente. Como dice Pinto Molina “La competencia del investigador es un conjunto de características personales, entre las cuales se incluyen valores, rasgos de personalidad y motivos, pericia, aptitud e idoneidad para hacer investigación”, y también reconoce que es muy importante tener “habilidades básicas de manejo de ordenador”. (2)

Las técnicas de búsqueda y recuperación de información en este capítulo, no sólo se refiere a los instrumentos para desarrollar buenas estrategias de búsqueda durante toda la investigación, sino también a otros recursos básicos dentro de la revisión bibliográfica que se efectúan paralelamente como la lectura técnica efectiva y la toma de notas que eventualmente van a ayudar a seleccionar las mejores citas bibliográficas y a preparar la bibliografía, cuyo fin último es presentar credibilidad en una investigación científica bien realizada.

## 2. ETAPAS DE LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Al embarcarse en una búsqueda bibliográfica y obtener resultados efectivos el investigador debe considerar ciertas etapas o criterios que tienen que ver con los momentos mismos de la investigación científica y que van a ocurrir antes, durante y después de la búsqueda bibliográfica. (3)

Las etapas más importantes de recordar son:

- Antes de la búsqueda el investigador debe definir claramente la pregunta de investigación y su estrategia terminológica.
- Durante la búsqueda el investigador debe aplicar los instrumentos de formulación de estrategias y de interrogación al sistema tomando en cuenta las características especiales de las diferentes bases de datos;
- Después de la búsqueda el investigador debe evaluar los resultados.

A continuación se detalla cada uno de estos elementos:

### a. Definición de la pregunta de investigación

La revisión bibliográfica preliminar se inicia con la pregunta de investigación, ya sea para definir o clarificar la pregunta que se plantea el investigador o para empezar a investigar a fondo. Se trata de definir el objetivo, de concretar lo que ya se sabe sobre el tema y de definir lo que se quiere destacar. Incluso ya puede haber encontrado algunas referencias bibliográficas

que le han orientado y que se han tomado de catálogos en bibliotecas, obras de referencias, bibliografías incluidas en libros, revistas, etc. y otro material impreso que se debe revisar antes de recurrir al Web, por la gran posibilidad de que no esté incluido en él.

Sea como sea, antes de iniciar la primera revisión bibliográfica el investigador debe hacerse ciertas preguntas esenciales, cuyo objetivo es lograr consistencia en la pregunta de investigación para lograr mayor precisión en la respuesta. Por ejemplo, preguntarse si el problema es factible, relevante, novedoso, ético, y luego toda clase de preguntas sobre el posible tema (por qué, a quién, cuántos, con que se relaciona, a que se asocia, etc.) Además, dentro de las preguntas se deben considerar los límites bajo los cuales se quiere centrar la investigación (años, idiomas, tipo de documentos, etc.). Estas respuestas serán la base para redactar la pregunta de la investigación y así elaborar la mejor estrategia de búsqueda. (4)

***Alerta/Consejo útil 2:** Recuerde que tener clara la pregunta de investigación es tener claro su objetivo principal. Este hecho es fundamental para elaborar su estrategia de búsqueda de información*

## b. Formulación de la estrategia de búsqueda

Después de haber clarificado la pregunta de investigación se procede a explorar tentativamente cuáles podrían ser las mejores instituciones productoras de información, qué tipo de expertos en el tema podrían ayudar y en qué tipo de documentos, bases de datos, sitios Web, etc. hay mayor posibilidad de encontrar respuestas. Una vez que se tiene mayor seguridad sobre cuáles podrían ser las mejores fuentes, se prepara la estrategia o sentencia de búsqueda.

Para formular cualquier estrategia de búsqueda en un tema determinado el investigador debe tomar en cuenta ciertos elementos básicos como palabras claves, descriptores, frases exactas, truncaciones, etc. que deben representar lo mejor posible al tema y combinarlos en base a uso de límites, operadores booleanos y de proximidad, que son los elementos más comunes de enlace.

Para esta acción el investigador debe empezar por:

- Convertir la pregunta a una o varias frases cortas;
- Analizar la pregunta dividiéndola en los conceptos más representativos, eliminando términos vagos e imprecisos;
- Seleccionar palabras claves y/o descriptores en frases específicas que se podrían buscar como tales;

- Considerar sinónimos, términos equivalentes, variaciones en el deletreo, abreviaciones, según las costumbres de los países. Utilizar truncaciones de los términos.
- Seleccionar términos de tesauros, descriptores o listas de términos específicos que han preparado ciertas bases de datos para ayudar al investigador, seleccionar términos relacionados;
- Combinar términos seleccionados en base a técnicas de búsqueda y aplicación de lógica booleanas.
- Seguir guías específicas de ciertas bases de datos (Ejemplo: Uso de calificadores como en PubMed);
- Indicar límites como: años, idiomas, etc. según las bases de datos elegidas;

***Alerta/Consejo útil 3:** Tenga presente que cuanto más específica la pregunta (términos, frases, etc.) al solicitar la información, mayor precisión habrá en la respuesta.*

Además, para formular la estrategia de búsqueda se recomienda consultar la lista de términos o tesauros que incluyen descriptores y palabras claves.

Las “palabras claves”, que también se conocen como vocabulario libre, se refiere a términos significativos que representan en forma directa e inequívoca el contenido de un documento. También ellas se pueden referir a una lista corta de palabras, al principio o final de un artículo, colocadas en algunas revistas médicas y asignadas por los propios autores para guiar al lector sobre asuntos claves.

Los “descriptores”, también conocidos como vocabulario controlado o tesauro, se refiere a palabras, frases o conceptos exactos que la comunidad científica ha determinado que definen con mayor precisión el asunto o materia en un texto. Ejemplos clásicos de listas de descriptores son: La lista de encabezamientos de materia MeSH (Medical Subject Headings) de la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos, también conocida como tesauro MeSH y el tesauro DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud desarrollado por BIREME).

**Alerta/Consejo útil 4:** Tome nota que la diferencia entre una lista simple de términos o temas y un tesoro es que el tesoro presenta además la relación jerárquica indicando términos generales y subordinados.

Ejemplo en DeCS: ENFERMEDADES

Enfermedades cardiovasculares

Cardiopatías

Arritmias cardíacas

En esencia, la estrategia de búsqueda debe responder a la pregunta de “cómo” se va a investigar. Sin embargo, al mismo tiempo este proceso ayuda a responder preliminarmente el “dónde” hay más posibilidades de obtener una mejor respuesta. Esto sucede porque al preparar la estrategia de búsqueda se debe considerar al mismo tiempo la selección de las mejores fuentes de información (portales, bases de datos, sitios WEB, etc.), en donde se va aplicar la estrategia. Se debe tener conocimiento básico de cual es la mejor manera de buscar su tema específico dentro de la fuente elegida.

Preguntas importantes a formular para guiar la selección de fuentes son:

- Cuáles son las mejores bases de datos sobre el tema;
- Cuáles son las características de búsqueda de estas bases de datos;
- Cuáles son las ayudas de búsqueda que ofrecen.

**Alerta/Consejo útil 5:** Recuerde que la selección de las mejores fuentes de información va a depender en gran medida del análisis preliminar de la estrategia de búsqueda. Esto debido a que al definir el mejor vocabulario de búsqueda el investigador empieza a clarificar su camino hacia los mejores recursos según el tema de la investigación. El tiempo ocupado en preparar su estrategia es tiempo ahorrado en su búsqueda.

En resumen, el investigador debe efectuar tres pasos fundamentales:

1. Convertir las preguntas sobre el tema a frases cortas llenas de contenido;
2. Convertir estas frases en la terminología de búsqueda más apropiada. Se trata de conceptos, frases predeterminadas, conjunto de frases, términos de tesauros, descriptores, palabras claves, incluyendo las palabras o conceptos compilados dentro de la definición de la pregunta, considerando sinónimos y términos relacionados.

3. Preparar la estrategia de búsqueda, vale decir, la forma ideal de presentar todas las ideas en forma ordenada en base a la mejor combinación de la terminología escogida. Su objetivo es juntar todos los elementos de antemano y ser lo más específico posible a interrogar al sistema.

**Ejemplo: Estrategia de búsqueda**

**Pregunta:**

Necesito encontrar artículos escritos por el investigador Caminal-Montero sobre leucoencefalopatía en pacientes con lupus eritematoso.

**Estrategia de búsqueda:**

Leukoencephalopathy AND lupus erythematosus AND Caminal-Montero

*Nota: Ejemplo para búsqueda en PubMed*

**Alerta/Consejo útil 6:** *Antes de realizar la búsqueda prepare la estrategia indicando como utilizará los operadores booleanos, truncamientos y paréntesis. Ello le ayudará a ampliar o concretar resultados.*

**Alerta/Consejo útil 7:** *La forma de estructurar las estrategias o sentencias de búsqueda varía según la base de datos que se utilice. No olvide consultar las ayudas de búsqueda que proveen las propias bases de datos.*

**Alerta/Consejo útil 8:** *Recuerde que el tiempo utilizado en preparar una buena estrategia de búsqueda es tiempo ahorrado en la búsqueda de información.*

**Alerta/Consejo útil 9:** *Una buena estrategia de búsqueda debe considerar las técnicas de recuperación generales y las técnicas de búsqueda específicas de ciertas bases de datos. Ejemplo: Cochrane Plus y otras bases de datos especializadas.*

### c. Interrogación al sistema/Aplicación de la estrategia de búsqueda y lectura preliminar

Una vez formulada una buena estrategia de búsqueda se procede a realizar la primera interrogación al sistema. Para ello, además de tener un buen conocimiento de cómo conectarse con sitios WEB, cuáles son las bases de datos más relevantes según el tema a investigar, cuáles son sus características principales, cuáles cumplen con los criterios de confiabilidad, etc., es indispensable conocer las técnicas de cómo realizar una búsqueda.

Actualmente, las bases de datos electrónicas permiten buscar por palabras que pueden encontrarse bajo diferentes elementos: autor, título, materia, serie, título de la revista o incluso en palabras indicadas dentro de los descriptores o dentro de las palabras claves, las cuales cada vez es más común se generen electrónicamente a partir de textos digitales. Así es posible combinar una serie de palabras y tener una idea del contenido de un documento.

Sin embargo, para lograr la especificidad buscada y no perderse en un mar de referencias bibliográficas, hay que aplicar cierta metodología o técnica de búsqueda que normalmente consiste en la utilización de cuatro formas principales de entradas de los términos o frases en la pantalla de búsqueda: 1. Operadores lógicos (lógica booleana) y uso de paréntesis; 2. Frases exactas; 3. Truncación; 4. Proximidad.

Además, las bases de datos automatizadas también ofrecen “límites” para indicar mayor especificidad, tales como idioma, región geográfica, fecha, tipo de material bibliográfico, etc., elementos que también deben considerarse dentro de la estrategia de búsqueda.

***Alerta/Consejo útil 10:*** Recuerde que generalmente la indicación de “límites” se encuentra dentro de las bases de datos WEB bajo la selección de “búsqueda avanzada”, cuyas instrucciones se recomienda leer con detención. Además, tome nota de que las distintas bases de datos o motores de búsqueda presentan diferentes instrucciones.

Así como el Internet es una red, la búsqueda de información será también como una red que va llevando al investigador de un documento a otro y de una base de datos a otra, hasta que empieza a encontrar que la mayoría de la documentación más relevante se encuentra en ciertas instituciones, ciertos autores, ciertos títulos de revistas, en ciertas base de datos especializadas, en ciertos sitios WEB.

Dentro de esta primera interrogación al sistema se efectúan análisis instantáneos de la información. Luego se continúa con la lectura preliminar de las citas bibliográficas y de los resúmenes que se irán seleccionando en el momento mismo.

A medida de que se va encontrando referencias es preciso analizarlas preguntándose, por ejemplo:

- Cuáles son las más relevantes al tema;
- Cuáles son las más actualizadas;
- Cuáles son las que presentan autores de mayor prestigio en el área de investigación;
- Cuáles son las que se incluyen en revistas de mayor prestigio o impacto;
- Cuáles son las que se tomaron de los sitios WEB de mayor confianza.

Después de haber seleccionado preliminarmente algunas citas que parecen ser las más relevantes hay que empezar por hacerse una serie de preguntas con respecto a la credibilidad de sus autores, sus instituciones, su actualidad, validez del contenido, etc. Es decir, aplicar criterios de evaluación. La profundidad de este análisis y el momento de realizarlo va a depender de cuán avanzado esté en las etapas de sus búsquedas bibliográficas

Con respecto a los autores hay que evaluarlos preguntándose cuál es su experiencia profesional, qué han publicado en el pasado, por qué se les considera expertos. Respuestas a estas preguntas pueden encontrarse dentro de las bases de datos especializadas en los temas que escriben los mismos autores y a veces puede ser válido si se nota que un autor se cita con frecuencia.

Con respecto a las instituciones que avalan la publicación hay que preguntarse si se trata de una institución con propósitos afines a la investigación, si monitorea lo que publica y si tiene un buen sistema de revisión por pares.

Con respecto a la actualidad del artículo o publicación hay que preguntarse cuándo se ha publicado o revisado por última vez para asegurarse de que se trata realmente de la última edición o revisión.

**Alerta/Consejo útil 11:** Al revisar un artículo recuperado de un sitio WEB recuerde revisar la fecha al final del artículo indicado por “última revisión” o “última actualización (“last revised”o “last updated”, en inglés).

Como ya se indicó, también se debe leer de inmediato el resumen que aparece en la base de datos y efectuar su primera evaluación para determinar si vale la pena seguir leyendo, si necesita obtener el artículo completo, ya sea en papel o en línea a través del computador. En base a este ejercicio se va descubriendo el material de mayor relevancia.

Además de una serie de preguntas, todavía preliminares, sobre el contenido del artículo que tienen que ver con el desarrollo del método científico, también hay que preguntarse si el artículo está promoviendo sólo un punto de vista y si el artículo está más bien destinado a una audiencia general que a expertos en la materia.

Cuando ya se tiene una mejor idea de cuáles son las estrategias de búsqueda que prometen mejores resultados, se procede a registrarlas en fichas u otro método. Al mismo tiempo se anota cuáles son las mejores fuentes de consulta encontradas y la información detallada de las citas bibliográficas más relevantes.

La obtención rápida de los textos completos de los artículos o documentos seleccionados va a depender en gran medida si ellos están disponibles en forma electrónica en la misma base de datos o si hay que buscarlos en otras bases de datos especializadas; o si sólo están disponibles en forma impresa, lo que significa contactar bibliotecas.

Una vez obtenidos los artículos se procede a una lectura preliminar, rápida, para evaluar la fuente encontrada. (5)

- Leer la introducción para determinar lo que el autor quiere lograr (problema, variable y objetivos);
- Leer la tabla de contenido para tener una visión global y el índice para ver cuan profundo es el contenido;
- Revisar la lista de referencias o citas bibliográficas lo cual da cuenta de cuan actualizado está el contenido del documento y si le va a servir de guía para ahondar en el tema;
- Poner especial atención al diseño, recolección y análisis de los datos. Si presenta suficientes pruebas de los hechos;
- Verificar si el lenguaje es objetivo; si presenta generalizaciones en forma equilibrada; si diferencia hechos de opiniones con buenos fundamentos; si los argumentos se presentan bajo varios puntos de vista;
- Verificar cuán creíble es el autor y la veracidad de los argumentos.

Habiendo determinado que el documento es lo suficientemente valioso, recién se procede a una lectura crítica siguiendo los criterios de lectura para una lectura efectiva.

El recuadro 1 resume los pasos a seguir durante la consulta en una base de datos durante la fase de interrogación al sistema:

*Recuadro 1. Pasos en la consulta/interrogación al sistema*

1. Aplicar la estrategia de búsqueda previamente preparada incluyendo el uso de palabras claves, descriptores, operadores booleanos, truncaciones, límites, etc.;
2. Utilizar las técnicas de búsqueda más apropiadas según las bases de datos;
3. Seleccionar preliminarmente citas según relevancia de resultados;
4. Leer preliminarmente los resúmenes de los artículos y su texto completo si es que se tiene a mano;
5. Tomar nota del contenido del documento.
6. Tomar nota de la estrategia de búsqueda de mayor éxito (En fichas u otros métodos);
7. Tomar nota de la información sobre las mejores citas o los documentos más relevantes.

*Alerta/Consejo útil 12: Cuando discuta la literatura no incluya una revisión histórica exhaustiva. Asuma que el lector tiene algún conocimiento en el campo sobre la cual versa su estudio. Además cite como referencia solamente trabajos pertinentes al problema, no trabajos de una significación general y/o tangencial. Sea cuidadoso con la auto cita.*

#### d. Evaluación de los resultados de la búsqueda

Una vez realizadas todas las búsquedas que se consideren necesarias se debe proceder a comparar los resultados ya que las diferentes estrategias de búsqueda y las distintas bases de datos pueden variar los resultados. Por esta razón es necesario comprobar si los resultados en distintas bases de datos o sitios WEB provienen de la misma estrategia de búsqueda. Si no es así, se debe repetir las búsquedas aplicando la misma estrategia para poder comparar los resultados con mayor certeza.

Después de la revisión bibliográfica subsecuente se procede una vez más a seleccionar las citas finales, leer los nuevos resúmenes, obtener los nuevos artículos seleccionados y leerlos críticamente.

Una vez evaluados los resultados, se deben revisar las anotaciones previas y anotar los resultados de la última evaluación en las fichas, hojas de registro, programa de computación, o cualquier otro método que se haya elegido con este propósito.

El recuadro 2 resume los pasos a seguir durante la evaluación de los resultados de la búsqueda bibliográfica:

*Recuadro 2. Pasos en la evaluación de los resultados*

1. Comparar los resultados;
2. Realizar revisión bibliográfica subsecuente;
3. Seleccionar citas finales según relevancia;
4. Leer nuevos resúmenes;
5. Obtener nuevos artículos en texto electrónico o impreso;
6. Leer críticamente los nuevos artículos con atención y reflexión (Aplicar criterios);
7. Registrar los resultados finales en fichas u otros métodos.

***Alerta/Consejo útil 13:*** Recuerde que una segunda revisión bibliográfica no sólo le ayuda a refinar la búsqueda final (mejorar su estrategia o buscar en otras fuentes), sino también para actualizar los datos.

***Alerta/Consejo útil 14:*** La revisión de la literatura debe probar una continuidad lógica entre trabajos previos publicados y su investigación presente. La revisión debe ayudar a desarrollar el problema con suficiente amplitud como para hacerlo comprensible por un audiencia profesional lo mas amplia posible. Resuelva bien este importante desafío de compatibilizar claridad y precisión con secuencia lógica y concisión.

*Recuadro 3. Resumen esquemático de las etapas de una búsqueda automatizada*

<p><b>Antes de la búsqueda:</b> (Revisión bibliográfica preliminar)</p> <p>Definir pregunta</p> <p>Formular estrategia de búsqueda</p> <p>Decidir primeras fuentes de consulta</p> <p><b>Durante la búsqueda:</b> (Primera revisión bibliográfica)</p> <p>Interrogar al sistema</p> <p>Evaluar resultados preliminares</p> <p>Refinar resultados preliminares</p> <p>Seleccionar citas de artículos según relevancia.</p> <p><b>Después de la búsqueda:</b> (Revisión bibliográfica subsecuente)</p> <p>Evaluar resultados finales</p> <p>Realizar revisión bibliográfica subsecuente.</p> <p>Localizar nuevos artículos.</p> <p>Leer críticamente/Evaluar los artículos.</p> <p>Tomar notas de resultados de la evaluación.</p>	<p><b>Considerar:</b></p> <p>Aplicación de terminología adecuada</p> <p>Combinación de términos/ lógica booleana. Toma de notas de la estrategia</p> <p>Exploración de bases de datos/sitios Web. Aplicación de criterios de evaluación de sitios. Toma de notas.</p> <p>Aplicación de técnicas de búsqueda. Determinación de límites.</p> <p>Comparación de estrategias. Lectura de citas y resúmenes. Aplicación de criterios de evaluación de contenido. Toma de notas.</p> <p>Aplicación de nuevas estrategias.</p> <p>Lectura de resúmenes y de textos completos. Aplicación de criterios de selección. Toma de notas.</p> <p>Comparación de búsquedas.</p> <p>Afinamiento de búsquedas. Actualización de datos.</p> <p>Descubrimiento de información al día. Consulta a sistemas de alertas y a actualizaciones en bases de datos.</p> <p>Aplicación de criterios de lectura efectiva.</p> <p>Registro (fichas o electrónico) Revisión de notas anteriores.</p>
--	---

## 4. TÉCNICAS DE BÚSQUEDA

### a. Elementos básicos

Las técnicas de búsqueda bibliográfica están íntimamente enlazadas con la selección y organización de ciertos elementos que se deben utilizar en la elaboración de la pregunta al sistema. Además, se complementan con las características propias de búsqueda en las diferentes bases de datos, especialmente en las especializadas en temas específicos. Por ejemplo, las bases de datos sobre evidencia médica.

Los elementos más comunes en toda búsqueda bibliográfica que es necesario saber como aplicar son:

- Palabras claves;
- Descriptores;
- Combinaciones booleanas (Operadores lógicos);
- Frases exactas;
- Truncaciones/proximidad;
- Uso de límites.

Una vez que se han seleccionado las palabras claves y sus posibles truncaciones, las frases exactas que podrían ayudar, así como los mejores descriptores, se debe establecer su conexión lógica por medio de operaciones booleanas (u operadores lógicos) incluyendo, si es necesario, algunos operadores de proximidad y los límites de la búsqueda. Sólo en este momento se puede proceder a buscar con más efectividad en el sistema o base de datos elegida.

***Alerta/Consejo útil 15:** Tenga presente que sólo una vez definido el problema a investigar, de haber clarificado la pregunta de investigación, y de haber descubierto las posibles mejores fuentes de consulta para realizar una búsqueda en línea o en Internet/WEB, se puede aplicar efectivamente las técnicas de búsqueda.*

Tanto para la búsqueda como para la recuperación de información es útil conocer cómo se distribuyen los diferentes elementos dentro de una base de datos en los llamados “campos”.

## b. Campos en las bases de datos

Los registros o grupos de información en las bases de datos electrónicas se componen de “campos”, términos que se refiere a lugares específicos donde el indizador destaca información importante. Esta información, al encontrarse separada, permite limitar las búsquedas por cada uno de estos elementos o campos y encontrar resultados más precisos y más rápidamente.

Los campos bibliográficos más comunes son:

- Autor
- Título del artículo
- Título de la revista
- Resumen
- Editorial
- Fecha/ año de publicación
- Descriptores (materias)

Algunas bases de datos, como en el caso de LILACS (<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&base=LILACS&lang=e>), pueden indicar los campos con las palabras completas bajo los resultados de la búsqueda, o pueden agregar nombres de campos menos comunes (Por ejemplo el campo “responsable” en LILACS).

Otras bases de datos pueden presentar los nombres de los campos bajo abreviaturas (por ejemplo TI= título, como en el caso de PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), y que se visualiza bajo el formato Medline), o incluso simplemente no se indican, según sea el formato de visualización que la base de datos permita escoger.

*Ejemplo: Campos en LILACS*

Id:	478467
Autor:	Durán, Pablo.
Título:	Anemia por deficiencia de hierro: estrategias disponibles y controversias por resolver: [comentario] / Iron Polymaltose versus ferrous sulfate for the treatment of iron deficiency anemia: a prospective randomized study: [comment]
Fuente:	Arch. argent. pediatr; 105(6):488-490, dic.2007.
Idioma:	Es.
Descriptores:	Deficiencia de Hierro Estrategias Anemia/diagnóstico Anemia/terapia Ácido Ascórbico Ácido Fólico
Límites:	Lactante Niño
Tipo de Publicación:	Comentario
Responsable:	AR94.1 - Centro de Información Pediátrica

Además, la mayoría de las bases de datos electrónicas ofrecen menús desplegables con flechas que permiten escoger el campo por el cual se desea buscar. Un buen ejemplo es PubMed.

**Alerta/Consejo útil 15:** Si Ud. no quiere seleccionar un “campo” no se preocupe, ya que al colocar simplemente palabras, autores, descriptores, etc., el sistema igualmente buscará automáticamente como “palabras clave”, aunque en este caso la respuesta puede ser menos específica.

Por ejemplo, si busca artículos escritos por Benjamín Spock (limitado a autor) no es lo mismo que buscar lo que se ha escrito sobre Benjamín Spock (Limitado a asunto o descriptor)

### c. Palabras claves

La búsqueda por palabras claves, también llamada búsqueda por “texto libre”, se refiere a las palabras o frases que se pueden recuperar de los diferentes campos dentro de los registros de una base de datos. Se puede tratar de palabras, partes de palabras, nombres o combinaciones de cualquiera de ellas, e incluso de frases exactas. También se conoce como “vocabulario no controlado” ya que no está predefinido.

La búsqueda por palabras claves es muy flexible y puede ser muy útil cuando, por ejemplo, no se conoce el título exacto de un documento, o no se sabe el nombre completo del autor, o cuando se trata de un tema poco conocido y del cual se ha escrito muy poco, o no se sabe cual es la terminología conocida en la literatura.

En todos estos casos el investigador necesita buscar todo lo que exista en la base de datos utilizando palabras claves o combinaciones de ellas.

La mejor manera de identificar palabras claves es pensar en sinónimos o palabras alternativas que describen un mismo tema. No es necesario colocar una enorme cantidad de términos; sólo basta con identificar los más relevantes que pueden clarificar confusiones de terminología por ser los más específicos.

Al hacer una búsqueda por palabras claves normalmente el sistema busca las palabras incluidas dentro de los descriptores, títulos, autores, contenido, resúmenes.

**Ejemplo: Búsqueda por palabras clave**

Pregunta: Necesito encontrar artículos sobre SIDA

Estrategia: Sida OR VIH OR Síndrome de inmunodeficiencia adquirida

Nota: Ejemplo para búsqueda en base de datos LILACS

**Alerta/Consejo útil 16:** Para encontrar efectivamente información dentro de bases de datos electrónicas o en buscadores Web, se aconseja utilizar palabras claves o frases específicas que se han identificado previamente, así como su combinación con los operadores booleanos.

**Alerta/Consejo útil 17:** Recuerde que “palabras claves” también se puede referir a una lista corta de palabras (3-10) al principio o al final del artículo que incluyen algunas revistas médicas, asignadas por los propios autores como tópicos claves.

Por ejemplo, en el caso del título del documento impreso “Herramientas para la recuperación de la información: Los términos MeSH (Medical Subject Headings)”, tiene impreso lo siguiente bajo “palabras clave”: Herramienta, Tesoro, Guía. Recuperación de la información, Bases de datos, Bibliometría, MeSH.

## d. Descriptores

La búsqueda por descriptores, también conocido como “encabezamientos de materia o de asuntos”, se refiere a términos o frases, previamente definidos en forma concreta por expertos en temas específicos. Por tratarse de un vocabulario pre-definido también se le conoce como “vocabulario controlado”.

Los descriptores expresan “ideas” versus palabras claves que indican solo “palabras”. Sirven de valiosa guía al investigador ya que el tema se ha descrito con la máxima exactitud para facilitar su búsqueda.

La búsqueda por descriptores significa que el investigador trata de encontrar la terminología asignada por expertos en el tema al analizar el contenido del documento, la cual se ha incorporado dentro de una base de datos en un lugar especial, que generalmente se denomina “campo de descriptor”. De esta manera se puede encontrar terminología de diferentes documentos que tratan el mismo tema.

Para ayudar al investigador a encontrar la mejor terminología de búsqueda existe una gran cantidad de catálogos y bases de datos que proveen listas de descriptores, ya sea impresos en papel o electrónicos.

Como ya se mencionó, dentro del ámbito científico internacional en salud se destaca la lista de la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos, conocida como el “Tesoro MeSH” (Medical Subject Headings), que se puede consultar en línea: <http://www.nlm.nih.gov/mesh/>

Dentro del tema salud en América Latina, el Caribe e Iberoamericana se destaca el DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) de BIREME, que también se puede consultar en línea: <http://decs.bvs.br/>

Además existen tesauros sobre temas específicos sobre salud tales como Sociological Abstracts. [http://www.csa.com/help/index.html#Search\\_Tools/thesaurus.html](http://www.csa.com/help/index.html#Search_Tools/thesaurus.html).

La necesidad de consultar estas guías surge cuando se necesita conocer todo lo que tiene incorporado una cierta base de datos sobre un tema especial; o cuando se necesita encontrar todo lo que sea pertinente a un tema, o lo más importante; o lo más actualizado, o lo más representativo. O simplemente si se necesita encontrar la definición del término, sinónimos, y términos relacionados.

**Ejemplo: Búsqueda por descriptores**

Pregunta: Necesito información sobre SIDA en Madrid

Estrategia en LILACS: SIDA Y Madrid (español)

Estrategia en PubMed: AIDS AND Madrid (inglés).

***Alerta/Consejo útil 18:** Utilice ambos tipos de búsquedas, por palabras claves y por descriptores, para maximizar la calidad de sus resultados. Empiece por buscar palabras claves, descubra cuales son los descriptores que se encuentran en los resultados más relevantes o consulte las listas o tesauros y realice su búsqueda por estos descriptores.*

***Alerta/Consejo útil 19:** En la búsqueda bibliográfica, al igual que en otras esferas de la vida, pequeñas cosas suelen significar mucho. Si un término de búsqueda no recupera lo que Ud. necesita, entonces trate un sinónimo u otro término relacionado. Ejemplo: Suponga que Ud. está escribiendo un ensayo sobre drogas ilegales, además de mecanografiar “drogas ilegales” puede tratar “abuso de drogas”, “sobredosis” y otros términos semejantes.*

## e. Operadores lógicos AND, OR, NOT (6)

La mayoría de las combinaciones de términos en las búsquedas en bases de datos electrónicas están basadas en los principios de la lógica o algebra booleana. Esta lógica toma su nombre del matemático y logista inglés George Boole (1815-64) y se refiere a la relación lógica que existe entre los términos al combinar con los términos en inglés AND, con OR, o con NOT. Por esta razón también se les conoce como operadores lógicos o Boléanos o Booleanos).

**Alerta/Consejo útil 20:** Tomar nota que las bases de datos combinan con estos elementos siempre en inglés, de manera que aunque ellos sean “Y”, “O”, y “NO”, el investigador debe utilizar los términos equivalentes en inglés: “AND”, “OR”, o “NOT”. La excepción es LILACS que también permite utilizar “Y” en vez de “AND”

A los operadores lógicos también se les conoce como “conectores” porque unen las palabras para disminuir o ampliar los resultados. Estas palabras pueden ser partes de títulos, autores, materias, año, etc. (Por ejemplo: Enfermedades infecciosas (título) AND David Grimes (autor) AND 1994 (año)).

### Operador “AND”

Aumenta la precisión, disminuye los resultados de la respuesta.

Se utiliza para encontrar documentos en que ambos términos están presentes, siempre unidos. Cuantas más palabras se combinen con “AND” mayor es la precisión de los resultados.

#### Ejemplo:

Pregunta: Necesito conocer la relación entre Diarrea y Rotavirus

Estrategia: Diarrhea AND rotavirus

Nota: Ejemplo para búsqueda en bases de datos PubMed

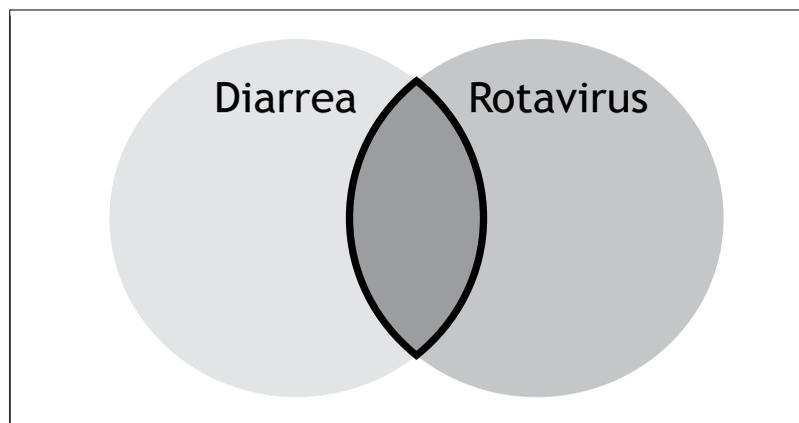


Diagrama 1. Operador “AND”

Resultado de esta combinación de términos:

- Se recuperan registros en que ambos términos están presentes;
- El área oscura contorneada muestra la superposición de los términos representando todos los registros que contienen ambas palabras solamente;
- No se recupera ningún registro que tenga solamente una de las palabras.

**Alerta/Consejo útil 21:** Tome nota que la mayoría de los motores de búsqueda en Internet/WEB incluyen automáticamente el operador AND. Por lo tanto, al querer combinar dos o más términos con AND, la combinación se realiza automáticamente sin ser visible, lo indique o no el investigador.

*Ejemplo:* Con el motor de búsqueda de PubMed da lo mismo que usted coloque: *Diarrea AND rotavirus* o que coloque *Diarrea Rotavirus*. Para mayor seguridad, consulte el archivo de “Ayuda” (“Help”) en las diferentes bases de datos.

## Operador “OR”

Disminuye la precisión, aumenta la respuesta.

Se utiliza para unir términos relacionados o no. Permite encontrar documentación en que los términos están relacionados dentro de un mismo concepto en que dos o más términos están presentes, solos o unidos. Se usa con frecuencia en el caso de sinónimos, incluso para encontrar palabras de igual significado en diferentes idiomas. Cuantas más palabras se ingrese con OR mayor será la respuesta.

Puede responder a la pregunta: Cómo puedo encontrar esta palabra o concepto en sus diferentes formas de deletreo, sinónimo, idiomas, nombre científico, etc. Cuanto más términos se combine en una búsqueda con OR, más registros se recuperarán.

### **Ejemplo:**

**Pregunta:** Necesito encontrar literatura sobre diarrea bajo sus diferentes formas de deletreo (Diarrea, diarrhea, diarrhoea).

**Estrategia:** Diarrea OR diarrhea OR diarrhoea

**Nota:** Ejemplo para búsqueda en base de datos PubMed

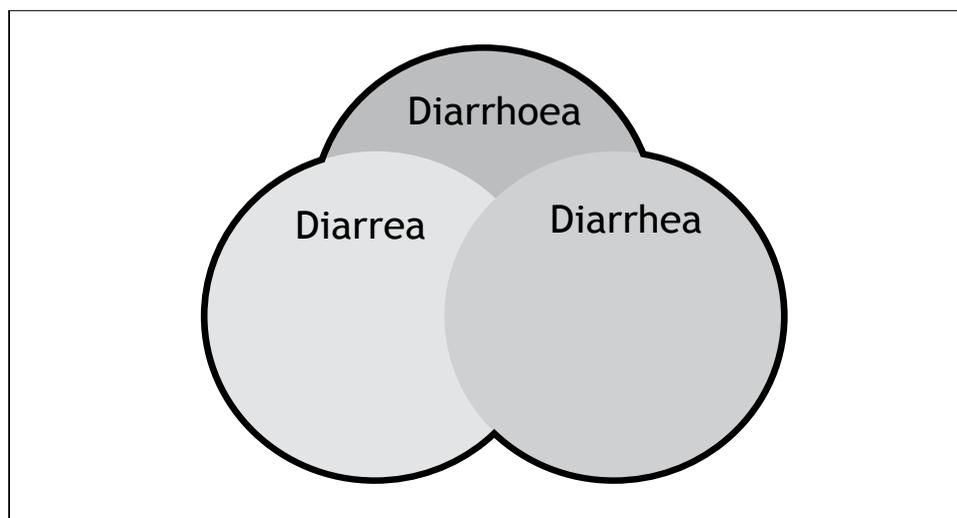


Diagrama 2. Operador “OR”

Resultado de esta combinación de términos:

- Se recuperan registros en que alguno de los términos está presente
- El área contorneada muestra todos los términos representando todos los registros que contienen todas las palabras

**Alerta/Consejo útil 22:** Al combinar con “OR”, siempre pensar en todas las posibilidades de una palabra o concepto. No olvidar plurales y singulares, ya que los autores pueden haber mencionado sus nombres de diferentes maneras, así como pueden haber colocado solo el nombre científico de un elemento.

**Alerta/Consejo útil 23:** La mayoría de los motores de búsqueda no combinan automáticamente con “OR”. Se debe hacer búsquedas separadas por cada término o consultar si existe la opción “OR” dentro de un menú desplegable con flechas.

## Operador “NOT”

Aumenta la precisión, disminuye la respuesta.

Se utiliza para excluir términos. Con este elemento se encuentran documentos sobre el término indicado solamente, pero no sobre el otro. Cuantas más veces se coloquen palabras con NOT mayor será la exclusión.

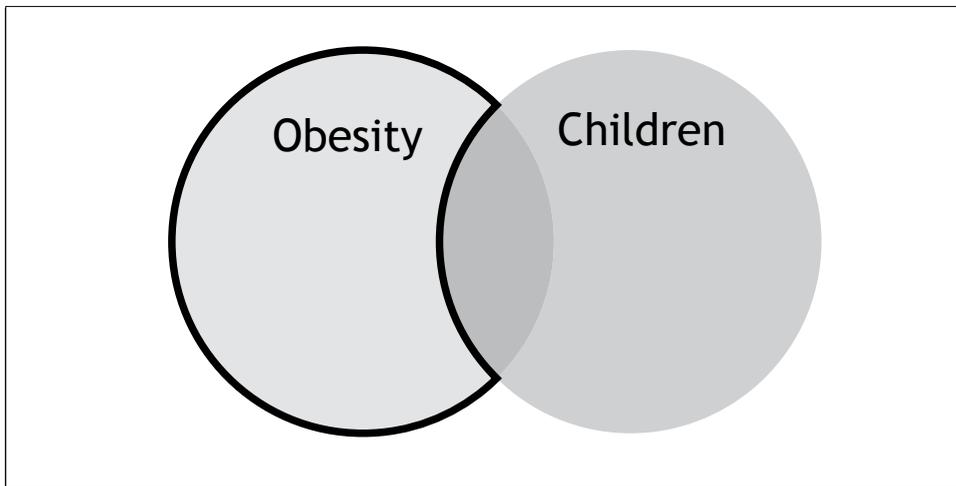
Responde a la pregunta: Cómo puedo encontrar todo lo relacionado con esto pero sin referencia a esto otro.

**Ejemplo:**

Pregunta: Necesito información sobre obesidad pero no en niños.

Estrategia: Obesity NOT children

Nota: Ejemplo para búsqueda en base de datos PubMed



*Diagrama 3. Operador “NOT”*

Resultado de esta combinación de términos:

- Se recuperarán registros donde solamente uno de los términos estará presente.
- El área oscura muestra donde el término “Obesity” representa todos los registros con esa frase excluyendo registros sobre “children”.
- No se recuperará ningún registro con la palabra “children”.

**Alerta/Consejo útil 24:** Elegir cuidadosamente los términos que se quiere excluir para no dejar fuera documentos que son de valor y que no se recuperan por estar combinados con el término excluido.

Una de las formas más efectivas y rápidas de recuperar información consiste en agrupar los conceptos que se unen con AND, OR, NOT por medio del uso de paréntesis en una sola sentencia de búsqueda.

**Ejemplo:**

(...OR...) AND (...OR.....OR...) (... AND (...OR...OR.....OR...))

Ejemplo 1: (Diarrea OR diarreha OR diarrhoea) AND (rotavirus OR infecciones virales)

Ejemplo 2: Infantes AND (HIV OR Sida OR Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida)

Ejemplo 3: (HIV OR Sida OR Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida AND infantes)

***Alerta/Consejo útil 25:** Recuerde utilizar el método de paréntesis para separar palabras al emplear más de un operador y más de dos palabras.*

## f. Frases exactas

Aumenta la precisión, disminuye la respuesta. Consiste en colocar palabras que forman frases exactas. La forma más común de realizar la búsqueda es colocándolas entre comillas. Esta forma de búsqueda es sumamente útil para recuperar conceptos, nombres, etc., en que ambos términos deben ir siempre unidos. Esto permite excluir términos que separadamente pueden significar algo distinto. Ejemplo: “Naciones Unidas”, “Flor de Luz Reyes”.

***Alerta/Consejo útil 26:** Cuando tenga que buscar por una frase determinada prefiera utilizar la modalidad de búsqueda avanzada que ofrecen las bases de datos ya que generalmente facilitan este tipo de búsqueda.*

Las diferentes bases de datos interpretan las búsquedas por frases de manera diferente; algunas bases de datos asumen que las palabras forman una frase aunque no se coloquen entre comillas y las buscan como tal, otras colocan automáticamente el operador “AND” para unir las palabras de la frase aunque el investigador no lo visualice en la pantalla. Este es el caso de “Google”.

***Alerta/Consejo útil 27:** Siempre utilice frases exactas para su búsqueda (colocadas entre comillas) ya que aumenta notablemente la precisión; no olvide que las diferentes bases de datos ayudan a buscar de diferentes maneras: Consulte el archivo “Ayuda”.*

## g. Truncamiento

Aumenta la respuesta. Generalmente consiste en colocar ciertos símbolos para buscar múltiples formas de una palabra (por ejemplo, doctor\*).

Al utilizar los símbolos de truncamiento se debe pensar en la raíz de la palabra. La mayoría de las bases de datos reconocen el asterisco (\*) como signo (Ejemplo PubMed), aunque otros utilizan signo de interrogación (?) o signo de exclamación (!), o signo peso(\$).

### Ejemplo:

*Doctor \*, o Doctor? , o Doctor\$, recuperará todo lo que viene después de la palabra iniciada (plurales, prefijos, sufijos) = doctor, doctores, doctorado, doctora, doctoras.*

Sin embargo como hay variación en las diferentes bases de datos, lo más conveniente es consultar las guías de búsqueda de la base de datos que se va a utilizar.

También algunas bases de datos permiten colocar el símbolo de truncamiento a la derecha o a la izquierda o en ambos lados de la raíz de la palabra, como en el caso de ¿Doctor?

## h. Operadores de proximidad NEAR y ADJ

Estos operadores no son tan utilizados como los anteriormente mencionados, ni están disponibles en todas las bases de datos, pero pueden ser de utilidad para aumentar aun más la precisión de los resultados. De hecho son más factibles en ciertas bases de datos textuales que se han preparado especialmente para facilitar la búsqueda en línea, separando campos, sub-campos, párrafos y frases, lo cual se explica generalmente en los archivos de “Ayuda”. Los más comunes son:

- NEAR (“Cerca” en español): Indica cercanía. Se utiliza para localizar términos que uno quiere que se encuentren dentro del mismo párrafo o frase, pero en cualquier orden.

### Ejemplo:

Ley <NEAR> España

- ADJ (“Adyacente” en español): Exige que entre ambas palabras no haya otra. Muy semejante al “AND” (“Y” en español)

**Ejemplo:**

Enfermedades <ADJ>estafilocócicas

*Alerta/Consejo útil 28: No olvide consultar los archivos de “Ayuda” en las diferentes bases de datos donde se explica la utilización correcta de operadores de proximidad especiales que se han incorporado.*

## i. Limitadores

Cómo su nombre lo indica, se utilizan para limitar los resultados de la búsqueda y aumentar notablemente la precisión.

Por ejemplo, si se busca artículos escritos por Augusto Comte sin especificar límite, el resultado será mucho mayor y menos preciso que si se coloca Augusto Comte sólo limitado a autor. Por otro lado, si se busca artículos escritos “sobre” Augusto Comte, la mejor respuesta se conseguirá al indicar límite como asunto o descriptor.

Además, muchas bases de datos permiten realizar funciones más allá de los limitadores o delimitadores comunes (que son autor, título, nombre de la revista, fecha, descriptores, resúmenes, año de publicación, idioma) y se puede limitar a tipo de publicación (Ejemplo: tesis, comentario, ensayo clínico, etc.), a número estándar (Ejemplo: ISSN o ISBN), etc. e incluso limitar a sólo artículos en texto completo y a sólo los que se pueden obtener gratis. Lo importante es detenerse a descubrir las características propias del uso de los limitadores en cada base de datos.

*Alerta/Consejo útil 29: No olvide tomar en cuenta la gran cantidad de limitadores muy particular que ofrece Medline/PubMed, especialmente dentro de sus descriptores.*

## j. Resultados de la búsqueda WEB

Al obtener los resultados de la búsqueda se debe examinar por lo menos los primeros veinte o cincuenta registros que deberían ser los más relevantes al tema y aplicar los criterios de lectura y los criterios de selección de artículos.

Si los resultados son muy amplios se debe realizar otras combinaciones con el operador “AND” buscando más sinónimos o diferentes formas de indicar el concepto. Si los resultados son demasiado escasos quizás se combinó con demasiados “AND” y debe ampliar con más “OR”. Además, algunas bases de datos ofrecen la opción de encontrar más páginas WEB con temas semejantes generalmente en inglés lo indican como: “find more pages like this”.

Si aún no se está satisfecho se debe volver a realizar otras búsquedas bibliográficas ya sea con una estrategia diferente o en diferentes bases de datos.

***Alerta/Consejo útil 30:** Repita la misma búsqueda con diferentes buscadores para asegurarse de que se abarca todo lo necesario. Esto debe hacerse porque los distintos tipos de buscadores realizan la búsqueda en formas diferentes y los resultados pueden variar considerablemente.*

Una vez seleccionados, los resultados obtenidos generalmente se pueden:

- Imprimir
- Guardar
- Enviar por correo electrónico
- Transferir a otro archivo (Ej.: WORD)
- Transferir a otra base de datos (Ej.: ProCite, EndNote)

***Alerta/Consejo útil 31:** No deje de considerar que las bases de datos difieren enormemente en cómo realizan la búsqueda. No deje de leer las instrucciones en las bases de datos o consultar archivos de “Ayuda” que se actualizan constantemente.*

***Alerta/Consejo útil 32:** Seleccione siempre la opción de búsqueda “avanzada”. Se consiguen resultados más precisos.*

**Alerta/Consejo útil 33:** *Esté preparado para afrontar el problema de sobrecarga de información. Para ello: 1) Sométase al hecho de que ningún ser humano puede leer todo lo que aparece en el WEB. Ud. podrá encontrar, seleccionar y leer algunas cosas, pero no todas; 2) Pre-determine un tiempo límite para su búsqueda y deténgase cuando alcance ese límite: Evalúe los sitios que ha encontrado y verifique los más prometedores; 3) Si ya tiene suficiente información para su estudio, entonces detenga la búsqueda.*

**Alerta/Consejo útil 34:** *Si durante la búsqueda computarizada Ud. no encuentra ninguna fuente, o muy pocas fuentes relevantes a su problema de investigación, hay varias posibilidades que lo expliquen: 1) Búsqueda en bases de datos equivocadas, 2) Búsqueda con descriptores/palabras claves equivocadas, 3) Búsqueda con limitaciones de idioma, regiones geográficas, etc. innecesarias, 4) Búsqueda sobre una necesidad, un problema no existente.*

**Alerta/Consejo útil 35:** *Tome en cuenta que a pesar del rastreo que realizan los buscadores WEB, los motores de búsqueda y los directorios no pueden buscar en toda la red. En Internet/WEB existe mucha información útil que sólo aparece si Ud. busca en bases de datos especiales mantenidas normalmente por instituciones académicas o gubernamentales.*

## k. Errores frecuentes en búsquedas automatizadas

- No definir claramente cuales serán los términos o frases que ayudarán en la búsqueda bibliográfica;
- No tomar en cuenta sinónimos o formas de nombrar algún elemento importante;
- No tomar el tiempo para determinar cuáles son las mejores fuentes de información en el tema elegido;
- No consultar con expertos en información para descubrir los mejores recursos en el tema específico;
- No considerar recursos manuales y electrónicos.

## 4. LECTURA EFECTIVA Y EL ARTICULO ORIGINAL

### a. Técnicas y criterios de lectura efectiva

A medida que se realiza la búsqueda bibliográfica el investigador encontrará una serie de tipos de documentos, pero debe concentrar su lectura en documentos científicos originales.

Un artículo científico original “*es un documento escrito que contiene la descripción clara, precisa y completa de una investigación*” (7). Su fin último es comunicar los métodos empleados en la investigación, sus hallazgos y expresar su propia interpretación. Generalmente se les conoce como publicaciones primarias. La forma más generalizada de publicación original es a través de artículos de revistas.

La lectura de los textos originales tiene su propia técnica para ser efectiva. El investigador no sólo debe leer gran cantidad de documentos en forma rápida, atenta y eficiente y seleccionar los mejores textos, sino también tener conciencia de que hay una serie de “mitos” sobre los artículos originales en las publicaciones científicas que pueden o no ser expectativas de calidad. Como indica Bobenrieth (8), estos se refieren a:

- Mito: Creer que si un artículo está publicado en una revista científica es prueba de validez. Realidad: puede haber sido seleccionado para ser publicado sin el debido control de calidad de contenido y de claridad y precisión en la redacción.
- Mito: Creer que si el autor es prestigioso en su práctica profesional el artículo debe ser válido. Realidad: puede tener mucha experiencia en la práctica pero no saber como desarrollar el proceso de investigación o como escribir un artículo científico.
- Mito: Creer que si el autor ha publicado anteriormente artículos de investigación de calidad es garantía de validez científica. Realidad: las normas a la que están sujetas las publicaciones científicas varían según sea la comunidad científica nacional e internacional y son independientes de lo que se haya publicado antes.
- Mito: Creer que el investigador científico siempre presenta opiniones objetivas. Realidad: El investigador, como todo ser humano, puede tener ideas preconcebidas que pueden plasmarse, consciente o inconscientemente, en su trabajo de investigación.

Aparte de estas consideraciones, uno de los principales obstáculos al consultar un texto científico es la forma en que el lector va a comprender y procesar intelectualmente la información. El lector debe tener una buena base de conocimiento especializado junto con ser capaz de realizar eficientes procesos mentales para la máxima absorción del contenido. Sin embargo la

responsabilidad de una lectura eficaz también depende de cómo está escrito el texto. A mayor claridad de exposición de ideas, mayor entendimiento del lector.

Bobenrieth (8) también menciona ciertos requisitos básicos para que el investigador pueda efectuar una lectura crítica eficiente:

1. Tener conocimiento de las etapas del proceso de investigación en sus fases conceptual, de planificación, empírica e interpretativa;
2. Saber reconocer la correspondencia de cada fase de la investigación con el artículo científico original;
3. Conocer la terminología científica y de investigación de uso frecuente;
4. Saber distinguir cuáles son los requisitos fundamentales de escritura científica que debe ser claro, preciso, tener un orden secuencial y ser sencillo;
5. Contar con las pautas de lectura crítica que se debe seguir según el tipo de investigación.

El texto puede leerse secuencialmente o estructuralmente: La lectura secuencial, línea por línea desde el principio al fin, es sumamente demorosa y no lleva rápidamente a los conceptos básicos. La lectura estructural es la más recomendada y consiste en una lectura rápida preliminar y luego en una lectura detenida del contenido (9).

La lectura rápida o global implica concentración en puntos relevantes de la presentación del texto para dar al lector la idea básica de la utilidad del documento: título, datos profesionales del autor y resumen. Luego detenerse en la introducción, objetivos, diseño, resultados, tablas, gráficos y sus notas explicativas, conclusiones, citas bibliográficas.

**Alerta/ Consejo útil 36:** Recuerde que durante la lectura rápida es aconsejable marcar lo que le parece importante (subrayar, marcar con amarillo, etc., si se tiene una fotocopia), y escribir en la misma página lo que le parece relevante incluyendo sus propios comentarios. Incluso escribir un pequeño resumen en este momento puede ser de gran ayuda posterior.

Bobenrieth (9) además indica que se puede leer más rápido si la persona sólo se centra en los puntos principales del artículo que normalmente se encuentran al principio y al final de los párrafos. También si trata de leer más por párrafos que por frases y más por frases que por palabras y de entender más el significado que como está escrito. Se recomienda también no volver atrás, no vocalizar y no pronunciar mentalmente lo que se lee.

La lectura detenida del contenido del documento permite al lector comprender a fondo antes de opinar. Exige al investigador realizar procesos mentales complejos que tienen que ver principalmente con analizar, criticar, relacionar, definir, comentar, criticar, comparar, ordenar, razonar, opinar, inducir, deducir, concluir. Debe descubrir ideas nuevas y determinar si el autor es imparcial o solo defiende sus propias ideas. En otras palabras, debe interpretar críticamente lo que lee.

Fernández Romacho (10) identifica cuatro criterios de lectura que es conveniente considerar:

- **Percepción:** Se refiere a ampliar el campo visual lo más posible para reconocer letras y signos rápidamente.
- **Comprensión:** Significa entender el contenido del texto desde el punto de vista del sentido que le da el autor
- **Asimilación:** Durante este proceso se clarifica y consideran ideas dentro del conocimiento actual y se incorporan a conocimientos previos.
- **Evaluación:** Se analiza lo que se lee esforzándose en interpretar y criticar las ideas del autor. Incluye observar el escrito desde el punto de vista gramatical y de la lógica en la exposición de ideas.

## b. Pautas para evaluar el artículo científico original

Existe una gran variedad de pautas para evaluar un artículo científico original pero todas se concentran en el proceso de la investigación, su estructura y su estilo.

Una evaluación completa de un artículo científico original incluye una gran cantidad de detalles sobre estos tres procesos a nivel de expertos y que van más allá de los objetivos de esta publicación. En este trabajo sólo se incluyen ciertos aspectos que deberían permitir al investigador seleccionar con mayor confianza un artículo de esta naturaleza. Por ejemplo, es imprescindible considerar: (11)

1. Si identifica los objetivos.
2. Si identifica las variables del estudio.
3. Si se encuentra definida la población.
4. Si las muestras son representativas.
5. Si el diseño corresponde al problema.
6. Si se describe como se miden las variables.
7. Si existe conexión entre objetivos, resultados y conclusiones.

Si falta alguno de estos elementos o está incompleto se puede concluir que existe error metodológico. Si contiene todos estos elementos el investigador puede proceder con mayor confianza a analizar críticamente el análisis estadístico.

Otros aspectos importantes para evaluar el contenido de un artículo original se concentran en tres partes principales: (7)(8)

1. En la parte preliminar: En el título, autores, resumen.
2. En el cuerpo: En la introducción, materiales, métodos, estadísticas, resultados, discusión y conclusión.
3. En la parte final: En la bibliografía.

Vale decir que un artículo bien escrito debería contener cierta información clave muy bien desarrollada, con ética y en forma profesional, en cada uno de estos elementos.

Por lo tanto, para asegurar una buena evaluación, se aconseja que el investigador se haga por lo menos las siguientes preguntas dentro de las tres partes mencionadas. (7) (8)

1. Título: Si parece ser relevante al tema de la investigación. Si contiene las palabras claves que expresan los elementos principales del contenido del artículo, lo cual debería ser indicativo si vale la pena considerar su lectura.
2. Autor: Si el autor(es) y la organización (es) que apoyan el artículo tienen prestigio en el campo de su investigación.
3. Resumen: Si se presenta claro, definido, fácil de entender, Un buen resumen debería contener toda la información que luego se amplía en el texto. Por ejemplo: si la hipótesis la metodología, los resultados y hallazgos y las conclusiones están claramente definidas.
4. Introducción: Si presenta el qué y el porqué del estudio en forma clara: Por ejemplo: Si contiene el estado actual del problema, sus antecedentes y lo más nuevo que se conoce, es decir, si se concreta el problema que se estudia en el texto, si se presenta el marco teórico y si indica los objetivos e hipótesis.
5. Materiales y métodos: Si se presenta lo siguiente:
  - a. Si el diseño se presenta apropiado al objetivo, si está actualizado en base al nivel de conocimientos que existe sobre el tema y si se describe con todos los detalles necesarios para el lector. Por ejemplo, si contiene los detalles de la intervención del investigador de la variable independiente, del momento y del número de veces de la recolección de información, del caso o serie de casos, de la muestra o población total, si indica el nivel de análisis, etc.;

- b. Si la población y la muestra se presenta en forma clara y definida. Por ejemplo, si se indica con suficiente detalle las pruebas o modelos estadísticos, el tipo de muestreo y su procedimiento, el tamaño de la muestra, el método de selección y asignación de sujetos, etc.;
  - c. Si presenta las limitaciones y consideraciones éticas del estudio. Por ejemplo, si describe como se obtuvo el consentimiento informado, si la revisión de la investigación se realizó por un comité de ética, si se describe los riesgos de los sujetos participantes y si se tomaron medidas para asegurar su anonimato.
6. Evaluación de los resultados: Si éstos se incluyen en forma clara definida, completa y convincente. Por ejemplo, el lector debe considerar los siguientes elementos:
  - a. Si dentro de la información sobre recogida de datos se puede determinar que los instrumentos de recolección de datos son adecuados a la investigación, si indica el porqué de la elección de cierto método o instrumento, si describe en detalle los pasos de la recogida de datos, etc.;
  - b. Si el análisis de datos se presenta en base a procedimientos estadísticos adecuados y se analizan en relación con los objetivos, si se prueba cada hipótesis, si los grupos de estudios y control se pueden comparar y se indica la duración del estudio para ambos grupos, etc.;
  - c. Si la presentación de los datos es objetiva, y si los gráficos, tablas, figuras son adecuadas aportando claridad al texto.
7. Evaluación de la discusión y conclusión: Si en esta sección se puede identificar claramente el significado de los hallazgos del estudio: Por ejemplo: si se discuten los hallazgos en relación con los objetivos y si ellos se relacionan con otras investigaciones afines Si bajo las conclusiones se identifica claramente la respuesta a la pregunta de la investigación (objetivos e hipótesis) y coincide con la interpretación de los resultados.
8. Referencias bibliográficas y la bibliografía final si presentan las siguientes características:
  - a. Si son representativas del tema;
  - b. Si son actualizadas. (Más del 50% de los últimos cinco años);
  - c. Si el número de referencias es adecuado (+ 30 para artículos originales);
  - d. Si el número de referencias de artículos originales es adecuado (Por lo menos 50%);
  - e. Si las referencias están completas. (Autor, título, etc. incluyendo información sobre su ubicación en Internet y fecha de actualización si es pertinente).

*Alerta/Consejo útil 37: Tenga presente que la lectura efectiva de la literatura también incluye:*

*Detenerse en las citas bibliográficas, notas explicativas al pie de página, al pie de las tablas, al pie de los gráficos, al final del capítulo, al final del documento.*

*Concentrarse en los resultados y en las conclusiones. Las conclusiones aparecen al final del resumen, en la introducción y al final de la discusión.*

## 5. TOMA DE NOTAS

### a. Propósito

A medida que se va consultando la documentación relevante es indispensable registrar la información tomando notas. El principal propósito del registro, ya sea de documentación impresa o electrónica, es proveer al lector con suficiente información como para volver a la fuente.

Se distinguen tres pasos fundamentales para una toma de notas efectiva: a) Comprender plenamente la información, lo que al mismo tiempo ayuda a reflexionar sobre el tema; b) Seleccionar cuidadosamente la información que parece más relevante; c) Registrar eficientemente la información, lo cual se refiere no sólo al contenido, sino también al método para organizar, re-organizar, separar, etc. que luego permita incorporar la información sin problemas en el trabajo final. (12)

La información que se encuentra, aunque sea seleccionada y evaluada provisionalmente, se debe registrar en forma de citas bibliográficas completas, tal y como se documentarán si son seleccionadas para el trabajo final.

Este hecho es de suma importancia ya que el investigador debe documentar su propio trabajo con el trabajo de calidad otras personas para otorgarle mayor validez. Sus argumentos tendrán mayor resonancia al mostrar otros puntos de vistas, ya sea que anote una cita textual, prepare un resumen o parafrasee una autoridad.

**Alerta/Consejo útil 38:** Recuerde que al tomar nota de las citas que desea guardar, trate de utilizar el mismo estilo de citas bibliográficas que requiere la institución con la cual va a publicar. Esto le ahorrará tiempo al preparar la bibliografía final.

## b. Instrumentos de registro

El registro de la información puede ser realizado manualmente en fichas, cuadernos, libretas, procesador de palabras, o por programas de computadoras (paquetes de “software”).

Se recomienda el uso de las fichas bibliográficas manuales para facilitar la selección y alfabetización al organizar la bibliografía. Sin embargo algunos investigadores prefieren su registro directamente en un procesador de palabras, tal como en “WORD”. En este caso, conviene separar las notas en grupos semejantes a fichas bibliográficas individuales, y colocarle un título (que puede ser el tema principal de la investigación, o el capítulo en donde luego se hará referencia), de modo que las citas puedan ser encontradas y organizadas a conveniencia.

**Alerta/Consejo útil 39:** Recuerde que la anotación de las referencias bibliográficas en papeles sueltos o en borrador se pierden fácilmente. Prefiera el método de fichas bibliográficas individuales para facilitar su selección y alfabetización al organizar su bibliografía.

**Consejo útil 40:** En el caso de utilizar el procesador de palabras conviene registrar también una copia en un disco u otro medio electrónico separado para evitar la pérdida de información, como podría suceder en un corte de electricidad.

También algunos investigadores prefieren obtener programas de computación comercial para el registro, almacenamiento y organización de la literatura, tales como EndNotes, ProCite, RefWorks, NoodleTools, Reference Manager, etc., aunque ellos requieren tener cierto conocimiento y habilidades previas para utilizarlos efectivamente. Sin embargo, tienen la gran ventaja de que pueden organizar automáticamente las citas en los estilos más comúnmente utilizados por las revistas (MLA, APA, Chicago, Turabian, Vancouver).

Algunas bases de datos permiten la incorporación automática de las citas que se van seleccionando a este tipo de sistemas. Por ejemplo, las citas que se encuentran en PubMed se pueden cargar en Reference Manager. También se puede explorar alguno de los programas no comerciales que se encuentran en el Internet, un ejemplo es MoRUN.net.

Al fin de cuentas, no importa tanto el tipo de recurso de registro con tal de que sea de máxima utilidad para su investigación. Si no se lleva un registro no se tendrá como volver a las fuentes y su investigación no podrá probar validez; si el registro está incompleto se tendrá que recurrir a terceras personas, o volver a hacer la búsqueda para tratar de recuperar la información perdida, con la consiguiente demora.

### c. Elementos

Los principales elementos que se debe registrar al realizar su revisión bibliográfica son:

- La cita bibliográfica completa
- El contenido del documento
- La estrategia de búsqueda
- Las fuentes de consulta
- La evaluación de los resultados

Se explica en detalle cada uno de estos elementos:

#### (1) **Notas sobre las citas o referencias bibliográficas**

Se registran los documentos que se van consultando aunque pueden o no resultar relevantes al final del estudio. Se debe anotar inmediatamente los siguientes datos bibliográficos, que son los que conforman una cita bibliográfica completa y que deben corresponder exactamente a la información tal como será citado en la investigación:

- Autor
- Título (del libro o revista)
- Lugar, editorial año (o volumen/número de la revista)
- Página (s)
- Dirección electrónica del Internet (si aplica), acompañado de fecha de última actualización del documento y fecha de consulta en Internet.

En el caso de libros o documentos registrar autor, título, lugar, editorial, año. En el caso de revistas registrar autor, título, nombre de la revista, volumen, número, año, páginas del artículo.

En el caso de citas textuales, agregar la página de donde se tomó. Al mismo tiempo se debe indicar su utilidad y relevancia para el estudio como resultado del análisis del contenido.

En el caso de una cita desde una fuente Internet se deben incluir por lo menos los siguientes elementos:

- Nombre del autor u organización responsable
- Título completo del documento
- Descripción del contenido (título de la revista, etc.)
- Fecha de la consulta en Internet
- Fecha de la publicación electrónica o última actualización, si está indicado
- URL u otra dirección de Internet

***Alerta/Consejo útil 41:** Recuerde tener precaución con el registro de autores ya que se conoce que ellos publican bajo diferentes variaciones de sus nombres.*

***Alerta/Consejo útil 42:** No olvide tomar en cuenta que los documentos electrónicos presentan ciertas dificultades al momento de anotarlos porque sus elementos bibliográficos no se presentan tan claramente como en un documento impreso. Estos elementos deben buscarse minuciosamente, sobre todo al principio y al final del documento.*

***Alerta/Consejo útil 43:** Tenga presente que al anotar la cita de un documento Internet, se debe verificar siempre que el URL funcione correctamente, es decir si remite al lector a la fuente citada. Si no puede remitir a la fuente, lo más probable es que el acceso sea indirecto a través de una institución. En este caso, se debe proveer el nombre de la institución.*

### **Errores más frecuentes al citar documentación (13)**

- No indicar los datos completos de la cita bibliográfica;
- No indicar la dirección electrónica si el documento fue recuperado en Internet;

- No tener precaución al citar revistas de divulgación científica. (No todos sus artículos se seleccionan por estricta seriedad científica; podría estar envuelto el factor comercial);
- Incluir bibliografía no consultada;
- Mencionar un texto que nunca se tuvo en las manos (Aparece solamente citado en algún documento que se ha consultado);
- No seguir estrictamente el estilo de citas bibliográficas elegido.

## (2) Notas sobre el contenido de los documentos seleccionados.

A medida que se revisa la información que se encuentra durante la búsqueda bibliográfica, es necesario agregar de inmediato notas propias de interpretación de la información. Es decir se debe registrar el conocimiento nuevo producto de reflexiones propias. De esta manera no sólo se estará copiando información sino que se estará agregando el propio contenido intelectual. Este hecho es muy importante porque reduce el peligro de plagiar.

Durante este proceso el investigador deberá seguir los criterios de lectura efectiva, recoger párrafos completos, resumir párrafos, copiar textualmente para las citas textuales, concentrarse en los aspectos metodológicos y los resultados de la investigación que se consideran van a ser de máxima utilidad, lo cual debe sintetizarse con palabras propias.

Durante la lectura se sugiere tomar nota de la siguiente manera:

- Escribir resumen de artículos y/o libros en pocas líneas;
- Recoger párrafos completos;
- Sintetizar la información;
- Recoger datos específicos;
- Recoger opiniones;
- Recoger párrafos exactos y más bien cortos si se van a utilizar como citas textuales;
- Anotar la propia interpretación de la información recogida.

Además, Purdue University (14) identifica cuatro pasos para la toma de notas efectiva de un artículo:

- Leer el texto completo, tomando nota de las ideas principales;
- Resumir la idea principal del artículo en palabras propias;

- “Parafrasear” los puntos más importantes del artículo;
- Considerar palabras, frases, o trozos breves que se cree se van a utilizar como citas textuales.

La diferencia entre resumir y parafrasear estriba en que al “parafrasear” se escribe un segmento del texto original en palabras propias condensándolo sólo un poco. En el caso de “resumir”, aunque también se escribe un segmento del texto original en palabras propias, se debe tomar en cuenta sólo el punto principal resumiendo considerablemente el contenido y tomado una visión más amplia del texto original. (14)

En el caso específico de “parafrasear”, que consiste en colocar en palabras propias lo que se ha leído de un documento original sintetizando el contenido según la propia comprensión, se sugiere seguir los siguientes pasos:

- Leer y releer pausadamente el texto hasta llegar a su absoluta comprensión;
- Anotar palabras que expresan las ideas principales que se desea destacar en la toma de notas del contenido;
- Anotar ideas propias que le surgen de la lectura del texto original;
- Escribir un texto propio;
- Comparar el texto propio con el original para descubrir si se cubre en su totalidad la idea del autor;
- Anotar la cita al texto original incluyendo la página de donde se tomó.

En el caso de tomar nota de citas textuales se debe registrar con absoluta exactitud las palabras del autor tal como aparecen en el texto del artículo original, incluyendo hasta los detalles de la puntuación. Colocar de inmediato la cita entre comillas para recordar que se trata de una cita textual.

Si se trata de tomar nota de una parte de la cita textual y luego se necesita continuar con otra parte de la misma cita, se debe colocar puntos suspensivos para indicarlo apropiadamente. Por ejemplo: Hablando sobre terapia en severos dolores de cabeza se estima que “cinco a siete litros de 100 por ciento de oxígeno por varios minutos normalmente termina el ataque...y parece trabajar mejor en personas cuyo ataque empieza en la noche”.

**Alerta/Consejo útil 44:** No olvide nunca que el registro completo de la cita bibliográfica es indispensable para evitar el plagio siempre que se tome una idea de un autor, ya sea que se trate de una cita textual, se parafrasee o se haga un resumen.

**(3) Notas sobre la estrategia de búsqueda que se utilizó para encontrar los documentos**

Se refiere al registro de la combinación de palabras claves, descriptores, año, idioma, incluso fecha de la búsqueda, la base de datos que se utilizó, la cantidad de citas que se recuperaron, el tipo de resultado (la relevancia para el trabajo), etc., por la posibilidad de tener que volver a utilizarla, ya sea para encontrar más información o para actualizarse.

**(4) Notas sobre las fuentes de información que se consultaron**

Se consultaron fuentes tales como sitios WEB, bases de datos, directorios, etc.

**(5) Notas sobre la evaluación de los resultados de las búsquedas**

Resultados de las búsquedas de la lectura crítica que se realizó, tales como comparaciones de las diferentes búsquedas, las mejores estrategias, las mejores citas, los mejores documentos.

**(6) Notas sobre el tipo de sistema de alerta, si aplica**

Se debe indicar el nombre del sistema o sitio Web. Muy importante para volver a la estrategia del tema que se necesita actualizar

***Alerta/Consejo útil 45:** Es de suma utilidad que Ud. se suscriba a servicios de alerta bibliográficos o de diseminación selectiva de información (SDI) para recibir información al día automáticamente según sus propia identificación de necesidades. Este valioso acceso puede establecerse a través de bases de datos, compañías editoriales o sitios Web que Ud. pudo seleccionar durante su búsqueda. Ejemplo: Amedeo (<http://amedeo.com>) Infodoctor (<http://www.infodoctor.org/alerta>), Emergencias (España) (<http://www.e-mergencia.com>)*

**Errores frecuentes (Falta de actualización):**

- No volver a investigar en las mismas bases de datos para chequear material nuevo;
- No volver a repetir la misma estrategia de búsqueda;
- No buscar en base de datos que se actualizan constantemente, como tesis, disertaciones etc.;
- No dar importancia a los sistemas de alerta.

## (7) Notas para las citas en la bibliografía final

Al final de la investigación se podrá seleccionar las obras más representativas, vale decir, las que han sido de mayor utilidad en el trabajo y que pueden citarse dentro del texto. Por lo tanto los datos que se registran se refieren a cada una de las obras consultadas substancialmente. La información se puede organizar por orden alfabético del apellido de los autores, cronológicamente, o en el orden consecutivo de la cita dentro del texto. Esto según como se decida incorporar dentro de la publicación final de la investigación basado en el estilo de la revista en donde se va a publicar.

**Alerta/ Consejo útil 46:** *Cite solamente lo que consulta. No incluya:*

*Revistas de divulgación científica. (La mayoría de las veces se publican artículos más por su interés comercial que científicos);*

*Bibliografía no consultada;*

*Textos consultados por otros que Ud. nunca reviso, excepto si se está muy seguro de la fidelidad de la cita, y si la cita es absolutamente justificable.*

**Alerta/ Consejo útil 47:** *Ahorre tiempo manteniendo información detallada de lo siguiente:*

*Notas de la lectura, incluyendo citas bibliográficas y páginas;*

*Indicación de donde se recogió la cita (Base de datos, etc.);*

*Estrategia de búsqueda que se utilizó;*

*Palabras claves o descriptores utilizados;*

*Años comprendidos en la búsqueda;*

*Idiomas elegidos;*

*Resultados/relevancia de la cita;*

*Nombre y URL del sistema de alerta elegido.*

## d. Errores frecuentes en la toma de notas

- Anotación de las referencias bibliográficas en papeles sueltos o en borradores los cuales se pierden.
- Anotación inexacta e incompleta de las citas bibliográficas. Se debe anotar tal y cual será citado en la investigación.
- Carencia de las páginas que comprende capítulos o secciones si la cita es textual.

- Falta de anotación de datos sobre fuentes de Internet: Sitio Web, fecha de actualización y consulta.

**Alerta/Consejo útil 48:** Después de tomar notas, adquiera el hábito de revisar de nuevo el documento de donde tomó la información para asegurarse de que lo ha hecho en forma acuciosa y completa.

## e. Plagio

### (i) Concepto

Plagiar se refiere a hacer pasar las ideas de otros como si fueran propias, ya sea oral o escrita. Es muy difícil que un profesional plagie deliberadamente; sin embargo, el plagio accidental es bastante común. Para asegurarse de que está actuando correctamente es necesario citar la fuente, es decir, hacer referencia al trabajo del cual se han tomado las ideas.

Por ejemplo, una forma muy común de utilizar las ideas de otros autores se manifiesta en lo que comúnmente se denomina “parafrasear”, que consiste en leer, comprender, sintetizar y colocar en palabras propias el contenido del trabajo original. Al re-escribir las ideas se puede utilizar sinónimos, cambiar voz pasiva a activa o viceversa, resumir y cambiar la estructura de las palabras, frases u oraciones, sin que esto sea plagio, siempre y cuando se acredite al autor por medio de una cita en el texto o en una referencia bibliográfica. Sin embargo, es plagio el utilizar ideas típicas de otra persona, ya sea que se encuentre dentro de un documento impreso o digital, o que pueda haberse tomado de una entrevista o conversaciones informales. (15)

**Alerta/Consejo útil 49:** Tome note que “parafrasear” no es tan simple como cambiar algunas palabras del texto. Lo importante es leer el texto cuidadosamente, comprenderlo y sintetizar las ideas del autor con sus propias palabras. Citar la fuente es obligatorio.

Citar la fuente es obligatorio en el caso de citas textuales y al parafrasear. Por lo tanto se debe citar en los siguientes casos:

- Al copiar una cita textual de otro autor (párrafos, frases, etc.);
- Al sustituir palabras de un texto;

- Al utilizar expresiones o ideas personales de otro autor. Esto incluye lo que se encuentra en documentos impresos, en sitios WEB, entrevistas o conversaciones informales;
- Al reproducir imágenes, tablas o cuadros estadísticos, o un hecho;
- Al referirse a opiniones de expertos;
- Al obtener una ayuda considerable de otra persona.

***Alerta/Consejo útil 50:*** Nunca se va a insistir suficiente en que las citas a las fuentes utilizadas en su trabajo de investigación deben ser lo más completas posibles para facilitar volver a la fuente y dar crédito a los autores.

No es plagio y no es necesario citar la fuente:

- Al tratarse de un hecho, documento, idea, cuyo autor no se ha podido identificar;
- Al tratarse de algo aceptado comúnmente. Por ejemplo, la información se puede encontrar en muchas partes y no es una interpretación del que la lee;
- Al tratarse de información que se encuentra en fuentes de referencia generales como diccionarios, enciclopedias, wikipedia, etc.

***Alerta/Consejo útil 51:*** Recuerde que el plagio, que puede ser consciente o inconsciente, se aplica a cualquier trabajo publicado o no, impreso o electrónico, ya sea que se trate de gráficos, esquemas, fotografías, páginas de Internet, etc., si es que Ud. no da crédito al autor citándolo en su propio trabajo por medio de una cita bibliográfica o referencia bibliográfica.

## (ii) Errores frecuentes (16)

- Utilizar párrafos de otros autores sin dar crédito al autor original por medio de una cita bibliográfica.
- Confiar en la memoria y no tomar notas.
- No ser cuidadosos en la transcripción de los datos, ya que un simple número puede dificultar llegar al dato original.
- Presentar citas no justificadas y demasiado largas.

- Olvidar colocar comillas y no hacerla resaltar en el texto (cursiva, párrafos independientes, etc.).
- No tener claro lo que significa “parafrasear”.

### (iii) Legislación contra el plagio

Desde hace muchos años las leyes de propiedad intelectual en los diferentes países protegen a los autores para evitar la copia del trabajo original. Sin embargo, con el surgimiento de la información digital el plagio se ha acentuado por la facilidad de copiar. Actualmente el derecho de autor se extiende a un trabajo original que puede presentarse impreso, en forma fotográfica o en forma electrónica.

Derechos de autor “*es un término jurídico que describe los derechos concedidos a los creadores por su obras literarias y artísticas*” según la definición de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), (17) que también expresa que la propiedad intelectual tiene que ver con las creaciones de la mente. Este concepto abarca la literatura científica.

Diversos organismos internacionales y nacionales han establecido normas y principios que regulan los derechos de autor y la propiedad intelectual, como la OMPI mencionada más arriba y que es un organismo de Naciones Unidas.

La legislación sobre derechos de autor se encuentra en constante revisión por lo que se sugiere consultar el sitio WEB sobre el Tratado de Derechos de Autor de la OMPI en su sitio WEB: <http://www.wipo.int/treaties/es/ip/wct/>

En general la legislación establece que los derechos de propiedad intelectual expiran después de un cierto tiempo del fallecimiento del autor y en este caso pasan a ser de dominio público. Dentro de la legislación europea son 70 años después de la muerte del autor.

**Alerta/Consejo útil 54:** *No olvide que es muy importante conocer la legislación sobre derechos de autor del país en donde se va a publicar la investigación para no cometer errores graves.*

En Estados Unidos a los derechos de autor se le conoce como “copyright” (Véase mayor información bajo el sitio <http://www.copyright.gov>). Esta ley expresa que “*la protección de los derechos de autor está disponible para todas las obras que no estén publicadas, sin importar la nacionalidad ni el domicilio del autor*”. (18)

En cuanto a los trabajos publicados, ellos son protegidos en los Estados Unidos según varias condiciones, siendo una de ellas si a la fecha de la primera publicación, uno o más de los autores es de nacionalidad estadounidense o si existe un tratado internacional con un país u organización intergubernamental. Para mayor información se puede consultar el sitio WEB: <http://www.copyright.gov/title17/>

Es importante conocer que ningún organismo internacional, ni la OMPI ni Estados Unidos ofrecen un tipo de registro de derecho de autor internacional. Sin embargo, la mayoría de los países ofrecen protección a trabajos extranjeros bajo ciertas condiciones. Se sugiere consultar dos fuentes básicas: El Tratado de la OMPI que incluye sus relaciones con el Convenio de Berna (revisado en París 1971) y que abarca una gran cantidad de países del mundo, y “The International Copyright Relations of the United States” (<http://www.copyright.gov/circs/circ38a.pdf>) que contiene la lista de países participantes, incluyendo la Comunidad Europea.

La legislación deja en claro, sin embargo, que la no complacencia con las leyes de derecho de autor se castiga según la legislación de cada país, ya sea por sanción penal o económica e indemnización por daños y perjuicios.

En España a los derechos de autor se le conoce como propiedad intelectual. Su ley es conocida como Ley de Propiedad Intelectual (LPI) y está vigente desde del 11 de Noviembre de 1987, [http://www.wipo.int/clea/docs\\_new/pdf/es/es015es.pdf](http://www.wipo.int/clea/docs_new/pdf/es/es015es.pdf), aunque en 1996 y en 1998 se aprobaron varias reformas y leyes. Algunas de las modificaciones se refieren al tema digital. Esta ley se puede consultar en el sitio WEB: <http://civil.udg.es/normacivil/estatal/reals/Lpi.html>

También es de utilidad consultar la Ley de Propiedad Intelectual de España elaborada por el Institut de Dret Privat Europeu i Comparat de la Universitat de Girona y que presenta un texto refundido de la Ley incluyendo aclaraciones. <http://civil.udg.es/normacivil/estatal/reals/Lpi.html>. Esta Ley, entre muchos otros temas, legisla sobre obras y títulos originales, derechos de reproducción, distribución, derecho de cita, etc. Por ejemplo: (19)

**Art 10:** Define obras y títulos originales diciendo que “*son objetos de propiedad intelectual todas las creaciones originales literarias, artísticas o científicas expresadas por cualquier medio o soporte, tangible o intangible, actualmente conocido o que se invente en el futuro*” Estas obras pueden ser libros, folletos, impresos, escritos, discursos, conferencias, explicaciones de cátedra, etc. y como obras derivadas menciona las traducciones y adaptaciones, las revisiones, actualizaciones y anotaciones, los compendios, resúmenes, extractos, etc. y “*cualesquiera transformaciones de una obra literaria, artística o científica*”.

**Art 17:** Indica que el autor tiene todos los derechos de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de su trabajo original.

**Art. 31:** Legisla sobre el derecho de hacer copias privadas sin permiso del autor si la obra es de derecho público y no hay fines de lucro.

**Art 32:** Establece el derecho de cita para fines didácticos o de investigación siempre y cuando se indique la fuente y el nombre del autor.

También es de utilidad consultar la Ley de Propiedad Intelectual de España elaborada por el Institut de Dret Privat Europeu i Comparat de la Universitat de Girona, y que presenta un texto refundido de la Ley incluyendo aclaraciones. <http://civil.udg.es/normacivil/estatal/reals/Lpi.html>.

España, además, cuenta con la Ley Orgánica 2/1984 del 26 de marzo que regula el derecho de rectificación. Esta ley permite que en el plazo de 7 días desde la publicación, el autor plagiado pueda remitir una carta de rectificación que debe ser publicada en los tres días siguientes a su recepción y si no se produce la rectificación, puede plantear una acción judicial de tramitación rápida. (16)

En el aspecto internacional, también existe la Convención Universal sobre Derechos de Autor que protege obras literarias, científicas y artísticas, adoptadas en Ginebra en 1952 y revisadas en París en 1971. Su texto oficial completo se puede leer en: <http://www.cerlalc.org/documentos/cupara.pdf>

Con respecto a aspectos específicos de desarrollos digitales existe los que se llama “Tratados de Internet” en vigencia desde 2002, bajo los cuales la OMPI establece normas internacionales para evitar el acceso no autorizado y la utilización de información creativa, ya sea dentro de Internet u otras redes digitales, aunque este tema aún se encuentra en constante discusión y desarrollo.

Sobre el tema de derecho de cita digital, que es el derecho de reclamar autoría dentro de los medios digitales, la OMPI no ha legislado, pero ha dejado abierta la posibilidad de sus países miembros legislen a su propia conveniencia, aunque el Tratado de Derechos de Autor de la OMPI, de acuerdo al Convenio de Berna (Art.9.1), manifiesta que “*los autores de obras literarias y artísticas protegidas por el presente Convenio gozarán del derecho exclusivo de autorizar la reproducción de sus obras por cualquier procedimiento y bajo cualquier forma*”(20). En este mismo Tratado se continúa explicando que este derecho se refiere a reproducir “*con independencia de su duración, no debe limitarse simplemente porque se trate de una reproducción en forma digital mediante almacenamiento en una memoria electrónica ni porque se trate de una reproducción temporal*”(20). Sin embargo esta legislación y su interpretación continúa creando controversia al momento de esta publicación.

**Alerta/Consejo útil 55:** Recuerde que la legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro. Consulte la legislación propia del país donde va a publicar.

## 6. REFERENCIAS

1. Olvera Lobo MD. Métodos y técnicas para la indización y la recuperación de los recursos de la World Wide Web. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios* [serie en internet] 1999 diciembre [citado 2011 marzo 5] no. 57. Disponible en: [http://www.aab.es/aab/index.php?option=com\\_content&task=view&id=58&Itemid=64](http://www.aab.es/aab/index.php?option=com_content&task=view&id=58&Itemid=64)
2. *Iniciación a la investigación*. [monografía en internet] [página Web de María Pinto Molina] [citado 2011 marzo 6], p.13. Disponible en: [http://www.mariapinto.es/e-coms/ini\\_inves.htm](http://www.mariapinto.es/e-coms/ini_inves.htm)
3. Martínez López JS. *Formato para construir referencias documentales bajo el sistema "Harvard"*. México, D.F.: Universidad Iberoamericana Iberoamericana. Coordinación del Área de Investigación; 2003. [citado 2011 marzo 6]. Disponible en: <http://www.geiuma-oax.net/sam/formatoprovisionapararefedoc.pdf>
4. Gallego Iborra A., Castillo Aguas G del, Moreno Molina JA. Fundamentos de investigación para el pediatría de atención primaria. La pregunta de investigación. *Formación Activa en Pediatría de Atención Primaria* [serie en internet] 2011 [citado 2011 marzo 6] 4(1) 31-35. Disponible en: <http://www.fapap.es/file/anexos/8012257d3dfcfba82e32080d2580ca7f.pdf>
5. Driscoll DL, Brizze A. *Evaluation During Reading* [monografía en internet]. West Lafayette, The Purdue Owl, Purdue University Writing Lab [actualizado 2010 abril 17; citado 2011 marzo 6]. Disponible en: [http://owl.english.purdue.edu/handouts/research/r\\_evalsource2.html](http://owl.english.purdue.edu/handouts/research/r_evalsource2.html)
6. Arévalo A. *Recuperación de la información: La búsqueda bibliográfica*. [monografía en internet] Julio 2004 [citado 2011 marzo 6], p.3-7. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/5610/1/busqueda.pdf>
7. Rosell Pradas J, Bobenrieth Astete MA. Metodología de la escritura científica en clínica. *Revista Andaluza de Patología Digestiva*. 2000; 23(4), p.1.
8. Bobenrieth Astete MA. Lectura crítica de artículos originales en salud [serie en internet]. *Medicina de Familia (And)* [serie en Internet] 2001 marzo [citado 2011 marzo 6] 2 (1):81-90. Disponible en: <http://www.samfyc.es/Evista/v2n1/081-090.pdf>
9. Bobenrieth Astete MA, ed. *Escritura y lectura crítica de artículos científicos*. En: Burgos Rodríguez R. editor. Metodología de investigación y escritura científica en clínica. 3ª.ed. Parte IV. Edición 1998. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública; 1998, p. 305-509. (Monografías de la EASP, 24)
10. Fernández Romacho I. *El proceso de la revisión bibliográfica: Resumen esquemático*. En: Burgos Rodríguez, R., editor. Metodología de investigación y escritura científica en clínica. Apéndice II. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública; 1998, p 459. (Monografías de la EASP; 24)
11. Intermedicina.com [página principal internet]. *Medicina Basada en la Evidencia (MBE)*. [actualizado 2008 marzo 5; citado 2011 marzo 8]. Disponible en: <http://www.intermedicina.com/Guias/Gui014.htm>
12. Hunter College Reading/Writing Center. *Research Guidelines: Notetaking* [monografía en internet] New York, Hunter College; 1999. [actualizado 1999 marzo 11; citado 2011 abril 1] Disponible en: <http://rwc.hunter.cuny.edu/reading-writing/on-line/notetaki.html>
13. Cazau P. *La investigación bibliográfica*. [monografía en Internet]. Madrid: Universidad Complutense [citado 2011 marzo 15], p.2-3. Disponible en: <http://www.ucm.es/BUCM/psi/12128.php>

14. Driscoll DN, Brizee A. *Quoting, paraphrasing, and summarizing* [monografía en internet] West Lafayette, The Purdue Owl, Purdue University Writing Lab. [actualizado 2010 noviembre 2; citado 2011 marzo 16] Disponible en: <http://owl.english.purdue.edu/owl/resource/563/01>
15. Estudio: Guías y Estrategias [página principal internet] *Cómo organizar una investigación en computadora y evitar el plagio* [sitio Web de J. Landsberger] [actualizado 2005 noviembre 9; citado 2011 marzo 18]. Disponible en: <http://www.studygs.net/espanol/plagiarism.htm>
16. Universidad de Sevilla. Biblioteca. *Plagio (Guías de la Biblioteca de la Universidad de Sevilla)* [monografía internet]. Sevilla: Universidad de Sevilla. [citado 2011 marzo 18]. Disponible en: <http://bib.us.es/ximdex/guias/plagio/index.htm>
17. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual [Página principal en internet] Ginebra: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual; 2009. *Derecho de autor y derechos conexos* [citado 2011 marzo 29], .p.1. Disponible en: [http://www.wipo.int/copyright/es/general/about\\_copyright.html](http://www.wipo.int/copyright/es/general/about_copyright.html)
18. US Copyright Office. *Fundamentos de los derechos de autor*. [monografía en internet]. Washington, DC: US Copyright Office; 2008.[citado 2011 marzo 29], p.2. Disponible en: <http://www.copyright.gov/espanol/circ01-espanol.pdf>
19. Universitat de Girona. Institut de Dret Privat Europeu I Comparat. *Ley de propiedad intelectual [texto refundido]*. [monografía en Internet]. Girona, Institut de Dret Privat Europeu I Comparat ,1996. [citado 2011 abril], p. 4-10. Disponible en: <http://civil.udg.es/normacivil/estatal/reals/Lpi.html>
20. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. *Tratado de la OMPI sobre derechos de autor y Tratado de la OMPI sobre interpretación o ejecución y fonogramas*. [monografía en internet] Ginebra, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 1996. [citado 2011, abril 6], p.7. Disponible en: [http://www.wipo.int/copyright/es/activities/wct\\_wppt/pdf/wct\\_wppt.pdf](http://www.wipo.int/copyright/es/activities/wct_wppt/pdf/wct_wppt.pdf)

## ANEXO 1

### LISTA DE LOS 83 CALIFICADORES MESH-ESPAÑOL (\*)

AA	análogos & derivados	MA	recursos humanos
AB	anomalías	ME	metabolismo
AD	administración & dosificación	MI	microbiología
AE	efectos adversos	MO	mortalidad
AG	agonistas	MT	métodos
AH	anatomía & histología	NU	enfermería
AI	antagonista & inhibidores	OG	organización & administración
AN	análisis	PA	patología
BI	biosíntesis	PC	prevención & control
BL	sangre	PD	farmacología
BS	irrigación sanguínea	PH	fisiología
CF	líquido cefalorraquídeo	PK	farmacocinética
CH	química	PL	políticas
CI	inducido químicamente	PO	envenenamiento
CL	clasificación	PP	fisiopatología
CN	congénito	PS	parasitología
CO	complicaciones	PX	psicología
CS	síntesis química	PY	patogenicidad
CT	contraindicaciones	RA	radiografía
CY	citología	RE	efectos de radiación
DE	efectos de drogas	RH	rehabilitación
DF	deficiencia	RI	cintigrafía
DH	dietoterapia	RT	radioterapia
DI	diagnóstico	SC	secundario
DT	quimioterapia	SD	provisión & distribución
DU	uso diagnóstico	SE	secreción
EC	economía	SN	estadística & datos numéricos
ED	educación	ST	normas
EH	etnología	SU	cirugía
EM	embriología	TD	tendencias
EN	enzimología	TH	terapia
EP	epidemiología	TM	transmisión
ET	etiología	TO	toxicidad
GD	crecimiento & desarrollo	TR	trasplante
GE	genética	TU	uso terapéutico
HI	historia	UL	ultra estructura

IM	inmunología	UR	orina
IN	lesiones	US	ultrasonografía
IP	aislamiento & purificación	UT	utilización
IR	inervación	VE	veterinaria
IS	instrumentación	VI	virología
LJ	legislación & jurisprudencia		

# Capítulo II-5

## BÚSQUEDA Y RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN. EL DÓNDE

*María Teresa Astroza, MSL (Master in Library Science) Catholic University, USA*

*“Es necesario que los usuarios aprendan las habilidades para evaluar la calidad y la credibilidad de un sitio WEB de la misma manera que ellos evalúan un artículo académico”.*

**Ismael Weintraub** (1941- )  
Profesor del Brooklyn College

*“Educación es el gran igualador de la condición del hombre. La rueda/balance de la sociedad. Si piensas que la educación es cara, entonces trata la ignorancia”.*

**Dr. Derek Bok** (1930- )  
Presidente de Harvard University

## 1. INTRODUCCIÓN

Habiéndose explicado la importancia del proceso de revisión bibliográfica y sus relaciones con el proceso de investigación, con el marco teórico, con el diseño, con los paradigmas cuantitativo y cualitativo, se llega al momento de la búsqueda y recuperación de la información. Esto se refiere al proceso de localizar y acceder a las fuentes de información necesarias para la investigación. Se trata de descubrir cómo y dónde encontrar las fuentes documentales impresas o electrónicas más relevantes en el menor tiempo posible.

Como se explicó anteriormente en forma somera, las razones fundamentales por las cuales el investigador debe consultar fuentes bibliográficas son porque le ayudan a determinar el problema a investigar, las variables y el diseño; descubrir el pasado, presente y posible futuro del problema a investigar; percatarse de lo que se sabe y como se llegó a ese conocimiento; estudiar la literatura para sacar sus propias conclusiones; actualizarse y profundizar en el problema durante el proceso.

## 2. ACCESO A FUENTES DOCUMENTALES

La búsqueda de fuentes documentales no debe limitarse al documento impreso que se encuentra en las estanterías de una biblioteca sino que es indispensable consultar en catálogos de bibliotecas, bases de datos bibliográficas electrónicas y recursos Internet/Web.

La actual revolución tecnológica ha permitido una profunda agilización de los procesos básicos en la creación del conocimiento, facilitando su generación, proceso, transmisión/acceso y preservación por medios electrónicos.

Al hablar de literatura computarizada se hace referencia a la información impresa documental (libros, documentos, artículos de revistas, etc.) que se han transformado a medios electrónicos para su acceso y recuperación en forma instantánea a través de base de datos o directamente en la computadora (por ejemplo, Internet/Web) o por otros medios electrónicos como en CD-ROMs.

Por lo tanto, el acceso a las fuentes documentales puede ser directo al texto impreso en papel o al texto en forma electrónica principalmente a través de catálogos de bibliotecas, bases de datos electrónicas o de recursos Internet/WEB.

### a. Catálogos de bibliotecas

El acceso más común a la literatura científica sigue siendo a través de las colecciones de las bibliotecas o centros de documentación de universidades o centros médicos y de investigación.

Un buen investigador no puede pasar por alto la consulta directa a material impreso en bibliotecas de investigación, aunque se reconoce que el documento digital está avanzando rápidamente. Como Mann lo expresa: *“Permanece el hecho, sin embargo, que la gran mayoría de la memoria de la humanidad contenida en libros, no existe en formato digital, y probablemente nunca existirá (por razones de derechos de autor y de preservación). Además, porque los mecanismos de búsqueda de Internet, que requieren de especificación previa de palabras claves y que presentan los resultados más bien por rango que por categorías, no pueden proveer una adecuada visión o grupo conceptual de todo el material relevante a una materia”*. (1)

Conocer las obras de referencia existentes y su contenido reviste gran importancia para el inicio de la investigación. Estas colecciones pueden localizarse en las estanterías o en bases de datos, con o sin textos electrónicos. Actualmente la mayoría de las bibliotecas tienen sus colecciones registradas en sus propias bases de datos en línea y la tendencia es ofrecer textos electrónicos. Su lectura se realiza directamente en el computador, se pueden imprimir en papel y, generalmente, no hay costo envuelto.

Además, para facilitar el acceso documental las bibliotecas ofrecen servicios de préstamos ínter bibliotecarios que permiten obtener publicaciones de otras entidades.

Las bibliotecas o centros de investigación también proveen acceso a bases de datos de otras instituciones de investigación o comerciales a las cuales se subscriben. Esto incluye acceso al texto completo de artículos científicos, aunque lo ofrecen gratis solo a usuarios seleccionados y por medio de palabras claves (“passwords”).

Cuando se trata de libros o revistas electrónicas comerciales generalmente las bases de datos solo indican la información referencial, sin embargo, en algunos casos muestran el resumen con indicación a la obtención del documento indicando el costo, o como se está volviendo cada vez más común, muestran el texto completo de los artículos incluidos en el último número de la revista.

El alto costo de las suscripciones de revistas es otra buena razón por la cual el investigador debe contactarse con las bibliotecas en su especialidad y obtener acceso a través de ellas.

**Alerta/consejo útil 1:** *El investigador puede ahorrarse el costo del artículo si lo solicita gratis directamente a la dirección personal del propio autor. Sin embargo este proceso puede tardar varias semanas.*

Para localizar libros académicos también se recomienda empezar por utilizar el catálogo de la biblioteca, que puede accederse a través de un fichero en tarjetas o de una base de datos en línea en un computador. En este último caso, los catálogos de las bibliotecas se pueden encontrar fácilmente a partir de la página principal Web de la propia biblioteca de la institución. Esta forma de búsqueda es más directa y se debería preferir a hacerlo a través de un motor de búsqueda Internet.

**Ejemplo: Catálogos en línea**

- Biblioteca Nacional de España <http://catalogo.bne.es/uhtbin/webcat>
- Red de Bibliotecas Universitarias (España)- Catálogo Colectivo Rebiun <http://rebiun.absysnet.com/cgi-bin/rebiun/O7879/ID83f20c33?ACC=101>
- Biblioteca del Congreso <http://catalog.loc.gov>
- Biblioteca Británica <http://www.bl.uk>
- Infomed - Biblioteca Médica Nacional (España) [www.sld.cu/sitios/bmn](http://www.sld.cu/sitios/bmn)
- BIREME - Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud [www.bireme.br](http://www.bireme.br)

**Alerta/consejo útil 2:** *Antes de iniciar una búsqueda en Internet piense primero si en su biblioteca puede resolver su necesidad de información más rápidamente usando un manual, diccionario, enciclopedia o en las bases de datos de la propia biblioteca.*

## b. Bases de datos bibliográficas electrónicas

El investigador necesita consultar índices para localizar libros o artículos en revistas profesionales, de investigación, u otra documentación de esta naturaleza. Las nuevas tecnologías hacen

posible búsqueda rápida y efectiva a través de archivos computarizados conocidos como base de datos bibliográficas electrónicas, que pueden o no estar disponibles en Internet/Web y que corresponden al propio catálogo computarizado de una biblioteca.

**Alerta/consejo útil 3:** Siempre consulte con las bibliotecas más relevantes al tema en investigación sobre los accesos a diferentes bases de datos. Además, no olvide visitar las páginas WEB producidas por estas bibliotecas.

Normalmente estas bases de datos se producen por las bibliotecas de instituciones sólidas, tales como académicas, de investigación gubernamentales o institucionales, lo cual las valida automáticamente. Su contenido se expresa en lo que se denomina comúnmente como “referencias”, “registros bibliográficos” o “citas bibliográficas”, y que corresponde al conjunto de “datos” o “campos” que describen un documento. Estos datos permiten la clara identificación de la información. Generalmente incluyen: autor, título, año de publicación, nombre de la revista, su volumen, número y página.

Los registros bibliográficos suelen ir acompañados de resúmenes, especialmente en el caso de artículos publicados en revistas científicas y pueden dirigir al investigador dónde y como obtener una copia impresa. También es posible que provea acceso al texto completo del documento o del artículo para leerse directamente en línea, práctica que es cada vez más común en instituciones sin fines de lucro y que ofrecen servicio gratuito.

**Ejemplo: Bases de datos electrónicas:**

**CUIDEN** (<http://www.index-f.com/busquedas.php>). Base de datos de la Fundación Index sobre cuidados de la salud en Iberoamérica. Incluye producción científica de la enfermería española e iberoamericana, incluso enfermería basada en la evidencia.

**CSIC** (<http://www.csic.es/web/guest/bases-de-datos>). Contiene la base de datos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) de España. Incluye la Biblioteca Virtual del CSIC.

**TESEO** (<https://www.educacion.es>). Base de datos del Ministerio de Ciencia e Innovación de España. Contiene tesis doctorales en las Universidades españolas desde 1976.

**Biblioteca Virtual en Salud (BVS)** (<http://www.bireme.br/php/index.php?lang=es>). Base de datos desarrollada por BIREME/OPS/OMS. Incluye literatura científica técnica en el idioma español. Abarca producción de la región de América Latina, el Caribe e Iberoamericana.

## c. Recursos Internet

### (1) Concepto

El Internet consiste en una red mundial de redes de computadoras que permite una comunicación instantánea entre ellas. Este tipo de comunicación es posible por el uso de un lenguaje de computación común llamado TCP/IP que permite a los computadores “conversar” entre si en forma muy rápida, lo que significa que cualquier pregunta puede contestarse casi de inmediato. Es el medio de comunicación más joven y de más rápido crecimiento que se conoce. Está en continuo desarrollo ya que permite que cualquiera pueda incorporar un documento en cualquier momento.

Sin embargo, tiene la seria desventaja de carecer de rigor metodológico y su validez es muy cuestionable, ya que la información en Internet puede estar desorganizada y contener información científica no confiable por no haber sido filtrada ni criticada por otros expertos. A esto se agrega el hecho de que la información encontrada puede desaparecer mañana y ser irrecuperable.

Sin embargo, la estrategia de investigación Internet presenta muy buenas razones para su uso. Entre ellas destacan el ser una fuente extraordinaria de información sobre diversos tópicos de investigación, especialmente cuando se trata de información muy específica. También tiene la ventaja de transportar fácilmente documentos en línea.

***Alerta/consejo útil 4:** Tenga presente que el Internet como fuente de información se comporta muchas veces como un niño de 13 años en paso turbulento a la adolescencia: “a veces próximo, amigable y responsable; otras veces rebelde, desorganizado, incierto, inestable y no confiable”.*

Con la ayuda de herramientas electrónicas especiales, como los buscadores o motores de búsqueda y de directorios o índices de materia, se puede efectuar búsquedas más precisas incorporando los elementos de búsqueda (palabras claves, operadores booleanos, etc.). Sin embargo hay que tener precaución porque los diferentes buscadores funcionan de distintas maneras y el resultado de la búsqueda puede variar considerablemente. Por este hecho, es muy importante determinar cuáles son los mejores buscadores para su tema de investigación específica.

Además, como ya se mencionó, la mayoría de lo que se publica en el WEB carece de validez. Se hace necesario filtrar millones de páginas para descubrir información relevante y de calidad ya que no toda la información publicada en el WEB es segura, creíble o actualizada. Por esta razón, instituciones de prestigio como la National Library

of Medicine (NLM) han elaborado guías que evalúan los sitios a los cuales enlaza su bases de datos MedlinePlus, tomando en cuenta la calidad de su contenido, quiénes los avalan, si la información está actualizada, si es factual o de opinión, si está dirigido a profesionales o al público en general, etc. (2)

El hecho de que una gran cantidad de información documental se encuentra actualmente en forma electrónica reviste una gran importancia para el investigador, quien debe aprender técnicas de acceso y recuperación, además de aprender a leer críticamente la información para asegurarse que la información es confiable. Incluso se ha llegado a denominar “analfabetos de la información” a quienes se han quedado sin desarrollar la habilidad de utilizar estas nuevas tecnologías para avanzar en su conocimiento.

## (2) Acceso

Para iniciar el acceso a Internet, ya sea desde una institución o desde la casa, se necesita una conexión a Internet y un navegador. Actualmente los accesos más comunes son a través de una compañía que cobra por sus servicios tal como Internet Explorer.

***Alerta/Consejo útil 5:** Tome nota que aunque se haya hecho acuerdos con una compañía, todavía no se tendrá acceso a ciertas bases de datos comerciales, de investigación o generales y que requieren pago adicional por suscripción a sus servicios.*

Como ya se expuso, debido al alto costo de las suscripciones a revistas o a bases de datos, normalmente son las instituciones a través de sus bibliotecas, las que se suscriben y proveen acceso por medio de “passwords” solamente a usuarios seleccionados. Por esta razón el investigador debe consultar el acceso con sus bibliotecas locales. Sin embargo, también existen algunos proveedores de este tipo de servicios Internet en forma gratuita.

***Alerta/Consejo útil 6:** Tenga en cuenta que si necesita conocer cuáles son los proveedores de servicios gratuitos de Internet en España se puede consultar el sitio WEB: [http://recursosgratis.com/dir/conexion\\_a\\_internet/](http://recursosgratis.com/dir/conexion_a_internet/)*

## (3) Aplicaciones y servicios

Hay muchas aplicaciones y servicios Internet. Los de mayor utilidad para los investigadores se mencionan a continuación. (3) Sin embargo, hay que ejercer la debida precaución en el uso de su contenido por la carencia de sistema de validación al momento de incluir información.

- **WEB (World-Wide Web)**

Es el servicio más popular de Internet. Permite difundir documentación e información gráfica. Su principal característica es el texto remarcado que permite transferir al sitio o página según la frase o palabra indicada por el usuario y que es lo que se denomina “sistema de hipervínculos”. Utiliza HTTP (Hyper Text Transfer Protocol).
- **Correo electrónico (E-mail)**

Servicio rápido y eficiente que permite enviar y recibir mensajes electrónicos a cualquier persona que a su vez tenga una cuenta de correo electrónico.
- **FTP (File Transfer Protocol)**

Servicio que ofrece la posibilidad de transferir ficheros de un computador a otro sin que importe la distancia.
- **Foros de discusión o Grupo de noticias**

Servicio de que permite comunicarse sobre cualquier tema y distribuir información a los usuarios que se suscriben a un servidor participante. La suscripción es gratuita.
- **Lista de distribución de correo electrónico (Mailing list)**

Este servicio permite distribuir información en masa o tener una discusión en grupo. Generalmente esta interacción se administra por programas llamados “Administradores de listas de distribución”. Uno de los programas más utilizados es Listserv.
- **Chat**

Servicio permite conversar entre usuarios en tiempo real.
- **Telnet**

Servicio que permite conectarse con otros computadores o redes de computadores distantes. Su particularidad estriba en que esta conexión actúa como si se estuviera conectado directamente. Por ejemplo, se pueden descargar archivos o cualquier otra función para lo cual es necesario tener una cuenta de Internet.
- **Conferencias**

Servicio permite comunicarse desde una computadora de escritorio en tiempo real y sin costo.
- **Blogs**

Concebidos como diarios personales, permiten exponer las ideas propias y deja que otros opinen sobre esas ideas. En su desarrollo se hace uso de las tecnologías XML (Extensible Mark Up Language) y RSS (Rich Site Summary). El RSS no es más que un formato sencillo de datos utilizado para redifundir o syndicar contenidos a suscriptores de un sitio WEB.

- **Blogia**

Es uno de los sistemas de creación y administración de blogs mas utilizados actualmente en el idioma español. Permite clasificar artículos por temas, incluir comentarios, incluir imágenes, usar calendario para organizar los artículos y enlazar con contenidos originales.

- **Wikis**

Son sitios en que cualquier usuario puede colocar información. **Wikipedia** es un buen ejemplo. Wikipedia es una enciclopedia que nació con la idea de que varias personas participantes en un proyecto común pudieran mantener información permanentemente actualizada. Actualmente cualquier usuario Internet puede participar agregando información. Contiene una gran cantidad de información en español (<http://www.wikipedia.com>), aunque se debe recordar que la información contenida debe ser cuestionada y validada por el propio usuario.

El desarrollo de nuevas tecnologías dentro de Internet se ha acelerado de tal manera que se habla de Web 2.0, nombre inventado más bien para distinguir los servicios creados en los inicios del WEB de las nuevas posibilidades. Ejemplos de Web 2.0 son las nuevas redes sociales, multimedia, etc. Incluso, aún más recientemente se menciona el Web 3.0, que es una especie de futuro Internet en que se espera que las máquinas puedan interpretar textos, valorar su relevancia, extraer ideas claves, incluso perfeccionar los sistemas de traducción automatizada. Un ejemplo reciente de aplicación Web 3.0 es la “Scientific Network” <https://www.researchgate.net>, cuyo fin es que la comunidad investigadora mundial pueda compartir fácilmente conocimiento y ponerse en contacto con expertos.

La tendencia de los nuevos servicios gratuitos de Internet se basa en la participación de usuarios como medio de comunicación; así es como han surgido aplicaciones difíciles de imaginar hace un par de años atrás, como son las llamadas “redes sociales”, tales como “Facebook” ([www.facebook.com](http://www.facebook.com)), desarrollado por una compañía privada y que conecta amigos y compañeros de trabajo, y que incluso se ha empezado a utilizar dentro de la investigación científica (ya existe un “Facebook de la Comunidad Científica”).

Otros ejemplos de “redes sociales” son “Twitter”, servicio que permite enviar y leer mensajes llamados “Tweets” y que consiste en enviar mensajes de texto de hasta de 140 caracteres, y “Flicker, que permite almacenar imágenes como fotos y videos y compartirlos.

**Alerta/Consejo útil 7:** Recuerde utilizar con mucha precaución los desarrollos de Internet llamados “redes sociales” como Twitter, Facebook, Flicker, etc. tomando en cuenta su carencia de validación.

## 4. WEB (WORLD-WIDE WEB)

### a. Concepto

WEB (World-Wide Web) es el servicio más utilizado del Internet. Su gran popularidad radica en su facilidad para colocar información y ponerla a disposición de todo tipo de usuario en forma casi instantánea (Disponible 24 hrs. al día, 7 días a la semana), así como su aparente facilidad y rapidez para buscarla y encontrarla, y su gran variedad de temas, desde información popular a la científica.

Prácticamente el WEB es un conjunto de documentos con referencias cruzadas. Este concepto data desde la Edad Media. Solo que los recientes avances tecnológicos permiten aplicar esta idea en forma global, rápida y fácil de utilizar. El Web se inventó en 1989 por un informático de la CERN (Organización Europea de Investigación Nuclear) para comunicarse entre sus propios científicos. Se internacionalizó con la creación de un lenguaje fácil de comunicación llamado HTML e http (Hyper Text Mark-up Language).

A mediados del año 2010, Internet World Stats ([www.internetworldstats.com/stats.htm](http://www.internetworldstats.com/stats.htm)) estimó que el WEB ya tenía alrededor de 2 billones de usuarios Internet.<sup>(4)</sup> El Web ofrece no solamente documentos de texto sino que también incluye imágenes, videos, música y una gran interacción con fines comerciales. El desarrollo del Web ha sido tan exitoso que un estudio de la compañía Netcraft publicado en enero 2011 estimó que ya existe alrededor de 274 millones de sitios WEB en el mundo.<sup>(5)</sup>

Publicar científicamente directamente en el WEB tiene sus ventajas y desventajas. La mayor ventaja es que hace posible diseminar nueva información a una audiencia global en materia de minutos.

Sin embargo, hay que hacer notar que existe una gran diferencia entre la información presentada en el Web como una investigación original en un documento publicado por una editorial responsable (previamente publicado como libro o artículo de revista) y un documento publicado directamente en el WEB. En este caso, la gran desventaja es que esta información debe ser críticamente evaluada por el usuario para ser de verdadera utilidad, ya que mucha de ella no ha sido sometida a ningún tipo de examen previo por parte de editores, profesionales ni a normas de calidad de ningún tipo.

Otra desventaja de publicar directamente en el WEB es que no se mantienen ediciones anteriores de los documentos, los enlaces a los documentos pueden desaparecer y favorece notablemente el plagio.

*Alerta/Consejo útil 8: No confunda un documento original disponible en el Web que solo después de haberse publicado oficialmente se pone a disposición electrónica.*

No obstante, en el WEB se puede encontrar gran variedad de información útil para investigadores. Algunos ejemplos:

- Bases de datos de otras bibliotecas generales y específicas (Biblioteca del Congreso, Biblioteca Nacional de Medicina USA)
- Bases de datos de instituciones de investigación
- Actas e informes de congresos, jornadas, etc.
- Información legislativa
- Información estadística
- Últimos descubrimientos científicos
- Informes de instituciones de investigación
- Bases de datos referenciales. (Libros, documentos, artículos de revistas)
- Directorios de instituciones y de profesionales
- Información sobre instituciones académicas.

## b. Tipos de Web

Para entender la complejidad de la recuperación de información desde el Internet hay que empezar por conocer que hay dos grandes grupos de contenido WEB: Web público y Web invisible.

### (1) WEB público

Este es el tipo de WEB que todo el mundo conoce y que se puede acceder fácilmente. También se le conoce como “Web superficial”. Contiene una enorme cantidad de bases de datos bibliográficas de temas generales y especializados donde se puede encontrar material relevante para la investigación científica. Consiste en páginas Web estáticas, es decir, sin movimiento ni función más allá del enlace con otros sitios, construidas con el lenguaje HTML (Hyper Text Mark Up Language); son muy fáciles de crear, pueden acompañarse con imágenes y en algunos casos con multimedia. En el año 2000 Bright Planet Corporation calculó que el WEB tenía alrededor de 550 billones de documentos y que la mayoría de estos documentos formaban parte del Web invisible. (6)

## (2) WEB invisible

Web invisible se refiere a aquella información que no se recupera a través de buscadores tradicionales. Generalmente está almacenada y accesible sólo a través de bases de datos especializadas. También se le conoce como “Web profundo”.

Consiste en bases de datos especializadas y sitios WEB dinámicas, que incluyen efectos o funciones especiales creadas con lenguajes de programación más complejos que el simple HTML, pero que no están disponibles al público promedio. En el año 2000, en el mismo estudio de Bright Planet Corporation se estimó que el Web invisible era 400-500 veces más grande que el WEB público y que era el grupo de mayor crecimiento de información nueva con un contenido más especializado.<sup>(6)</sup>

Este es el tipo de WEB que muchos usuarios desconocen por su dificultad de acceso ya que los buscadores no encuentran su contenido directamente, aunque actualmente existe una serie de herramientas para facilitar su uso.

Frecuentemente el Web invisible se trata de bases de datos de instituciones académicas o gubernamentales que proveen documentación de acceso libre. (Como en el caso de las revistas mencionadas en la lista de revistas de medicina de acceso libre de la Universidad Complutense de Madrid (<http://revistas.ucm.es/portal/modulos.php?name=principal&col=1>). Otro caso es el Directory of Open Access Journals (<http://www.doaj.org>) directorio de más de 6000 títulos de revistas científicas de acceso libre. Publicado por la Universidad de Lund (Suecia), cuyos títulos y artículos no se encuentran al buscar directamente en el WEB público.

También contiene bases de datos comerciales cuyo acceso no se encuentra visible directamente, sino que se requiere suscripción y de una palabra clave para consultarlo, como es el caso de más de 600 bases de datos que mantiene la Compañía Gale de Estados Unidos <http://www.gale.cengage.com>. Por esta razón las instituciones y sus bibliotecas compran suscripciones para proveer acceso a sus propios usuarios, permitido solo a través de contraseñas. El tipo de material de investigación que se compra puede tomar la forma de artículos con licencia, revistas, material de referencia, noticias, archivos.

La razón de que existe un Web invisible es que las páginas con información que aparecen en el WEB están compuestas por el contenido de miles de bases de datos, las que a su vez están compuestas por una gran cantidad de páginas internas estáticas, que no están almacenadas en ninguna parte ya que sólo se generan dinámicamente al momento de dar la respuesta. Esta programación automática resulta mucho más fácil y barata que almacenar todas las páginas para todas las respuestas a todas las posibles preguntas.

Estas páginas internas y estáticas están identificadas en los servidores por un URL único. Los “spiders”, que son robots de computación que no pueden teclear, ni pensar ni juzgar,

solo encuentran estas páginas si hay enlace. El enlace puede o no existir según decisiones de conveniencia o por barreras técnicas que tienen que ver en cómo el WEB esta diseñado. (7) Dentro de esta categoría se encuentran una gran cantidad de bases de datos especializadas y, como ya se explicó, ellas generalmente presentan acceso restringido y cobran por el derecho a consultar su contenido

## c. Acceso a sitios Web

### (1) Comandos y navegadores

Para acceder a sitios WEB hay que empezar por familiarizarse con los comandos más comunes utilizados por los navegadores y que generalmente están en el idioma inglés.

#### ***Ejemplo de comandos y navegadores***

**Home** (*Página principal*) Lleva a la primera página del sitio

**Back** (*Anterior*) Lleva a la página previa

**Forward** (*Siguiente*) Lleva a la página posterior a la que se está

**Reload** (*Recarga*) Vuelve a iniciar la misma página en que se está

**Print** (*Imprime*) Imprime lo que aparece en la pantalla que se está visualizando

**Stop** (*Detiene*) Interrumpe la llegada de la página que se seleccionó al principio

**Search** (*Busca*) Busca palabras o frases o combinación de ellas

**Results window** (*Ventana de resultados*) Lugar que muestra el resultado de la búsqueda

**Return to search** (*Vuelve a buscar*) Vuelve a la página de búsqueda

**Save** (*Guarda*) Guarda la selección de búsqueda

**Help** (*Ayuda*) Explica dudas sobre el sistema que conecta con Internet

### (2) Componentes de una dirección Web

Cada sitio WEB consta de una dirección URL (Uniform Resource Locator), localizador uniforme de información que representa el nombre del computador conectado a Internet. También se le conoce como simplemente “dirección WEB”. El URL conduce

directamente al lugar específico en que el documento se localiza dentro del WEB, para lo cual incluye el nombre del servidor, dominio, directorio, subdirectorio, archivo y tipo de archivo.

Conocer los componentes de la URL es importante para descubrir el origen de los archivos en que está el documento. Esto no solo evita perderse dentro del WEB ya que un enlace envía a otro y así sucesivamente, sino que es de mucha utilidad en el momento de determinar si la autoridad del productor del documento es fiable.

Los principales componentes de una dirección WEB son:

- **Protocolo.** Se refiere al formato de transmisión
- **Nombre del servidor.** Los caracteres que se indican como “www” (que significa World Wide Web) generalmente indican el nombre del servidor, aunque algunas veces no aparece indicada esta sigla y el sistema conecta con el sitio aunque no se coloque al entrar la dirección Internet en el casillero de búsqueda.
- **Nombre del dominio.** Indica quien es el dueño del sitio. Son los caracteres que se colocan enseguida del nombre del servidor y después de un punto. Para montar un sitio Web se necesita un dominio o dirección IP, que corresponde a un código numérico necesario para saber dónde buscar el contenido en Internet. Este código numérico (por ejemplo: IP 43.305.520.26) es largo y difícil de memorizar por eso se representa con un equivalente como por ejemplo [www.fairfaxcounty.gov](http://www.fairfaxcounty.gov). Este hecho hace posible que cualquier servicio de la red pueda moverse de un lugar a otro dentro de ella aunque se cambie el código numérico.

Desafortunadamente no existe una base de datos central con todos los nombres de los dominios. Existen algunos sitios que podrían servir de alguna guía, tales como: Whois Source (<http://whoisource.com>), or BetterWhois (<http://betterwhois.com>), or ALLWHOIS (<http://allwhois.com>), que contiene una enorme cantidad de nombres de dominios del mundo.

**Ejemplo:**

*http://www.fairfaxcounty.gov/library/internet/search.html*

*Protocolo | Nombre servidor.dominio | Directorio | Subdirectorio | Archivo | Tipo de archivo*

**Ejemplo: Dominios de uso más común**

<i>.com</i>	<i>(Instituciones comerciales)</i>
<i>.net</i>	<i>(Sitio de red)</i>
<i>.edu</i>	<i>(Instituciones educativas)</i>
<i>.org</i>	<i>(Organizaciones, generalmente sin fines de lucro)</i>
<i>.gov</i>	<i>(Agencias gubernamentales)</i>
<i>.mil</i>	<i>(Instituciones militares)</i>
<i>.info</i>	<i>(Instituciones de información)</i>

El nombre del dominio también puede referirse a códigos de países:

**Ejemplo: Códigos de países**

*.uk*  
*.au*  
*.ca*

En estos casos, para descubrir quien es el dueño de un dominio fuera de Estados Unidos hay que buscar en los registros de cada país. Para encontrar el registro de un país determinado se puede buscar en ALLWHOIS (<http://allwhois.com>)

- **Directorios/subdirectorios/archivos**  
Indica el “camino en el servidor” donde está la información. Este camino puede consistir en un solo directorio o múltiples directorios.
- **Tipo de archivo**  
Indica el nombre del archivo que contiene la información. Cuando se trata de un archivo dinámico indica donde se encuentra temporalmente la información, como en el caso de .html, .htm, .asp.

También existen otros signos en los URL, tal como el signo de tilde que generalmente indica un archivo WEB personal, como podría ser el caso de un estudiante. Por lo tanto este signo se debe interpretar como un aviso de precaución sobre la profundidad del conocimiento del autor.

**(3) Instrumentos de búsqueda**

La mayoría de los sitios WEB ofrecen una serie de recursos para interrogar al sistema, tales como:

- Directorios o índices por materia;
- Motores de búsqueda o “buscadores” (o combinaciones de ambos);
- Portales;
- Metabuscadores.

i) **Directorios:**

A los directorios también se les conoce como guías WEB (“Web guides”) Como su nombre lo indica son guías o listas generalmente ordenadas por categorías. Contienen un directorio organizado de enlaces a otros sitios Web, normalmente de temas semejantes. Hay directorios sobre temas generales, pero los específicos se preparan por especialistas en los temas; por lo tanto su contenido presenta validez y calidad. Su mayor desventaja es que podrían no estar actualizados.

**Ejemplo: Directorios WEB**

- Directorio de Bibliotecas Españolas  
<http://exlibris.usal.es/bibesp/comun/index.htm>
- INFOMINE <http://infomine.ucr.edu/> (Directorio de recursos académicos en Internet)
- Directorio de Sociedades Científicas Médicas [http://www.fisterra.com/recursos\\_web/no\\_explor/sociedades.asp](http://www.fisterra.com/recursos_web/no_explor/sociedades.asp)
- Infodatos <http://infodatos.net> (Directorio de páginas WEB españolas)

Al utilizar una determinada herramienta de búsqueda, ya sea motores de búsqueda o directorios o índices de materias, el investigador estará buscando información en índice de páginas WEB. Estos índices pueden haber sido producidos de dos maneras:

**Índices en texto completo**

En este caso prácticamente se puede buscar por cada palabra colocada en el sitio WEB. Se obtiene gran cantidad de resultados pero se debe refinar cuidadosamente. Un ejemplo clásico es Google ([www.google.com](http://www.google.com))

**Índice de materias o directorios**

En este caso solo se puede buscar por las frases o palabras más importantes que se eligen automáticamente por el sistema o por seres humanos. Por medio de los índices por materia se obtiene resultados mucho más precisos; sin embargo es necesario elegir cuidadosamente las frases o palabras claves que conforman la mejor estrategia de búsqueda. Además los índices de materias ayudan a encontrar colecciones de

enlaces de recursos en Internet sobre una materia determinada. Ejemplos: Yahoo ([www.yahoo.com](http://www.yahoo.com)); OpenDirectory ([www.dmoz.org](http://www.dmoz.org))

## ii) Motores de búsqueda

Los motores de búsqueda o buscadores (“Search engines”) son un conjunto de programas coordinados que visitan periódicamente cada uno de los sitios WEB y que localizan temas dentro de sus propias base de datos. Son excelentes para las búsquedas de asuntos más complejos y más específicos. Se actualizan con frecuencia.

Existen dos tipos básicos de motores de búsqueda:

- **Académicos y profesionales.** Dirigidos a especialistas; son creados y mantenidos por expertos.
- **Comerciales.** Dirigidos al público en general; son creados y mantenidos por entidades con fines de lucro.

Ambos motores de búsqueda son muy diferentes en cuanto al método de selección del contenido y su calidad; sin embargo, igualmente la información que encuentra el investigador debe someterse a un riguroso análisis para asegurar que es confiable. El lenguaje de interrogación normalmente es el idioma inglés, aunque cada vez más también existen en español.

### ***Ejemplo: Buscadores con lenguaje de interrogación en inglés***

#### *Generales:*

- Google <http://google.com>
- Allthe Web <http://altheweb.com>
- AltaVista <http://altavista.com>
- AOL Search <http://search.aol.com/>
- Yahoo <http://yahoo.com>

#### *Sobre salud:*

- Health on the Net <http://www.hon.ch/>
- HealthLinks <http://healthlinks.washington.edu/>
- WebMD search <http://www.webmed.com/search>

### ***Ejemplo: Buscadores generales con lenguaje de interrogación en español***

- Google en español: <http://www.google.comintl/es>
- Lycos en español: <http://www.lycos.es>
- Yahoo en español: <http://espanol.yahoo.com/>
- Biblioteca Virtual en Salud <http://www.bvs.org.ar/bases.htm>

**Ejemplo: Buscadores médicos españoles**

- *Buscasalud* <http://www.buscasalud.com>
- *Farmacom* <http://www.farma.com>
- *Compumedicina.com* [http://www.compumedicina.com/buscadores\\_medicos.shtml](http://www.compumedicina.com/buscadores_medicos.shtml)

Como los resultados de los diferentes buscadores pueden variar se hace necesario evaluar cuáles son los buscadores más relevantes según el tema de la investigación.

**Alerta/Consejo útil 9:** Repita la misma búsqueda con diferentes buscadores para asegurarse que se abarca todo lo necesario. Esto debe hacerse porque los diferentes tipos de buscadores realizan la búsqueda en formas diferentes y los resultados pueden ser distintos y/o complementarios.

**Alerta/consejo útil 10:** Considere que algunos motores de búsqueda ofrecen directorios por materias (Yahoo, Lycos) y que también algunos pueden realizar la búsqueda simultáneamente en varios motores a la vez (Metacrawler).

**Alerta/consejo útil 11:** Tome en cuenta que la mayoría de los motores de búsqueda ofrecen los resultados ordenados por el grado de relevancia.

Algunos parámetros de evaluación se refieren a si el buscador:

- Encuentra resultados relevantes dentro de las primeras posiciones (generalmente dentro de las diez primeras).
- Presenta enlaces vivos a otra información relevante.
- Contiene gran cantidad de información específica, lo que se puede comprobar en base al número de páginas totales.
- Provee resultados con rapidez.
- Presenta interfaz y acceso simple.

### iii) Portales

Portales se refiere a un sitio WEB que sirve específicamente de punto de partida al entrar al Internet. Contienen suficiente información y enlaces como para guiar al usuario hacia las fuentes más relevantes dentro de su tema. Normalmente presentan información de calidad que se actualiza constantemente. Algunos sitios combinan la aplicación de portales y directorios.

#### **Ejemplo: Portales**

- *El Portal de la Virología* [www.virologia.com](http://www.virologia.com)
- *Portal de Revistas en Ciencias de la Salud (BIREME)*  
<http://portal.revistas.bvs.br/?lang=es>
- *MsD. Portal para médicos en su versión en castellano*  
<http://www.msds.es>
- *Fisterra.com* [http://www.fisterra.com/recursos\\_Web/index.asp](http://www.fisterra.com/recursos_Web/index.asp)  
(Mezcla de directorio y portal sobre atención primaria de la salud)
- *Universidad de Sevilla. Biblioteca* <http://bib.us.es> Portal para sus estudiantes. Dirige a recursos en salud.
- *Portal de Revistas Científicas de la Universidad Complutense de Madrid* <http://revistas.ucm.es/portal/modulos.php?name=princ>

### iv) Metabuscadores

A los metabuscadores también se les conoce como “metasearch engines”. Buscan información en varias bases de datos al mismo tiempo ya sea de directorios, portales, motores de búsqueda, etc., lo que permite ahorrar tiempo. Sus resultados permiten evaluar en cual fuente puede encontrar mayor información. Es de gran utilidad al iniciar una búsqueda para localizar información básica cuando no se sabe mucho sobre el tema o se trata de un concepto difícil de encontrar.

#### **Ejemplo: Metabuscadores**

- *Metacrawler* (<http://www.metacrawler.com>)
- *Dogpile* (<http://dogpile.com>)
- *Excelencia Clínica* (<http://excelenciaclinica.net>)

**Alerta/consejo útil 12:** *Utilice los meta-buscadores con precaución ya que no hay un lenguaje de búsqueda común para todos los buscadores, Por ejemplo, si usted realiza una búsqueda individual en cada sitio los resultados pueden variar considerablemente*

**Alerta/consejo útil 13:** *Tome nota que a pesar del rastreo que realizan los buscadores WEB, los motores de búsqueda y los directorios no pueden buscar en toda la red. Mucha información útil sólo aparecerá si Ud. busca en bases de datos especiales mantenidas por instituciones académicas o gubernamentales, conocida como “Web invisible”.*

Al rastrear en la red Internet a veces sucede que un documento que alguna vez se consultó en línea ya no aparece bajo ninguna forma de búsqueda incluyendo su URL o nombre de dominio. En este caso se puede utilizar un archivo llamado “Wayback Machine” ([www.archive.org](http://www.archive.org)) para tratar de encontrarlo utilizando toda clase de información que se tenía la última vez que se consultó en Internet. Se debe colocar el URL exacto. Si la página fue archivada en “Wayback Machine”, ésta recuperará su última versión.

#### d. Criterios de evaluación de sitios WEB

Como ya se expresó, es imperativo aplicar criterios de evaluación a los sitios WEB para determinar si la información contenida tiene la validez necesaria para utilizarse en una investigación científica. Este proceso debe realizarse cuidadosamente, como dice Weintrau *“Es necesario que los usuarios aprendan las habilidades para evaluar la calidad y la credibilidad de un sitio WEB de la misma manera que ellos evalúan un artículo académico.”* (8)

##### (1) Criterios generales

Los criterios más comunes para la validación de un sitio WEB se refieren a:

- Si el sitio WEB indica la fuente o la afiliación institucional;
- Si se puede determinar cuan confiable es el productor del sitio;
- Si es fácil navegar por el sitio. Si se pueden seguir los enlaces a otros sitios sin interrupción, si los gráficos se pueden leer rápidamente, si el esquema de diseño es simple, claro, y lleva con facilidad al tema que se busca;

- Si el contenido del sitio WEB sigue los criterios de confiabilidad que se refieren a su autoridad, actualidad, relevancia, al propósito del autor, a su facilidad de leer el texto y a su utilidad.

## (2) **Iniciativa HONcode**

Dentro de los esfuerzos de evaluación de sitios WEB existe una iniciativa internacional llamada Health on the Net Foundation (HON), [www.hon.ch](http://www.hon.ch), organización sin fines de lucro con sede en Ginebra, Suiza, cuyos mayores auspiciadores son Sun Microsystems, the Swiss Institute of Bioinformática and the State of Geneva. Ellos han establecido lo que se denomina HONcode (The Health of the Net Foundation Code of Conduct [www.hon.ch/HONcode](http://www.hon.ch/HONcode))

HONcode corresponde a un sistema de certificación voluntaria de sitios WEB, que aunque no evalúa el contenido de la información para certificar su validez, certifica que el Sitio WEB se ha desarrollado en base a estándares profesionalmente éticos en la presentación de la información. El investigador puede visualizar un hipervínculo con el sello de HONcode en rojo y azul al final de la página. Para asegurarse de que el sello es auténtico hay que colocar el cursor en el sello, lo que provee un número de identificación. Al hacer un “clic” en el sello, conduce al sitio de Honcode.

## (3) **Localización de Información en Salud (LIS)**

Dentro de los sitios de salud de revistas en el idioma español y portugués cabe distinguir los esfuerzos de BIREME a través de SciELO, que incluye sus propios criterios de certificación. Un ejemplo, es el Localizador de Información en Salud (LIS) de España (BIREME-OPS/OMS-Biblioteca Nacional de Salud), que especifica sus propios criterios para la selección de fuentes en salud pero que además se adhiere al HONCode.

## (4) **Sello de WEB Médico Acreditado**

También otros países y organizaciones proveen sellos de calidad. En España el Colegio Oficial de Médicos de Barcelona provee sello de certificación a través del Sello de Web Médico Acreditado (WMA) de Médicos Online (<http://wma.comb.es>).

***Alerta/consejo útil 15:*** No confunda sellos de certificación de garantía de calidad con sellos de premios de un sitio WEB por consultas o popularidad.

## e. Validación de documentación Web y criterios de confiabilidad

Para validar el contenido de la documentación impresa o electrónica, que puede constituir libros, artículos de revistas y cualquier otro tipo de documentos, hay que aplicar criterios y técnicas de validación que van a dirigir al investigador hacia el material más confiable; vale decir, hacia la información con suficiente credibilidad y exactitud.

El más importante criterio de confiabilidad es que la información debe estar documentada, es decir avalada por otros documentos y haber sido revisada por instituciones académicas o por profesionales de alta categoría. Dentro de este grupo se puede confiar en libros impresos bajo editoriales responsables y artículos en revistas académicas, así como en base de datos bibliográficas preparadas por bibliotecas o instituciones de investigación que proveen acceso a índices, artículos e información.

Para establecer la credibilidad de la información contenida en los sitios WEB se debe aplicar los siguientes criterios, que son los más comunes y efectivos:

### (1) Criterio de autoridad

- Si se identifica el autor y la institución productora; (Si se trata de una institución académica, comercial, etc., distinguible por su URL o dominio .edu or .com, etc.);
- Si provee información sobre la educación, empleo y experiencia del autor para determinar si es experto en la materia;
- Si indica un modo de contactar al autor (correo electrónico, dirección, etc.);

### (2) Criterio de actualidad

- Si tiene la fecha de publicación o de la última modificación (Últimos 5 años. Si este plazo es muy excluyente, entonces últimos 10 años);
- Si indica una fecha reciente de publicación;
- Si funcionan los enlaces y si conducen a fuentes de la especialidad;
- Si se pueden ver los gráficos.

### (3) Criterio de relevancia

- Si es un documento original.
- Si contesta con información pertinente a preguntas importantes y/o proporciona nuevas preguntas útiles;

- Si presenta la información en forma objetiva con claridad y exactitud;
- Si presenta ejemplos o provee estadísticas útiles para sostener sus argumentos.
- Si permite determinar cuan compleja y precisa es la información;
- Si presenta contra argumentos válidos y razonables;
- Si el contenido escrito se presenta con suficiente claridad.

#### (4) Criterio de propósito del autor

- Si está claro el propósito del autor;
- Si se detecta un propósito desviado del autor en presentar u omitir información. Si la organización o quien haya creado el sitio WEB tiende a presentar solo un punto de vista;
- Si la audiencia escogida por el propio autor afecta la presentación del documento.

*Alerta/Consejo útil 16: Tenga cuidado de los sitios creados por personas o instituciones que pueden tener inclinaciones sesgadas al presentar sus propios puntos de vista o al omitir otros que no están de acuerdo.*

*Alerta/Consejo útil 17: En general, descarte forum en línea, “chats”, correos electrónicos, revistas populares, información en diarios, sitios WEB de individuos, entrevistas, grupos de discusión en línea (Listservs, Usenet), por su falta de validación.*

A continuación se presentan algunas estrategias de búsqueda y recuperación de información contenida dentro del “Web invisible” y de la “Literatura gris”, y que pueden constituir valiosas fuentes para la investigación científica, aunque siempre tomando en cuenta la aplicación de los criterios de evaluación mencionados.

## f. Acceso al Web Invisible

### (1) Concepto

Como ya se expresó, la información contenida dentro del Web invisible es de difícil acceso porque no se recupera en la forma tradicional utilizando los buscadores comunes y

porque se encuentra escondida dentro de bases de datos especializadas e institucionales que han restringido su utilización.

Un claro ejemplo de información incompleta dentro del Web público es “Google Scholar” que recupera sólo una pequeña porción de las publicaciones académicas que existen. Mucha más información se encuentra disponible en bases de datos de artículos de revistas y que forman parte del Web invisible. Sin embargo, para encontrar estos artículos es necesario buscar en bases de datos individuales. Esta es la razón que la instituciones, especialmente las académicas, se subscriben a cientos de bases de datos y/o a bases de datos de alto costo que a su vez reúnen un grupo de bases de datos sobre un tema específico.

## (2) Búsqueda bibliográfica

Para encontrar información dentro del WEB invisible se recomienda:

1. Consultar directamente el sitio WEB de instituciones y a partir de este punto buscar la base de datos de la propia institución. Por ejemplo el sitio WEB de Naciones Unidas provee acceso a las bases de datos de sus agencias y bibliotecas especializadas.
2. Consultar documentos con recursos específicos sobre salud. Por ejemplo un excelente recurso es la publicación “Internet Visible e Invisible: Búsqueda y Selección de Recursos de Información en Ciencias de la Salud” “publicado por la Biblioteca Nacional de Ciencias de la Salud del Instituto de Salud Carlos III [http://bvs.isciii.es/mono/pdf/BNCS\\_01.pdf](http://bvs.isciii.es/mono/pdf/BNCS_01.pdf) (9)
3. Consultar directorios generales Web:

### ***Ejemplo: Directorios de WEB invisibles de tipo general***

- *Librarians Internet Index* <http://www.itc.nl/pub/home/lii-info-html>

- *AcademicInfo* [www.academicinfo.net/](http://www.academicinfo.net/)

- *Infomine* [www.infomine.ucr.edu](http://www.infomine.ucr.edu) *Colección de recursos académicos de Internet, incluye sitios Web, bases de datos. Desarrollado por la Biblioteca de la Universidad de California.*

4. Consultar fuentes de información específica sobre el Web invisible, tales como:

**Ejemplo: Sitios Web con información WEB invisible**

- *The Invisible WEB Directory* [www.invisible-web.net](http://www.invisible-web.net)
- *Direct Search* ([www.freprint.com/gary/direct.htm](http://www.freprint.com/gary/direct.htm)).
- *Internet Invisible* <http://www.internetinvisible.com/ii>.  
*Dirigido a usuarios de habla hispana. Acceso gratuito.*
- *Resources to Search the Invisible Web*  
<http://owl.english.purdue.edu/owl/resource/558/07/>

**Alerta/Consejo útil 18:** Recuerde que el WEB invisible existe y que son minas de información que puede ser muy valiosa para su investigación.

**Alerta/Consejo útil 19.** Tenga en cuenta que para encontrar rápidamente información dentro del WEB invisible se sugiere combinar el tema elegido o ciertas palabras seleccionadas con la frase “base de datos”(Ejemplo: enfermería base de datos) o la frase “database” para búsquedas en inglés (Ejemplo: nursing database).

### (3) Acceso a la literatura gris

#### (a) Concepto

Se denomina literatura gris, fugitiva o no convencional, a cualquier documento impreso o electrónico, impreso por instituciones cuyo fin primario no es comercial; por lo tanto no controlado por editoriales comerciales. Su objetivo es diseminar información actualizada aunque de circulación restringida. También en la literatura se les menciona como “unpublished” (en inglés) para designar la documentación no publicada oficialmente a través de casas editoriales.

Generalmente resumen investigaciones con información suplementaria valiosa para el investigador. Por ejemplo datos estadísticos al día, o la información más reciente sobre un tema en estudio y no se diseminan por métodos convencionales.

Los principales productores de este tipo de literatura son las agencias gubernamentales, agencias e instituciones académicas, negocios, industrias, centros educativos, universidades, centros de investigación, laboratorios, sociedades profesionales, or-

ganismos internacionales. Dentro de las ciencias biológicas consiste esencialmente en capítulos de libros, claves taxonómicas, documentos de congresos, jornadas, reuniones, simposios, informes.

Ejemplos comunes de literatura gris son las hojas informativas o boletines de universidades o de hospitales de enseñanza que informan al público sobre cambios en la medicina convencional y de alternativa.

Otros ejemplos se refieren a literatura publicada en informes técnicos, documentos de trabajo, actas de conferencias producidas por agencias del gobierno, centros de investigación, universidades, instituciones públicas, grupos especiales en ciertas materias, asociaciones y sociedades, organizaciones profesionales que emiten publicaciones especiales, boletines, informes técnicos y actas de conferencias, documentos de trabajo.

También pertenecen a la categoría de literatura gris las revistas y manuales internos de organizaciones, patentes, documentos sobre políticas científicas, protocolos científicos, incluso periodismo científico, tesis y disertaciones. También se incluye los “white papers” (en inglés) que son publicaciones especiales del gobierno de Estados Unidos.

Otra razón esencial por la cual el investigador debe incluir este tipo de fuentes no convencionales es porque ayuda a minimizar los efectos potenciales de la falta de objetividad de la publicación científica. No se puede asumir que los estudios publicados oficialmente representan la evidencia real, ya que se tiende a publicar con más frecuencia sólo los estudios con resultados positivos. (10) (Sesgo de publicación)

**Alerta/Consejo útil 20:** Recuerde consultar la literatura gris en su trabajo de investigación para aumentar su objetividad.

## (b) Búsqueda bibliográfica

La búsqueda de la literatura gris presenta ciertas dificultades ya que frecuentemente no se encuentra indizada en bases de datos y proviene de una gran variedad de fuentes. Además, al no estar sometida a procesos editoriales se tiende a dudar de su validez y autenticidad.

Sin embargo, la publicación en Internet/Web facilita cada vez más el acceso a la literatura gris y la percepción de desconfianza está desapareciendo, hasta el extremo de que se está empezando a considerar de valor para comunicarse entre los científicos. Como indican Pelzer y Wiese: “La literatura gris se percibe por muchos como fuente primaria de información y ha llegado a ser un método aceptado de comunicación no convencional en las ciencias y en la medicina”. (11)

Así es como actualmente existen cada vez más organizaciones que consideran a la literatura gris como parte esencial a la comunidad que sirven e incluyen fuentes seleccionadas de este tipo de literatura junto con su documentación convencional en sus bases de datos.

Ejemplos clásicos son las bases de datos de organizaciones internacionales tales como las Naciones Unidas, Banco Mundial, Organización Mundial de la Salud (OMS) Organización Panamericana de la Salud (OPS), etc., agencias gubernamentales tales como NTIS ( National Technical Information Service, de Estados Unidos) y otras bases de datos específicas. Algunos ejemplos:

***Ejemplo: Bases de datos de literatura gris científica***

- *Science Direct* [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com) Base de datos que contiene "International Congress Series"
- *LILACS* [www.lilacs.br](http://www.lilacs.br)
- *PubMed* [www.pubMed.org](http://www.pubMed.org)
- *BELIT - Bioethics Literature Database* <http://library.wustl.edu/databases/about/belit.html>
- *The New York Academy of Medicine, Grey Literature Collection* <http://www.nyam.org/library/grey.shtml>

***Ejemplo: Bases de datos de literatura gris - Tesis***

- *TESEO: Base de datos de tesis doctorales (España)* <http://www.educacion.es.teseo>
- *UMI - Proquest Digital Dissertations.* <http://wwwlib.umi.com/dissertations/> Base de datos de la University Microfilm (USA). Tiene un archivo con mas de 2.3 millones de disertaciones y tesis. Alrededor de 2 millones están disponibles en texto completo, microformas, y en formato digital.
- *MIT Theses Database.* <http://libraries.mit.edu/get/dissertation> Base de datos de tesis (cubre Norteamérica y selección del mundo). Las tesis del MIT (Masachusetts Institute of Technology) se encuentran en otro sitio: <http://libraries.mit.edu/barton-theses>
- *Networked Digital Library of Theses and Dissertations* <http://www.ndltd.org> Proyecto que espera incluir las tesis doctorales de todo el mundo.

**Ejemplo: Otras fuentes de literatura gris**

- GreySource: A selection of Web-based resources <http://www.greynet.org/greysourcesindex.html>
- NTIS Service and Database <http://ntis.gov>
- GreyNet - Grey Literature Network Services <http://www.greynet.org>
- IFLA: Digital Libraries: Resources and Projects [www.ifla.org/III/digilib.htm](http://www.ifla.org/III/digilib.htm)

**Consejo útil 21:** *La forma más eficaz de encontrar la literatura gris es empezar por consultar la base de datos de la institución productora, si ella es conocida, luego, consultar las bases de datos temáticas e internacionales.*

Estudios recientes reconocen que la transmisión de la literatura gris se está modificando considerablemente debido a su publicación digital en el Internet, como indica el estudio de Ayuso Sánchez (12), aumentando su visibilidad y su utilización. Además como lo indica este mismo autor “*La literatura gris gana presencia en la medida que incorpora materiales evaluados*”. (12)

Al respecto se menciona como “prepublicaciones” a este tipo de literatura gris que se disemina digitalmente, en gran medida como parte de repositorios institucionales. De ahí la importancia de revisar las bases de datos propias de las instituciones relacionadas con el tema en investigación. Además consultar las bases de datos que han empezado a recopilar esta clase información en forma masiva.

Dentro de las “prepublicaciones” se destaca los “preprints”, que son publicaciones no definitivas del borrador de un documento de trabajo que presenta los resultados de una investigación y de la cual no existe otra versión. (Por ejemplo un documento a una conferencia) No se someten a ningún control bibliográfico y no han tenido proceso de evaluación. Aunque en algunos casos especiales el “preprint” puede tratarse de un documento ya aceptado para publicación y remitido al editor.

También dentro de las “prepublicaciones” están los “postprints” que son publicaciones electrónicas de un documento gris. Presentan control bibliográfico, por lo cual son más fáciles de recuperar. Generalmente se publican en bases de datos de acceso abierto. Se evalúan y actualizan por medio de intercambio de comentarios

con otros investigadores y por el propio autor. Estos “preprints” están destinados a publicarse en una revista formal revisada por pares. Por esta razón a menudo se considera como un documento en proceso de revisión por pares.

Asimismo dentro de las “prepublicaciones” están los “eprints” que son artículos de investigación que pueden someterse a la ley de derechos de autor, por lo cual se necesita autorización del autor para copiar y/o citar.

#### **Ejemplos: Literatura gris - Bases de datos de pre-publicaciones**

- *E-Print Network* <http://www.osti.gov/eprints/> Contiene principalmente información sobre física, pero también incluye química, biología y ciencias de la vida.
- *ClinMed NetPrints (Clinical Medicine & Health Research)* <http://clinmed.netprints.org/> El propio sitio advierte que los artículos incluidos todavía no han sido aceptados para publicación en una revista revisada por pares
- *Nature Precedings* <http://precedings.nature.com> Pre-publicación de investigaciones y resultados preliminares. Cubre biotecnología, cáncer, química, biología, genética, inmunología, microbiología, biología molecular, neurociencia, farmacología, etc.
- *CogPrints* <http://cogprints.org> Cubre psicología, neurociencia, biología, medicina, dentro de otras áreas del conocimiento.

**Alerta/Consejo útil 22:** Recuerde consultar bases de datos de “pre-publicaciones” para aumentar su conocimiento del tema en investigación, aunque con la debida precaución considerando los diferentes tipos de pre-publicaciones.

**Alerta/Consejo útil 23:** Tenga presente que algunas bases de datos de “acceso abierto” que ofrecen documentación en texto completo sin restricción de ninguna especie, además de contener documentación primaria (original) también pueden contener algunos tipos de literatura gris como por ejemplo “postprints”, tesis, etc.

## 4. REFERENCIAS

1. Mann T. The Oxford Guide to Library Research. 3rd ed. New York: Oxford University Press; 2005. p. 63.
2. U S. National Library of Medicine.[página principal en internet] Washington: D.C.: US. National Library of Medicine; 2010 [actualizado 2010 enero 15; citado 2011 febrero 20]. Medline Plus Quality Guidelines. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/criteria.html>
3. Universidad de Sevilla. Biblioteca. Cómo buscar información en Internet [monografía en internet]. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2000 [citado 2011 marzo 16]. Disponible en: [http://bib.us.es/aprendizaje\\_investigacion/guias\\_tutoriales/como\\_buscar-ides-idweb.html](http://bib.us.es/aprendizaje_investigacion/guias_tutoriales/como_buscar-ides-idweb.html)
4. Miniwatts Marketing Group. [Página principal de internet] Internet World Stats: Usage and Population Statistics. Bogotá, Miniwatts Marketing Group. [Actualizado 2011; citado 2011 marzo 22]. Disponible en: [www.internetworldstats.com/stats.htm](http://www.internetworldstats.com/stats.htm)
5. Netcraft. January 2011 Web Server Survey. [Página principal de internet] [citado 2011 marzo 22]. Disponible en: <http://news.netcraft.com/archives/2011/01/12/january-2011-web-server-survey-4.html>
6. Bergman MK. The Deep Web: Surfacing Hidden Value. [monografía en internet] Sioux Falls, SD, BrightPlanet; 2001. p. 1. [citado 2011 marzo 22]. Disponible en: <http://brightplanet.com/images/uploads/12550176481-deepwebwhitepaper.pdf>
7. University of California. Invisible WEB: What it is, why it exists, How to find it, and it's Internet Ambiguity (Teaching Library Internet Workshops). Berkeley, University of California, 2008. [Actualizado 2010 enero 8; citado 2011 marzo 22]. Disponible en: <http://www.lib.berkeley.edu/TeachingLib/Guides/Internet/InvisibleWeb.html>
8. Weintraub I. The Role of Grey Literature in the Sciences. ACCESS Brooklyn College Library and AIT E-Zine. [serie en internet] 2000 [actualizado 2006 mayo 8; citado 2011 abril 28] p. 10. Disponible en: <http://library.brooklyn.cuny.edu/access/greyliter.htm>
9. Bojo Canales C, Fraga Medín C. Hernández Villegas S, Jaén Casquero MB, Jiménez Planet V, Mohedan Macías L, et al. Internet visible e invisible: Búsqueda y selección de recursos de información en ciencias de la salud [monografía en internet]. Madrid: Instituto de Salud Carlos III, Biblioteca Nacional; 2004. 124 p. [citado 2011 marzo 22]. Disponible en: [http://bvs.isciii.es/mono/pdf/BNCS\\_01.pdf](http://bvs.isciii.es/mono/pdf/BNCS_01.pdf)
10. Blackhall K. Finding studies for inclusion in systematic reviews of interventions for injury prevention. The importance of grey and unpublished literature. Injury Prevention [serie en internet]2007 [citado 2011 marzo 25]; 13, p. 359 Disponible en: <http://injuryprevention.bmj.com/content/13/5/359.extract>
11. Pelzer NL, Wiese WH. Bibliometric Study of Grey Literature in Core Veterinary Medical Journals. Journal of Medical Library Association [serie en internet] 2003 [citado 2011 abril 11]; 9(14), p. 434 Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC209509/>
12. Ayuso Sánchez MJ. Las nuevas formas de transmisión de la Literatura Gris: nuevos modelos de gestión y difusión del conocimiento científico. Revista General de Información y Documentación [serie en internet]. 2007;[citado 2011 marzo 25]; 17(2): 229-257. Disponible en: <http://revistas.ucm.es/byd/11321873/ar>

# Capítulo II-6

## LOCALIZACION DE LITERATURA RELEVANTE (EL DÓNDE Y EL CÓMO)

*María Teresa Astroza, MLS*

*“La gran tragedia de la ciencia es la muerte de una hermosa hipótesis perpetrada por un feo hecho”.*

**Thomas Henry Huxley** (1825-95)  
Biólogo, antropólogo y médico inglés

*“Ciencia es el conocimiento de las consecuencias y de la dependencia de un hecho sobre otro hecho”.*

**Thomas Hobbes** (1588-1679)  
Filósofo y político inglés

## 1. INTRODUCCIÓN

No es tarea fácil la localización de material relevante, ya sea impreso o publicado electrónicamente, en todos los aspectos del conocimiento dada su enorme magnitud y la falta de confianza en lo que se publica electrónicamente.

Para darnos una idea de cuanta información se crea cada año, un estudio de la Universidad de California, Berkeley (1) estimó que en el año 2002 la producción en papel, film, magnético y óptico que se almacenó fue de 5 exabytes, que viene a ser el equivalente a todas las palabras que algún ser humano ha hablado alguna vez en su vida, o al tamaño de la información contenida en 37.000 nuevas bibliotecas del tamaño de la colección de la Biblioteca del Congreso. También estimó que esta cantidad se había doblado en los últimos tres años.

El mismo estudio indica que Estados Unidos produce alrededor del 40% de toda la información que se almacena, incluyendo 33% de toda la información nueva en el mundo, y que el WEB que se consulta normalmente contiene 167 terabytes (1 terabyte es equivalente a 50.000 árboles convertidos en papel e impresos).

En cuanto a la producción científica Vidal expresa: *“En el mundo se editan anualmente 20.000 revistas científicas, evaluadas y avaladas por expertos en la materia. Se publican alrededor de 4 millones de artículos que se entregan gratuita y libremente a los editores por los investigadores, con el respaldo de las organizaciones de investigación correspondientes. Su único objetivo es dar a conocer sus trabajos de investigación al resto de la comunidad científica y a la sociedad”*. (2)

## 2. LOCALIZACIÓN DE ARTÍCULOS EN REVISTAS CIENTÍFICAS

### a. Introducción

La búsqueda y localización, impresa o electrónica, de artículos en revistas científicas reviste una gran importancia por ser el método mas seguro de validación de la literatura de investigación, vale decir de documentación original.

La localización efectiva de artículos de revistas implica la consulta de índices bibliográficos, ya sea impresos en papel o en formato electrónico, disponible en CD-ROM o en sitios WEB. Estos índices siempre proveen la cita bibliográfica básica donde ubicar el artículo completo. Se les denomina “bases de datos” o “bases de datos electrónicas” o “bases de datos en línea”. Ejemplo de índice que se distribuye en papel y en línea es el Index Medicus de la Biblioteca Nacional de Medicina, que al publicarse electrónicamente a través de PubMed facilita enormemente la búsqueda por autor, título, tema, palabras claves y otros elementos.

## b. Fuentes impresas, electrónicas y en texto completo (3)

Las fuentes tradicionales impresas (catálogos, directorios, etc.), que contienen información de revistas y series pueden no estar al día. Sin embargo no se deben desechar como fuentes de consulta según sea el caso de la investigación, ya que resulta útil al buscar información histórica. A continuación se incluyen algunos ejemplos.

### ***Ejemplo: Fuentes impresas de información sobre revistas***

Catálogo Colectivo. Bibliotecas de Ciencias de la Salud. Comunidad Autónoma de Madrid, Publicaciones Periódicas. Madrid, Conserjería de Salud, 1993.

Catálogo Colectivo Nacional de Publicaciones Periódicas. Medicina. Madrid, Ministerio de Cultura, 1988.

Directorio de las Revistas Biomédicas Españolas. Valencia, Centro de Documentación e Informática Biomédica, 1989.

Índice de Citas e Indicadores Bibliométricos de Revistas Españolas de Medicina Interna y sus Especialidades 1990. Barcelona, Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia-Doyma, 1993.

Índice de Revistas e Información Bibliográfica del INSALUD. Madrid, Instituto Nacional de la Salud. Servicio de Documentación y Publicaciones, 1991

***Alerta/Consejo útil 1:*** No olvide, que aunque la tendencia actual es publicar índices de revistas en formato digital, todavía existen índices solamente en papel, especialmente si se trata de compilaciones de revistas locales y publicadas muchos años atrás.

También es beneficioso revisar las bibliografías impresas que se encuentran en documentos, libros o artículos de revistas relevantes al tema a investigarse, de preferencia de publicación recientes. Esto es especialmente importante cuando se inicia la búsqueda sin tener ninguna referencia bibliográfica y/o no se tiene todavía una idea de dónde empezar. También empezar por consultar bases de datos bibliográficas las cuales ofrecen el resumen, y a menudo, el texto completo del artículo.

**Alerta/Consejo útil 2:** Recuerde que las bases de datos electrónicas se están actualizando constantemente para mejorar la búsqueda y recuperación de información. Por lo tanto, la información que se presenta en este documento puede haber variado al momento en que Ud. necesite consultar la base de datos. No olvide consultar las cambiantes secciones de ayuda que ofrecen las bases de datos.

Cuando ya se tienen algunas referencias bibliográficas se sugiere obtener el texto completo del documento desde la misma base de datos, en cuyo caso se puede imprimir el texto directamente desde la impresora o enviarlo al propio correo electrónico. Si esto no es posible se debe proceder a contactar bibliotecas pertinentes a su investigación que podrían tener acceso a las revistas, ya sea impresas o electrónicas.

**Ejemplo: Fuentes de revistas médicas en formato electrónico**

“Lista de revistas sanitarias en español por especialidades” [http://www.fisterra.com/recursos\\_web/castellano/c\\_revistas\\_especialidades.asp](http://www.fisterra.com/recursos_web/castellano/c_revistas_especialidades.asp). Publicada por Fisterra.

Índice Médico Español: <http://web.ual.es/web/pRecursoInformacion.jsp?id=7442&idReInf=21591> Publicada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Contiene más de 3.500 revistas españolas, además de informes de congresos y monografías.

SciELO dentro del “Portal de Revistas en Ciencias de la Salud” <http://portal.revistas.bvs.br/main.php?home=true&lang=es> publicada por BIREME.

Latindex. <http://www.latindex.unam.mx/>. Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.

Redalyc. <http://redalyc.uaemex.mx/> Red de revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España Portugal. Publicada por la Universidad Autónoma del Estado de México. (UNAM)

**Alerta/Consejo útil 3:** *Independientemente de la forma en que se haya obtenido la referencia bibliográfica en una base de datos o en la bibliografía de un libro o de un artículo, ponga especial atención en tomar los datos bibliográficos correctamente para mantener el registro de la referencia y evitar problemas posteriores en la localización del artículo.*

Una vez encontrada la referencia bibliográfica de un artículo de revista, es preciso saber como identificar claramente dónde y cómo encontrar el artículo mismo para leerlo. Esto parece obvio, sin embargo a veces no lo es tanto, ya que la información del título de la revista en las bases de datos o índices impresos o electrónicos, viene abreviado y puede haber duda sobre cual es su título correcto. En estos casos, se debe consultar listas de revistas donde aparecen normalizadas las abreviaturas. La lista más utilizada de alcance mundial es la “Journals Database”, localizable dentro de MEDLINE/ PubMed <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>, publicada por la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos (NLM).

Otra fuente valiosa es la base de datos LILACS y su componente SciELO (<http://www.scielo.org/php/index.php?lang=es>), desarrollados por BIREME. Utiliza las normas de abreviaturas de revistas de la NLM, agregando abreviaturas para títulos de habla hispana, por lo que es una excelente fuente de consulta. Además, específicamente las abreviaturas de los títulos de revistas españolas también se pueden consultar en las siguientes fuentes:

- “Catálogo C17”. Catálogo de Publicaciones Periódicas en Bibliotecas de Ciencias de la Salud Españolas <http://www.c17.net/c17/> )
- DREV de la BVS del Instituto de Salud Carlos III (<http://is.isciii.es/cgi-bin/wxis.exe/iah/?IsisScript=iah/iah/xic&base=DREV&lang=E>);
- La base de datos de “Revistas de Biomedicina” [http://bddoc.csic.es:8080/informacion.html?estado\\_formulario=show&bd=IME&tabla=revi](http://bddoc.csic.es:8080/informacion.html?estado_formulario=show&bd=IME&tabla=revi), parte del Sistema de Información del Consejo Superior de Investigación Científica (CSIC) de España)

**Alerta/Consejo útil 4:** *Recuerde que las instituciones preparan sus propias listas de acceso a las revistas a las cuales se subscriben en base a estricta selección y muchas veces agregan información muy útil para Ud. Por ejemplo: BINASS (Biblioteca del Instituto Nacional de Seguridad Social de Costa Rica) provee la lista de revistas con su acceso al sitio WEB e indicaciones especiales sobre disponibilidad del texto completo <http://www.binasss.sa.cr/revistas98.html>*

Muchas de las nuevas bases de datos en línea no sólo ofrecen la referencia bibliográfica sino también el resumen y el texto completo del artículo en forma gratuita. En este caso, el investigador puede leer el artículo directamente en línea y/o imprimirlo. En otros casos, el acceso al texto completo está limitado por factores comerciales y el acceso es sólo a través de una institución que se ha suscrito y que elige a quien proveer el acceso, normalmente a través de una palabra clave.

Algunas bases de datos, como PubMed de la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos, ofrecen una mezcla de artículos de revistas con y sin texto completo. Los artículos que no pueden localizarse en línea pueden obtenerse a través de sistemas de préstamos entre bibliotecas o directamente contactando al autor, cuya dirección generalmente aparece en el mismo artículo.

**Alerta/Consejo útil 5:** *Tome nota de que los artículos de revistas pueden solicitarse gratis directamente a la dirección personal del propio autor; sin embargo, este proceso normalmente puede tardar varias semanas.*

Existe una gran cantidad de directorios de revistas y de catálogos en línea que dirigen al investigador a artículos de revistas o a publicaciones seriadas en forma digital, vale decir, a su texto completo. Algunas revistas pueden distribuirse a través de CD-ROMs, por el Internet (WEB o correo electrónico), otras se publican sólo electrónicamente o en combinación de papel y electrónico. Algunas son revisadas por pares, otras no tienen ningún control de calidad.

Además, aunque algunas revistas son gratis, muchas se venden a un alto costo, imposibilitando su acceso a ciertos sectores investigadores. Por esta razón, con el fin de facilitar el acceso a artículos de investigación científica, se aprobó en el año 2002 la primera declaración internacional sobre “acceso abierto”, o de acceso libre, que se conoce como la “Iniciativa de Acceso Abierto de Budapest” seguida por otras declaraciones. (4)

La definición de “acceso abierto” de la propia Declaración de Budapest, 2002, traducida por Redalyc, dice que es la: *“Disponibilidad gratuita en internet público para que cualquier usuario la pueda leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, con la posibilidad de buscar o enlazar todos los textos de estos artículos, recorrerlos para indexación exhaustiva, usarlos como datos para software o utilizarlos para cualquier otro depósito legal, sin barreras financieras, legales o técnicas, distintas de la fundamental de ganar acceso a la propia Internet”.* (5)

Suber define este tipo de acceso como: *“La literatura de acceso abierto es digital, en línea, gratuita y se encuentra eximida de la mayoría de derechos de autor y restricciones de licencia. Lo que la hacen posible es la Internet y el consentimiento del autor o del titular del copyright”.* (6)

**Alerta/Consejo útil 6:** Tome nota que cuando los archivos de depósito abierto alcanzan los criterios del protocolo para la transmisión de meta datos de la OAI (Iniciativa de Archivos Abiertos) cualquiera los puede encontrar en el Internet aunque no se conozca los nombres de los archivos, dónde están o de qué se tratan. Hay que pensar que de esta forma se puede encontrar cualquier tipo de artículos, desde borradores sin revisión hasta artículos que pueden tener valor pero sin revisiones de expertos.

También existen esfuerzos de proveer acceso a artículos de revistas en texto completo sin costo, o a un costo muy bajo, especialmente dirigidos a los países en vías de desarrollo que no pueden sufragar el alto costo de las suscripciones a revistas científicas. Este es el caso de HINARI (Health InterNetwork Access to Research Initiative) <http://www.who.int/hinari/en>), red establecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en conjunto con las mayores editoriales mundiales (Blackwell, Elsevier Science, etc.). Provee acceso en línea en texto completo a una de las más extensas colecciones de literatura biomédica y de salud para beneficio de países en vías de desarrollo.

Otro excelente ejemplo de acceso libre para países de habla hispana es SciELO (Scientific Electronic Library) , proyecto de BIREME que enfatiza el libre acceso de revistas científicas publicadas en el idioma a español y portugués a través de Internet, incluyendo España. Se puede consultar la lista completa de las revistas en su dirección Web: <http://www.scielo.org/php/index.php?lang=es>

**Ejemplo: Bases de datos de artículos de revistas de acceso libre**

“Revicien” <http://www.revicien.net/> , Red de Revistas Científicas Españolas, que reúne a las principales publicaciones científicas editadas en España.

“Redalyc” <http://redalyc.uaemex.mx/> , Red de Revistas Científicas de América Latina y del Caribe, España y Portugal.

“Latindex” <http://www.latindex.unam.mx/> . Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina y del Caribe, España y Portugal.

“E-revistas -Tecnociencia” <http://www.tecnociencia.es/e-revistas/> . Portal de revistas científicas españolas.

“BiomedCentral”, The Open Access Publisher <http://www.biomedcentral.com/> Publica investigación biomédica revisada por pares de alrededor de 200 revistas.

“Freemedical journals” [www.freemedicaljournals.com](http://www.freemedicaljournals.com) . Contiene 2000 revistas.

“HireWire Press” <http://highwire.stanford.edu/lists/allsites.dtl> . Contiene alrededor de 1.500 revistas.

### c. Criterios de selección y evaluación de revistas

Una vez que se ha realizado la búsqueda bibliográfica se debe proceder a seleccionar y evaluar los artículos, lo cual no es tarea fácil. Se recomienda tomar nota de ciertos criterios que tienen relación con la búsqueda misma, con la calidad propia de las revistas científicas y con el contenido de los artículos. Hay que preguntarse:

- Si se consultaron las mejores bases de datos (validadas) y las más apropiadas al tema;
- Si se aplicó una estrategia de búsqueda adecuada a la pregunta de investigación y a la fuente de información consultada;
- Si los títulos de las revistas recuperados son los más relevantes al tema y los más actualizados, excepto si se trata de una revisión histórica;
- Si los autores de los artículos de las revistas son los más prestigiosos y por lo tanto mayormente citados en la literatura científica;
- Si los títulos de revistas se difunden en bases de datos internacionales de reconocida calidad y tienen presencia en grandes centros de suministros de documentos.

*Alerta/Consejo útil 7: Para encontrar rápidamente artículos de revistas que se han colocado directamente en el Internet/WEB se le aconseja buscar en directorios como Google o Yahoo.*

Con respecto a la calidad de las revistas científicas se recomienda preguntarse:

- **Si tiene prestigio reconocido.** Se refiere a la difusión de la revista dentro de las grandes bases de datos internacionales, regionales o nacionales así como dentro de índices específicos dentro de una disciplina que puede reflejar calidad, aunque no necesariamente. También se debe tomar en cuenta si la institución que publica la revista es prestigiosa y si sus artículos incluyen autores importantes.
- **Si indica revisión por pares (“peer review”).** Si los artículos de la revista son elegidos por especialistas en la materia pasando por arbitraje.
- **Si tiene comité editorial.** Si la evaluación del contenido es realizada por expertos.
- **Si tiene buena calidad editorial.** Si cumple con los requisitos de normas internacionales y/o nacionales, según sea el caso.

- **Si tiene estabilidad.** Si lleva tiempo publicándose regularmente.
- **Si presenta buena difusión.** Si su distribución es masiva, ya sea por medios tradicionales o electrónicos.
- **Si se distribuye a través de Internet.** Esto muestra actualización y alta diseminación, aunque solo si el sitio WEB reúne los requisitos de un sitio confiable.
- **Si las referencias bibliográficas que incluye son actuales.**

En cuanto a la evaluación de la calidad del contenido en las revistas de investigación biomédicas, éste es un tema poco preciso y puede variar de una institución a otra. El hecho de que las revistas estén incorporadas en base de datos de reconocido prestigio ya es un buen índice de calidad de su contenido ya que estas instituciones realizan una rigurosa selección de los títulos de revistas y sus artículos que deciden diseminar. De ahí que se tome como base si la revista está o no incorporada en bases de datos reconocidas internacionalmente como MEDLINE (7) y el ISI (Institute for Scientific Information), aparte de la evaluación del contenido mismo de los artículos a través de su lectura técnica.

Con respecto a un buen índice de calidad de revistas en ciencias de la salud en español hay que mencionar los criterios de selección para la base de datos LILACS que ha establecido el Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud –BIREME ([http://www.conicyt.cl/acherb/editores/Criterios\\_Seleccion\\_Revistas\\_LILACS.pdf](http://www.conicyt.cl/acherb/editores/Criterios_Seleccion_Revistas_LILACS.pdf))

**Alerta/Consejo útil 8:** *Considere el hecho de que una revista esté incluida en MEDLINE o en el ISI reviste una gran importancia dentro del campo de la investigación ya que sus criterios de inclusión son muy estrictos y es indicador valioso de su calidad internacional.*

**Alerta/Consejo útil 9:** *Tome nota de que una excelente fuente de consulta para encontrar autores y títulos de revistas más citados es el Science Citation Index <http://thomsonscientific.com/products/sci/>. Publicado por ISI (Institute for Scientific Information) provee acceso sin costo a su lista de títulos de revistas, aunque hay que subscribirse para obtener acceso a sus estudios específicos sobre citas bibliográficas.*

### 3. BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA DE EVIDENCIA MÉDICA

#### a. Introducción

El mundo de la práctica clínica está lleno de interrogantes; constantemente el clínico debe tomar decisiones rápidas sobre los problemas de salud de sus pacientes. Existe mucha información y poco tiempo para encontrar lo realmente valioso y se hace necesario la sintetización de los resultados en investigaciones sobre un determinado tema científico.

La mejor manera de investigar es recurrir a base de datos especializadas cuyo contenido se ha analizado previamente por expertos en la materia. Durante muchos años se recurrió solamente a la búsqueda de “artículos originales” y de “artículos de revisión”, que era la única forma disponible. Sin embargo, debido a los sesgos de este tipo de revisión en las últimas décadas surge un método más riguroso y por lo tanto más confiable que se le conoce como “revisión sistemática”.

Recientemente se ha dado un paso aún más allá con lo que se ha denominado “Medicina basada en la evidencia” (MBE), cuya diferencia estriba en que en base a métodos que confieren mayor precisión, busca encontrar “pruebas” de investigación clínica que pueda aplicar y apoyar una decisión a un determinado tratamiento. La localización de la mejor evidencia posible está íntimamente ligada a la búsqueda de ensayos clínicos controlados, estudios de investigación secundaria como los de artículos de revisión, a las revisiones sistemáticas y al metaanálisis, y a las guías clínicas.

#### b. Medicina Basada en la Evidencia (MBE)

##### (1) Concepto

La medicina basada en la evidencia (MBE) (en inglés “Evidence based medicine” (EBM)) se refiere a la toma de decisiones que efectúa el clínico en base a las mejores evidencias, es decir, a las mejores soluciones originadas a través de la investigación científica tomando en cuenta los valores y preferencias del paciente. En otras palabras se busca tomar decisiones clínicas basadas en pruebas científicas y no sólo en opiniones.

Nótese que la palabra “evidence” traducida del inglés al español no significa evidencia sino “prueba o indicio”. Por lo tanto más apropiado sería decir “medicina basada en la prueba”. Sin embargo, la traducción de la palabra “evidence” por “evidencia” al español se ha generalizado tanto que este es el término que se usa normalmente en la literatura. (8)

El concepto de medicina basada en la evidencia surge de la necesidad en la práctica médica de responder a interrogantes que se plantean con un paciente. Si se recurre a métodos parciales, o sólo basada en experiencias personales, se puede cometer graves equivocaciones. Así es como el médico introduce la utilización de métodos estadísticos y epidemiológicos en su práctica y recurre a revisiones y evaluaciones críticas de la literatura original principalmente a través de las revisiones sistemáticas. Su objetivo es encontrar “pruebas” de investigación clínica que pueda aplicar y que apoyen su decisión sobre un determinado tratamiento.

Aunque la medicina basada en la evidencia se considera un mayor adelanto con respecto a los artículos de revisión y de las revisiones sistemáticas, también ha sido duramente criticada por los propios médicos e instituciones que la ven como una amenaza profesional y una limitación a su autonomía.

Además se reconoce que el proceso de revisión bibliográfica para encontrar medicina basada en la evidencia es complejo, que requiere tecnología apropiada, que significa un gran esfuerzo intelectual y dedicación en tiempo, elementos muchas veces no disponibles. Y aún más, al final de esta evaluación, tampoco se tiene la seguridad de que la investigación clínica haya sido bien realizada.

## (2) Búsqueda bibliográfica de MBE

La búsqueda efectiva de literatura sobre medicina basada en la evidencia en bases de datos en Internet/WEB requiere la aplicación de los mismos métodos y criterios de una búsqueda bibliográfica tradicional, excepto que esta vez se debe buscar un tema específico en bases de datos especializadas. La mayoría de estos recursos se encuentran en formato electrónico. Por ejemplo, para una lista de sitios Internet sobre MBE se recomienda consultar <http://www.infodoctor.org/rafabravo/mberecu.htm> (9)

También existen listas sobre temas especiales. Por ejemplo, una lista que incluye libros y bases de datos sobre pediatría basada en la evidencia se puede encontrar en [http://www.aepap.org/evidencias/busqueda\\_descripcion.htm](http://www.aepap.org/evidencias/busqueda_descripcion.htm) (10)

### i) Pasos de la búsqueda bibliográfica

Según indica Buñel Álvarez y otros autores (11) una búsqueda efectiva de medicina basada en la evidencia requiere de cinco pasos:

**BÚSQUEDA DE MEDICINA BASADA EN LA EVIDENCIA****PASOS:**

1. Transformar una duda sobre la condición del paciente en una pregunta clínica clara;
2. Realizar búsquedas bibliográficas sistemáticas para encontrar la mejor evidencia posible;
3. Evaluar la evidencia científica encontrada, analizando críticamente los artículos en cuanto a su validez y utilidad;
4. Integrar la mejor evidencia obtenida en los pasos 1, 2,3 con la experiencia propia del investigador y los valores del paciente;
5. Evaluar la eficacia-efectividad en la ejecución de los pasos 1 al 4, poniendo en práctica los hallazgos.

***Alerta/ Consejo útil 10:** Recuerde que las mejores fuentes de información sobre evidencia se encuentran en ensayos clínicos que aparecen en las revistas científicas, metanálisis, revisiones sistemáticas, guías de práctica clínica preparadas con métodos de la medicina basada en la evidencia e informes de agencia de evaluación. (12)*

Dada la gran importancia que reviste la búsqueda bibliográfica de medicina basada en la evidencia, a continuación se detallan los principales elementos a considerar antes, durante y después de este ejercicio:

**Antes de la búsqueda:**

Al empezar a pensar en realizar su búsqueda bibliográfica hay que enfatizar que el investigador debe hacerse preguntas generales y específicas tales como: cuál es la causa de la enfermedad, dónde, cómo, quién, cuál, porqué; Sobre el tratamiento, diagnóstico, pronóstico, prevención, etiología, etc. de una enfermedad o trastorno. Tipo de paciente o problema, la intervención de interés, la intervención de comparación (si aplica), el resultado clínico que se espera.

Después de haber definido claramente la pregunta que se quiere contestar se debe determinar el tipo de estudio que se quiere investigar, tomar en cuenta los niveles de evidencia y sus grados de recomendación y predeterminar la estrategia de búsqueda. (13)

- a) **Determinar el tipo de estudio:** Esto es esencial para saber donde empezar a buscar la evidencia. Tipos de estudio posibles se refieren a estudios descriptivos, analíticos y a revisiones de literatura.

Los estudios descriptivos pueden ser ecológicos (describen posible relación entre un factor de riesgo y el desarrollo de un evento en una población); transversales (mide el factor de riesgo y el evento por medio de censos o encuestas); series de casos (estudia pacientes con la misma patología); “case report” (estudia un caso particular sobre una patología poco común)

Los estudios analíticos pueden ser observacionales y experimentales. Los estudios observacionales a su vez pueden ser retroactivos de casos y controles (estudia un grupo con la enfermedad y un grupo sin la enfermedad) y prospectivos de cohortes (estudia dos grupos sanos, pero un grupo esta expuesto a la enfermedad y el otro no). Los estudios experimentales pueden ser ensayos clínicos controlados (responde a una pregunta sobre terapéutica), ensayos de campo (estudia personas sanas con riesgo a una enfermedad) o ensayos comunitarios (estudia la comunidad).

Las revisiones de literatura pueden ser sistemáticas cualitativas si se presentan en forma descriptiva, sin análisis estadístico; o pueden ser cuantitativas o metaanálisis si utilizan técnicas estadísticas.

- b) **Tomar en cuenta los niveles de evidencia y sus grados de recomendación.** Expertos en el tema han desarrollado varios sistemas para calificar la evidencia según la efectividad de los tratamientos cuyo único propósito es guiar a los investigadores a encontrar fácilmente la mejor evidencia. Uno de estos sistemas proviene de la US. Preventive Task Force que presenta los siguientes niveles según el tipo de diseño: (14)

### NIVELES DE EVIDENCIA CIENTIFICA EN FORMA DECRECIENTE

Nivel I: Evidencia obtenida de por lo menos un ensayo clínico randomizado y controlado;

Nivel II-1: Evidencia obtenida de un ensayo clínico controlado, sin randomizar bien diseñado;

Nivel II-2: Evidencia obtenida a partir de estudios de cohortes o estudios analíticos de control de casos, bien diseñados, preferentemente de más de un centro o grupo de investigación;

Nivel II-3: Evidencia obtenida de múltiples series comparadas en el tiempo, con o sin grupo de control. También se puede considerar como evidencia resultados dramáticos en experimentos no controlados (tales como los resultados de la introducción de tratamientos con penicilina en los años 1940;

Nivel III: Opiniones de autoridades respetables, basadas en experiencias clínicas, estudios descriptivos e informes de casos, o informes de comités de expertos.

Fuente: Current Methods of the U.S. Preventive Services Task Force: A Review of the Process. Article originally in Am J Prev Med. Vol 20, N. 3S, 2001, p. 21-34.

Dentro de estos niveles la evidencia científica que tiene menos valor es la del nivel III, ya que los testimonios de los pacientes, informes de casos y hasta la opinión de expertos no son pruebas suficientes. Más aun, cualquiera de los niveles mencionados todavía requiere una cuidadosa evaluación crítica para asegurar una mayor validez.

Hay que tomar en cuenta que la mayor evidencia de las intervenciones terapéuticas la proveen las revisiones sistemáticas de ensayos controlados randomizados, doble-ciegos, con placebo, aplicados a una población homogénea de pacientes con condiciones médicas semejantes.

Hay que hacer notar, como indica el Grupo Fistera, (15) que *“La graduación de las recomendaciones exige conocimientos avanzados de lectura crítica para elaborar las tablas de evidencias que son el punto de partida de cualquier sistema... por esto puede ser válido y aconsejable enlazar las recomendaciones principales con la cita bibliográfica correspondiente e intentar hacer una redacción acorde a la fuerza de la recomendación”*.

### c) Predeterminar la estrategia de búsqueda:

- Elegir las bases de datos sobre medicina basada en la evidencia más adecuadas de acuerdo al problema de investigación;
- Estudiar la mejor forma de recuperar efectivamente la información. Establecer el mejor vocabulario a utilizar y determinar las óptimas combinaciones de términos, considerar diferentes idiomas, etc. Esto implica conocer de antemano el alcance del contenido de las bases de datos y haberse familiarizado con las particularidades del sistema de búsqueda de la base de datos elegida. Para ello es necesario consultar las guías de búsqueda dentro de cada base de datos, ya que están sujetas a cambios y conocer las técnicas generales de búsquedas.
- Considerar que según la forma en que los artículos están representados en las diferentes bases de datos, no es obvio identificar las revisiones sistemáticas y separarlas de los artículos de revisión.

*Alerta/ Consejo útil 11: Recuerde que en algunas bases de datos sólo cuando se visualiza el tipo de publicación es cuando generalmente se clarifica el concepto de medicina basada en la evidencia para su búsqueda: Por ejemplo en MEDLINE/PubMED, bajo tipo de publicación se indica “Review” y “Meta-Analysis”. En este caso: “Review” significa “artículo de revisión” y “Meta-Analysis” significa “revisión sistemática”.*

- Considerar que el resumen (indicado en las bases de datos por la palabra “abstract”) puede indicar cuáles bases de datos se utilizaron, lo que puede indicar de que si se trata de una revisión sistemática. Además, algunos resúmenes tienen un párrafo llamado “data sources” que provee más información indicativa de una posible revisión sistemática.

*Alerta/Consejo útil 12: Antes de empezar a realizar una búsqueda de revisiones sistemáticas en Medline/PubMED, considere que la palabra “Meta-Analysis”, bajo “publicación type”, puede utilizarse en conjunto con un asunto o materia para la búsqueda de revisiones sistemáticas*

### Durante la búsqueda (15)

Se debe localizar la mayor cantidad posible de informes originales y secundarios sobre el tema, localizar investigaciones no publicadas oficialmente (tesis doctorales,

comunicaciones a congresos, informes de instituciones públicas y privadas). Por último, consultar otros sitios WEB que rigen fuentes sobre evidencia médica.

**a) Ejemplos - Fuentes de informes originales:**

- Empezar por consultar MEDLINE/PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Pubmed>), que es la mejor fuente de información original a nivel mundial y ha desarrollado formas de búsquedas específicas para recuperar medicina basada en la evidencia como los filtros metodológicos de PubMed bajo “Clinical Queries”. También consultar EMBASE (<http://embase.com>), que posee un mayor porcentaje de publicaciones europeas y asiáticas que MEDLINE.
- Consultar LILACS (<http://bvs.iscii.es/e/bases.php>), que también es complementaria a MEDLINE por sus énfasis en publicaciones originadas en América Latina, así como su Portal de Evidencias dentro de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS).
- Consultar registros de ensayos clínicos, tales como: <http://clinicaltrials.gov/> que provee información de Estados Unidos y del resto del mundo, los alertas clínicos del National Institutes of Health (NIH) de Estados Unidos ([http://www.nlm.nih.gov/databases/alerts/clinical\\_alerts.html](http://www.nlm.nih.gov/databases/alerts/clinical_alerts.html)) que aceleran la notificación de los resultados de ensayos clínicos financiados por el NIH cuando afecta la morbilidad y a mortalidad, Cochrane Central Register of Controlled Trials (<http://www.ovid.com/site/products/ovidguide/ccrdb.htm>), que es complementaria a MEDLINE y a EMBASE.
- Consultar revistas en línea a texto completo, tales como Freemedicaljournals (<http://www.freemedicaljournals.com>) que tiene una gran cantidad de revistas en español o LILACS (<http://bvs.iscii.es/e/bases.php>).
- Consultar las referencias citadas en los propios trabajos seleccionados
- Realizar búsqueda manual, si viene al caso, en diferentes revistas para descubrir duplicaciones, o por si los artículos no están localizables en bases de datos.

**b) Ejemplos - Fuentes de publicaciones secundarias:**

- Las bases de datos de la Colaboración Cochrane y la Cochrane Plus (aunque en español no se presenta tan actualizada) y TRIP, así como las revisiones incluídas en MEDLINE/PubMed que son las mejores bases de datos que ya han filtrado información original.
- Otras bases de datos que también contienen literatura secundaria y que pueden ser complementarias a Cochrane, TRIP y MEDLINE, tales como: LILACS, EMBASE, OVID’s Evidence Based Medicine Reviews (EBMR) que contiene tanto revisiones

Cochrane como no incluidas en Cochrane, ACP Journal Club (<http://acpjc.org>: American College of Physicians, aunque accesible solo para sus suscriptores). Este incluye textos en línea de evidencia sobre medicina interna y cuidados primarios de más de 100 revistas clínicas sobre MBE.

- Recursos de guías de práctica clínica basada en la evidencia que son útiles para iniciar una búsqueda si se cree que ellas pueden tener la respuesta; así se evita tener que buscar en forma más compleja.
- Otros recursos Web según la pregunta, tales como: Clinical Evidence, publicado por el BMJ Publishing Group (<http://clinicalevidence.bmj.com/ceweb/about/index.jsp>); Physician' Information and Education Resource (PIER), publicado por The American College of Physicians, (<http://pier.acponline.org/index.html>) Harrison's Principles of Medicine, publicado por McGraw Hill (<http://www.harrisonsmed.com>)
- Otras fuentes de medicina basada en la evidencia en diferentes especialidades, por ejemplo: Enfermería (<http://ebm.bmjournals>); Salud mental (<http://ebmj.bmjournals.com>); Cardiología (<http://evidbasedcardiology.com>); Pediatría (<http://evidbasedpediatrics.com>).

**Alerta/Consejo útil 13:** Al buscar medicina clínica consulte textos y sitios Web:

*Que se revisen por lo menos una vez al año. Cada capítulo o sección debe tener fecha de la revisión más reciente.*

*Que presenten una introducción con la descripción del procedimiento.*

*Que citen evidencia en apoyo a declaraciones sobre cuidados clínicos.*

**Alerta/Consejo útil 14:** Si después de haber consultado las posibles mejores fuentes Ud. aún tiene dificultad en encontrar evidencia sobre un tratamiento nuevo, busque en Google (preferible bajo Google Académico) Búsqueda Avanzada: ([http://scholar.google.com/advanced\\_scholar\\_search?hl=es](http://scholar.google.com/advanced_scholar_search?hl=es)). En donde, además, se aconseja combinar palabras de su tema con las palabras "evidence-based" en inglés.

## Después de la búsqueda

Se debe valorar críticamente los artículos recuperados para determinar su validez y utilidad y aplicar el tratamiento o métodos más apropiados para el paciente.

### a. Lectura crítica y valoración

Para efectuar una buena lectura crítica con respecto a la validez de los resultados de las revisiones sistemáticas se recomienda buscar las siguientes respuestas:

- Si se dirigió el artículo a una pregunta clínica definida
- Si fueron apropiados los criterios que se utilizaron para seleccionar artículos
- Si se incluyeron los estudios más relevantes
- Si se evaluó críticamente la validez de los estudios incluidos
- Si fue reproducible la evaluación de los resultados
- Si hubo resultados similares entre los diferentes estudios
- Si se puede determinar claramente cuáles fueron los resultados globales de la revisión
- Si los resultados son precisos, o cuán cerca de la precisión.

La lectura crítica es indispensable, como expresa Pertega Díaz *“Una buena revisión sistemática constituye una herramienta excelente para encontrar la mejor evidencia disponible sobre un tema de interés, si bien una lectura crítica y objetiva de estos trabajos es indispensable para valorar su calidad metodológica y realizar una correcta interpretación de sus conclusiones”*. (16)

### b. Aplicación al paciente

Con respecto a la utilidad del tratamiento o método de diagnóstico para el paciente, el investigador clínico debe hacerse ciertas preguntas claves:

- Si se puede aplicar los resultados al paciente
- Si se consideraron todos los resultados clínicamente relevantes
- Si se justifica el costo/beneficio tomando en cuenta los efectos adversos

En resumen, después de la valoración crítica de los artículos, habiendo decidido por las mejores referencias bibliográficas según la propia experiencia del investigador y los valores del paciente, y de haberse contestado todas las preguntas indicadas más arriba, recién el investigador clínico puede aplicar con mayor seguridad el tratamiento o método de diagnóstico más apropiado para el paciente.

**Alerta/Consejo útil 15:** Tome nota de que aunque se apliquen guías y criterios para determinar la validez de la literatura médica aún no hay certeza. De hecho, éstos solo sirven de guía para ayudar a discriminar y tomar la decisión más acertada.

CUADRO ESQUEMÁTICO DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA MEDICINA BASADA EN LA EVIDENCIA		
PASOS	ACCIÓN	CÓMO
<b>Antes de la búsqueda:</b>	1. Definir tipo de estudio	Elegir tipo de estudio: descriptivo analítico revisiones de literatura
	2. Tomar en cuenta los niveles de evidencia	Elegir tipo de nivel: Ensayos controlados Estudios de cohorte, etc.
	3. Preparar estrategia de búsqueda	Elegir bases de datos y seguir guías para formular la estrategia
<b>Durante la búsqueda:</b>	1. Localizar literatura original	Consultar: Bases de datos (PubMed, etc.) Revistas en texto completo Referencias citadas Revistas (búsqueda manual)
	2. Localizar publicaciones secundarias	Consultar: Bases de datos secundarias (Cochrane/TRIP/PubMED/LILACS/EMBASE/OVID, etc.) Guías de práctica clínica Otros recursos WEB metabuscadores
	3. Localizar literatura gris	Consultar: Tesis Congresos, conferencias Informes privados de Instituciones
<b>Después de la búsqueda:</b>	1. Valorar críticamente la literatura	Según resultado Según utilidad
	2. Aplicar tratamiento o diagnóstico al paciente	

Enfatizamos que una buena revisión bibliográfica sobre evidencia clínica requiere estar familiarizado con los siguientes tipos de fuentes de información que son las mejores: revisiones sistemáticas y metaanálisis, ensayos clínicos y guías de práctica clínica.

Por su gran importancia se presenta un resumen de cada una de ellas y como localizarlas rápidamente dentro de la literatura publicada:

### (3) Revisiones sistemáticas y metaanálisis

#### (i) Concepto

La revisión sistemática consiste en el proceso de identificar en forma metódica ya sea todos o la mayoría de los estudios relevantes sobre la pregunta de investigación a resolver. Durante este proceso se selecciona y evalúa varios estudios semejantes que deben ser del mismo tipo y que deben tener el mismo objetivo.

Se trata de revisar exhaustivamente estudios sobre investigaciones originales (literatura primaria) y de analizar críticamente estudios individuales utilizando técnicas apropiadas. La revisión sistemática en sí misma forma parte de la “literatura secundaria”, ya que presentan análisis de información primaria.

La revisión sistemática es considerada actualmente como el más alto nivel de evidencia médica para los investigadores clínicos y se considera obligatorio que ellos la conozcan a fondo, a pesar de ser un proceso bastante complejo. Este tipo de búsquedas debe realizarse cuando surge una pregunta específica relacionada con efectividad clínica, como sería el caso cuando se quiere resolver cuál es la terapia o tratamiento más efectivo. Por ejemplo, si un tratamiento específico sobre el SIDA es más efectivo con cierto tipo de pacientes.

Además otra de las razones importantes por las cuales se debe consultar revisiones sistemáticas es porque especialistas en el tema ya han realizado una revisión exhaustiva de toda o la mayoría de la literatura original, especialmente la más actualizada; han realizado una lectura crítica y un análisis cuidadoso, ahorrándole al investigador una enorme tarea, en esfuerzo y en tiempo. Incluso estos especialistas podrían haber analizado resultados que no formaron parte de la investigación original.

También se debe consultar revisiones sistemáticas porque facilitan la estimación de presencia y tamaño del sesgo, permiten mejorar la precisión en la estimación del tamaño del efecto, facilitan los análisis costo-efectividad, permiten identificar fuentes de heterogeneidad, así como variaciones en el tratamiento en distintas situaciones con diferentes subgrupos.

Todo este proceso le asegura al investigador que está consultando material relevante y de la más alta calidad para tomar la mejor decisión clínica.

La revisión sistemática puede ser cualitativa o cuantitativa (meta análisis) según el paradigma que se utilice. La revisión cualitativa presenta una síntesis narrativa de las

evidencias disponibles después de la lectura crítica. En el caso del “metaanálisis” se realizan combinaciones numéricas de datos. La mayor diferencia entre ambas revisiones esta basada en los métodos estadísticos que se utiliza.

Cabe mencionar que dentro de la literatura sobre medicina clínica también se menciona el “artículo de revisión” (principalmente en forma narrativa), o “artículo de revisión tradicional” como también se le llama para diferenciarlo de las nuevas revisiones sistemáticas que utilizan un método de análisis mucho más riguroso junto con el metaanálisis, lo que puede parecer confuso al investigador principiante. Aún más, también se menciona en la literatura “revisiones clínicas” al referirse en conjunto a las revisiones sistemáticas y a las revisiones narrativas. Lo más importante de recordar es que los artículos de revisión han cedido el paso a las revisiones sistemáticas por tratarse de un método mucho más confiable.

En teoría, las revisiones sistemáticas y los estudios de medicina basada en la evidencia deberían compilar, analizar y criticar a fondo todas las evidencias posibles sobre un problema determinado que se encuentra en la literatura mundial primaria y presentar una síntesis basada en hechos y conclusiones absolutamente confiables de todos los conocimientos actuales. Sin embargo, este proceso es sumamente complejo y hay que recordar que en la práctica aún no existe un sistema que sea 100% confiable.

*Alerta/Consejo útil 16: Tome nota que la literatura menciona de preferencia el termino “revisiones sistemáticas” al referirse a las revisiones cualitativas.*

## (ii) Características

Las revisiones sistemáticas presentan síntesis y análisis de información, se basan en la mejor evidencia científica disponible, formulan preguntas claramente definidas y utilizan métodos sistemáticos y explícitos para identificar, evaluar y seleccionar artículos. Por lo tanto una buena revisión sistemática debe presentar las siguientes características, lo que al mismo tiempo puede servir de guía básica al investigador clínico para su evaluación (17):

- Debe ser rigurosa. Debe seguir estrictos criterios de calidad de los estudios incluidos.
- Debe ser explícita e informativa. Debe presentar problemas reales y definir claramente la pregunta de investigación, los métodos utilizados, criterios de selección y técnicas de análisis.
- Debe ser reproducible. Debe permitir que otro investigador con la misma pregunta pueda llegar al mismo resultado, aunque en la práctica esto es mas una “aspiración” que un propósito.

- Debe ser exhaustiva. Debe identificar y utilizar la mayor cantidad posible de información sin introducir sesgos. Debe sintetizar gran cantidad de información en forma clara, concisa y manejable.

### (iii) Etapas en la preparación de artículos de revisión sistemática

Conocer las etapas principales que debe realizar un investigador experto en preparar buenas revisiones sistemáticas tiene suma importancia para el clínico o investigador que va a seleccionar la mejor evidencia posible. También le sirve de pauta para una evaluación más completa:

Según Beltrán, (18) una buena revisión sistemática debe seguir las siguientes seis etapas:

**Etapas 1.** Establecer claramente la pregunta de investigación:

Se debe transformar una duda en pregunta clínica. Para esto debe adquirir conocimientos sobre la enfermedad (el quién, cuál, cómo, cuándo, por qué) y preguntarse sobre el trastorno (tratamiento, diagnóstico, pronóstico, prevención), contra quién se compara, los desenlaces esperados. Cuanto más preciso sea este tipo de información mejor será la revisión.

**Etapas 2.** Establecer criterios de inclusión/exclusión:

Se refiere a tipo de diseño metodológico (por ejemplo, si incluye solo estudios controlados y aleatorizados); tamaño de la muestra; tipo de tratamiento; año del estudio; características de los pacientes; resultados, incluyendo escalas y unidades de medición utilizadas.

**Etapas 3.** Realizar revisiones bibliográficas para encontrar la mejor respuesta:

Se debe realizar una revisión bibliográfica exhaustiva. Esto representa un gran desafío, no sólo por la cantidad de información sino porque se requiere ser un experto en búsqueda bibliográfica en medicina basada en la evidencia para tener una mayor seguridad de una buena recuperación. Además, hay que saber discernir qué literatura es confiable dentro de lo publicado y dónde encontrar lo que no se ha publicado.

Sus pasos son:

1. Predeterminar la mejor estrategia de búsqueda.
2. Localizar exhaustivamente todos los informes originales.
3. Localizar exhaustivamente todos los documentos secundarios escritos sobre el tema.
4. Consultar registros de ensayos clínicos.

5. Localizar lo no publicado dentro del Web invisible.
6. Localizar lo publicado dentro de la literatura gris.
7. Localizar información original no documentada a través de expertos en el tema (estas fuentes pueden ser investigadores, laboratorios de medicamentos, administraciones públicas que podrían informar sobre ensayos clínicos en curso)
8. Evaluar los artículos seleccionados.

**Etapas 4.** Registrar los datos y evaluar la calidad de los estudios seleccionados:

Se debe registrar cuidadosamente las características relevantes en base a la elaboración de un formulario para recoger los datos sistemáticamente. Debe incluir escalas o criterios preestablecidos para definir la validez de los estudios y debe realizar una valoración crítica de los artículos recuperados en cuanto a su validez, impacto y aplicabilidad.

Esto implica una evaluación crítica en profundidad de cada estudio original para determinar calidad y relevancia. Se debe buscar y analizar a) Las características de los estudios (diseño, criterios de selección de casos y control, período de selección, período de seguimiento, aleatorización, tipo de intervención, etc.); b) Las características de la población; c) La calidad metodológica; d) Los métodos estadísticos utilizados; e) Los resultados del estudio, con especial atención a la descripción de las variables del efecto.

Esta tarea es muy compleja, ya que el investigador debe ordenar los distintos diseños de los estudios según jerarquía de evidencias, como indica Crombie: “...con los ensayos aleatorios controlados en primer lugar, seguidos por los estudios de observación (primero estudio de cohortes, luego estudios de casos y controles). Los artículos de opinión de expertos, los estudios descriptivos y los informes ad hoc reciben menos peso en la evaluación”. (19)

También se debe considerar que dentro de un mismo tipo de diseño, la calidad puede variar y se debe utilizar listas de comprobación para determinar su utilidad.

**Etapas 5.** Interpretar y presentar los resultados:

Se debe presentar los datos en forma de gráficas para mostrar la efectividad clínica de la investigación. El investigador tiene que considerar que será necesario: a) Comprobar si los resultados del estudio se pueden combinar; b) Analizar la heterogeneidad; c) Estimar la medida efecto para combinar los resultados (esto va a depender del tipo de respuesta a estudiar y por los resultados derivados del análisis de

heterogeneidad); d) Evaluar los sesgos; e) Analizar la sensibilidad (para determinar si los resultados pueden verse sesgados por estudios con escasa calidad metodológica, por trabajos no publicados o que no cumplen los criterios de selección; f) Extraer conclusiones en base a una síntesis de los estudios que antes han cumplido ciertas normas de calidad; y g) Presentar los resultados en texto, tablas o gráficas.

#### **Etapa 6. Análisis estadístico (metaanálisis):**

La revisión sistemática cuantitativa o metaanálisis emplea métodos estadísticos para combinar y resumir los resultados de dos o más estudios primarios para obtener parámetros de medidas globales. Se debe realizar cuidadosamente siguiendo tan reglas rigurosas que deben incluir hasta la participación de un experto para mantener el enfoque y de un experto en bioestadística para asegurar la calidad del análisis. Su aplicación es indispensable, por ejemplo, para comprobar la consistencia de los ensayos mismos y sus resultados, para calcular cuántos pacientes sería necesario incluir en futuros ensayos clínicos, para cuantificar la incidencia de efectos deseados, que por ser baja, requiere un número elevado de pacientes.

Independiente de otros aspectos en la evaluación, se recomienda que el investigador clínico se haga las siguientes preguntas: (20)

- Si la revisión aborda una pregunta clínica lógica y específica. Los pacientes, la intervención, la comparación y los resultados evaluados deben tener sentido.
- Si los criterios de inclusión y exclusión fueron claros, apropiados y definidos “a priori”. Si se presenta una clara definición de los pacientes, tipo de intervención, comparación y tipo de diseño.
- Si se pasaron por alto estudios relevantes. Si se realizó búsqueda en las bases de datos más valiosas, una buena revisión de las referencias de artículos encontrados, localización de artículos no publicados por medio de contacto con expertos y compañías farmacéuticas, información en congresos, jornadas, tesis), consulta en diferentes idiomas.
- Si se evaluó la validez de los estudios originales incluidos.
- Si fueron reproducibles las evaluaciones de los estudios: Todas las revisiones sistemáticas deben ser reproducibles. Esto se logra por medio de dos o más revisores que independientemente analizan la validez de los artículos originales.
- Si fueron consistentes los resultados de distintos estudios: Se espera variabilidad en los resultados pero ella será menor si la pregunta es más específica.

**(iv) Limitaciones de las revisiones sistemáticas y del metaanálisis**

La mayoría de las limitaciones dentro de las revisiones sistemáticas y del metaanálisis tienen que ver con la falta de objetividad en cuanto a la cantidad y calidad de los estudios previamente realizados, vale decir, con la mala calidad de la revisión y los sesgos de la publicación.

**Mala calidad de la revisión:**

En términos generales, la mayor parte de las revisiones no ponen en duda la validez de los ensayos clínicos incluidos, pero sí atribuyen las discrepancias a fallos o errores metodológicos al realizar la revisión más que en la realización de la metaanálisis. Sin embargo, se conoce que muchos metaanálisis también presentan defectos metodológicos y como dice Laporte “...*el metaanálisis puede generar resultados equívocos porque ignore una heterogeneidad real entre los estudios, y, de manera inadvertida borre los sesgos de un ensayo simplemente compensándolos con los de sentido contrario de otro ensayo*”. (21)

Además, hay que tomar en cuenta que la mala calidad de la revisión puede estar ligada a la falta de objetividad causada por: a) La selección de artículos que solo apoyan el punto de vista del autor; b) La falta de indicación sobre la inclusión de los estudios; c) Artículos que pueden estar potencialmente sesgados; d) La asignación del mismo valor a cada estudio para alcanzar consenso; e) La falta de claridad en el proceso de generar conclusiones; f) La descripción inadecuada de los métodos utilizados que no permiten replicar el estudio.

**Sesgo de publicación:**

Se conoce que muchos ensayos clínicos terminados no llegan a publicarse. Una de las razones más frecuentes es cuando el ensayo presenta un resultado “negativo”: cuando no se prueba diferencias significativas entre los grupos comparados, o cuando es desfavorable a un nuevo fármaco del patrocinador. Esto disminuye el interés en publicar por parte del patrocinador, del mismo investigador así como los directores de revistas que no ven “noticia”. Tampoco se da prioridad para publicar en caso de los ensayos clínicos en los que no se hallan diferencias.

Los estudios con resultados estadísticamente positivos tienen mayor probabilidad de publicarse que los estudios que muestran que un tratamiento puede no ser beneficioso o incluso adverso. Esto sucede hasta en las revistas más prestigiosas. Por esta razón muchos de estos estudios valiosos no publicados deben buscarse dentro de la literatura gris.

Por estos mismos motivos los metaanálisis que sólo incluyen los ensayos clínicos publicados tienden a dar un resultado sesgado. También puede ocurrir que un

mismo ensayo haya sido publicado más de una vez, en formas aparentemente diferentes; la publicación duplicada también puede introducir un sesgo que favorece la tendencia de los resultados de los ensayos que han sido objeto de publicación duplicada

Además, se ha comprobado que en una proporción de metaanálisis se ignoran los ensayos clínicos publicados en idiomas distintos del inglés y se ha visto que la proporción de ensayos “negativos” es mayor en lenguas no inglesas.

A pesar de todos estos problemas, las revisiones sistemáticas representan un gran avance en comparación con los artículos de revisión y proporcionan un resumen más objetivo y más confiable, aunque no existe en la actualidad ningún método 100% confiable. Además, como muy bien lo expresa Crombie “*siempre existirá la necesidad de las destrezas tradicionales, el sentido común y el juicio clínico para interpretar los resultados de una revisión*”. (19)

**Alerta/Consejo útil 17:** Recuerde que la búsqueda bibliográfica de los “artículos de revisión” y “revisiones sistemáticas” están íntimamente ligada a la búsqueda bibliográfica de “medicina basada en la evidencia” y que muchas veces deberá investigar bajo estos tres conceptos.

#### (4) Ensayos clínicos

##### (i) Concepto

Los ensayos clínicos se refieren a un tipo de investigación experimental en el cual se aplica una terapia o un tratamiento a seres humanos para determinar si es efectivo y seguro con el fin de detectar, prevenir o tratar una determinada enfermedad. También se les menciona en la literatura como “investigación médica”, “estudios de investigación” o “estudios clínicos”. Dentro de la investigación científica los ensayos clínicos revisten una gran importancia ya que contribuyen esencialmente a crear conocimiento para avanzar en la medicina preventiva y curativa.

Los ensayos clínicos son experimentos que se planifican. Su primer paso es identificar la pregunta que se desea contestar, como lo expresa Laporte: “*esta pregunta será el principal determinante de sus aspectos metodológicos, como los criterios de inclusión y exclusión de los pacientes, el tipo de ensayo clínico, el número de pacientes incluidos en el ensayo, su duración y los parámetros o variables clínicas que se van a medir*”. (21)

Generalmente se experimenta con un grupo homogéneo de personas con una condición médica similar y se compara los diferentes tratamientos y resultados. Los ensayos clínicos también ayudan a los médicos a descubrir mejores tratamientos que los que se aplican en el momento.

**Alerta/Consejo útil 18:** *Recuerde que en una pregunta clínica se formula una duda sobre cualquier aspecto de la práctica médica. A través de ella se define el objetivo de una investigación sobre medicina basada en la evidencia.*

## (ii) Características

Los ensayos clínicos presentan las siguientes características:

- Son experimentales y el investigador interviene para condicionar la terapia o tratamiento;
- Siguen la evolución de las personas investigadas por largo tiempo en forma cuidadosa;
- Utilizan un elemento que no es habitual para la terapia o tratamiento. Puede ser un nuevo medicamento aun no autorizado o que se utiliza en una forma diferente para lo cual ha sido aprobado;
- Siguen protocolos que consiste en un plan desarrollado por el investigador principal que explica porque se necesita el estudio y como se va a desarrollar.

El Texas Heart Institute (22) define cuatro formas de ensayos clínicos según su aplicación que conviene tomar en cuenta en la búsqueda bibliográfica: a) Para tratamiento: Se evalúa nuevos tratamientos, medicamentos o intervenciones quirúrgicas; b) Para prevención: Se busca formas de prevenir las enfermedades con medicamentos, vitaminas o cambios de vida; c) Para detección: Se evalúa formas de detectar o diagnosticar y e) Para calidad de vida: Se busca mejorar la vida de las personas enfermas.

## (iii) Tipos de ensayo clínico

Para evitar la influencia del médico en los resultados en los ensayos clínicos se aplican diferentes técnicas, dentro de las cuales las mejores se aplican a los siguientes tipos de ensayos:

**Ensayos prospectivos:** Estudios por un espacio de tiempo con pacientes determinados;

**Ensayos aleatorios:** Los pacientes se agrupan al azar (a través de la computadora o una tabla de de números al azar) y se dividen en grupo de tratamiento y grupo de placebo o grupo de control. El grupo de placebo puede o no recibir tratamiento. (El placebo se diseña para parecerse lo más posible al tratamiento, excepto que es inactivo, como por ejemplo cuando se administra una píldora con azúcar solamente);

**Ensayos cruzados:** Un paciente recibe el tratamiento como placebo;

**Ensayos doble ciego:** Ni el paciente ni el investigador saben si el paciente esta recibiendo tratamiento o el placebo.

Para evaluar los ensayos clínicos se utiliza con frecuencia el proceso epidemiológico del metaanálisis. Según Laporte (21) permite:

- Comprobar la consistencia de los ensayos en los que se ha evaluado una intervención determinada;
- Comprobar la consistencia de los resultados de diferentes ensayos basado en una misma intervención con la misma patología;
- Identificar más precisamente los subgrupos de pacientes que podrían responder de maneras diferentes;
- Calcular la cantidad de pacientes que será necesario incluir en estudios futuros sobre una condición específica;
- Cuantificar la incidencia de los efectos no deseados.

#### (iv) **Búsqueda bibliográfica de ensayos clínicos**

Además de consultar PubMed y el Portal de Evidencias dentro de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) de BIREME (<http://evidences.bvsalud.org/php/index.php?lang=es>), se sugiere consultar las siguientes fuentes:

- **Cochrane Central Register of Controlled Trials (CCTR)** [www.ovid.com/site/products/ovidguide/cctrd.htm](http://www.ovid.com/site/products/ovidguide/cctrd.htm). Disponible a través de “The Cochrane Library” o de “Cochrane Library Plus”, que son las mejores fuentes de información para encontrar ensayos clínicos y para quienes preparan y mantienen revisiones sistemáticas. Puede incluir información no indizada en MEDLINE, EMBASE o en otras bases de datos. Incluye citas internacionales de informes de conferencias y de otras fuentes de difícil acceso.
- **ClinicalTrials.gov** <http://www/ClinicalTrials.gov>. Es un registro de ensayos clínicos en curso auspiciados por entidades privadas y federales llevadas a cabo en Estados Unidos y en el mundo. Informa sobre el propósito del ensayo, quienes participan, ubicación y números de teléfonos.

- Current Controlled Trials <http://www.controlled-trials.com/>. Útil para buscar, registrar y compartir información sobre “Randomized controlled trials”. Acceso gratuito a la información en el sitio WEB.
- Clinical Trials at the National Institutes of Health <http://clinicalstudies.info.nih.gov/>. Contiene ensayos clínicos en curso en el NIH Clinical Center.
- HSRPROj (Health Services Research Projects in Progress) <http://www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/hsrproj.html>. Provee acceso a proyectos en curso de investigaciones en servicios de salud. Disponible sin costo por la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos. También se puede consultar a través del “Gateway” de esta misma biblioteca. <http://gateway.nlm.nih.gov>
- CRISP (Computer Retrieval of Information on Scientific Projects) <http://crisp.cit.nih.gov>. Base de datos de proyectos en instituciones de investigación financiados con fondos federales del Gobierno de Estados Unidos.

### Búsqueda bibliográfica – Guia adicional

Guía de uso de [Clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov) (<http://www.seg.es/Docs/Avalia-t/guia-uso-CT/index.html>)

## (5) Guías de práctica clínica

### (i) Concepto

Se conoce que una de las mejores fuentes de evidencia son las guías de práctica clínica. De acuerdo con el Institute of Medicine (IOM) de Estados Unidos, se definen como un conjunto de *“Recomendaciones desarrolladas de forma sistemática para ayudar a los profesionales y a los pacientes en la toma de decisiones sobre la atención sanitaria más apropiada, seleccionando las opciones diagnósticas y/o terapéuticas más adecuadas en el abordaje de un problema de salud o una condición clínica específica”*. (23)

A menudo no queda claro la diferencia entre el concepto de guía clínica con las “normas de atención” o con los “protocolos”. Las “normas de atención” tienen un carácter impositivo y las guías son solo recomendaciones que ayudan a tomar decisiones pero que no reemplazan el juicio clínico que hay que ejercer frente al paciente. La diferencia con los “protocolos”, es que estos a su vez ayudan a orientar en forma práctica y *“con frecuencia el protocolo resume los contenidos de una GPC, ilustrando los pasos esenciales en el manejo diagnóstico y terapéutico de los pacientes con una patología o síndrome determinado”*. (24)

La relación con la revisión sistemática proviene que las recomendaciones de la GPC deben haber sido elaboradas en base a la mejor evidencia científica disponible siguiendo el método de las revisiones sistemáticas de la literatura; por esto se les conoce como “guías de práctica clínica basadas en la evidencia”:

*Alerta/Consejo útil19: Recuerde que la lectura de una GPC actualizada y bien elaborada puede ahorrar mucho tiempo en la búsqueda de artículos en Internet y de revisiones de literatura sobre el tema.*

## (ii) Búsqueda bibliográfica

En Internet se puede encontrar numerosos sitios donde localizar guías de práctica clínica elaboradas con metodología de medicina basada en la evidencia. Estos sitios pueden ser directorios, bases de datos o incluso de revistas. Una excelente fuente de consulta es el sitio WEB de Fisterra ([www.fisterra.com](http://www.fisterra.com)) que publica un “Directorio de Guías Clínicas” en español y por especialidades. (25)

Según selección incluida en el trabajo de González Guitián (12) los mejores sitios WEB de guías de práctica clínica son:

- **Canadian Medical Association (CMA)** [www.cma.ca/cpgs](http://www.cma.ca/cpgs) (bajo su base de datos INFOBASE)
- **Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI)** [www.icsi.org/guidelst.htm](http://www.icsi.org/guidelst.htm)
- **National Clearinghouse (NGC)** [www.guideline.gov/index.asp](http://www.guideline.gov/index.asp) impulsado por la Agency for Health Care Policy and Research (AHCPR). La base de datos más importantes de guías clínicas.
- **Clinical Practice Guidelines** [www.medic8.com/Clinical Guidelines.htm](http://www.medic8.com/Clinical%20Guidelines.htm). Directorio elaborado por la Universidad de California.
- **Clinical Practice Guidelines. St. Michael's Hospital** <http://www.stmichaelshospital.com/research/index.php>
- **Agree Collaboration** <http://www.agreecollaboration.org/>
- **Asociación Colombiana de Facultades de Medicina. Guías de Práctica Clínica Basadas en la Evidencia** (Diferentes temas tienen diferentes direcciones electrónicas. Por ejemplo: Disfunción Cardiocirculatoria aparece en: <http://materialesmedicos.blogspot.com/2010/10/guias-de-practica-clinica-basada-en-la.html>)

**Otras fuentes valiosas:**

- **Directorio de guías clínicas en español (Fisterra)** [http://www.fisterra.com/recursos/web/cstellano/c\\_guia\\_clinicas.htm](http://www.fisterra.com/recursos/web/cstellano/c_guia_clinicas.htm)
- **Guías de práctica clínica** [http://www.aepap.org/evidencias/archivo\\_guias.htm](http://www.aepap.org/evidencias/archivo_guias.htm)
- **Guías de práctica clínica (sitio de Rafael Bravo en España)** <http://www.infodoctor.org/rafabravo/guidelines.htm>
- **Guidelines Finder. Base de datos del Reino Unido** <http://libraries.nelh.uk/guidelinesFinder/>
- **Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI), de la Universidad de Minnesota (EE.UU)** <http://www.icsi.org>

***Alerta/Consejo útil 20:** Además de las fuentes mencionadas en este capítulo, también puede buscar en el WEB bajo la palabra “guía clínica” o “guías clínicas” en combinación con diferentes especialidades en salud lo que también le puede servir de guía. Ejemplo: guías clínicas feto*

***Alerta/Consejo útil 21:** Recuerde consultar las tres mejores bases de datos sobre medicina basada en la evidencia que son: Cochrane Library, MEDLINE/ PubMed y TRIP, así como otras complementarias tales como Cochrane Plus, Cochrane BVS, LILACS, y otras.*

**Búsqueda bibliográfica – Guías adicionales**

- **Guías de práctica clínica**
  1. Cómo localizar GPC (Fisterra) <http://www.fisterra.com/guias2/fmc/localizar.asp>
  2. GPC. Guías de práctica clínica (Fisterra) [www.fisterra.com/guias2/fmc/sintesis.asp](http://www.fisterra.com/guias2/fmc/sintesis.asp)
- **Medicina basada en la evidencia (general):**
  1. Descripción de los principales recursos para la búsqueda bibliográfica. Libros escritos utilizando metodología MBE (AEPAP) [http://www.aepap.org/evidencias/busqueda\\_descripcion.htm](http://www.aepap.org/evidencias/busqueda_descripcion.htm)

2. Medicina basada en la evidencia: Recursos Internet. <http://www.infodoctor.org/rafabravo/mberecu.htm>
3. Recursos de información útiles para la toma de decisiones (Fisterra) <http://www.fisterra.com/guias2/fmc/recursos.asp>

## 4. MEDLINE, PUBMED, MESH

### a. MEDLINE

#### (1) Descripción

MEDLINE (Medlars on Line– Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) [http://www.nlm.nih.gov/databases/databases\\_medline.html](http://www.nlm.nih.gov/databases/databases_medline.html)) es una base de datos bibliográfica que comprende la literatura internacional en el área médica y biomédica.

Producida por la Biblioteca Nacional de Medicina (National Library of Medicine (NLM)) de los Estados Unidos, en Bethesda, Maryland, es la fuente de literatura para la práctica y la investigación biomédica y de salud más frecuentemente consultada por los profesionales de la salud en todos los países del mundo.

La consulta a MEDLINE es gratuita a través de PubMed en Internet, donde se puede encontrar citas y resúmenes de más de 20 millones de artículos publicados en alrededor de 4.000 revistas biomédicas y sobre salud, ya sea norteamericanas o internacionales, que se han sometido al proceso de revisión por árbitros.

La Biblioteca Nacional de Medicina también trabaja con “Colaboración Cochrane” para mejorar el acceso a la información sobre ensayos clínicos MEDLINE. Además indiza “The Cochrane Database for Systematic Reviews” e identifica citas sobre ensayos clínicos de revistas no incluidas para su indización periódica en MEDLINE.

Para recuperar información MEDLINE en forma efectiva es fundamental conocer sus características y las de PubMed, que es su sistema de búsqueda en línea, y de conocer y utilizar ciertas técnicas esenciales para la recuperación de información que incluye el vocabulario controlado MeSH. Además, es preciso que el investigador de aspectos clínicos conozca las características específicas de cómo interrogar en PubMed para recibir respuestas eficientes sobre este tema.

La base de datos MEDLINE completa cubre la literatura médica mundial desde 1940 hasta el presente, con más del 80% de los artículos en inglés. Provee acceso a millones de referencias bibliográficas y resúmenes de revistas biomédicas publicadas en Estados Unidos y en el mundo. Para ello selecciona las revistas mundiales más prestigiosas sobre medicina, enfermería, medicina dental, ciencias preclínicas, administración y gestión, economía y salud pública en base a rigurosos criterios. La mayoría de sus artículos están disponibles en el idioma inglés y actualiza su acervo semanalmente.

Aunque MEDLINE no contiene el texto completo de los artículos, aproximadamente el 75% de las citas contienen resúmenes (26) y aunque no se puede leer el texto completo de un artículo directamente desde MEDLINE, se puede hacer desde PubMed, cuyas citas bibliográficas se enlazan al texto completo a través de PubMed Central.

Sin embargo, los editores de revistas médicas colocan el texto completo de algunos artículos directamente en Internet. En esos casos PubMed enlaza directamente con los sitios Web de los editores. La mayoría de los editores requieren algún tipo de estipendio por suscripción y/o un registro para acceder al sitio Web donde se encuentran los artículos.

MEDLINE tampoco abarca todo lo publicado formalmente. No indiza libros, artículos de periódicos, cintas audio, películas, CDs, DVDs ni softwares de computación, ni cubre sitios Web de Internet, listas de correo o grupos de noticias. Para buscar los ítemes antes mencionados se debe ir a una referencia adecuada o a un motor de búsqueda Internet.

Además, MEDLINE publica catálogos especiales como “NLM Catalog” que permite encontrar libros, revistas, medios audiovisuales, recursos electrónicos de la propia NLM y otros materiales en su colección. A través de “Locator Plus” informa sobre las existencias de la colección de la NLM;

También publica una gran variedad tipos de bases de datos biomédicos y recursos electrónicos, tales como: ClinicalTrials.gov; Clinical Alerts; Toxnet; Bioethics; bases de datos sobre cáncer; drogas; genética; investigación de servicios de salud, guías de práctica clínica. *(Para mayor información consultar el sitio WEB de las bases de datos de la NLM: <http://www.nlm.nih.gov/databases/> )*

**Alerta/Consejo útil 22:** La mejor forma de acceder MEDLINE es a través de PubMed.

## b. PubMed (<http://pubmed.gov> )

### (1) Descripción

PubMed es el sistema de búsqueda de información en línea sobre salud más importante y más completo de Estados Unidos y del mundo, siendo la primera fuente de consulta de investigación original. Desarrollado por la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos se encuentra disponible sin costo. Dentro de PubMed el investigador encuentra millones de citas bibliográficas de artículos de revistas indizadas en MEDLINE.

Además de MEDLINE, PubMed también provee acceso a otras bases de datos bibliográficas desarrolladas por la Biblioteca Nacional de Medicina tales como OLDMEDLINE (1940-1965), Pre-MEDLINE (que incluye citas enviadas por los editores de artículos de revistas antes de que se publiquen y que están en proceso de incorporarse en MEDLINE), Genbak y Complete Genoma. También se puede consultar sub-temas/sub-grupos tales como: AIDS, Bioethics, Cancer, Complementary Medicine, Core Clinical Journals, Dental Journals, Nursing Journal, PubMed Central.

### (2) Búsqueda bibliográfica

La búsqueda bibliográfica en PubMed puede ser muy sencilla o compleja según sea el conocimiento de las técnicas de recuperación de información por parte del investigador y sus necesidades.

Para iniciar una búsqueda en PubMed, se puede conectar rápidamente incorporando simplemente la frase “PubMed Home” en un buscador Internet, por ejemplo Google. Hay muchas otras maneras de llegar al sitio WEB de PubMed y quizás, por ejemplo, se prefiera colocar su dirección Web.

**Alerta/Consejo útil 23:** *Antes de iniciar una búsqueda PubMed por primera vez consulte el contenido de la sección “Using Pubmed” al final de la primera pantalla. Además no olvide consultar cada uno de los elementos de opción que presentan todas las pantallas.*

PubMed presenta una gran cantidad de ayudas para la búsqueda; aquí se presentan sólo algunas de las más representativas:

**(i) Ayudas para la búsqueda** (27) (28)

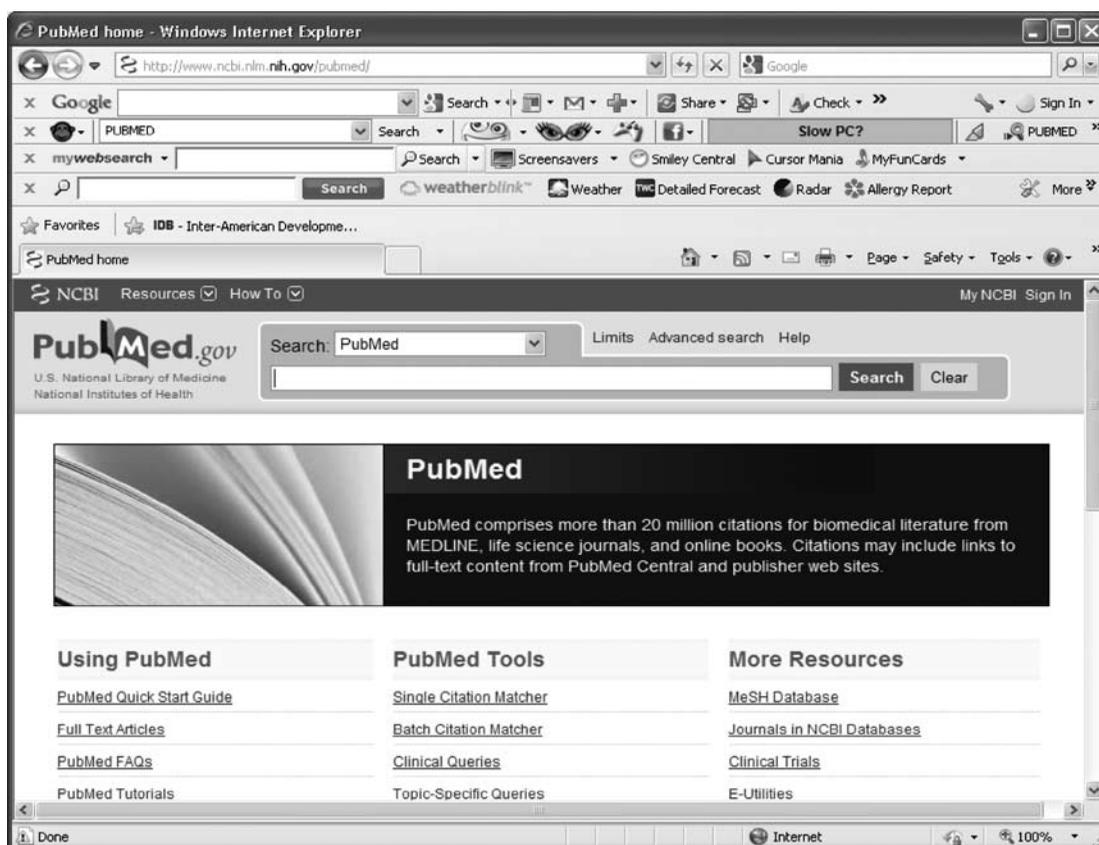
- Permite búsquedas simples utilizando operadores booleanos “AND” “OR” “NOT”, que deben incorporarse siempre en inglés ya sea en mayúscula o minúscula. Ejemplo: Asthma AND therapy.
- Permite búsquedas por autor, palabras de título, palabras de texto, palabras claves o frases, nombres de revistas o cualquier combinación de estos elementos que se pueden colocar con mayúsculas o minúsculas sin alterar el resultado.  
Ejemplo de búsqueda por palabras de título:  
Tratamiento AND oral AND cobalamina.
- Permite búsquedas por campos o elementos descriptivos de las partes de un artículo colocando sus correspondientes abreviaturas entre paréntesis al final del término. Las abreviaturas pueden colocarse con mayúsculas o minúsculas sin alterar el resultado. Véase Anexo 2: Identificadores de campos más comunes y sus abreviaturas – Búsqueda PubMed.  
Ejemplo: Maldonado, Jorge (AU).  
Nutrition (TW) AND children (TW)
- Permite búsquedas directas por abreviaturas de títulos de revistas indicando el campo (TA) entre paréntesis:  
Ejemplo. Rev Clin Esp (TA)
- Permite búsqueda por frases exactas simplemente colocándolas entre comillas.  
Ejemplo. “Intestinal endometriosis”.
- Permite búsquedas por lenguaje controlado al usar descriptores incluidos en el Tesoro MeSH. Además permite añadir calificadores (subencabezamientos de contenido) como terapia, etiología, etc. y utilizar sus correspondientes abreviaturas anteponiendo una línea diagonal. Véase Anexo 2: Lista de los 83 calificadores MESH. Ejemplo. Asthma, Bronchial/dt
- Permite búsqueda por palabras truncadas para encontrar variaciones de la palabra que siguen a un símbolo. Comúnmente se utiliza el símbolo asterisco “\*”.  
Ejemplo. Vaccin\*
- Enlaza a publicaciones o artículos en textos completos, muchos de ellos sin costo, a través de la opción “Link-Out”;
- Enlaza a otras sistemas de búsquedas de la Biblioteca Nacional de Medicina tales como ClinicalTrials.gov, Medline Plus, NIH Clinical Alerts and Advisories and PubMed Central;

- Guarda indefinidamente las estrategias de búsqueda escogidas y se puede recibir automáticamente alertas bibliográficos. Para esto utiliza la opción “My NCBI”.

## (ii) Búsqueda sencilla

Bajo “PubMed Home” se accesa de inmediato la primera pantalla de búsqueda sencilla PubMed. Se puede iniciar la búsqueda llenando el casillero con palabras o frases. Se puede incluir tema, autor y/o título de la revista, o simplemente palabras. Al entrar un término en PubMed, este despliega automáticamente una serie de palabras o conceptos como alternativas para ayudar a definir la pregunta. Luego se puede combinar los términos con “AND”, “OR”, or “NOT”, ya sea en minúsculas o mayúsculas, pero siempre en inglés.

A continuación se presenta la primera pantalla de PubMed y una sencilla explicación de las opciones que se visualiza al iniciar una búsqueda.



Dentro de las opciones que se visualiza en la primera pantalla (parte superior) se encuentra “Limits” (límites) y “Advanced Search” (búsqueda avanzada), que se detallan a continuación:

**Alerta/Consejo útil 24:** Recuerde que para utilizar “My NCBI” se requiere que Ud. se registre como usuario bajo una palabra clave y que se debe tener acceso en línea a una organización.

a. “Limits” (Límites):

Al presionar “Limits” se encuentra opciones para concentrar la búsqueda sólo a ciertos aspectos. Su objetivo es recuperar sólo las citas más relevantes. Estos límites se refieren a:

- Tipo de artículo. Limita a sólo ensayos clínicos, editoriales, cartas, meta análisis, guías de práctica;
- Idioma. Limita a un idioma específico.
- Especie. Limita a humanos o animales;
- Sexo. Limita a masculino o femenino;
- Sub-temas o Sub-grupos. Limita a un grupo o temas específicos dentro de la base de datos, por ejemplo: SIDA, Bioética, Cáncer, Medicina complementaria, revistas clínicas más importantes;
- Edades. Limita a grupos de edades;
- Texto en la citas. Limita a citas en texto completo con sin costo, o solo con resumen;
- Identificadores de campos. Limita a un aspecto específico de la descripción del artículo. Por ejemplo: autor, término MESH, palabra de texto, idioma, etc. Véase Anexo 2: Identificadores de campos más comunes y sus abreviaturas – Búsqueda PubMed.

Otra opción que se puede visualizar desde la primera pantalla PubMed es “My NCBI”, (parte superior a la derecha) que proporciona la investigador un espacio libre para salvar su búsqueda, resultados, preferencias PubMed, crear alertas en correo electrónico. Para su acceso se debe establecer una cuenta y elegir una organización con la cual se tiene acceso previo a Internet, por ejemplo, Google, y colocar su propia dirección electrónica.

**Alerta/Consejo útil 24:** Recuerde que para utilizar “My NCBI” se requiere que Ud. se registre como usuario bajo una palabra clave y que se debe tener acceso en línea a una organización

Además, la primera pantalla PubMed también permite visualizar “NCBI resources” (parte superior a la izquierda), que corresponde a los recursos de información que provee el National Center for Biotechnology (NCBI), parte de la Biblioteca Nacional de Medicina. El NCBI contiene información sobre genoma en GenBank y un índice de artículos de investigaciones biomédicas en MEDLINE, además de otra información sobre biotecnología.

Las bases de datos del NCBI están disponibles a través del sistema de búsqueda llamado “Entrez”. Dentro de las características más importantes de este sistema de navegación, es que al integrar PubMed con sus 39 bases de datos interconecta el contenido con enlaces, ya sea dentro y entre estas bases de datos, por lo cual la búsqueda de información es mucho más eficiente. Incluso esta interconectividad ha permitido conducir a inesperados descubrimientos científicos.

**Alerta/Consejo útil 25:** *Recuerde que “Entrez” también ofrece “Entrez Cross Database”, la cual provee resultados en todas las bases de datos que se elija. Esto permite comparar, por ejemplo, en cuales base de datos encuentra mayor cantidad de citas, incluyendo PubMed.*

### (iii) **Búsqueda Avanzada:**

Al presionar “Advanced Search” el sistema presenta opciones que se refieren a límites, detalles, consulta preliminar del resultado, formulación de la búsqueda, historia de la búsqueda y otros recursos, los cuales se explican a continuación:

- **“Limits”:** Ofrece lo mismo que la opción “limits” dentro de la búsqueda sencilla.
- **“Details”:** Visualiza la estrategia de búsqueda pero traducida al lenguaje del sistema. Su propósito es ayudar a refinar la búsqueda o buscar alternativas.
- **“Preview”:** Presenta mayor información de los resultados de las búsquedas por si se necesita modificar la estrategia.
- **“Search Builder”:** Presenta la opción de incluir todos los campos (“all fields”) o de limitar a algún campo específico. Además, al mostrar el resultado permite filtrar sólo a artículos de revisión (“Review”) o sólo a artículos en texto completo (“Free full text”).
- **“Search History”:** Conserva la historia de la búsqueda. Esta información se borra después de 8 horas de inactividad. Sólo permite guardar hasta 100 búsquedas. Para conservar una búsqueda indefinidamente se debe escoger el número de la pregunta y guardar bajo “My NCBI”.

**Alerta/Consejo útil 27:** Recuerde que también puede enlazar a Medline/ PubMed desde la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) de BIREME. Sin embargo, debe efectuar la búsqueda siguiendo las instrucciones propias de la BVS para no tener resultados diferentes a los de buscar directamente en PubMed.

**Alertas/Consejo útil 28:** Recuerde que no importa si los términos de la búsqueda o los calificadores de campo (que van entre paréntesis) se escriben con mayúscula o minúscula o que se deje espacio entre la palabra y el paréntesis de la abreviatura de campo. Ejemplo: Endometriosis (th) AND adolescent gynaecology, o ENDOMETRIOSIS (TH) AND ADOLESCENT GYNAECOLOGY

**Alerta/Consejo útil 29:** Si el título de la revista tiene paréntesis u otros signos, colóquelo sin ningún signo. También es aconsejable buscar la revista por su título completo o por su abreviatura MEDLINE. Ejemplo: Medicina Clínica (Barcelona) o Med Clin (Barc) (TA)

**Alerta/Consejo útil 30:** Si Ud. sólo sabe el apellido del autor colocar: Gonzáles (AU). Si se sabe el apellido y las iniciales solamente colocar la información entre comillas. Por ejemplo: “Gonzáles, J.”(AU).

**Alerta/Consejo útil 31:** Para encontrar pantallas en español con filtros o búsquedas pre-configuradas consulte SUMSEARCH. <http://sumsearch.uthscsa.edu/spanol.htm>

**Alerta/Consejo útil 32:** Utilice la herramienta Single Citation Matcher para localizar rápidamente una cita bibliográfica incompleta o verificar datos.

Las tres categorías al final de la pantalla se refieren a “Using PubMed” (Utilizando PubMed) que contiene guías y tutoriales, a “PubMed Tools” (Herramientas de PubMed) y a “More resources” (Más recursos). Estas dos últimas categorías se explican en más detalle:

“PubMed Tools” (Herramientas de PubMed): Conduce a cuatro opciones:

- “Single Citation Matcher” (Búsqueda de citas individuales). Permite la búsqueda de citas bibliográficas específicamente a partir de información del nombre de una revista, palabras del título, volumen, número, año de publicación e incluso número de páginas, palabras del título.  
Ejemplo: Si solo se conoce “Med Clin” y las palabras “Vitamin D deficiency” y el año de publicación “2010”, se puede llenar la pantalla combinando estos elementos y recuperará la cita completa.
- “Batch Citation Matcher” (Búsqueda de citas por grupos): Permite la búsqueda por números de identificación (PubMed IDs) que tiene asignado cada artículo de revista, en forma semejante a la búsqueda en “Single Citation Matcher”.
- “Clinical Queries” (Preguntas clínicas). Limita la búsqueda a sólo preguntas clínicas dentro de tres grupos: estudios clínicos, revisiones sistemáticas y genética médica.
- “Topic Specific Queries” (Búsqueda de temas especiales). Directorio de búsquedas limitado a temas dirigidos a clínicos y a investigadores de servicios en salud. Por ejemplo: Cáncer, SIDA, etc.

**Recursos adicionales:** Presenta opciones bajo:

- “MeSH Database”. Conduce a la página WEB de MeSH;
- “Journals in NCBI Databases”. Conduce al Catálogo de la Biblioteca Nacional de Medicina (NLM Catalog) desde donde se puede buscar las revistas referenciadas en el NCBI.
- “Clinical Trials” (Ensayos clínicos). Conduce a la página WEB Clinical Trials. Gov.
- “E- utilities”: Presenta los servicios “Entrez” de interés para usuarios expertos.
- “LinkOut”: Parte del servicio “Entrez” que permite enlazar a fuentes externas y obtener el texto completo de un artículo o documento. Se puede limitar a sólo los artículos sin costo.

**Alerta/Consejo útil 33:** Recuerde que al conectarse con LinkOut el sistema conduce a fuentes externas. Revise cuidadosamente la información indicada sobre uso y derechos de autor antes de usar o distribuir este material.

**Alerta/ Consejo útil 34:** No olvide que PubMed coloca automáticamente la combinación con AND sin que se visualice. Por lo tanto Ud. no necesita colocar la palabra AND al combinar sus términos.

*Ejemplo: Enfermedades infecciosas David Grimes 1994, dará el mismo resultado que si coloca Enfermedades infecciosas AND David Grimes AND 1994.*

**Alerta/ Consejo útil 35:** Tenga en mente incorporar siempre los términos de su búsqueda en inglés. Si coloca palabras en español podría recuperar algunas citas pero sólo porque puede haber incorporado palabras de algún texto en el artículo que se encuentra en este idioma.

**Alerta/Consejo útil 36:** Al recuperar citas PubMed, tome nota que aunque los títulos están en inglés, si ellos aparecen entre brackets “[ ]” significa que han sido traducidos de su idioma original. Por ejemplo, si se trata de una revista en español, es que solamente el título se ha traducido al inglés, pero el artículo esta en español, como en el siguiente caso:

*Arena Ansotegui J. [Breastfeeding in the “global strategy for infant and young child feeding”] An Pediatr (Barc). 2003 Mar; 58(3):208-10. Spanish. No abstract available. PMID: 12628089 [PubMed - indexed for MEDLINE]*

### (3) Búsqueda de preguntas clínicas en PubMed

PubMed “Clinical Queries” provee acceso a búsquedas especializadas especialmente diseñadas para conectar al investigador con la literatura clínica basada en la evidencia. PubMed busca los términos identificados y luego aplica filtros o estrategias de búsqueda especializadas. Estos filtros han sido preparados según investigaciones realizadas por un grupo de expertos encabezado por R.B. Haynes.

Para iniciar una búsqueda de “Clinical Queries” se puede elegir “Clinical Queries”, bajo “PubMed Tools”. La pantalla se presenta en una sola página mostrando tres formas de realizar la búsqueda y de visualizar los resultados:

- “Clinical Study Categories”. Se refiere a categorías de estudio clínico. Provee 5 filtros que recuperan citas sobre una categoría específica: Etiología, diagnóstico, terapia, pronóstico y pautas de predicción clínica. (Que recupera estudios que discuten métodos para predecir la posible presencia o ausencia de una enfermedad).

- “**Find Systematic Reviews**”. Contiene ayuda para recuperar artículos sobre revisiones sistemáticas, meta-análisis, revisiones de ensayos clínicos, medicina basada en la evidencia, conferencias sobre desarrollo de consenso y guías. Para encontrar systematic reviews bajo un tema clínico se puede combinar el tema con la frase “systematic [sb]”. Por ejemplo: rubella AND systematic [sb]

**Alerta/Consejo útil 35:** Recuerde que la búsqueda bajo “Find Systematic Reviews” es el producto de una larga estrategia de búsqueda previamente preparada por expertos y almacenada para que el investigador no tenga que prepararla cada vez y ahorrarle tiempo. Esta estrategia se puede visualizar bajo el nombre de “Search Strategy used to Create the Systematics Reviews Subset on PubMed” y se actualiza constantemente. (Consultar en: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/pubmed\\_subsets/sysreviews\\_strategy.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/pubmed_subsets/sysreviews_strategy.html) )

- “**Medical Genetics Searches**”. Filtra a citas y resúmenes sobre genética médica. Se puede escoger todos los aspectos o filtrar sólo a diagnóstico, diagnóstico diferencial, descripción clínica, gestión, asesoramiento genético, genética molecular, pruebas genéticas.

**Alerta/Consejo útil 36:** Recuerde que una pregunta clínica es la definición del objetivo de una investigación de medicina basada en la evidencia.

Si el investigador prefiere utilizar una pantalla con indicaciones en el idioma español para resolver sus preguntas clínicas puede consultar directamente la pantalla de búsqueda PubMed publicada por Rafael Bravo <http://www.infodoctor.org/rafabravo/busmedline.html> bajo el título de “Búsqueda de Información Científico-Médica en una Sola Página” que ofrece una sección especial de búsquedas clínicas usando filtros metodológicos. Además, conduce a elementos de gran ayuda al investigador tales como un diccionario español-inglés, traducción de términos médicos, un buscador de direcciones electrónicas de revistas médicas, una galería de fotos de enfermedades, etc.

Otra pantalla con indicaciones en español para la búsqueda de información clínica se encuentra en el Portal de Evidencias dentro de la Biblioteca Virtual en Salud (BIREME)

<http://evidences.bvsalud.org/php/index.php?lang=es>

***Alerta/Consejo útil 37:** Según la orientación de su búsqueda Medline/ PubMed se aconseja complementar con la base de datos comercial EMBASE (<http://www.embase.com>). Esta contiene mayor cantidad de artículos de origen europeo y asiático, así como de farmacología, psiquiatría y de medicina alternativa. Se calcula que contiene de un 30- 50 % de registros duplicados con respecto a MEDLINE.*

#### (4) Bases de datos complementarias a PubMed

A continuación se transcribe una relación de 23 bases de datos biomédicas recomendadas por la American Medical Asociación para complementar la búsqueda en PubMed, según el tema que se investigue:

- **Biosis** <http://www.biosis.org>. Información biológica/ bioquímica.
- **CABI Publishing** <http://www.cabi-publishing.org/>. Bases de datos de resúmenes
- **CAS** <http://www.cas.org> Información sobre química, toxicología, ingeniería química
- **Centers for Disease Control and Prevention** <http://www.cdc.org>. Información sobre prevención y control de enfermedades
- **CINAHL** <http://www.cinahl.com> Información sobre enfermería y disciplinas afines con la salud.
- **Cochrane Library** <http://www.thecochranelibrary.com>
- **EMBASE** <http://www.embase.com>. Información biomédica y farmacológica
- **Gale Directory of Online, Portable and Internet Databases.** <http://library.dialog.com/bluesheets/html/bl0230.html>
- **GDB Human Genome Database** <http://www.gdb.org>
- **Human Genome Organization (HUGO).** <http://www.gene.ucl.ac.uk/hugo>
- **Human Genome Variation Society** <http://www.hgvs.org>
- **Institute of Medicine** <http://www.iom.edu>. Información sobre medicina. Provee consejos basados en evidencia a ejecutivos de sistemas y servicios de atención de salud, a profesionales de la salud y público en general
- **MEDNDX** <http://www.medicalndx.com>. Motor de búsqueda médica.

- **Medstract.org** <http://www.medstract.org> Abreviaturas e iniciales específicos de biología y medicina
- **The Merck Manual** <http://www.merck.com/pubs/> . Presenta versiones en línea de diferentes Merck Manuals: sobre diagnóstico y terapia, salud y envejecimiento, geriatría, químicos, drogas y biológicos, referencia médica.
- **National Academy of Sciences** <http://www.nas.edu>. Información sobre ciencia, ingeniería y medicina.
- **Oncolink** [http://es.oncolink.org/es\\_index.cfm](http://es.oncolink.org/es_index.cfm) (Versión en español) Contiene información sobre cáncer. Incluye estudios clínicos. Se puede hacer preguntas a los expertos
- **Physician's Guide to the Internet** <http://physiciansguide.com>
- **ProMED-mail** <http://www.promedmail.org> Sistema de información electrónica global sobre brotes de nuevas enfermedades infecciosas y toxinas. Producido por la Internacional Society for Infectious Diseases
- **PsycINFO** <http://www.apa.org/psycinfo>. Información sobre psiquiatría, psicología (Resúmenes solamente)
- **Thomson Scientific** <http://science.thomsonreuters.com>. Incluye ISI WEB of Knowledge e información sobre citas bibliográficas y factor de impacto, además de otra información científica.
- **US. National Library of Medicine Databases** <http://www.nlm.gov>. Incluye MEDLINE, National Centre for Biotechnology Information (CNBI), NLM Gateway y PubMed
- **World Health Organization** <http://www.who.int/en> . Base de datos de la Organización Mundial de la Salud

**Alerta/Consejo útil 38:** No olvide consultar ISI WEB of Knowledge <http://www.accesowok.fecyt.es> que es gratuito para la comunidad científica e investigadores españoles. Facilita el acceso a información científica actual y retrospectiva e integra "Web of Science" y "Current Contents".

Otros ejemplos de bases de datos complementarias a PubMed contenido en español:

- **LILACS**–Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&base=LILACS&lang=e&form=F>). Contiene información sobre América Latina, El Caribe, España y Portugal.

- **MEDES** (Medicina en español). Elaborada por la Fundación Lilly. <http://www.fundacionlilly.com/Nitro/foundation/templates/presentation.jsp?page=30100>). Contiene una selección de artículos en revistas españolas de medicina y farmacia.
- **IME – Índice Médico Español** (Sumarios IME Biomedicina). [http://bddoc.csic.es:8080/inicioBuscarSimple.html?tabla=docu&bd=IME&estado\\_formulario=show](http://bddoc.csic.es:8080/inicioBuscarSimple.html?tabla=docu&bd=IME&estado_formulario=show)). Base de datos bibliográfica de publicaciones periódicas españolas de medicina. Producida por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- **TESEO**. Tesis doctorales españolas. <https://www.educacion.es/teseo/irGestionarConsulta.do;jsessionid=49FB3FA5A352D685D98F62523D119873>

*Alerta/Consejo útil 39: Recuerde que una buena fuente de consulta para encontrar bases de datos en español sobre diversos temas médicos es el sitio Web de “Bases de datos en español”. Publicado por Fisterra. [http://www.fisterra.com/recursos\\_web/castellano/c\\_bases\\_datos.asp](http://www.fisterra.com/recursos_web/castellano/c_bases_datos.asp)*

## (5) PubMedCentral y MedlinePlus

Hay dos bases de datos relacionadas con la Biblioteca Nacional de Medicina (NLM) que pueden confundir al investigador por la similitud de sus nombres. Se trata de PubMedCentral y de MedlinePlus. A continuación se provee la siguiente información para clarificar sus diferencias:

- PubMed Central** (<http://www.pubmedcentral.nih.gov/>) es el archivo electrónico de artículos de revistas biomédicas en texto completo, de acceso gratuito y sin ninguna restricción, del Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos (NIH), una división de la Biblioteca Nacional de Medicina. Contiene más de medio millón de artículos (la mayoría en inglés) en texto completo, muchos de los cuales tienen su correspondiente entrada en PubMed.

*Alerta/Consejo útil 40: Recuerde que PubMed Central (PMC) ofrece una forma de limitar el resultado de sus citas bibliográficas a sólo las que contienen el texto completo sin costo. Para esto debe combinar su pregunta en PubMed con la frase “Pubmed pmc [sb]”. Por ejemplo: Asthma pubmed pmc [sb]*

**Alerta/Consejo útil 41:** *Tenga presente de que si Ud. necesita información sobre cómo participar en PubMed Central puede consultar "Frequently Asked Questions about NIH Public Access Policy" en su sitio Web: <http://publicaccess.nih.gov/FAQ.htm>*

- ii) **MedlinePlus** (<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/medlineplus.html>). Disponible en español. Ayuda a localizar fuentes confiables de información en salud. Su propósito es educacional para el público en general. Disponible en inglés y en español. Creada y mantenida por la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos, incluye enlaces a sitios WEB cuidadosamente seleccionados con información en salud.

### Búsqueda bibliográfica – Guías adicionales

#### En español:

1. Guía breve de uso de Medline a través de PubMed (<http://preview.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>) (Explica nuevo PubMed en pantallas, 2011)
2. PubMed guía breve – 2010 (<http://nnlm.gov/training/resources/pubmedguiabreve.pdf>)
3. Manual en español de utilización de PubMed (<http://www.aepap.org/evidencias/pubmed.htm>)
4. Buscar en Medline con PubMed: Guía de uso en español (Fisterra, 2010) ([www.fisterra.com/recursos\\_web/no\\_explor/pubmed.asp](http://www.fisterra.com/recursos_web/no_explor/pubmed.asp))
5. Ayuda de PubMed. Traducción del original (en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/pubmerdhel.html>) por Concepción Campos y Rafael Bravo, 1999 (<http://www.infodoctor.org/rafabravo/pubmedhelpcastellano.html>)

#### En inglés:

1. PubMed Basics (<http://nnlm.gov/training/resources/pmtri.pdf>)
2. PubMed Tutorial (<http://www.nlm.nih.gov/bsd/disted/pubmedtutorial/>)
3. PubMed Help (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK3827/>)
4. MEDLINE - PubMed Resources Guide (<http://www.nlm.nih.gov/bsd/pmresources.html>)

**Alerta/Consejo útil 42:** No olvide consultar sitios WEB que contiene listas de bases de datos médicas. Por ejemplo: “List of medical databases” <http://libraries.umdj.edu/databases.htm>, o directorios de buscadores de salud en español como el directorio en [http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol22\\_1\\_06/mgi05106.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol22_1_06/mgi05106.htm)

## c. MeSH

### (1) Descripción

MeSH (Medical Subject Headings) (<http://nlm.nih.gov/mesh>) es el tesoro desarrollado por la Biblioteca Nacional de Medicina para facilitar la búsqueda y recuperación de información en MEDLINE/PubMed y el más completo en el área de ciencias médicas. Su acceso en línea es gratuito.

El MeSH consiste en más de 23.000 términos biomédicos y relacionados con salud con los cuales se identifica el contenido de los artículos indizados por la Biblioteca Nacional de Medicina (NLM) de los Estados Unidos. Por esto se le conoce también como “descriptores” MeSH. Este tesoro ha resultado ser una excelente fuente de acceso a la literatura médica utilizado en el mundo entero y además se utiliza para indizar en la base de datos MEDLINE. Se actualiza constantemente, eliminando términos que ya no se usan y agregando los nuevos.

Es preciso mencionar que una buena búsqueda bibliográfica debe empezar por utilizar un tesoro o un vocabulario controlado como guía básica para aumentar la precisión, de ahí la importancia de MeSH. Martín Roncero define un tesoro como “Una forma de clasificación y de indización de una base de datos” y agrega que “en la práctica un thesaurus se presenta como un conjunto de términos (palabras claves, descriptores) que cubre un grupo de conceptos determinado”. (29)

**Alerta/Consejo útil 43:** No confunda un tesoro con un simple diccionario de sinónimos o un índice.

Un tesoro generalmente incluye conceptos, sinónimos, descripción de términos, referencias cruzadas y normalmente muestra relaciones de equivalencia de términos, su jerarquía y asociación, mostrando términos genéricos, específicos y relacionados.

A estas jerarquías también se les conoce en la literatura como “estructura de árbol”, en el cual términos más angostos entran como sub-entradas de términos más amplios con los cuales se relacionan.

***Ejemplo: MeSH jerárquico:***

Abnormalities C16.131  
 Abnormalities, Drug Induced C16.131.42  
 Abnormalities, Multiple C16.131.77  
 AlagilleSyndrome C16.131.77.65  
 Angelman Syndrome C16.131.77.95

En términos más simples, se utiliza un nivel conceptual superior más amplio “abuelo”, un nivel más específico o “padre”, y un nivel conceptual inferior aún más específico, o “hijo”. Es como un “árbol familiar” donde los niños se ubican debajo de sus padres y abuelos.

***Ejemplo: Tesoro y concepto de jerarquía***

Metáfora “abuelo - padre - hijo”  
 Abuelo: Enfermedad del cerebro  
 Padre: **Enfermedad cerebro-vascular**  
 Hijo: Trombosis carotidea

La mayoría de los servicios de indización y de resúmenes basan sus entradas en sistemas de vocabularios controlados. Los vocabularios controlados también se utilizan como elementos descriptivos llamados “metadata”, los cuales permiten incorporar a la red información digitalizada.

Además de MeSH, otros ejemplos de vocabularios controlados biomédicos son el tesoro del National Cancer Institute (NCI) de Estados Unidos y “Nursing and Allied Health Subject Headings, usado para indizar CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literatura).

**Alerta/Consejo útil 44:** *Recuerde que al utilizar vocabulario controlado el estilo de la entrada debe seguir al pie de la letra el vocabulario del tesoro, lo cual puede no coincidir con las palabras claves propuestas por el autor al publicar su texto.*

## (2) Búsqueda bibliográfica (27) (30)

Se presenta algunas de las ayudas más representativas para la búsqueda MeSH:

- Permite utilizar “calificadores” (“subheadings” o “qualifiers”). Estos ayudan a definir con mayor precisión cualquier término genérico y agrupan las citas a un aspecto del tema. Ejemplos: Efectos adversos; Diagnóstico, Etiología, etc.;
- Limita las búsquedas a citas en la cuales el término MeSH específicamente es el asunto principal del artículo.
- Permite aumentar o disminuir la búsqueda en base a una estructura de árbol.
- Si se coloca un término que no es MeSH, dirige al término MeSH más apropiado. Ejemplo: “mongolism” no es parte de MeSH pero dirige a “Down Syndrome”, que es un término MeSH.
- Incorpora el término MeSH a la búsqueda que se está realizando utilizando los operadores lógicos AND, OR, NOT.
- Ofrece MesH Browser, que muestra los registros con sus notas de contenido y alcance, calificadores permitidos, conceptos suplementarios, etc.

**Alerta/Consejo útil 45:** Recuerde que los descriptores MeSH se pueden limitar a través de 83 calificadores y que deben colocarse en inglés, con sus nombres completos o con sus correspondientes siglas, tales como “abnormalities” (anormalidades) “adverse effects” (efectos adversos) “diagnostic use” (uso diagnóstico) “drug therapy” (terapia con drogas), “etiology” (etiología), etc.), o con sus correspondientes siglas”

Ej.: Asthma/etiology or Asthma /ET.

(Véase Anexo 2: Lista de los 83 calificadores MeSH)

**Alerta/Consejo útil 46:** Tenga presente que las siglas de los calificadores se pueden colocar entre paréntesis o separar con línea oblicua (“/”), o con mayúsculas o minúsculas sin alterar los resultados. Ejemplo: Si Ud. quiere recuperar artículos sobre efectos adversos de lipitor y su uso para el colesterol, puede colocar: Lipitor/AE AND colesterol o Lipitor (AE) AND colesterol.

### i) Registros MeSH

Los registros MeSH pueden ser de tres tipos: Descriptores, calificadores y registros de conceptos suplementarios:

- **Descriptores** (“Descriptors” en inglés). Se refiere a los encabezamientos principales que describen un artículo. Se utilizan para indizar citas en MEDLINE y otras bases de datos que se encuentran en PubMed. Generalmente el contenido de un artículo o documento se representa por muchos descriptores MeSH y que a su vez se pueden especificar con el uso de calificadores. Los descriptores MeSH se pueden buscar en PubMed bajo el campo [MH]. Se actualizan anualmente.

*Alerta/Consejo útil 47: Recuerde que cuando se busca por un descriptor MeSH en PubMed el sistema no sólo busca automáticamente en los términos más específicos del árbol sino también en los términos más amplios.*

- **Calificadores** (“Qualifiers” en inglés). Se refiere a los 83 calificadores o subencabezamientos de materia MeSH. Estos agrupan citas bibliográficas que tiene que ver con un asunto particular de una materia. Se actualizan anualmente. (Véase Anexo 2: Lista de los 83 calificadores MeSH)
- **Registros de conceptos suplementarios** (“Supplementary Concept Records (SCRS)” en inglés). Se utilizan para indizar químicos, drogas, etc. Se pueden buscar en PubMed bajo el nombre de la sustancia limitando al campo [NM]. No tiene estructura de árbol. Se actualizan semanalmente.

*Alerta/Consejo útil 48: Recuerde que si necesita visualizar un término MeSH al realizar su búsqueda en PubMed, basta con elegir la opción “MeSH database” bajo “Other Resources”.*

*Alerta/Consejo útil 49: Tenga presente que el MeSH Browser, es la mejor ayuda para encontrar rápidamente los descriptores MeSH y sus jerarquías. Además, no asume que el investigador sea un experto en vocabularios controlados y sus reglas. Es especialmente útil si no tiene idea de la terminología que se puede haber usado para expresar su tema. Además, no asume que el investigador sea un experto en vocabularios controlados y sus reglas.*

**Alerta/Consejo útil 50:** No olvide que el MeSH Browser *no* enlaza automáticamente a MEDLINE y de ninguna manera substituye a la búsqueda en PubMed.

**Alerta/Consejo útil 51:** Empiece por consultar el tesoro MESH para construir una buena estrategia de búsqueda en aspectos biomédicos. Este es una excelente guía para establecer las relaciones de equivalencia, jerarquía y asociación y conocer cuales son los términos genéricos, específicos y los relacionados al tema en consulta.

**Alerta/Consejo útil 52:** Recuerde que a través de MeSH se puede acceder a MEDLINE/PubMed y que a través de DeCS se puede acceder a LILACS.

**Alerta/Consejo útil 53:** Si no conoce la equivalencia en inglés de un posible descriptor MESH se aconseja:

1. Consultar en bases de datos Internet/Web tales como DECS (Descriptores en Ciencias de la Salud) [http://decs.bvs.br/E/homepage,htm](http://decs.bvs.br/E/homepage.htm), dentro de LILACS, que este caso funciona como un diccionario.
2. Consultar HONselect (<http://www.hon.ch/HONselect/>), que además muestra el equivalente de los términos en los idiomas francés, alemán portugués, italiano y países bajos. También encuentra sinónimos, términos específicos y sitios WEB de interés en el tema.

**Alerta/Consejo útil 54:** Tenga presente que una estrategia de búsqueda adecuada debe considerar combinar tanto vocabulario libre como vocabulario controlado.

Para mayor información sobre como buscar en MeSH se recomienda:

1. Searching PubMed with MeSH: <http://nml.gov/training/resources/meshtri.pdf>. NLM, 2011.

2. MeSH Browser: <http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>. NLM, 2011.
3. Using MeSH (Ayuda y tutoriales): <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>. NLM, 2011

## 5. OTRAS BASES DE DATOS RELEVANTES PARA INVESTIGACION CIENTIFICA

Además de Medline y PubMed otras bases de datos relevantes para la búsqueda de información sobre evidencia médica son las elaboradas por el Grupo de Colaboración Cochrane. Este Grupo difunde su información a través de “Cochrane Library” en inglés y de su traducción al español “Cochrane Plus”, que es la fuente de consulta más confiable de información sobre evidencia en cuidados de la salud en este idioma, disponible a través del Ministerio de Sanidad y Consumo Español.

Ambas bases de datos se pueden acceder a través de acuerdos con una variedad de instituciones. Su consulta puede realizarse a través de diferentes interfaces. Por ejemplo, “Cochrane Plus” también se puede consultar bajo “Cochrane BVS”, portal de información muy utilizado en América Latina y el Caribe, así como en España y Portugal. “Cochrane BVS”, desarrollado por BIREME in Brasil, además ofrece información adicional, razón por la cual se describe en forma separada.

Otras bases de datos de gran ayuda al investigador médico de habla hispana es LILACS y todas las bases incluidas dentro de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) de BIREME, así como la utilización de los descriptores en ciencias de la salud (DeCS), esencial para la búsqueda de información biomédica en español.

### a. Cochrane Library

#### (1) Descripción:

La Colaboración Cochrane es una organización internacional independiente y sin fines de lucro. El Grupo de Colaboración Cochrane representa hoy día la fuente de consulta más actualizada y confiable sobre evidencia de los efectos de cuidados de la salud. Su base de datos en inglés, Cochrane Library (<http://www.cochrane.org>) se publica y distribuye en Norteamérica por Wiley InterScience y por otros colaboradores. También se ofrece en español como Cochrane Plus y Cochrane BVS.

Su acceso se ofrece gratuito a los investigadores por medio de suscripciones individuales e institucionales y a través de acuerdos financieros con España de la Colaboración Cochrane Iberoamericana a través de la Biblioteca Virtual en Salud de BIREME. También se ofrece acceso sin costo a investigadores en América Latina y el Caribe a través de la Biblioteca Virtual en Salud de BIREME (se ofrece como Cochrane Plus y Cochrane BVS).

El Grupo de Colaboración Cochrane está compuesto por más de 6.000 especialistas en el tema quienes revisan ensayos clínicos biomédicos y resultados de otras investigaciones a nivel mundial. Elaboran revisiones sistemáticas a partir de ensayos clínicos controlados y realizan revisiones sistemáticas de la evidencia más confiable tomada de otras fuentes. Se preocupan de la efectividad de las intervenciones en un determinado problema sobre cuidados de la salud de una situación particular.

Este Grupo produce el contenido básico de “Cochrane Library”, que consiste en una colección de 7 bases de datos sobre medicina basada en la evidencia que se ponen al día periódicamente. Se publica trimestralmente. El acceso a todas las bases de datos es por suscripción a través de Internet o de CD-Roms. Debido al costo, su acceso es generalmente financiado por organizaciones de investigación biomédica y generalmente disponible a través de sus bibliotecas.

Las revisiones Cochrane consisten en las siguientes bases de datos:

- Cochrane Database of Systematics Reviews (Cochrane Reviews). Se encuentra revisiones sistemáticas en texto completo y protocolos.
- Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE). Se encuentra resúmenes de revisiones publicadas en el mundo fuera de la Colaboración Cochrane.
- Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL) (CCTR). Se encuentra estudios originales de ensayos controlados, independientes de idioma o lugar donde se realizaron los estudios.
- Cochrane Database of Methodology Reviews (Methodology Reviews). Se encuentra información sobre la mejor manera de realizar una revisión sistemática. Contiene revisiones sistemáticas de estudios metodológicos en texto completo.
- Cochrane Database of Methodology Register (CMR). Consiste en una base de datos bibliográfica que informa sobre métodos utilizados al realizar ensayos controlados.
- NHS Economic Evaluation Database (NHS EED). Se encuentra información sobre evaluaciones económicas internacionales sobre intervenciones en cuidados de la salud.
- Health Technology Assessment Database (HTA). Se encuentra informes de proyectos en curso y documentación sobre evaluación de tecnología en salud publicada en el mundo.

## (2) Búsqueda bibliográfica (31)

Cochrane Library es excelente para encontrar efectividad de las intervenciones en un problema de cuidados de la salud en una situación específica. Algunas de sus ayudas para la búsqueda son:

- Permite búsqueda simple por temas y por palabras libres de texto;
- Permite uso del símbolo \* como truncación;
- Permite colocar frases entre paréntesis para lograr mayor especificidad;
- Se puede combinar términos con AND and OR;
- Permite visualizar el texto completo al elegir bajo “record”;
- La indicación “Author’s conclusions” permite leer lo que piensa el autor en que se muestra la evidencia sobre la efectividad de una intervención.

***Alerta/Consejo útil 55:** Recuerde que Ud. puede acceder sin costo a los resúmenes de las revisiones sistemáticas. Vaya directamente al sitio WEB <http://www.cochrane.org>.*

***Alerta/Consejo útil 56:** Si al buscar en MEDLINE/PubMed Ud. encuentra la cita bibliográfica de una revisión sistemática que se sabe se ha publicado en la Cochrane Library, realice una búsqueda en Cochrane Library para enlazar al texto completo.*

### Búsqueda bibliográfica - Guías adicionales

1. Search Manual. The Cochrane Library. [www.thecochranelibrary.com/view/0/SearchManual.html](http://www.thecochranelibrary.com/view/0/SearchManual.html). 2010.
2. How to use the Cochrane Library. <http://www.thecochranelibrary.com/view/0/HowtoUse.html>. 2010

## b. Biblioteca Cochrane PLUS

### (1) Descripción:

Como ya se expresó la “Biblioteca Cochrane PLUS” ([www.update-software.com/Clibplus/Clibplus.asp](http://www.update-software.com/Clibplus/Clibplus.asp)) es la versión en español de la revista electrónica “The Cochrane Library”, pero además complementa su información con otras bases de datos en español tales como Bandolera, Gestión Clínica Sanitaria, Resúmenes de la Fundación Kovacs, Evidencia en Atención Primaria de Argentina, etc. Su proveedor es el Grupo de Colaboración Cochrane a través de instituciones en España y Brasil. Se actualiza en el Internet trimestralmente.

Su acceso es gratuito para España por suscripción realizada por el Ministerio de Sanidad y Consumo español y la Colaboración Cochrane. Se puede consultar desde la página WEB del Ministerio <http://www.msc.es/>. También desde la página [www.cochrane.org](http://www.cochrane.org), o desde el sitio WEB del Centro Cochrane Iberoamericano: [www.cochrane.es/clibplus/](http://www.cochrane.es/clibplus/)

Los profesionales de la salud y de la información de América Latina, y del Caribe también pueden tener acceso sin costo a través de la Biblioteca Virtual en Salud de BIREME (Brasil), que ofrece “Cochrane BVS”, donde cada conjunto de bases de datos puede ser consultado separadamente a través de una interfaz trilingüe (portugués, español, inglés). <http://cochrane.bvsalud.org/portal/php/index.php>

**Alerta/Consejo útil 57:** Recuerde que Cochrane Plus ayuda a responder a preguntas tales como: *Cuál es la efectividad de un tratamiento X, o la efectividad de un medicamento X, en una condición Y, o si el tratamiento A es mejor que el tratamiento B, o cuál puede ser una intervención efectiva para lograr un resultado Z.*

### (2) Búsqueda bibliográfica

Algunas de las ayudas para la búsqueda son: (32)

- Permite búsquedas simples colocando solo términos o frases y búsquedas complejas restringiendo a campos específicos;
- Permite combinar palabras o frases utilizando operadores booleanos. Agrega los operadores “NEXT” y “NEAR”;

- Permite restringir a diferentes campos, por ejemplo: fecha de publicación, si se trata de un documento nuevo o actualizado, si el término o frase se quiere recuperar como parte del título solamente o del resumen, etc.,
- Permite búsqueda por descriptores del tesoro MESH y por sus calificadores,
- Provee resúmenes de revisiones sin costo y a texto completo (<http://www.cochrane.org/reviews>)

### (3) Búsqueda bibliográfica - Guías adicionales

1. La Biblioteca Cochrane Plus (archivos de ayuda) <http://www.bibliotecacochrane.com/>
2. La Biblioteca Cochrane Plus. Guía de referencia rápida. [http://www.cochrane.es/files/Gu%C3%ADa\\_usuarios-esp.PDF?download](http://www.cochrane.es/files/Gu%C3%ADa_usuarios-esp.PDF?download)

*Alerta/Consejo útil 58: Recuerde que la base de datos Cochrane Plus es la fuente más confiable y completa en español de revisiones de la literatura sobre los efectos en la atención de la salud*

## c. Cochrane BVS

### (1) Descripción (33)

La Cochrane BVS (<http://cochrane.bvsalud.org/portal/php/index.php>) es una colección de fuentes de información sobre medicina basada en la evidencia que provee acceso a la mejor colección de fuentes de información sobre evidencia en atención a la salud. Forma parte del modelo de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) de BIREME. Su proveedor es BIREME/OPS/OMS (Biblioteca Regional de Medicina –São Paulo, Brasil), Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud.

Su acceso es gratuito para España y para América Latina, América Central y El Caribe, pero restringido a los profesionales, estudiantes, investigadores, gestores e instituciones de salud.

La Cochrane BVS, en su formato de portal provee acceso directo a tres bases de datos fundamentales para la búsqueda de evidencia: The Cochrane Library, la Biblioteca Cochrane Plus (colección en español adicional a The Cochrane Library) y a Resúmenes de las Revisiones Sistemáticas en portugués promovida por el Centro Cochrane de Brasil:

## (2) Búsqueda Bibliográfica

Dentro del portal Cochrane BVS también se puede consultar:

- Colaboración Cochrane. <http://www.cochrane.org/>. Presenta la página WEB en inglés “Cochrane Collaboration”.
- El Centro Cochrane de Brasil <http://www.centrocochranedobrasil.org.br/>. Organización no gubernamental y sin fines de lucro. Su misión es mantener y divulgar revisiones sistemáticas y ensayos clínicos randomizados para ayudar a seleccionar la mejor evidencia posible en la toma de decisiones en salud;
- Centro Cochrane Iberoamericano (<http://www.cochrane.es/>). Coordinada por el Centro Cochrane Iberoamericano.

## d. TRIP Database

### (1) Descripción

TRIP (Turning Research into Practice) (<http://www.tripdatabase.com>) es una base de datos/metabuscador con énfasis en la medicina basada en la evidencia, desarrollada por TRIP Database Limited en South Wales, UK en 1997. Permite identificar fácilmente la literatura de más alta calidad sobre medicina clínica disponible en el WEB, y en el menor tiempo posible, como apoyo a la práctica de esta especialidad. Se actualiza constantemente. Su acceso es gratuito. El progreso más reciente de TRIP ha sido la creación de la base de datos “Trip Plus” en el año 2003.

Su contenido está tomado de revisiones sistemáticas publicadas en Internet, tales como Cochrane and Bandolier, de sinopsis de evidencia en estudios individuales que han sido críticamente evaluados, de guías clínicas (recopila guías de práctica clínica de alrededor del mundo), de calculadores clínicos, de folletos informativos para pacientes y de artículos en PubMed. Además, incluye información derivada de servicios prestigiosos de pregunta y respuesta de aspectos clínicos.

Se encuentra disponible en español a través de los servicios del portal Web Excelencia Clínica (<http://www.excelenciaclinica.net>, patrocinado por el Ministerio de Sanidad del Gobierno de España. Este metabuscador no solo presenta una forma de búsqueda sencilla sino que además separa los artículos recuperados en español de los encontrados en inglés. El enlace directo a Trip Database en español: [www.portaldemedicina.com/trip-database-en-espanol](http://www.portaldemedicina.com/trip-database-en-espanol)

En noviembre del 2008, TRIP lanzó un nuevo sitio WEB llamado “TRIP Answers” (<http://www.tripanswers.org/>), un servicio sin costo de preguntas y respuestas sobre asuntos clínicos.

## (2) Búsqueda bibliográfica (34)

La principal diferencia de TRIP Database con otras bases de datos sobre evidencia es que trata de responder en la forma más fácil y rápida a preguntas clínicas genuinas que enfrentan los profesionales de la salud. Esto permite que el usuario haga una pregunta clínica real que se responde por especialistas. Por ejemplo, permite consultar en una sola base de datos información filtrada y reconocida como la mejor en vez que el profesional tenga que buscar en muchos sitios Web individuales, mejorando el tiempo de consulta.

Algunas ayudas para la búsqueda son:

- Se actualiza constantemente. Añade alrededor de 300-400 artículos nuevos cada mes. No toma en cuenta las editoriales, cartas, etc.
- Busca automáticamente en PubMed para ayudar a localizar rápidamente la mejor información publicada en esta base de datos.
- Muestra “Show search tips” para ayudar a realizar la búsqueda.
- En la pantalla de resultados muestra un signo especial que permite leer las conclusiones del artículo.
- Bajo resultados permite filtrar por tipo de material (Por ejemplo: Sinopsis basadas en evidencia, revisiones sistemáticas, guías clínicas, investigación primaria, textos electrónicos, información para pacientes).
- La búsqueda avanzada permite mayor especificidad. Por ejemplo, se puede buscar artículos solo por palabras dentro del título, o solo dentro del título y del texto, etc. También se puede combinar búsquedas múltiples.
- Busca por términos libres. No distingue descriptores o vocabulario controlado como MeSH.
- Recupera por frases específicas al colocarlas entre comillas (Por ejemplo: “alcohol intake” and “glycemic effects”).
- Permite búsqueda simultánea por sinónimos. Por ejemplo, busca por el símbolo IBS y por “Irritable Bowel Syndrome”
- Sugiere palabras de alternativa para la próxima búsqueda. Por ejemplo si se coloca una palabra mal deletreada que no provee resultado.

**Alerta/Consejo útil 59:** Para encontrar rápidamente la lista de revisiones de evidencia que pone al día constantemente recuerde consultar <http://evidencereviews.blog.tripdatabase.com/> que se conoce como “Trip Evidence Reviews”.

**Alerta/ Consejo útil 60:** Anótese bajo “My Trip”, para recibir regularmente sin costo información clínica al día por medio de correo electrónico. [www.tripdatabase.com/account/register](http://www.tripdatabase.com/account/register)

**Alerta/Consejo útil 61:** Recuerde que puede consultar el sitio WEB: [www.Excelenciaclinica.net](http://www.Excelenciaclinica.net) para encontrar una forma de búsqueda de “TRIP database” en español.

## Búsqueda bibliográfica - guía adicional

Breve guía de uso Tripdatabase, por Beatriz Casal Acción y Uxia Gutiérrez Couto.  
[http://www.fisterra.com/mbeTrip\\_plus\\_dic2006.pdf](http://www.fisterra.com/mbeTrip_plus_dic2006.pdf)

## e. LILACS, la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) y DeCS.

### (1) Descripción

LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud) es la base de datos del Sistema Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud. Funciona como una base de datos cooperativa de la red virtual en salud de BIREME (Biblioteca Regional de Medicina) que abarca la literatura publicada en ciencias de la salud en los países de América Latina y del Caribe a partir de 1982. Su acceso se ofrece gratuito en línea a través de la Biblioteca Virtual de Salud (BVS). <http://regional.bvsalud.org/php/index.php?lang=es>. Está disponible en español, inglés y portugués. Se actualiza mensualmente. Su disco compacto LILACS/CD-ROM se pone al día tres veces al año.

El coordinador de LILACS es BIREME, que es un centro especializado de información en ciencias de la salud de la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) orientado a la cooperación técnica. Su sede está ubicada en Brasil, São

Paulo, dentro de la Universidad Federal de São Paulo (UNIFESP) desde 1967 según un acuerdo de la OPS/OMS con el Gobierno de Brasil.

El Sistema LILACS tiene como objetivo cooperar con el desarrollo de búsqueda, educación y atención en salud en América Latina y en el Caribe y es producto de la integración de sistemas nacionales cuya estructura comprende un Centro Coordinador Nacional y una red descentralizada de centros cooperantes.

La visualización del contenido de LILACS como conocimiento registrado, organizado y almacenado en formato electrónico a través de Internet/WEB se conoce como Biblioteca Virtual en Salud (BVS), la cual se describe en más detalle en páginas siguientes.

LILACS provee acceso a alrededor de más de 400.000 registros bibliográficos y a más de 1.300 títulos de revistas. Indiza periódicamente alrededor de 730 de los mejores títulos de revistas de la Región de América Latina y del Caribe. Además de artículos de revistas, incorpora tesis, capítulos de libros, anales de congresos o conferencias, informes científico-técnicos, publicaciones gubernamentales y literatura gris. Dirige al usuario a más de 90.000 textos completos. Es fuente de indicadores bibliométricos y sus registros también se pueden recuperar a través del catálogo internacional World Cat mantenido por la OCLC (On-Line-Computer Library Center) de Estados Unidos (<http://www.oclc.org/worldcat/>).

Además, permite el acceso sin costo a textos completos de artículos de alrededor 300 títulos de revistas importantes sobre salud de América Latina a través de la base de datos SciELO (Scientific Electronic Library Online: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_home&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_home&lng=es&nrm=iso))

LILACS utiliza el vocabulario controlado DeCS para la indización, búsqueda y recuperación de la literatura incluida en sus bases de datos. Por su gran importancia, DeCS se explica con más detalle en páginas siguientes.

Hay que destacar que LILACS es la fuente de información biomédica más utilizada por países de habla hispana, ya que su contenido en estos idiomas es más completo que MEDLINE: *“MEDLINE indexa 4700 publicaciones, de las cuales sólo el 47 pertenece a América Latina. Esto implica una cantidad absoluta de 47 publicaciones latinoamericanas contra las 1103 publicaciones indexadas por LILACS (100% latinoamericanas)”*. (35)

## (2) Búsqueda bibliográfica en LILACS (36)

La búsqueda de información en LILACS presenta ciertas características propias:

- Contiene artículos de revistas apenas se han publicado, o incluso antes de su publicación, por medio de la participación de editoriales de revistas en “LILACS Express”. <http://metodologia.lilacs.bvsalud.org/php/level.php?lang=es&component=17&item=13>
- Incluye enlace al servicio cooperativo de acceso a documentos en línea llamado “SCAD” (Servicio Cooperativo de Acceso de Documentos) para facilitar el acceso a textos completos. (<http://scad.bvs.br/php/index.php?lang=es>)
- Busca por palabras de texto o texto libre bajo la opción “Entre una o más palabras” (recupera por palabras del título del artículo, palabras del resumen, nombre de sustancias, nombre de personas como asunto, y descriptores de asunto).
- No es necesario escribir los operadores booleanos “AND” “OR”, “NOT”. Solo necesita seleccionar la opción “todas las palabras (AND)” para relacionar las palabras y restringir la búsqueda, o seleccionar la opción “Cualquier palabra (OR)” para sumar las palabras y ampliar la búsqueda.
- Utiliza el símbolo de truncar \$ para buscar palabras con la misma raíz. Ejemplo: educ\$ recupera educación, education, educação, etc.
- Busca por su vocabulario controlado DeCS- Descriptores en Ciencias de la Salud.
- Busca directamente por áreas especializadas, por ejemplo busca en base de datos ADOLEC si se requiere información específica sobre adolescencia.

Para iniciar la búsqueda en LILACS se sugiere conectarse primero con el Portal de la Biblioteca Virtual en Salud de BIREME. (<http://bvs.bireme.br>) y elegir LILACS bajo “Fuentes de Información - Ciencias de la Salud en General”.

**Alerta/Consejo útil 62:** Recuerde que para acceder a LILACS es preferible hacerlo a través de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) en su dirección WEB: <http://bvs.bireme.br>, aunque también se puede hacer directamente en <http://lilacs.bvsalud.org/es/>

La primera pantalla LILACS presenta dos formas básicas de búsqueda de información:

1. Todos los índices y 2. Formulario iAH.

**Todos los índices.** Permite buscar directamente por título, autor o asunto. La barra de búsqueda también presenta otras opciones además de LILACS. Estas bases de datos se refieren a ciencias de la salud (IBECs, Medline, Cochrane), a otras áreas especializadas (Desastres, MedCarib, Repidisca, LIS, DecS, Revisiones Sistemáticas, etc. y a otros estudios económicos (Resúmenes de revisiones, Bandolier, Evidencias, etc.).

**Formulario iAH.** Permite elegir automáticamente las opciones “AND” “OR” “AND NOT” y combinar con palabras o frases, así como con los diferentes campos que ofrece LILACS. Por ejemplo. Palabras, descriptores de asunto, límites, autores, palabras del título, revistas, etc. La opción “índice” conduce a una pantalla que permite ingresar palabras o inicio de la palabra y/o seleccionar la letra inicial. La opción “Config” permite elegir los idiomas portugués, español o inglés, así como la presentación de los resultados: número de referencias y el formato deseado (largo, detallado, título, cita, afiliación).

Además, la primera pantalla de LILACS ofrece una sección de “Temas Destacados”, que como su nombre lo indica, presenta aspectos de gran importancia para el investigador de temas de salud. Por ejemplo, cubre ensayos clínicos controlados, estudios de cohorte, estudios de casos y controles, estudios de prevalencia, estudios de incidencia y revisiones sistemáticas.

Los resultados de la búsqueda en LILACS se presentan en el mismo formato que en todas las bases de datos dentro de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS), lo cual se explica en el capítulo separado de la BVS.

**Alerta/Consejo útil 63:** Tome note que la interfaz de búsqueda de LILACS es la misma que la de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS).

**Alerta/ Consejo útil 64:** Si Ud. busca en LILACS por palabras del título y/o palabras del resumen, coloque los términos de preferencia en español, inglés o portugués, ya que la mayoría de los artículos o documentos de LILACS están en uno de estos idiomas. Por ejemplo ingrese: *alergia a los alimentos* o *food hypersensitivity* o *alergia a alimentos*. En el caso de buscar por descriptores DeCS debe colocarlos siempre en español.

## Búsqueda bibliográfica - Guías adicionales

Consultar la presentación interactiva “Como buscar” dentro de la misma pantalla de LILACS.

### (3) Biblioteca Virtual en Salud (37) (38)

#### (i) Descripción

Como ya se indicó, la visualización del contenido de la base de datos LILACS en su formato electrónico se efectúa a través de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) (<http://www.bireme.br/php/index.php?lang=es>)

Según la propia definición de BIREME la BVS “*promueve el desarrollo de una red de fuentes de información científica y técnica con acceso universal en Internet...BIREME tiene la Biblioteca Virtual como modelo para la gestión de información y conocimiento, lo que implica la cooperación y convergencia de instituciones, sistemas, redes e iniciativas de productores, intermediarios y usuarios en la operación de redes de fuentes de información locales, nacionales, regionales e internacionales, privilegiando así el acceso abierto y universal*”. (38)

La Biblioteca Virtual en Salud representa hoy día el eje más importante orientado a la cooperación técnica en información y comunicación científica en salud en los países de América Latina y el Caribe y “*es parte integral de la cooperación técnica de la OPS/OMS para el desarrollo de la salud y de la gestión e intercambio de información y conocimiento en salud*”. (39) Para mayor información consulte “Guía de la BVS 2011” que se encuentra disponible en línea, sitio Web: <http://espacio.bvsalud.org/boletim.php?articleId=11163025201018>

## (ii) **Búsqueda bibliográfica**

La página WEB inicial de la Biblioteca Virtual en Salud se visualiza en grandes grupos: Búsquedas en la BVS y Fuentes de información. Esta última incluye secciones de: Búsqueda bibliográfica, Directorios, Portales, Comunicación y Acerca de la BVS.

**Búsquedas en la BVS.** Contiene la barra de búsqueda para buscar por una o más palabras. Permite combinar ya sea con todos los índices, o limitar a título, autor o asunto. También se puede combinar con todas las fuentes o seleccionar la fuente deseada (Se visualiza las mismas fuentes que al buscar en LILACS).

**Fuentes de información.** Dentro de este grupo se encuentra la sección “Búsqueda bibliográfica”, que presenta al investigador la opción de consultar en las bases de datos sobre Ciencias de la Salud en General (LILACS, IBECs, MEDLINE, la Biblioteca Cochrane, SciELO). También se puede consultar el Portal de Evidencias (<http://pesquisa.bvsalud.org/evidences/?where=LIS&lang=es>), que provee acceso integrado a fuentes de información sobre medicina basada en la evidencia, tales como: revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, sumarios de la evidencia, evaluaciones económicas en salud, evaluaciones tecnológicas en salud y directrices para la práctica clínica.

Esta sección también conduce a bases de datos especializadas en temas de salud de América Latina y del Caribe. Por ejemplo: salud de los adolescentes, odontología, enfermería, etc., así como a bases de datos de organismos internacionales.

Además provee acceso directo a LIS (Localizador de Información en Salud), a DeCS (Descriptor en Ciencias de la Salud) y a SCAD (Servicio Cooperativo de Acceso a Documentos)

El servicio SCAD (<http://scad.bvs.br/php/index.php?lang=es>) provee acceso a documentación en el área de ciencias de la salud a través de envíos directos a usuarios previamente registrados. SCAD tiene costo, pero facilita la recepción del documento por medio electrónico o correo tradicional en un plazo medio de 48 hrs. Para participar y recibir su contraseña se debe contactar directamente a BIREME (contacto: [scad@bireme.org](mailto:scad@bireme.org)). SCAD contiene el catálogo colectivo SeCS, que a su vez es accesible a través del Portal de Revistas en Ciencias de la Salud.

El Portal de Revistas en Ciencias de la Salud, es un catálogo que contiene información bibliográfica de títulos de revistas. Por ejemplo, indica la editorial, periodicidad, abreviatura, e informa sobre disponibilidad y forma de acceso a la versión electrónica de las colecciones que poseen los participantes en el catálogo colectivo SeCS (Seriadadas en Ciencias de la Salud) <http://portal.revistas.bvs.br/main.php?home=true&lang=es>).

**Alerta/Consejo útil 65:** Si Ud. necesita saber si un título de revista está disponible en formato electrónico consulte la base de datos SeCS (<http://portal.revistas.bvs.br/?lang=es>). Por ejemplo, si coloca “revista española de cirugía”, recupera dos revistas: “Revista española de cirugía oral y máxilo-facial” y “Revista española de medicina y cirugía”. Además, la respuesta le indica toda clase información sobre la revista, incluyendo si está disponible en formato electrónico y como accederla.

Un desarrollo notable de la Biblioteca Virtual en Salud de Bireme es que presenta una metodología que se adoptó por muchos países en América en Latina, El Caribe, España, etc. quienes preparan sus propios contenidos. Por ejemplo existe la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) de España (<http://bvsalud.isciii.es/php/index.php>).

Otro desarrollo importante de la Biblioteca Virtual en Salud, que incluye España, es el proyecto SciELO (Scientific Electronic Library) <http://scielo.org/php/index.php?lang=es>. Este proyecto permite el acceso libre de revistas científicas publicadas en el idioma español y portugués a través de Internet. El sitio Web SciELO general contiene sólo revistas brasileñas, pero también existen desarrollos de sitios Web de SciELO de países, como por ejemplo SciELO España (<http://scielo.isciii.es/scielo.php>), que está formada por una colección de revistas científicas españolas de ciencias de la salud.

**Alerta/Consejo útil 66.** No olvide que la lista completa de títulos de revistas españolas en ciencias de la salud puede ser consultada directamente en el sitio Web de SciELO llamado “C17” (<http://isciii.c17.net/>)

La búsqueda bibliográfica se puede realizar por todos los índices o especificar título, autor o asunto y por todas las fuentes (igual que en LILACS). Presenta la opción de buscar por “método integrado”, “por palabras”, “por google”, o por búsqueda “via descriptores DeCS/MeSH”, además de especificar la fuente de información deseada (por ejemplo LILACS, IBECs, Portal de Evidencias, etc.).

La presentación del resultado de la búsqueda en todas las bases de datos de la BVS, incluyendo LILACS, permite que el investigador pueda ordenar las citas bibliográficas por relevancia, año e índice SJR y colocarlas en formato resumido o detallado si así lo desea. Además, la presentación de resultados se visualiza en una forma muy particular con respecto a otras bases de datos, ya que muestra la cantidad de citas bibliográficas según:

- Tipo de literatura (cantidad de artículos, de monografías, tesis, terminología);
- Aspecto clínico (cantidad de artículos sobre terapia, etiología, pronóstico, diagnóstico y predicción);
- Texto completo (cantidad de artículos en texto completo);
- Tipo de estudio (por ejemplo cantidad de informes de casos, estudios de incidencia, ensayos clínicos controlados, etc.);
- Temas principales (cantidad en cada tema principal);
- Límites (cantidad de humanos, femenino, etc.);
- Títulos de revistas ( nombra los títulos de revista indicando la cantidad de citas en cada uno);
- Idiomas (cantidad según idiomas);
- Años. (Cantidad de registros según cada uno de los años que encuentra).

### **Búsqueda bibliográfica – Guías adicionales**

1. Biblioteca Virtual en Salud. Tutorial de navegación y búsqueda en las fuentes de información (BIREME/OPS) [http://www.ops.org.bo/multimedia/cd/2008/SRI\\_8\\_2008/multimedia/documentos/manual\\_usuario\\_BVS.pdf](http://www.ops.org.bo/multimedia/cd/2008/SRI_8_2008/multimedia/documentos/manual_usuario_BVS.pdf)
2. Acceso a las fuentes de información de la Biblioteca Virtual en Salud”. Versión 2, Sao Paulo, 2007. <http://bvsmodelo.bvsalud.org/download/bvs/AccesoFI-BVS-2007-es.pdf>

***Alerta/Consejo útil 67:** Tome nota de que el sitio WEB de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) se revisa constantemente para mejorar la búsqueda y recuperación de información. Por lo tanto se aconseja consultar su sitio WEB (<http://www.bireme.br/php/index.php>) para encontrar nuevas modalidades.*

### (iii) **Búsqueda de medicina basada en la evidencia desde la BVS**

Dada la importancia que reviste la búsqueda de información sobre medicina basada en la evidencia se hace especial referencia a la utilización del Portal de Evidencia a partir de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS).

El portal de Evidencia de la Biblioteca Virtual en Salud (<http://evidences.bvsalud.org/php/index.php?lang=es>) ofrece acceso integrado a fuentes de información sobre el tema de medicina basada en la evidencia en portugués, inglés y español. La base de su contenido proviene de la propia red de la BVS. Además, contiene información selectiva proveniente de: LILACS, Cochrane Library, Biblioteca Cochrane Plus, directrices clínicas del Ministerio de Salud de Brasil, Sociedad Brasileña de Medicina de Familia y la Comunidad, Nacional Guideline Clearinghouse (Estados Unidos), Portal de Revista BVS, LIS (Localizador de Información en Salud). También contiene información de sitios Internet y eventos relacionados con la medicina basada en la evidencia.

Presenta una serie de ayudas para la búsqueda bibliográfica. Por ejemplo, permite:

- Buscar en español, portugués e inglés;
- Investigar simultáneamente en toda la red de fuentes de información;
- Utilizar tesoro DeCs;
- Buscar en todos los índices, o por títulos, o por autor o por asunto;
- Seleccionar donde se quiere buscar: si en toda la literatura o sólo dentro de revisiones económicas de la salud;
- Visualizar los resultados según relevancia y en forma simultánea por tipo de estudio, por asunto, por año de publicación;
- Ordenar las citas bibliográficas por año y por índice SJR e indicar si se necesitan en formato resumido o detallado;
- Visualizar la cantidad de artículos encontrados bajo cada uno de los tipos de literatura, bajo diferentes asuntos principales y bajo cada año;

- Visualizar si el artículo sólo tiene resumen o si el texto está disponible y en qué idioma.

El Portal de Evidencia de la BVS presenta grandes grupos de búsqueda: 1. Atención a la Salud, y 2. Medicina Basada en la Evidencia. Metodología y aplicación, y 3. Acerca del Portal.

1. **Atención a la Salud.** Permite encontrar referencias bibliográficas sobre eficacia, eficiencia y seguridad de las intervenciones en los cuidados y en la atención a la salud por tipo de estudio:
  - Revisiones sistemáticas
  - Ensayos clínicos
  - Sumarios de la evidencia
  - Evaluaciones económicas en salud
  - Evaluaciones de tecnología en salud
  - Directrices para la práctica clínica.
2. **Medicina Basada en la Evidencia. Metodología y Aplicación.** Incluye sitios relevantes sobre:
  - Ensayos clínicos
  - Revisiones sistemáticas y metaanálisis
  - Terminologías, glosarios (incluye DeCS, Evidence-Based Medical Glossary – Oxford Center, Glossary of Terms in the Cochrane Collaboration)
  - Wikipedia MBE

**Alerta/Consejo útil 68:** Si Ud. necesita encontrar ensayos clínicos en forma rápida en la BVS de BIREME:

Vaya al Portal de Evidencias de la BVS:

<http://evidences.bvsalud.org/php/index.php?lang=es>

Presione la opción “ensayos clínicos.”

## Búsqueda bibliográfica - Guías adicionales

1. Biblioteca Virtual en Salud. Tutorial de navegación y búsqueda en las fuentes de información (BIREME/OPS) [http://www.ops.org.bo/multimedia/cd/2008/SRI\\_8\\_2008/multimedia/documentos/manual\\_usuario\\_BVS.pdf](http://www.ops.org.bo/multimedia/cd/2008/SRI_8_2008/multimedia/documentos/manual_usuario_BVS.pdf)

2. Medicina basada en evidencias. Metodologías para la búsqueda de información. (Intramed) [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/cardiologia/medicina\\_basada\\_en\\_la\\_evidencia.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/cardiologia/medicina_basada_en_la_evidencia.pdf)

### (3) DeCS - Descriptores en Ciencias de la Salud

#### (i) Descripción:

DeCS (<http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>) es el vocabulario controlado desarrollado por BIREME desde 1986. Tiene como objetivo facilitar la indización, búsqueda y recuperación de la literatura científica entre los componentes del Sistema Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud, que es la red de información de BIREME.

Se desarrolló a partir del MeSH de la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos para facilitar la búsqueda bibliográfica bajo una terminología común trilingüe (español, portugués e inglés) en las bases de datos LILACS. Contiene alrededor de 180.000 términos incluyendo sinónimos y definiciones en los tres idiomas, de los cuales, alrededor de 30.000 son descriptores (25.000 pertenecen a MeSH y cercano a 5.000 son descriptores exclusivos de DeCS). Su acceso en línea es gratuito a través de la Biblioteca Virtual de Salud (BVS). Se actualiza constantemente.

#### (ii) Búsqueda bibliográfica (40)

Al igual que el tesoro MeSH de la Biblioteca Nacional de Medicina, el tesoro DeCS incluye conceptos, sinónimos, descripción de términos, referencias cruzadas, muestra relaciones de equivalencia de términos, su jerarquía y asociación, muestra términos específicos y relacionados, los calificadores permitidos. También se presenta como “estructura de árbol” en el cual términos más angostos entran como sub-entradas de términos más amplios con los cuales se relacionan.

Algunas de las características de DeCS y ayudas para la búsqueda:

- Vocabulario estructurado y trilingüe (español, portugués e inglés);
- Crea constantemente nuevos términos, de áreas, de alteraciones y substituciones de descriptores;
- Revisa y actualiza constantemente las estrategias de búsqueda de las áreas temáticas de la BVS, principalmente a cuanto a códigos jerárquicos;
- Contiene términos de salud pública, homeopatía, ciencia y salud y vigilancia sanitaria, además de descriptores MeSH;

- Contiene terminología especial para recuperar medicina basada en la evidencia. Por ejemplo: “Medicina basada en evidencia”, “Ensayos clínicos”, “Medicina clínica”, “Meta análisis”;
- Permite identificar calificadores para un determinado término. Por ejemplo bajo la pantalla de búsqueda DeCS – Nivel jerárquico, indica “Calificadores permitidos”;
- La pantalla de búsqueda DeCS presenta las opciones: “Consulta por palabra” (que puede ser por palabras o descriptores) y “Consulta por índice” (que puede ser alfabético, permutado o jerárquico);
- El índice permutado (“Keyword in context”) ayuda a encontrar el término exacto que utiliza DeCS por cualquier palabra sin importar su orden. Por ejemplo, al colocar la palabra “evidencia” conduce a “medicina basada en la evidencia” mostrando la misma información que aparece en la pantalla de “Nivel Jerárquico”.

Ejemplo: Resultado de búsqueda de descriptores en DeCS

Descriptor <i>Inglés</i> :	Arthritis, Infectious	
Descriptor <i>Español</i> :	Artritis Infecciosa	
Descriptor <i>Portugués</i> :	Artrite Infecciosa	
Sinónimos <i>Español</i> :	Artritis Séptica Artritis Bacteriana Artritis Viral	
Categoría:	C01.539.100 C05.550.114.099	
Definición <i>Español</i> :	Artritis causada por BACTERIAS, RICKETTSIA, MYCOPLASMA, VIRUS, HONGOS o PARÁSITOS.	
Nota de Indización <i>Español</i> :	coord como primario con la infección específica (como primario) + la localización (como primario)	
Calificadores Permitidos <i>Español</i> :	RI cintigrafía CL clasificación CN congénito DH dietoterapia EM embriología EN enzimología ET etiología PP fisiopatología HI historia IM inmunología ME metabolismo MO mortalidad	SU cirugía CO complicaciones DI diagnóstico EC economía NU enfermería EP epidemiología EH etnología GE genética CI inducido químicamente CF líquido cefalorraquídeo MI microbiología UR orina

	PS parasitología	PA patología
	PC prevención & control	PX psicología
	DT quimioterapia	RA radiografía
	RT radioterapia	RH rehabilitación
	BL sangre	TH terapia
	TM transmisión	US ultrasonografía
	VE veterinaria	VI virología
Número del Registro:	23949	
Identificador Único:	D001170	

**Alerta/Consejo útil 69:** Si Ud. no conoce exactamente las palabras con las cuales está registrado un descriptor, el mejor índice de consulta es el “índice permutado” de DeCS, ya que busca bajo todas las palabras incluidas en el término, ya sea que estén al principio, al medio o al final. Por ejemplo, Ud. puede colocar la palabra “evidencia” y recuperará “medicina basada en la evidencia”.

**Alerta/Consejo útil 70:** Recuerde que el primer paso es consultar DeCS para seleccionar la mejor terminología de búsqueda biomédica ya sea en MEDLINE, LILACS u otras bases de datos de la red de BIREME.

## Búsqueda bibliográfica - Guías adicionales

1. DeCS. Sitio WEB: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>
2. Informativo sobre el DeCS y como acceder a su vocabulario <http://decs2006.bvsalud.org/E/Ayuda-DeCS-y-el-Acceso-al-Vocabulario.htm>

**Alerta/ Consejo útil 71:** No descarte la posibilidad de encontrar información valiosa sobre aspectos biomédicos dentro de Google, <http://www.google.com> especialmente dentro de Google Académico. También recuerde que existe Google en español (<http://www/google.es>) y que si necesita mayor información de cómo buscar en Google y Google Académico se aconseja consultar: “Todo acerca de Google en español” (<http://www.google.es/intl/es/about.html>) y Ayuda de Google Académico <http://scholar.google.es/intl/es/scholar/help.html>

## 4. REFERENCIAS

1. University of California. *How much information? 2003* [monografía en internet]. Berkeley: University of California, 2003; p.1 [citado 2011 abril 5]. Disponible en: <http://www3.sims.berkeley.edu/reasearch/projects/how-much-info-2003/execsum.htm>
2. Vidal C. *E-BioSci: Ponencia: Un proyecto europeo para el establecimiento de redes semánticas de información en Ciencias de la Vida y para la obtención de indicadores de la producción y la colaboración científica*. VI Taller de Ciencia y Tecnología. 2004, Sept. 15-17; Buenos Aires, Arg. Centro de Información y documentación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2004; p.1 [citado 2011 abril 7] Disponible en: [http://www.ricyt.org/index.php?option=com\\_content&view=article&i-193:vi-taller-de-indicadores-de-ciencia-y-tecnologia&catid=7:talleres&Itemid=54](http://www.ricyt.org/index.php?option=com_content&view=article&i-193:vi-taller-de-indicadores-de-ciencia-y-tecnologia&catid=7:talleres&Itemid=54)
3. Universidad de Sevilla. Biblioteca. *Cómo buscar y localizar artículos de publicaciones periódicas* [página en internet]. Sevilla: Universidad de Sevilla, 2008 [citado 2011 abril 8]. Disponible en: [http://bib.us.es/aprendizaje\\_investigacion/guias\\_tutoriales/articulos-ides-idweb.html](http://bib.us.es/aprendizaje_investigacion/guias_tutoriales/articulos-ides-idweb.html)
4. Open Access Initiative [página principal en internet]. Budapest: Open Society Institute; 2002; p.1 [citado 2011 abril 5]. Disponible en: <http://www.soros.org/openaccess>
5. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal [página principal en Internet]. Toluca: Universidad Autónoma de México, 2007 [citado 2011 abril 25]. *Declaración sobre Acceso Abierto*, p.1. Disponible en: [http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/media/principal/servicios/open\\_access.html](http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/media/principal/servicios/open_access.html)
6. Open Access Overview. [Página principal en internet]. Peter Suber, 2006?; p.1 [actualizado 2007 junio 19; citado 2011 febrero 13] Disponible en: <http://www.earlham.edu/~peters/fos/overview.htm>
7. Delgado López-Cózar E. Ruiz-Pérez R. Jiménez-Contreras E. Criterios MEDLINE para la selección de revistas científicas. Metodología en indicadores. Aplicación a las revistas médicas españolas con especial atención a las de salud pública. *Revista Española de Salud Pública* [serie en internet] 2006, Sept. Oct., 80(5):521-551 [citado 2011 enero 6]. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2109027>
8. Bravo Toledo R. Medicina basada en pruebas (Evidence-based Medicine) (*JANO (EMC)*) [serie en internet]. 1997 [citado 2011 abril 25]; LIII (1218): 71-72. Disponible en: [http://www.alemana.cl/Mbe/Recursos/rafa\\_bravo\\_def.htm](http://www.alemana.cl/Mbe/Recursos/rafa_bravo_def.htm)
9. Bravo Toledo R. *Medicina basada en la evidencia. Recursos Internet*. [monografía en internet] 2005. [actualizado 2005 julio] [citado 2011 febrero 22]. Disponible en: <http://www.infodoctor.org/rafabravo/mberecu.htm>
10. AEPap. *Descripción de los principales recursos para la búsqueda bibliográfica*. [monografía en internet]. 2007 [citado 2011 febrero 26]. Disponible en: [http://www.aepap.org/evidencias/busqueda\\_descripcion.htm#inicio](http://www.aepap.org/evidencias/busqueda_descripcion.htm#inicio)
11. Buñuel Álvarez JC, Cortes Marina RB, Barroso Espadero D, García Vera C. *Búsqueda bibliográfica a través de Internet (nivel básico)*. En: AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2005. Madrid: Exlibris Ediciones; 2005; 119-129
12. González Guitián C. *Medicina basada en la evidencia en internet: Cómo buscar la mejor evidencia científica*. [monografía en internet]. Coruña: Universidad A. Coruña; 2001 7 p. [citado 2011 enero 11]. Disponible en: <http://www.spapex.es/pdf/mbe.pdf>

13. Intermedicina.com [página principal internet]. *Medicina Basada en la Evidencia (MBE)*. [actualizado 2008 marzo; citado 2011 abril 13]. Disponible en: <http://www.intermedicina.com/Guias/Gui014.htm>
14. Harris RP et al. Current Methods of the U.S. Preventive Services Task Force: A Review of the Process. *American Journal of Preventive Medicine*. 2001; 20(3S): 21-34.
15. Grupo Fisterra. *¿Cómo hacer una revisión clínica con fuentes MBE*. [monografía en internet] Fisterra.com; 2010 [actualizado 2010, marzo 11; citado 2011 febrero 26]). Disponible en: <http://www.fisterra.com/guias2/fmc/revclinica.asp>
16. Pértega Díaz S., Pita Fernández S. Revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Cadernos de Atención Primaria* [serie en internet]. 2005, [actualizado 2006 julio; citado 2010 noviembre 6]. 12 (2), p. 112. Disponible en: <http://www.fisterra.com/mbe/investiga/metaanalisis/RSyMetaanalisis.asp>
17. Gisbert JP y Bonfill X. *¿Cómo realizar, evaluar y utilizar revisiones sistemáticas y metaanálisis? Gastroenterología Hepatológica* [serie en internet]. 2004 [citado 2011 febrero 27]. 27(3), p.129-149. Disponible en: <http://www.doxtop.com/browse/3238ded3/%C2%BFC%C3%B3mo-realizar-evaluar-y-utilizar-revisiones-sistem%C3%A1ticas-y-.aspx>
18. Beltrán G. O.A. Revisiones sistemáticas de la literatura. *Revista Colombiana de Gastroenterología* [serie en internet] 2005 [citado 2011 abril 8] 20(1): 60-69. Disponible en: <http://www.gastrocol.com/FrontPageLex/libreria/cl0005/pt/9RINCON.REVISIONLITERATURA120.pdf>
19. Crombie IK, MacQuay HJ. La revisión sistemática: Una buena orientación más que una garantía. *Revista de la Sociedad Española del Dolor* [serie en internet]. 1999 [citado 2011 abril 12] 6, p. 1, 2. Disponible en: <http://revista.sedolor.es/articulo.php?ID=321>
20. Letelier LM, Manríquez JJ y Rada G. Revisiones sistemáticas y metaanálisis: ¿son la mejor evidencia? *Revista Médica de Chile* [serie en internet]. 2005 febrero [citado 2011 Abril 14]; 133 (2): 246-249. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872005000200015&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872005000200015&script=sci_arttext)
21. Laporte JR. *Principios básicos de investigación clínica*. [monografía en internet] Barcelona: Fundació Institut Catalá de Farmacología; 2007; p. 79, 80. [actualizado 2007 junio 13; citado 2011 febrero 21] Disponible en: <http://www.icf.uab.es/l libre/Llibre.htm>
22. Texas Heart Institute. Centro de Información Cardiovascular. [página principal Internet]. *¿Qué es un ensayo clínico?*. Houston, TX: Texas Heart Institute, 2009? [ actualizado 2010 agosto; citado 2011 febrero 26]. Disponible en: [http://www.texasheartinstitute.org/hic/topics\\_esp/faq/clinical\\_trials\\_san.cfm](http://www.texasheartinstitute.org/hic/topics_esp/faq/clinical_trials_san.cfm)
23. CENETEC. *Manual de para la elaboración de protocolos de búsqueda, para el desarrollo de guías de práctica clínica* [monografía en internet] México: Secretaría de Salud; 2009; p. 7[actualizado 2009; citado 2011 febrero 26]. Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>
24. Araujo M., Brenner PEU. *Pauta para la elaboración, aplicación y evaluación de guías de práctica clínica Unidad de Evaluación de Tecnologías de Salud ETESA Ministerio de Salud* [monografía en internet]. Santiago: Ministerio de Salud. Unidad de Evaluación de Tecnologías de Salud. Departamento de Calidad de Prestadores. División de Planificación y Presupuesto, 2002; p. 9. [Citado 2011 abril 27]. Disponible en: <http://www.redsalud.gov.cl/portal/url/item/6d054172ffd27defe04001011f010ee8.pdf>

25. Fisterra. *Directorio de guías clínicas en español*. [monografía en internet] Coruña: Fisterra; 2011. 12 p. [actualizado 2011; citado 2011 febrero 26] Disponible en: [http://www.fisterra.com/recursos\\_web/castellano/c\\_guias\\_clinicas.asp](http://www.fisterra.com/recursos_web/castellano/c_guias_clinicas.asp)
26. Hutchinson D. *Medline for health professionals. How to search PubMed on the Internet*. Second edition. Sacramento, California: New Wind Publishing; 2005.
27. Sobrido Prieto M., Gonzalez Guitián C. *Buscar en MEDLINE con PubMed: Guía de uso en español* [monografía en internet]. Coruña: Biblioteca del Complejo Hospitalario de A. Coruña; 2010. [actualizado 2010 febrero 22; citado 2011 febrero 26]. Disponible en: [http://www.fisterra.com/recursos\\_web/no\\_explor/pubmed.asp](http://www.fisterra.com/recursos_web/no_explor/pubmed.asp)
28. US. National Center for Biotechnology. *PubMed Help – NCBI Help Manual* [monografía en internet]. Bethesda, Md.: US National Center for Biotechnology, 2011. 77 p. [actualizado 2011, febrero 8; citado 2011 febrero 28] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK3830/>
29. Martín Roncero W. El uso de la terminología médica. Thesaurus. Medical Subject Headings (I). *Atención Primaria* [serie en Internet]. 1999 Mayo 31 [citado 2011 abril 16] 23(9), p. 549. Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/busqueda%20bibliografica.htm>
30. Young J. PubMed Searching for Home Care Clinicians: A Guide for Success in Identifying Articles for a Literature Review. *Home Healthcare Nurse*. [serie en internet]. 2010 octubre [citado 2011 febrero 28]; 28(9):559-565. [http://journals.lww.com/homehealthcareonline/Fulltext/2010/10000/PubMed\\_Searching\\_for\\_Home\\_Care\\_Clinicians\\_\\_A\\_Guide.8.aspx](http://journals.lww.com/homehealthcareonline/Fulltext/2010/10000/PubMed_Searching_for_Home_Care_Clinicians__A_Guide.8.aspx)
31. The Cochrane Library. *Search Manual. Overview of the Cochrane Library*. [monografía en internet]. John Wiley & Sons; 2010. [citado 2011 febrero 28] <http://www.thecochranelibrary.com/view/0/SearchManual.html>
32. Sobrido Prieto M., Gonzalez Guitián C. *La Cochrane Library Plus. Guía breve de uso* [monografía en internet]. Coruña: Biblioteca del Complejo Hospitalario Juan Canalajo; 2005. [actualizado 2010 diciembre; citado 2011 febrero 28]. Disponible en: [http://www.fisterra.com/recursos\\_web/mbe/cochrane\\_plus/guia.asp](http://www.fisterra.com/recursos_web/mbe/cochrane_plus/guia.asp)
33. Cochrane BVS [página principal internet] São Paulo: BIREME; 2011 [citado 2011 febrero 28]. *El Portal Cochrane en la BVS*. Disponible en: <http://cochrane.bvsalud.org/portal/php/index.php?lang=es>.
34. Casal Acción B. Gutiérrez Couto U. *Breve guía de uso Tripdatabase*. [monografía en internet] Coruña: Biblioteca del Complejo Hospitalario Arquitecto Marcide; 2006. [actualizado 2010 junio 9; citado 2011 febrero 22]. Disponible en: [http://www.fisterra.com/mbe/Trip\\_plus\\_dic2006.pdf](http://www.fisterra.com/mbe/Trip_plus_dic2006.pdf)
35. Luna D, Plazzotta F. MEDLINE no es la única solución. *Revista Argentina de Ultrasonido* [serie en Internet]. 2008 [citado 2011 febrero 22]; 7(1), p. 47. Disponible en: [http://www.saumb.org.ar/revistas/2008/articulo\\_6\\_marzo\\_2008.pdf](http://www.saumb.org.ar/revistas/2008/articulo_6_marzo_2008.pdf)
36. Luna D. *Búsqueda básica de información en LILACS*. [monografía en internet]. Buenos Aires: Intramed; 2007. 14 p. [citado 2011 febrero 22]. Disponible en: <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=49942>
37. Modelo de la Biblioteca Virtual en Salud [página principal internet] São Paulo, BIREME, 2011 [citado 2011 febrero 29]. Disponible en: <http://bvsmodelo.bvsalud.org/php/index.php?lang=es>
38. BIREME/OPS/OMS (Brasil). *Acceso a las fuentes de información de la Biblioteca Virtual en Salud*. [monografía en internet] São Paulo: BIREME/OPS/OMS, 2009 [citado 2011 febrero 26], p.3. Disponible en: <http://www.eventos.bvsalud.org/agendas/BVS-PY/activity.php?lang=es&id=7>

39. BIREME/OPS/OMS (Brasil). *La gestión del conocimiento. Rol de la Biblioteca Virtual en Salud*. [monografía en internet] São Paulo: BIREME/OPS/OMS, 2010 [citado 2011 febrero 26] p.3. Disponible en: <http://186.113.0.6/local/File/Modelo%20BVS.pdf>
40. BIREME/OPS/OMS (Brasil). *Informativo sobre el DeCS y como acceder a su vocabulario* [monografía en internet] São Paulo: BIREME/OPS/OMS, 2006. [citado 2011 febrero 29]. Disponible en: <http://decs2006.bvsalud.org/E/Ayuda-DeCS-y-el-Acceso-al-Vocabulario.htm>

## ANEXO 1

### CAMPOS PUBMED MÁS COMUNES Y SUS ABREVIATURAS (\*)

(AD) Afiliación	Puede incluir nombre de la afiliación institucional, dirección, correo electrónico Ejemplo: Universidad (AD) AND Sevilla (AD)
(ALL) Todos los campos	Ejemplo: Melatonin (ALL)
(AU) Autor	Ejemplo: Pérez (AU)
(LA) Idioma	El idioma del artículo. Ejemplo: Endocarditis AND Spanish (LA)
(MH) Término MeSH	Ejemplo: Meningoceles (MH)
(PS) Persona como asunto	Recupera solo el nombre de la persona como asunto y no como autor. Ejemplo: Cajal (PS)
(PT) Tipo de publicación	Describe el tipo de publicación que representa el artículo. Ejemplos: Review (PT), Clinical Trials (PT), etc.
(SB) Subset (Sub temas)	Método que restringe la recuperación por ciertos grandes grupos de materia. Ejemplo: Systematic Reviews (SB)
(SH) Calificadores o Sub-encabezamiento MeSH [SH]	Ejemplo Drug Therapy [SH]. También los calificadores se colocan unidos al término MeSH por ejemplo Meningocele (TH)
(TA) Título de revista	Se puede colocar la abreviatura, el título completo o ISSN. Ejemplo: Revista de la Sociedad Española del Dolor (TA)
(TI) Título del artículo	Recupera palabras y números incluidos solo en el título. Ejemplo: Soy (TI) and Effects (TI)
(TW) Palabras de Texto	Se utilice para recuperar todas las palabras y números en prácticamente todos los campos MEDLINE, incluso términos que no son MeSH. Ejemplo> Globulins (TW).

(\*) Véase lista completa de campos PubMed con explicación en español en sitio WEB: <http://www.fac.org.ar/fec/cursofac/pubmed/>

## ANEXO 2

### LISTA DE LOS 83 CALIFICADORES MESH (\*)

AA	análogos y derivados	HI	historia
AB	anomalías	IM	inmunología
AD	administración y dosificación	IN	lesiones
AE	efectos adversos	IR	inervación
AG	agonistas	IS	instrumentación
AH	anatomía e histología	LJ	legislación y jurisprudencia
AI	antagonista e inhibidores	ME	metabolismo
AN	análisis	MI	microbiología
BI	biosíntesis	MO	mortalidad
BL	sangre	MT	métodos
BS	irrigación sanguínea	NU	enfermería
CF	líquido cefalorraquídeo	OG	organización y administración
CH	química	PA	patología
CI	inducido químicamente	PC	prevención y control
CL	clasificación	PD	farmacología
CN	congénito	PH	fisiología
CO	complicaciones	PK	farmacocinética
CS	síntesis química	PL	políticas
CT	contraindicaciones	PO	envenenamiento
CY	citología	PP	fisiopatología
DE	efectos de drogas	PS	parasitología
DF	deficiencia	PX	psicología
DH	dietoterapia	PY	patogenicidad
DI	diagnóstico	RA	radiografía
DT	quimioterapia	RE	efectos de radiación
DU	uso diagnóstico	RH	rehabilitación
EC	economía	RI	cintigrafía
ED	educación	RT	radioterapia
EH	etnología	SC	secundario
EM	embriología	SD	provisión y distribución
EN	enzimología	SE	secreción
EP	epidemiología	SN	estadística y datos numéricos
ET	etiología	ST	normas
GD	crecimiento y desarrollo	SU	cirugía
GE	genética	TD	tendencias

TH terapia  
TM transmisión  
TO toxicidad  
TR trasplante  
TU uso terapéutico  
UL ultra estructura

UR orina  
US ultrasonografía  
UT utilización  
VE veterinaria  
VI virología

# Capítulo II-7

## CITAS BIBLIOGRÁFICAS

*María Teresa Astroza, MLS*

*“Sin citas bibliográficas no hay un sistema confiable y organizado de construcción de conocimiento; no hay elementos firmes que aseguren la base”.*

**James R. Walker** (1951- )

Profesor norteamericano de Columbia University,  
New York, U.S.A

*“Las grandes ideas comunicadas pobremente suelen impugnarse,  
y hasta rechazarse, por falta de convencimiento”.*

**Michael DeBakey** (1908-77)

Profesor cirujano cardiovascular norteamericano  
Baylor University College of Medicine,  
Houston, Texas, U.S.A

## 1. INTRODUCCIÓN

Una vez efectuada la revisión bibliográfica y seleccionadas las referencias más calificadas para incluirlas en el trabajo de investigación con cualquier tipo de cita, se procede a reconocer a los autores de los cuales se han tomado las ideas, intercalando las citas dentro del texto en su lugar correspondiente. Aquí se debe seguir siempre las normas estandarizadas determinadas por los diferentes estilos bibliográficos que requiere la revista seleccionada.

Los estilos más utilizados en el mundo de la investigación científica son: el estilo Vancouver, el estilo APA (Asociación Americana de Psicología), el de Harvard y el estilo MLA (Asociación de Lenguas Modernas). Ellos requieren la misma información bibliográfica básica y sólo difieren en cómo presentan los datos.

## 2. CONCEPTO

Según la definición de la ISO (International Standard Organization - <http://www.iso.org/iso/home.html>), la cita bibliográfica es “*un conjunto de datos suficiente preciso y detallado como para permitir la identificación de una publicación o parte de una publicación*”. (1) Estos datos se presentan en forma estandarizada. Su fin es dar a conocer las fuentes consultadas durante la investigación y citadas dentro del texto.

Las citas bibliográficas también se mencionan comúnmente como “referencias bibliográficas”. Estos dos términos se utilizan indistintamente porque ambos reconocen el autor, aunque hay una distinción: la cita bibliográfica reconoce al autor sin mayor descripción, la referencia bibliográfica provee la descripción detallada del documento citado. En este trabajo se mencionan sin hacer distinción.

### a. Propósito

El propósito de las citas bibliográficas es dar crédito al aporte intelectual de otros autores y dejar en claro la separación de las ideas presentadas por el propio investigador de las ideas

de otros, lo cual ayuda a evitar el plagio. Otorgan seriedad al trabajo al permitir que el lector vuelva a la fuente para su consulta y verificación y seguir ahondando en la investigación. “*Sin citas no hay un sistema confiable y organizado de construcción de conocimiento, no hay elemento firme que asegure la base*”. (2)

Vale decir, los autores pueden citar una referencia para apoyar sus propios argumentos o para establecer el fundamento de sus tesis. También para dar crédito y reconocimiento al trabajo de otros autores y para orientar al lector hacia recursos de información adicionales más detallados. Además, la cita bibliográfica ahorra tiempo al investigador al conducir a las fuentes precisas de información.

También es muy importante destacar que las citas bibliográficas ayudan a construir conocimiento ya que cada trozo de investigación nueva que se da a conocer por medio de una publicación original agrega a la construcción colectiva de conocimiento. (2)

Las referencias bibliográficas se consideran como elemento crítico de un manuscrito y, en calidad de tal, la lista de referencias requiere un escrutinio estricto por los autores, los editores, los revisores/árbitros y los lectores de pruebas.

Los autores tienen la responsabilidad primaria de todas las referencias citadas. Los editores y los revisores/árbitros deben examinar las referencias del manuscrito para su relevancia, integridad y exactitud. Los editores y los lectores de pruebas del manuscrito son responsables de la valoración de la integridad de las referencias, de asegurar que las referencias se presenten en un estilo y un formato apropiado y asegurar que cada referencia enlace en forma exacta y funcional.

Se ha escrito mucho acerca de problemas con inexactitudes bibliográficas. En efecto con frecuencia se encuentra deletreo erróneo del nombre de autores; nombre incorrecto de revistas, año de publicación incorrecto, volumen, número y páginas. Tales errores hacen difícil la recuperación del documento citado. (3)

Un problema mucho más serio aún es la cita inadecuada. Tal es el caso de la cita de comentarios especulativos de una manera que implican causalidad no probada. También es la situación de resultados de un artículo que se generalizan más allá del apoyo de los datos.

La exactitud no es crítica solamente para la integridad del documento individual sino que una cita inexacta en la referencia de un documento puede replicarse en artículos subsecuentes cuyos autores no consultan la fuente primaria. Los autores deben consultar siempre la fuente primaria y nunca citar una referencia que no han leído ellos mismos.

## b. Elementos

El investigador debe tomar en cuenta que los elementos principales que conforman una cita bibliográfica son los datos que especifican el autor, el título, y los aspectos tipográficos (lugar, editorial, año, etc.)

Se requiere que el investigador analice el documento bajo estos tres grandes grupos y considere cualquier información adicional o complementaria que lo identifique plenamente.

Por ejemplo, debe definir el nombre completo del autor para reconocerlo sin lugar a dudas aunque publique bajo diferentes formas de su nombre; además, definir si el autor es personal, institucional, coautor, editor, compilador, traductor, etc., o bien si el título contiene un subtítulo o si es parte de una sección o capítulo de un documento. Así sucesivamente se continúa el análisis para cada aspecto de la publicación, incluyendo los aspectos tipográficos tales como lugar de edición, editorial y año, número de páginas, serie, información sobre la revista, etc.

***Alerta/ Consejo útil 1:** Recuerde que los datos bibliográficos de un libro: autor, título, edición y editorial se deben tomar de la portada del documento. Nunca de la tapa, a menos que la portada no traiga esta información. En la contraportada, generalmente, se encuentra el lugar de edición, editorial, año, ISBN (International Standard Book Number, número único internacional del libro). Los datos de las revistas se extraen de su portada y de su membrete editorial (4).*

Los datos obligatorios en el caso de un libro son:

- Autor. (Artículo, libro, documento),
- Título. (Incluye edición si va mas allá de la 1ª edición)
- Lugar.
- Editorial.
- Fecha de publicación.
- URL (dirección Web sólo en caso de ser electrónico)

En el caso de un artículo de revista, los datos indispensables son:

- Autor (es)
- Título del artículo
- Título de la revista

- Año de publicación
- Volumen
- Número
- Páginas
- URL (dirección Web sólo en caso de ser electrónico)

Se pueden agregar elementos complementarios que el investigador considere muy importantes para la clara identificación de la fuente. Por ejemplo, el número internacional del libro (ISBN) o el número internacional de una revista (ISSN) o cualquier otro elemento distintivo, como códigos, etc. que generalmente contienen los documentos institucionales.

Para localizar un documento citado dentro del texto, o en la bibliografía al final de un libro, en un artículo, o en una base de datos electrónica se necesita haber determinado claramente el tipo de fuente en el que está publicado ese documento. Esta habilidad es una herramienta fundamental para el estudio y la investigación.

La organización de estos elementos en una cita bibliográfica y la separación entre ellos (puntuación y espacios) varía según sea el tipo de fuente bibliográfica. Es decir si se trata de un libro, artículo de revista, serie, etc. los elementos se distribuyen de diferente manera y además deben ordenarse según la normalización de los distintos estilos de citas bibliográficas (Vancouver, etc.). Véase ejemplos en el Anexo 1: Tabla Comparativa Estilo Vancouver, APA, Harvard.

Resumiendo, al presentar una cita en un documento, es necesario tomar en cuenta cuatro pasos para hacerlo correctamente:

- Colocar el registro completo. Incluir dirección electrónica si se trata de un documento en Internet;
- Seguir fielmente el estilo de citas bibliográficas elegido. Incluir capitalización, puntuación, espacios, etc.;
- Insertar la cita dentro del texto en el lugar preciso;
- Incluir una lista de referencias al final del documento que tiene que incluir todas “las citas dentro del texto”. Aunque esto aplica sólo a algunos estilos (como el Vancouver). Otros permiten tener una sola lista llamada “Bibliografía” en la que se incluye todas las obras consultadas, hayan sido citadas o no. Otros permiten dos listas separadas.

## c. Principios

Para comprender los estilos y las prácticas de citas bibliográficas es necesario comprender los principios sobre los cuales se basan. Estos son acceso, propiedad intelectual, economía, estandarización y transparencia. (5)

### (1) Principio de acceso

Los estilos de citas bibliográficas ayudan a los lectores a localizar documentos los cuales los autores han hecho referencia en la preparación de su propio trabajo. El principio de acceso es valioso ya que los lectores pueden hacer uso y construir sobre las fuentes que un autor ha descubierto. El acceso ayuda a los lectores a evaluar la confiabilidad del autor permitiéndoles examinar los contextos desde donde el autor seleccionó las citas.

Parte de la evaluación de la confiabilidad de un autor es ser capaz de verificar que el trabajo se ha citado adecuadamente y que no se ha tomado crédito indebido por ideas o investigaciones establecidas por otra persona. Un subcorolario bajo el principio de acceso requiere que el estilo de cita no solamente facilite el acceso sino que lo haga con un grado alto de eficiencia.

Para muchos tipos de fuentes electrónicas el proveer la dirección o el URL (Uniform Resource Locator) cumplirá este propósito; sin embargo la dirección sola no es suficiente. Las fuentes electrónicas se mueven o desaparecen enteramente. Las máquinas de búsqueda o las bases de datos sirven información con direcciones que pueden, o no pueden permitir acceso directo. Los marcos u otros códigos pueden confundir la dirección actual de la información citada.

A fin de asegurar que está adherido al principio de acceso, las citas de estas fuentes deben incluir la mayor información posible dentro de los límites de lo que un investigador espera razonablemente indagar.

### (2) Principio de propiedad intelectual

El usar ideas, palabras o frases de otras personas, o formas de presentación sin dar crédito adecuado es plagio, lo cual puede acarrear serias consecuencias académicas, al igual que sanciones legales. Nuestra concepción de plagio se basa en la noción de posesión de propiedad intelectual.

Las ideas mismas no pueden registrarse como propiedad intelectual; solamente su encarnación u organización en cuerpo tiene valor económico. Más allá de las leyes de propiedad intelectual hay consideraciones éticas.

Los autores dan crédito a ideas prestadas desde otros autores como parte del proceso de construcción del conocimiento. Construimos -o refutamos- sobre ideas pueden llegar a ser el fundamento de bloques de construcción para trabajos futuros. Adicionalmente, damos crédito en la forma de citas bibliográficas cuando usamos las ideas de otros simplemente porque es correcto hacerlo aumentando así nuestra propia credibilidad académica.

Las fuentes electrónicas vienen en una variedad de formas incluyendo copias electrónicas de trabajos de base impresa, gráficos digitales, videos, audio carpetas, software, páginas Web (tanto aquellas fijas como otras creadas a pedido, y muchas más. Mucho de la confusión respecto a cómo se relacionan las leyes de propiedad intelectual con estas fuentes electrónicas se relaciona con la cuestión de la fijeza y estabilidad del medio.

Más allá de cómo esas leyes lleguen eventualmente a aplicarse, los investigadores necesitan ser escrupulosos en sus citas a fin de asegurar la credibilidad de su propio trabajo. Por esto los estándares de citación deben gobernar en este medio electrónico justo como en cualquier otro en que se respete el principio de propiedad intelectual.

### (3) Principio de economía

El estilo de citación debe incluir tanta información como sea necesaria y aún así ser breve de manera que los lectores puedan captar y comprender rápidamente la información que necesitan; a su vez, los editores pueden controlar costos en términos de papel, tinta, tiempo personal y gestión.

Siguiendo el principio de economía los siguientes estilos de citaciones (Estilo MLA y estilo APA) reducen una explicación potencialmente extensa a sus elementos esenciales, siguiendo un código donde se indica información importante tal como el título del libro, el nombre del editor y las páginas del capítulo en cuestión mediante el formato.

Formatear es el arreglo tipográfico y la apariencia de los elementos textuales. Los dispositivos más comunes usados para formatear son puntuación, fuente y ordenación de elementos.

Ejemplo: El uso de *italica* en contraste con el estilo normal es un código que típicamente indica el título de una revista.

### (4) Principio de estandarización

El uso de citaciones codificadas exige que tanto autores como lectores conozcan y comprendan el código utilizado; en consecuencia ese código debe estandarizarse.

Al igual que en los estilos de citas bibliográficas, el código para indicar una dirección de correos utiliza abreviaturas, puntuación, formatos y ordenamiento. De la misma manera si autores y

lectores van a usar un estilo de citas para apoyar la construcción de conocimiento efectivo, deben comprender y emplear los estándares sobre los cuales se basa el estilo codificado.

Desafortunadamente no hay una sola manera “correcta” de citación. Los estándares dependen de la disciplina en que trabaja el autor (humanidades, ciencias médicas, etc.) y del tipo de fuente citada. Esto significa que las formas de citar libros pueden ser ligeramente diferentes que las formas usadas para citar artículos en publicaciones seriadas. En el mismo respecto los formatos para citar carpetas de gráficos o páginas Web deben tomar en consideración las prácticas usuales de una disciplina al igual que las características únicas de ese tipo de fuente.

Comprender los elementos que combinados constituyen una cita bibliográfica, y traducir estos elementos para diferentes tipos de fuentes permitirá a los investigadores citar las fuentes existentes, al igual que nuevos tipos a crearse en el futuro.

### (5) Principio de transparencia

Este principio asume que el estilo de cita bibliográfica debe ser transparente, de manera que la mayoría de la gente sea capaz de comprender sus códigos. Diferentes disciplinas usan diferentes códigos para representar la misma información.

Sin embargo, dentro de una disciplina los elementos de cita son discernibles sin explicación adicional. Los académicos y estudiosos que trabajan en diferentes campos suelen reconocer los varios elementos por su ubicación y su formato dentro de la citación. Esto permite a los académicos discernir rápidamente un trabajo dado de un especialista.

No obstante, para las fuentes electrónicas esta clase de transparencia no siempre es posible.

## 3. TIPOS <sup>(6)</sup>

Existen dos tipos de citas bibliográficas: Cita textual y cita de referencia, y según como se ubiquen en el trabajo de investigación pueden ubicarse como cita textual dentro del texto, como cita de referencia dentro del texto y en la lista de referencias fuera del texto.

### a. Cita textual

La cita textual utiliza exactamente las palabras de otra persona. Normalmente se coloca dentro del texto entre comillas (“ ”), tal y como se encuentra impresa. También se puede utilizar

párrafos separados por puntos suspensivos (...) para indicar donde los textos se inician, se cortan o se terminan. La referencia al texto citado (numérica en el caso del estilo Vancouver) se debe colocar inmediatamente adjunto al texto mismo, como en el ejemplo siguiente:

**Ejemplo: Cita textual dentro del texto**

*“El aislamiento del microorganismo en la sangre es difícil, pero la biopsia de lesiones cutáneas permite su identificación en 50% o más de los casos” (1)*

**Ejemplo: Cita en la lista de referencias**

1. *Enfermedad de Lyme*. En: Heymann DL. El control de las enfermedades transmisibles. 18 ed. Washington, D.C. Organización Panamericana de la Salud, 2005. (OPS. Publicación Científica; 613), p. 153-59.

En la lista de referencias, o bibliografía, se debe colocar los datos completos de la cita bibliográfica, incluyendo el número de la página de dónde se extrajo la cita. En el estilo Vancouver el número ubicado al final de cita textual debe corresponder al número de la cita en la lista de referencia, como en el ejemplo anterior.

## b. Cita de referencia

La cita de referencia utiliza de alguna manera las ideas de otras personas ya sea en un resumen, al “parafrasear”, o cuando se hace referencia directamente a lo que otra persona ha expresado. La referencia al documento citado se debe colocar dentro del texto mismo en el lugar dónde se nombra el trabajo del cual se tomaron las ideas. En el caso del estilo Vancouver, la cita numérica se coloca entre paréntesis, como en el ejemplo a continuación:

**Ejemplo: Cita de referencia dentro del texto**

Es un hecho bien conocido que las tasas de incidencia y de mortalidad por cáncer de pulmón en los países desarrollados son más altas que en la mayoría de los países de América Latina y el Caribe (1,2). En cambio, en América Latina son más elevadas las de cánceres de vejiga urinaria, laringe y cavidad bucal (1,3). En dos estudios realizados en Antioquia, estado del noroeste de Colombia, se informa de una alta frecuencia de cáncer de laringe, especialmente entre las mujeres (4,5)

**Ejemplo: Citas dentro de la lista de referencias.**

Puffer, RR. Griffith, GW. *Características de la mortalidad urbana. Informe de Investigación Interamericana de Mortalidad*. Washington, D.C. Organización Panamericana de la Salud, 1968. Publicación Científica 151.

Zavala, D., Correa P. Latín América, In: Howe, GM, ed. *Global GeoCancerology. A World Geography of Human Cancer*. Londres, Churchill Livingston, 1986, p. 98.

Waterhouse J, Muir C, Shanmugaratnam K. Powell J, ed. *Cancer Incidence in Five Continents, vol. IV*. Lyon, Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer, 1982. Publicación Científica 42.

Correa P. Statistical study of cancer in Antioquia. *Schweiz Z Pathol* 1955; 18-491-500.

De Restrepo, HE, Franco A. Cancer morbidity and mortality among the insured population of the Social Security Institute of Antioquia, Colombia *Int J Epidemiol* 1978; 7(3): 285-291.

Al igual que el caso de la cita textual, la referencia a esta cita debe colocarse en la lista de referencias en forma completa. Al ir colocando las referencias dentro del texto se puede numerar consecutivamente las citas textuales y las citas de referencia.

Las citas bibliográficas (textuales o no) se pueden localizar en diferentes lugares dentro del texto y/o dentro de las notas. En el caso de las notas, las citas pueden ubicarse como:

- Notas dentro del texto en cualquier página
- Notas a pie de página
- Notas a pie de tabla
- Notas a pie de gráfico
- Notas a final del capítulo
- Notas a final del documento

**Alerta/Consejo útil 2:** Recuerde que en una investigación científica las citas bibliográficas se ubican con mayor frecuencia dentro de la “Introducción” (producto de la información recuperada en la primera revisión bibliográfica), y dentro de la “Discusión” (producto de la segunda revisión bibliográfica). A veces algunas se ubican dentro de “Materiales y Métodos”

**Alerta/Consejo útil 3:** Tome nota de que algunas citas pueden ser “citas de citas”. Es decir se encuentra una cita bibliográfica que a su vez refiere a otra fuente. Si esta fuente es de absoluta confianza (por ejemplo cita a un código de un reglamento que se sabe existe) aunque no se tenga acceso al documento mismo se puede citar con la debida precaución, reconociendo al autor y al que lo cita, y colocando todos los datos posibles para su consulta posterior.

## 4. FORMAS DE MENCIÓN <sup>(6)</sup>

Existen diferentes formas de mencionar las citas bibliográficas en el trabajo de investigación según sea el estilo que requiera la institución bajo la cual se va a publicar: a. Orden de mención, b. Orden de nombre y año, c. Orden alfa-numérico.

### a. Orden de mención

Consiste en citar la bibliografía en forma consecutiva. Por ejemplo en el caso del estilo Vancouver las citas bibliográficas se colocan entre paréntesis siguiendo el orden en que se menciona en el texto.

#### **Ejemplo: Cita dentro del texto y en la lista de referencia**

##### *Dentro del texto*

Es un hecho bien conocido que las tasas de incidencia y de mortalidad por cáncer en el pulmón en los países desarrollados son mas altas que en la mayoría de los países de América Latina y del Caribe (1,2)

##### *En la lista de referencias*

Puffer, RR. Griffith, GW. *Características de la mortalidad urbana. Informe de Investigación Interamericana de Mortalidad*. Washington, D.C. Organización Panamericana de la Salud, 1968. Publicación Científica 151

Zavala, D., Correa P. *Latín América*, In: Howe, GM, ed. *Global GeoCancerology. World Geography of Human Cancer*. Londres, Churchill Livingstone, 1986, p. 98.

## b. Orden de nombre y año

Consiste en listar alfabéticamente las citas bibliográficas sin numerarlas y se indican por el apellido seguido del año de publicación. Este es el caso del estilo Harvard:

### ***Ejemplo: Cita dentro del texto y en la lista de referencias***

#### *Cita dentro del texto*

Es un hecho bien conocido que las tasas de incidencia y de mortalidad por cáncer en el pulmón en los países desarrollados son mas altas que en la mayoría de los países de América Latina y del Caribe (Puffer y Griffith, 1968; Zavala y Correa, 1986)

#### *En la lista de referencias: (Autores en orden alfabético)*

1. Correa, P. Statistical study of cancer in Antioquia. *Schweiz Z Pathol* 1955; 18-491-500.
2. De Restrepo HE, Franco A. Cancer morbidity and mortality among the insured population of the Social Security Institute of Antioquia, Colombia *Int J Epidemiol* 1978; 7(3): 285-291.
3. Puffer, RR. Griffith, GW. *Características de la mortalidad urbana. Informe de Investigación Interamericana de Mortalidad*. Washington, D.C. Organización Panamericana de la Salud, 1968. Publicación Científica 151.
4. Waterhouse J, Muir C, Shanmugaratnam K. Powell J, ed. *Cancer Incidence in Five Continents, vol. IV*. Lyon, Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer, 1982. Publicación Científica 42.
5. Zavala, D., Correa P. Latin America, In: Howe, GM, ed. *Global GeoCancerology: A World Geography of Human Cancer*. Londres, Churchill Livingston, 1986, p. 98.

## c. Orden alfa-numérico

Consiste en listar las citas bibliográficas numéricamente por el orden alfabético del apellido del autor. Por lo tanto en el texto las citas no tienen numeración consecutiva.

**Ejemplo:** Cita dentro del texto y en la lista de referencias

*Dentro del texto*

Es un hecho bien conocido que las tasas de incidencia y de mortalidad por cáncer en el pulmón en los países desarrollados son mas altas que en la mayoría de los países de América Latina y del Caribe (3,5)

*En la lista de referencias*

1. Correa, P. Statistical study of cancer in Antioquia. *Schweiz Z Pathol* 1955; 18-491-500.
2. De Restrepo HE, Franco A. Cancer morbidity and mortality among the insured population of the Social Security Institute of Antioquia, Colombia *Int J Epidemiol* 1978; 7(3): 285-291.
3. Puffer, RR. Griffith, GW. *Características de la mortalidad urbana. Informe de Investigación Interamericana de Mortalidad*. Washington, D.C. Organización Panamericana de la Salud, 1968. Publicación Científica 151.
4. Waterhouse J, Muir C, Shanmugaratnam K. Powell J, ed. *Cancer Incidence in Five Continents, vol, IV*. Lyon, Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer, 1982. Publicación Científica 42.
5. Zavala, D., Correa P. Latin America, In: Howe, GM, ed. *Global GeoCancerology. A World Geography of Human Cancer*. Londres, Churchill Livingston, 1986, p. 98.

## 5. LISTA DE REFERENCIAS

La lista de “Referencias” al final de un trabajo de investigación consiste en identificar bibliográficamente todas las obras que se consultaron y se citaron dentro del texto con su correspondiente número correlativo, tal como se van ubicando dentro del texto siguiendo el estilo elegido.

Este estilo puede ser las guías de Vancouver u otro estilo que requiera la revista de publicación. (Véase ejemplos en el Anexo 1: Tabla Comparativa Estilos Vancouver, APA, Harvard)

**Alerta/Consejo útil 4:** Recuerde distinguir entre “Lista de citas bibliográficas” o “Lista de referencias” que indican solo las obras realmente citadas en el trabajo, y “Bibliografía” que indican las obras consultadas, pero no necesariamente citadas en el texto.

## a. Criterios

Según Bobenrieth Astete (6) la lista de referencias citadas debe cumplir con la siguiente decena de criterios:

- Incluir citas de trabajos publicados considerados relevantes;
- Incluir citas actualizadas. Más de la mitad debe ser de los últimos 5 años. El resto de los últimos 10 años. Excepción de las investigaciones históricas y de los artículos clásicos;
- Incluir una cantidad adecuada según sentido común;
- Incluir una cantidad razonable (por lo menos un 50%) de investigación original. Especialmente artículos científicos originales;
- Incluir citas de trabajos obtenibles (recuperables);
- Incluir citas con información completa para su identificación. Agregar dirección en el WEB si se ha obtenido en línea, y la fecha de consulta y actualización.
- Cada cita debe tener un número único que es el equivalente al número de la cita en el texto;
- Repetir el número único cada vez que se cita el mismo trabajo dentro del texto, sin cambiar la ubicación en la lista de referencias;
- La lista de referencias se ubica en forma separada al final del trabajo;
- El estilo debe seguir las normas de la revista a la cual se someterá el trabajo de investigación.

## b. Errores frecuentes (6)

Para detectar errores al citar artículos el investigador debe responder las siguientes preguntas:

- ¿Hay referencias no pertinentes al tema?
- ¿Hay citas con datos equivocados o incompletos? (Consultar la página de título interna del libro y no la cubierta)
- ¿Hay pocas referencias? (Pobreza bibliográfica)
- ¿Hay demasiadas referencias? (Pseudo erudición)

- ¿Hay falta de actualización en las citas? (Obsolescencia)
- ¿Hay referencias no citadas en el texto?
- ¿Hay referencias que no fueron consultadas personalmente por el investigador?
- ¿Hay referencias no localizables para su consulta?
- ¿Hay referencias que no acepta la comunidad científica? Tales como:
  - Trabajos presentados a conferencias pero no publicados
  - Tesis “de graduación inédita”
  - Trabajos en proceso de publicación
  - Comunicaciones personales o verbales
  - Resúmenes
  - Artículos o editoriales de periódicos (a menos que sea histórico)
- ¿Se asignó un número a cada cita y se usó siempre el mismo número?
- ¿Se siguió las normas de la revista a la que se someterá el trabajo?
- ¿Hay citas de documentos electrónicos con localización incompleta?  
(¿Se incluyó sitio Web, fecha de su última actualización y fecha de consultas?)

## 6. CITAS BIBLIOGRÁFICAS Y FACTOR DE IMPACTO

Cabe mencionar la importancia que reviste para un investigador los estudios sobre citas bibliográficas y su impacto. El factor de impacto es una herramienta que permite jerarquizar, evaluar y comparar tanto los trabajos de un autor como la revista en la que se publicó el artículo. Proporciona información sobre el número de veces promedio que se cita un artículo en un título de revista. Por esta razón, la medición del impacto de las publicaciones científicas *“se ha convertido en el instrumento por excelencia para determinar la difusión y visibilidad, la relevancia e importancia y subsidiariamente la calidad de la actividad investigadora”*. (7)

Este factor, generalmente, mide dos tipos de impacto: bibliografía citada y títulos de revistas.

### a. Bibliografía citada

En este caso se toma nota de las veces que un autor se cita en la literatura posterior.

La institución de mayor prestigio que mide este tipo de impacto es el ISI (Institute for Scientific Information) en Estados Unidos (<http://www.sciencethomsonreuters.com>) que actualmente se conoce como Thomson ISI y es parte de Thomson Reuters Corporation.

Esta institución produce el “Science Citation Index” (para el campo de las Ciencias), el “Social Sciences Citation Index” (para Ciencias Sociales) y el “Arts & Humanities Citation Index” (para las Humanidades), actualmente disponibles a través de “Thomson Reuters (ISI) Web of Knowledge” (<http://wokinfo.com/>) y accesible por medio de suscripciones institucionales. En estos índices se recopila la bibliografía citada en las publicaciones tomando en cuenta lo siguiente. (8)

- Quién cita a quién.
- Quién es citado.
- Quién cita también a quién (Trabajos que comparten referencias)

## b. Títulos de revistas

En este caso se mide la frecuencia con la que un artículo de una revista se cita en otras publicaciones en un cierto período de tiempo, normalmente un año.

La mayoría de los estudios sobre impacto de los títulos de revistas se basan en estudios del ISI Thomson Reuters, que también publica “Journal Citation Reports” (JCR), “Science Journal Citation Reports” y “Social Sciences Journal Reports”. Se reconoce que estos estudios están más bien dirigidos a revistas publicadas en inglés, y que aparentemente favorecen más a las ciencias aplicadas, las ciencias sociales y humanas. También se reconoce que las revistas españolas tienen muy poca representación en los estudios mencionados. (8)

Por esta razón, España ha desarrollado sus propios factores para medir el impacto de sus revistas. Dentro de los proyectos relevantes se pueden mencionar:

- **Factor de Impacto Potencial de las Revistas Biosanitarias Españolas** (<http://www.ucm.es/BUCEM/med/doc15413.pdf>). Proyecto exclusivamente para revistas biomédicas españolas. Elaborado por el Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación López Piñero. (Valencia). Al consultar el sitio Web mencionado mas arriba, se visualiza una lista de revistas españolas indicando el factor impacto en forma comparativa (Journal Citation Reports- Science Edition) para los años 2005-2009.
- **IN-RECS (Índice de Impacto de las Revistas Españolas de Ciencias Sociales)** <http://ec3.ugr.es/in-recs/>. Para revistas en el campo de las ciencias sociales elaborado por la Universidad de Granada. También existe IN-RECJ para las revistas españolas de ciencias jurídicas.

- **RESH** (Revistas españolas de Ciencias Sociales y Humanas. Valoración integrada e índice de citas), [http://resh.cindoc.csic.es/indice\\_citas.php](http://resh.cindoc.csic.es/indice_citas.php). Para revistas de ciencias sociales y humanidades españolas. Elaborado por el Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC), organismo del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)
- **SCImago Journal Rank** <http://www.scimagojr.com/>. Nuevo indicador bibliométrico científico de revistas basado en la información contenida en SCOPUS (producida por Elsevier, accesible por suscripción institucional). Es el resultado de un proyecto conjunto de universidades españolas ((Universidades de Granada, Extremadura, Carlos III y Alcalá de Henares) y la editorial Elsevier de Holanda.

Dentro de América Latina y del Caribe uno de los mayores esfuerzos para analizar el factor de impacto es el realizado por BIREME a través de su biblioteca electrónica SciELO [www.scielo.br](http://www.scielo.br). Incluye criterios de evaluación de revistas.

Dentro de los recursos para medir impacto están las que detectan los investigadores científicos más frecuentemente citados. Una de ellas es una base de datos publicada por Thomson Reuters <http://www.isihiglycited.com>, accesible libremente, incluye búsqueda por nacionalidad del autor. Otras fuentes sobre este tema se encuentran en “Social Sciences Citation Index” <http://www.accesowok.fecyt.es/> (que a su vez se encuentra dentro del Web of Knowledge del Sistema Español de Ciencia y Tecnología), y en el “Scimago Journal and Country Rank” (<http://www.scimagojr.com/>).

La evaluación de revistas también juega un papel muy importante dentro del factor impacto. Una fuente valiosa es “Latindex Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal” (<http://www.latindex.unam.mx/>). Incluye más de 3000 revistas españolas evaluadas bajo estrictos criterios de selección.

Dentro del ámbito puramente español, una fuente importante es DICE (Difusión y Calidad Editorial de las Revistas Españolas de Humanidades y Ciencias Sociales y Jurídicas) (<http://dice.cindoc.csic.es>) que analiza las revistas mas ligadas a la calidad y menos a las interpretaciones.

**Alerta/Consejo útil 5:** Si necesita conocer más sobre citas bibliográficas y el factor de impacto se aconseja consultar “El factor impacto de una revista”, de la Biblioteca de la Universidad de Zaragoza, que además incluye guías de ayuda en español para el Journal Citation Reports. <http://biblioteca.unizar.es/buscar/factor.php>

## 7. ESTILOS DE CITAS BIBLIOGRÁFICAS

Los estilos de citas bibliográficas se refieren a los elementos en una fuente bibliográfica que definen un conjunto de caracteres o párrafos en el texto de un trabajo que se va a publicar oficialmente. Su fin último es facilitar la transmisión del conocimiento a través de una visualización o impresión estandarizada. Al mismo tiempo presenta estándares para facilitar la localización de las fuentes dentro del texto y en la lista de referencias o bibliografía, con lo cual ayuda a evitar el plagio.

Existen diferentes normas y estilos para redactar las citas bibliográficas utilizarlas a nivel internacional. Su propósito es orientador y unificador. Dentro de las normas generales existe la ISBD (Descripción Bibliográfica Internacional Normalizada), y la norma ISO. (International Standard Organization).

Los estilos más utilizados dentro del campo de la investigación biomédica son:

- a. **Estilo Vancouver:** Creado por el Grupo Vancouver que luego se denominó “Comité Internacional de Directores de Revistas Medicas”. Utilizado más frecuentemente en las revistas de biología y medicina.
- b. **Estilo APA:** Creado por la Asociación Americana de Psicología. Utilizado por psicólogos por médicos en Estados Unidos, mayormente en las revistas relacionadas con psicología y psiquiatría.
- c. **Estilo Harvard:** Desarrollado por la Universidad de Harvard. Utilizado extensamente en ciencias físicas, naturales y sociales.
- d. **Estilo MLA:** Creado por la Asociación Americana de Lenguaje Moderno para escribir y documentar trabajos de investigación o proyectos académicos principalmente en el área de artes liberales, humanidades y disciplinas relacionadas.

Llama la atención que, además de la disponibilidad de diferentes normas y estilos, aún ciertas revistas requieren sus propios estilos al momento de publicar un trabajo de investigación.

***Alerta/Consejo útil 6:** No olvide consultar las normas de la revista a la cual piensa presentar el trabajo de investigación, ya que esas revistas exigen el cumplimiento de algunos requisitos propios.*

## a. Estilo Vancouver

En el año 1978, el Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (International Committee of Medical Journal Editors) (ICMJE), se reunió informalmente en Vancouver, provincia de Columbia Británica, Canadá, con el objeto de establecer directrices para el formato en que se debían presentar los manuscritos enviados para publicación a sus revistas. Se le conoció primitivamente como el Grupo Vancouver. Más tarde este Grupo se convirtió oficialmente en el Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (CIDRM), o (ICMJE en inglés), como se le conoce hoy día. (Dirección Internet: [www.icmje.org](http://www.icmje.org)). Este Comité se reúne anualmente.

El estilo Vancouver (su nombre correcto en inglés es “Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals”) es el recomendado por el ICMJE. Se basa en gran parte en el estilo estándar ANSI (American National Standards Institute) adaptado por la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos (NLM) para sus bases de datos. También se le conoce simplemente como sistema “autor-número” (“author-number system” en inglés).

A la fecha de escribir este capítulo, se han publicado seis ediciones de los Requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas bio-médicas. La primera edición se publicó en 1979.

La última actualización de la versión oficial en inglés es de julio 2010 que se publicó bajo el título: Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication”. Se puede consultar en: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

La traducción al español se revisa periódicamente. Su última revisión es de diciembre de 2010 bajo el título “Requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas biomédicas”, publicada por la Universidad Autónoma de Barcelona. Se puede consultar en: ([http://www.metodo.uab.cat/docs/Requisitos\\_de\\_Uniformidad\\_Ejemplos\\_de\\_referencias\\_2010.pdf](http://www.metodo.uab.cat/docs/Requisitos_de_Uniformidad_Ejemplos_de_referencias_2010.pdf))

**Alerta/Consejo útil 7:** Tome nota que el documento Requisitos uniformes en inglés no está disponible en formato impreso, pero su versión WEB se puede imprimir y distribuir libremente para fines educacionales. Dirección Web: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

Hay una gran cantidad de revistas que siguen el estilo Vancouver, sin embargo, solamente 12 revistas son miembros de la ICMJE : Annals of Internal Medicine, British Medical Journal, Canadian Medical Association Journal, Croatian Medical Journal, JAMA, Netherlands

Tijdschrift voor Geneeskunde, New England Journal of Medicine, New Zealand Medical Journal, The Lancet, The Medical Journal of Australia, Tidsskrift for Den Norske Llegeforening, and Ugeskrift for Laeger.

El estilo Vancouver, así como los otros estilos, presenta sus propios requisitos según los siguientes tipos de fuentes: libros y otras monografías, material audiovisual, documentos legales, mapas, revistas impresas, revistas electrónicas, así como otro material electrónico, etc.

*Alerta/Consejo útil 8: Recuerde que en caso de dudas sobre la entrada de las citas bibliográficas en la traducción al español de los requisitos de uniformidad para el estilo Vancouver, puede consultar la última versión oficial en inglés: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)*

A continuación se presentan algunas características básicas del Estilo Vancouver (9):

### (1) Numeración

Dentro del texto, el estilo Vancouver identifica cada cita con números arábigos entre paréntesis. Este número, que se convierte en un identificador único, dirige al lector a la cita completa en la lista de referencias al final del estudio. Este número único se mantiene constante aunque se cite varias veces en el texto del mismo trabajo. Esta forma de indicar las citas bibliográficas presenta ventajas con respecto a otros estilos ya que el texto se lee más fluidamente.

Se sigue el mismo proceso de numeración con las referencias que se citan en las tablas o en las figuras incluidas en el texto, sólo que éstas deben numerarse de acuerdo a su propia secuencia establecida al identificar el texto de la primera tabla o figura.

#### **Ejemplo:**

*Mora et al. (15) presentan un estudio sobre el efecto de Flubiprofen frente a la combinación de Dipirona e Hioscina para el tratamiento del dolor en el cólico hepático.*

### (2) Citas textuales

Se utiliza comillas al principio y al fin para encerrar la cita textual. Se debe colocar [sic] después de una palabra que contiene errores o que no tiene sentido para indicar que es exacto a la fuente original.

**Ejemplo:**

*“El termino diseño viene del italiano “diseño” y significa la traza, el delineamiento de una investigación. Es la descripción sucinta o bosquejo del enfoque, de la estrategia de abordaje del problema de investigación para el logro de los objetivos definidos al final de la fase conceptual de la investigación”. (3)*

**(3) Citas al final del trabajo**

Las citas bibliográficas que se listan al final de la publicación se numeran consecutivamente con números arábigos, siguiendo el orden en que se mencionan por primera vez en el texto.

Sobre la puntuación y los espacios, algunas reglas generales especifican que los apellidos de los autores se nombran seguidos por las iniciales de los nombres de pila y sin punto y sin espacios. Los coautores se separan por comas. Si se trata de mas de seis autores se colocan los seis seguido de la frase “et al”.

**Ejemplo:**

15. Otero López MJ, Martín Muñoz MR, Castaño Rodríguez B, Palomo Cobos L, Cajaraville Ordoñama G, Codina Jane C et al. Evaluación de los las prácticas de seguridad de los sistemas de utilización de medicamentos en hospitales españoles. Med Clin (Barc.) 2008 Dec; 131 Suppl 3:39-47.

**Alerta/Consejo útil 9:** Tome nota de que el estilo Vancouver sólo permite colocar en la lista de referencias las obras citadas. No incluye obras consultadas y no citadas.

**(4) Citas electrónicas**

El estilo Vancouver presenta como citar recursos electrónicos tales como: CD-ROMs, artículos de revistas en Internet (incluyendo formatos opcionales por la NLM en MEDLINE/PubMed), monografías en Internet, páginas principales de un sitio WEB, páginas Web de un sitio Web, bases de datos en Internet y blogs. Sin embargo, todavía no incluye todos los recursos nuevos de Internet. Tampoco lo hacen otros estilos.

Además se reconoce que independiente de los estilos hay variación entre las diferentes revistas, por lo que se aconseja consultar con las guías propias de la revista en la cual se quiere publicar.

### (5) Títulos de revistas

El estilo Vancouver exige abreviar los títulos de revistas al estilo del “Index Medicus” (de la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos – NLM).

Los títulos de las revistas y sus abreviaturas, se pueden acceder fácilmente al hacer una búsqueda en PubMed:

- Ir a PubMed: [www.pubmed.gov](http://www.pubmed.gov)
- Seleccionar “Journals” (primero ir a “Limits”, elegir “Search Field Tags”)
- Entrar el nombre completo o parcial de la revista.

También, estas abreviaturas se pueden encontrar en “List of Journals Indexed for Online Users” (<http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/Isiou.html>), publicado por la NLM, así como en otros recursos de esta institución.

Con respecto a las abreviaturas de las revistas españolas, éstas se pueden consultar en el catálogo colectivo de revistas que se encuentran en bibliotecas españolas de Ciencias de la Salud llamado Catálogo C17: <http://isciii.c17.net/>

**Alerta/Consejo útil 10:** Recuerde que la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos (NLM) también publica “Citing Medicine 2nd ed. - The NLM Style for Authors, Editors and Publishers”, como ayuda complementaria a los Requisitos Uniformes para citar referencias. Se puede consultar en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>

### b. Estilo APA (10)

Este estilo, desarrollado por la Asociación Americana de Psicología (American Psychological Association – APA), data desde el año 1929. En ese año la Asociación publicó en su revista “Psychological Bulletin” el informe de la primera reunión de editores y gerentes de negocios de revistas de antropología y psicología que recomendó procedimientos estándares para la presentación de los manuscritos a sus revistas.

Después de numerosas revisiones, en el año 1952 se publicó la primera edición del “Publication Manual” como un suplemento a la revista “Psychological Bulletin” y como guía de ayuda exclusiva a los autores que presentaban manuscritos a la APA. Las ediciones posteriores se continuaron publicando separadamente del “Psychological Bulletin” y ampliaron su intención de ayuda más allá de la Asociación Americana de Psicología.

La última edición de este estilo se publica bajo el nombre “Publication Manual of the American Psychological Association” y corresponde a la 6ª edición, 2009. Toma como base el amplio espectro de la literatura sobre psicología, la experiencia de editores y autores sobre este tema, y el conocimiento de autoridades prestigiosas en la práctica de publicación.

Este manual presenta requisitos explícitos de estilo pero enfatiza que a veces es necesario recurrir a alternativas, por lo que los autores deben combinar estas guías con el buen juicio. Además, este manual se presenta como una publicación en transición debido a que el campo de la psicología está cambiando constantemente y no se puede prever todas las variaciones del estilo. Para mantenerse al día en los cambios se aconseja consultar su sitio WEB: [www.apastyle.org](http://www.apastyle.org)

Una característica básica del estilo APA es que la cita en el texto se identifica entre paréntesis colocando el autor y el año juntos (semejante al estilo Harvard), por ejemplo (Jaramillo, 2008). Cuando se trata de dos autores, APA coloca los dos autores seguido del año (Jaramillo y Kuon, 2008).

La 6ª edición, 2009, especifica que si se trata de siete autores se deben colocar todos y si hay más de ocho autores se debe colocar los seis primeros, seguir con puntos suspensivos y luego colocar el último autor. Este es un cambio notable ya que esto los hace diferente a todos los otros estilos. Además, ya no utiliza la frase “et al”, para indicar otros autores.

**Alerta/Consejo útil 11:** Recuerde que el estilo APA requiere que cada referencia citada en el texto se coloque en la lista de referencias.

### c. Estilo Harvard (11) (12)

Desarrollado por la Universidad de Harvard, Estados Unidos se popularizó durante los años 1950 y 1960 especialmente dentro del campo de las ciencias físicas y naturales y, más recientemente, dentro de las ciencias sociales. Por muchos años fue el sistema más utilizado internacionalmente y todavía se utiliza frecuentemente dentro las revistas académicas.

Una de las principales características del estilo Harvard es que utiliza paréntesis en las citas dentro del texto y coloca autor y fecha juntos y permite agregar el número de la página. Por ejemplo: (Lolas 1997, p.6). Esta característica se comparte con el estilo APA.

Esta forma de citar presenta ventajas de flexibilidad y simplicidad por el hecho de que las referencias se listan alfabéticamente en la bibliografía y porque se citan en el texto mismo. Esto significa que se puede ir directamente a las citas y no hay necesidad de buscar en otros lugares como en las notas o en las referencias dentro de capítulos, lo que es muy común en otros estilos.

El lugar de la cita puede ser dentro de la frase o al final, según se considere mas apropiado. Si se coloca al final de la frase debe colocarse antes del punto.

Existen variaciones al estilo Harvard. En esta publicación se ha tomado como base la información incluida en el sitio WEB de la Universidad de Monash (Australia) <http://www.lib.monash.edu.au/tutorials/citing/harvard.html>. Ejemplos de la 6ª. Ed. del Australian Government Printing Service (AGPS) “Style manual for authors, editors and printers” que se incluyen en la versión en línea “References /Bibliography AGPS Style 6th ed. How to Guide”. Sitio Web: [http://www.library.uq.edu.au/training/citation/agps\\_6.pdf](http://www.library.uq.edu.au/training/citation/agps_6.pdf)

Ejemplos de citas dentro del texto y como presentar la lista de referencias se incluye en Anexo 1: Tabla Comparativa Estilos Vancouver, APA, Harvard.

#### d. Estilo MLA (Modern Language Association) (13)

Publicado por la Asociación Americana del Lenguaje Moderno (<http://www.mla.org>), es un estilo académico ampliamente utilizado en Estados Unidos, Canadá, Brasil y otros países dentro del campo de las Artes Liberales, de las Humanidades y disciplinas relacionadas. Está más bien dirigido a estudiantes graduados, académicos y escritores profesionales.

La MLA publica el “MLA Style Manual and Guide to Scholarly Publishing” (3.ed. 2008) presenta nueva información sobre publicación digital y medios electrónicos. Es la publicación guía de estilo para los investigadores.

La MLA también publica el “MLA Handbook for Writers of Research Papers” (7ed. 2009) dirigido a estudiantes de la escuela secundaria y estudiantes universitarios no graduados. Esta publicación difiere en contenido y formato del “MLA Style Manual”

El estilo MLA es normalmente más simple y más económico que otros estilos. Dentro del texto coloca la cita incluyendo autor y título juntos en forma breve y se coloca la lista de referencias al final del trabajo en simple orden alfabético de autores.

Alerta/Consejo útil 11: *Recuerde que el estilo MLA sigue las reglas de abreviaturas de los títulos de las revistas del "Index Medicus".*

## e. Comparación de estilos

El Anexo I: "Tabla Comparativa Estilos Vancouver, APA, Harvard", presenta semejanzas y diferencias con variados ejemplos de una selección de modelos de citas.

Se muestra la comparación tomando en cuenta cómo se cita cada uno de los estilos tanto dentro del texto de la investigación y en la lista de referencias (la cual puede ubicarse ya sea al final de un capítulo o de una sección o al final del informe total de la investigación).

Esta tabla compara los tres estilos en base a citas incluidas en tres grandes grupos: Libros, revistas impresas y fuentes electrónicas.

1. **Libros:** Presenta diferencias y semejanzas entre citar un autor personal individual, dos a seis autores o más de seis autores; si hay que citar varios trabajos de un mismo autor; si el trabajo no tiene ni autor personal ni editor; si el editor es el autor; si se trata de diferentes ediciones; si el autor es una institución; si se trata de un capítulo de un libro; actas de una conferencia; enciclopedias, diccionarios y tesis.
2. **Revistas impresas:** Presenta semejanzas y diferencias entre citar un artículo de revista con autor y sin autor; artículo de un periódico con y sin autor.
3. **Fuentes electrónicas:** Presenta semejanzas y diferencias entre citar un libro electrónico, un documento en Internet/WEB y un artículo de revista en formato digital.

La selección de fuentes dentro de cada estilo, que se muestra en la Tabla comparativa, debe ampliarse consultando las guías completas de donde se tomó la información. Estas fuentes fueron:

- a. **Estilo Vancouver:** Requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas biomédicas: Redacción y preparación de la edición de una publicación médica. Traducción 2010. Sitio Web: [http://www.metodo.uab.cat/docs/Requisitos\\_de\\_Uniformidad\\_2010.pdf](http://www.metodo.uab.cat/docs/Requisitos_de_Uniformidad_2010.pdf)
- b. **Estilo APA:** Publication Manual of the American Psychological Association. 6th ed. 2009.
- c. **Estilo Harvard:** Harvard author-date style. Citing and referencing tutorial. Publicado por Monash University Library (Australia), 2006. Sitio Web: <http://www.lib.monash.edu.au/tutorials/citing/harvard.html>.

References /Bibliography AGPS Style 6th ed. How to Guide. Sitio Web: [http://www.library.uq.edu.au/training/citation/agps\\_6.pdf](http://www.library.uq.edu.au/training/citation/agps_6.pdf)

***Alerta/Consejo útil 12:*** Al utilizar un estilo de cita bibliográfica cuyas guías aun no indican con claridad algunas formas de entrada de los datos, se recomienda establecer una consistencia y seguirla al pie de la letra.

## 8. REFERENCIAS

1. Díaz Mayans C. *Referencias bibliográficas Estilo Vancouver*. Matanzas, Cuba: Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas; 2009. p.3 [monografía en Internet] [consultado 2001 abril 1] Disponible en: <http://www.cpimtz.sld.cu/normavanc.htm>
2. Walker JR, Taylor T. *The Columbia Guide to Online Style*. Second edition. New York: Columbia University Press; 2006. p. 30.
3. McMillan VE. *Writing Papers in the Biological Sciences. Chapter 6. Documenting the paper*. Fourth edition. Boston: Bedford St. Martin's, 2006.
4. Sistema de Bibliotecas DuocUC. *Manual para redactar citas bibliográficas según norma ISO 690 y 690-2 (International Organization for Standardization)*. [monografía en Internet] Santiago, Chile: Sistema de Bibliotecas DuocUC; 2005. [citado 2011 marzo 30]. 38 p. Disponible en: <http://www.intect.edu.do/pdf/ISO/ISO690-ISO-690-2.pdf>
5. Schultz DM. *Eloquent Science. Chapter 12. Citations and references*. Boston: American Meteorological Society, 2009
6. Bobenrieth Astete MA. *Partes del artículo científico original*. En: Burgos Rodríguez R. editor. Metodología de investigación y escritura científica en clínica. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública, 1998. (Monografías de la EASP, 24). p. 325-426.
7. Universidad de Granada. Grupo de Investigación Evaluación de la Ciencias y de la Comunidad Científica (EC3). *IN-RECS. Índice de impacto revistas españolas de ciencias sociales. Por qué es necesario?* [monografía en Internet]. Granada: Universidad de Granada; 2004. p 1 [actualizado 2006 noviembre; citado 2008 octubre 15]. Disponible en: <http://ec3.ugr.es/in-recs/informacion/por-que.htm>
8. Molino MP. *Evaluación aplicada a las revistas científicas*. [monografía en Internet]. Sevilla: Universidad de Sevilla, 1995 [citado 2007 noviembre 23]. Disponible en: [http://bib.us.es/guiaspormaterias/ayuda\\_invest/bellas\\_artes/c02fbaEvaluacion1.htm](http://bib.us.es/guiaspormaterias/ayuda_invest/bellas_artes/c02fbaEvaluacion1.htm)
9. Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. [página principal en Internet]. *Requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas biomédicas: Redacción y preparación de la edición de una publicación médica*. Barcelona: Universidad de Barcelona [última revisión de la traducción 2010 diciembre 15] [actualizado 2010 julio; citado 2011 abril 7]. Disponible en: [http://www.metodo.uab.cat/docs/Requisitos\\_de\\_Uniformidad\\_2010.pdf](http://www.metodo.uab.cat/docs/Requisitos_de_Uniformidad_2010.pdf)
10. American Psychological Association. *Publication Manual of the American Psychological Association*. Sixth edition. Washington, D.C.: American Psychological Association, 2009.
11. Monash University Library (Australia) [página principal internet]. *Harvard author-date style. Citing and referencing tutorial*. Victoria, Monash University [actualizado 2006; citado 2011 abril 6]. Disponible en: <http://www.lib.monash.edu.au/tutorials/citing/harvard.html>
12. The University of Queensland. *References /Bibliography AGPS Style 6th ed*. Canberra: The University of Queensland; 2002 [citado 2011 abril 6] Disponible en: [http://www.library.uq.edu.au/training/citation/agps\\_6.pdf](http://www.library.uq.edu.au/training/citation/agps_6.pdf)
- 13 Russell T, Brizee A y Angeli E. *MLA Formating and Style Guide* [monografía en Internet] *The Purdue Owl*, Purdue U Writing Lab, 4 Apr.2010 [actualizado 2010 July 20; citado 2011 abril 6]. Disponible en: <http://owl.english.purdue.edu/owl/resource/747/01/>

## ANEXO I. TABLA COMPARATIVA ESTILOS VANCOUVER, APA, HARVARD (\*)

LIBROS	VANCOUVER Cita dentro del texto	Lista referencias al final del texto	APA Citas dentro del texto	Lista referencias al final del texto	HARVARD Cita dentro del texto	Lista referencias al final del texto
Autor Individual	Lolas (1) indicó que...	1. Lolas Stepke F. Más allá del cuerpo: La construcción narrativa de la salud. Barcelona: Editorial Andrés Bello; 1997	...indicó que la medicina es un arte paradójico (Lolas 1997) o ... como Lolas (1997) indicó.	Lolas Stepke, F. (1997). Más allá del cuerpo: La construcción narrativa de la salud. Barcelona: Editorial Andrés Bello.	Lolas (1997) indicó que la medicina... o ... arte paradójico (Lolas 1997)	Lolas Stepke, F. 1997 Mas allá del cuerpo: La construcción narrativa de la salud. Editorial Andrés Bello, Barcelona.
Dos-Seis Autores	Jaramillo y Kuon afirman que ... (2)	2. Jaramillo A, Kuon R. Tratado de cirugía pediátrica. Lima: Facultad de Medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2005; p. 123.	Jaramillo y Kuon (2005).	Jaramillo, A y Kuon, R. (2005) . Tratado de cirugía pediátrica. Lima: Facultad de Medicina, Universidad Mayor de San Marcos, p. 123.	Jaramillo y Kuon (2005) afirman que ...	Jaramillo, A y Kuon. R 2005, Tratado de cirugía pediátrica, Facultad de Medicina, Universidad Mayor de San Marcos, Lima, p. 123.
Más de seis autores	... numerosos investigadores en este mismo tema demostraron ... (3)	3. Alfaro RM, Díaz Bornave J, Montano Virreira S, Prieto Castillo D, Tognoni G, Torres-Goitia J, et al. Movilización comunitaria para la salud: diálogo multidisciplinario. La Paz, Bolivia: Johns Hopkins University, 1998.	... como Alfaro et al. (1998) demostraron o (Alfaro et al, 1998)	Alfaro, R. M., Díaz Bornave, J., Montano Virreira S., Prieto Castillo, D., Tognoni, G., Torres-Goitia, J.,... Gonzalez Salguero, F. (1998). Movilización comunitaria para la salud: diálogo multidisciplinario. La Paz, Bolivia: Johns Hopkins University.	... el ejemplo ilustra la importancia de ... Alfaro et al. 1998)	Alfaro, RM, Díaz Bornave, J, Montano Virreira, S., Prieto Castillo, D, Tognoni, G, Torres-Goitia, J, Beltrán, LR, González Salguero, F 1998, Movilización comunitaria para la salud: dialogo multidisciplinario, Johns Hopkins University, La Paz.
Varios trabajos de mismo autor	Pérez en sus trabajos de gastroenterología (4-5) asevera ...	4. Pérez V. Enfermedades del hígado. 2ª ed. Buenos Aires: Librería "El Ateneo" Editorial; 1982. 5. Pérez V. Gastroenterología. 3ª ed. Buenos Aires: Librería "El Ateneo" Editorial, 1981.	... en estudios de gastroenterología en los años ochenta (Pérez, 1981, 1982)	Pérez, V. (1982). Enfermedades del hígado. (2ª ed.) Buenos Aires, Argentina: Librería "El Ateneo" Editorial Pérez, V. (1981). Gastroenterología (3ª ed.) Buenos Aires, Argentina: Librería "El Ateneo"	Pérez (1981; 1982) en sus trabajos de gastroenterología demuestra ... o ... los trabajos de gastroenterología de los ochenta (Pérez 1981, 1982)	Pérez, V. 1982, 2ª ed., Enfermedades del hígado, Librería "El Ateneo" Editorial, Buenos Aires. Pérez V 1981, 3ª ed. Gastroenterología Librería "El Ateneo" Editorial, Buenos Aires.

TABLA COMPARATIVA ESTILOS VANCOUVER, APA, HARVARD

LIBROS	VANCOUVER	Lista referencias al final del texto	APA	Cita dentro del texto	Lista referencias al final del texto	HARVARD	Cita dentro del texto	Lista referencias al final del texto
Sin Autor o Sin Editor	Cita dentro del texto Como expresado en la definición del diccionario (6)	6. Merriam-Webster's Collegiate Dictionary, 10th Ed. Springfield, Ma: Merriam-Webster; 1993.	Como expresado en la definición del diccionario (Merriam-Webster's Collegiate Dictionary, 1993).	Merriam-Webster Collegiate Dictionary (10th ed.). (1993). Springfield, MA: Merriam-Webster.	Merriam-Webster's Collegiate Dictionary (1993).	Merriam-Webster's Collegiate Dictionary (1993).	Merriam-Webster's Collegiate Dictionary (1993).	Merriam-Webster's Collegiate Dictionary (1993).
Editor como autor	... según evidencia presentada por Blázquez y Flores (7).	7. Blázquez Graf N, Flores J, editores. Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México; 2005.	... según evidencia presentada por Blázquez y Flores (2005)	Blázquez, N. & Flores J. (Eds.). (2005). Ciencia, tecnología y género en Iberoamérica México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.	Blázquez, N y Flores J (eds.) (2005), Ciencia tecnología y genero en Iberoamérica, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.	... según evidencia presentada por Blázquez y Flores (2005) se determina...	Blázquez, N y Flores J (eds.) (2005), Ciencia tecnología y genero en Iberoamérica, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.	Blázquez, N y Flores J (eds.) (2005), Ciencia tecnología y genero en Iberoamérica, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
Diferentes ediciones	En el Vademécum (8)	8. Pérez Garrido P. Vademécum de veterinaria practica, 4ª ed. Madrid: Editorial Tecnos; 1968.	... en el Vademécum (Pérez Garrido, 1968)	Pérez Garrido, P. (1968). Vademécum de veterinaria practica. (4ª ed.). Madrid: Editorial Tecnos.	Pérez Garrido (1968) expresa...	Pérez Garrido (1968) expresa...	Pérez Garrido, P 1968, Vademécum de veterinaria practica, 4ª ed. Editorial Tecnos, Madrid.	Pérez Garrido, P 1968, Vademécum de veterinaria practica, 4ª ed. Editorial Tecnos, Madrid.
Organización como autor	... información de la OMS (9)	9. Organización Mundial de la Salud. Uso de alcohol en las medicinas. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1986; p. 94-96	... información de la OMS (Organización Mundial de la Salud (OMS), 1986, pp. 94-96.	Organización Mundial de la Salud. (1986). Uso del alcohol en las medicinas. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.	Organización Mundial de la Salud (1966) pp. 94-96	Organización Mundial de la Salud (1966) pp. 94-96	Organización Mundial de la Salud, Ginebra, pp. 94-96	Organización Mundial de la Salud, Ginebra, pp. 94-96
Capítulo de libro	... para tomar la mejor decisión clínica (10)	10. Chicharro Molero JA, Burgos Rodríguez R. Análisis de la decisión clínica. En: Burgos Rodríguez R, editor. Metodología de la investigación y escritura científica en clínica. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública. 1998; p. 259-273.	... para tomar la mejor decisión clínica (Chicharro Molero y Burgos Rodríguez, 1998, parte 2, p. 266)	Chicharro Molero, J.A. y Burgos Rodríguez, R. (1998). Análisis de la decisión clínica. En: R. Burgos Rodríguez (Ed.), Metodología de la investigación y escritura científica en clínica (pp. 259-273). Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública.	... para tomar la mejor decisión clínica como lo sugiere Chicharro Molero y Burgos Rodríguez (1996, pp. 259-273)	Chicharro Molero, JA y Burgos Rodríguez, R, 1996, "Análisis de la decisión clínica", en R. Burgos Rodríguez (ed.), Metodología de la investigación y escritura científica en clínica, Escuela Andaluza de Salud Pública, Granada, pp. 259-273	Chicharro Molero, JA y Burgos Rodríguez, R, 1996, "Análisis de la decisión clínica", en R. Burgos Rodríguez (ed.), Metodología de la investigación y escritura científica en clínica, Escuela Andaluza de Salud Pública, Granada, pp. 259-273	Chicharro Molero, JA y Burgos Rodríguez, R, 1996, "Análisis de la decisión clínica", en R. Burgos Rodríguez (ed.), Metodología de la investigación y escritura científica en clínica, Escuela Andaluza de Salud Pública, Granada, pp. 259-273
Acta de Conferencias	... de los resultados en la Conferencia (11)	11. Harnden O, Joffe JK, Jones WG, editores. Germ cell tumours V. Proceedings of the 5th Germ Cell Tumour Conference; 2001 Sep. 13-15; Leeds UK, New York: Springer; 2002; p. 501-516.	... de sus resultados (Harnden, Joffe y Jones, 2002, pp. 501-516).	Harnden O., Joffe JK y Jones W, G. (Eds.). (2002). Germ cell tumours V. En Proceedings of the 5th Germ Cell Tumour Conference. (pp. 501-516). New York, NY: Springer.	... de los resultados de Harnden, Joffe y Jones (2002).	Harnden O., Joffe, J.K. y Jones, W. G. (eds.) 2002, "Germ cell tumours V", Proceedings of the 5th Germ Cell Tumour Conference. New York, Springer, pp. 501-516.	Harnden O., Joffe, J.K. y Jones, W. G. (eds.) 2002, "Germ cell tumours V", Proceedings of the 5th Germ Cell Tumour Conference. New York, Springer, pp. 501-516.	Harnden O., Joffe, J.K. y Jones, W. G. (eds.) 2002, "Germ cell tumours V", Proceedings of the 5th Germ Cell Tumour Conference. New York, Springer, pp. 501-516.

**TABLA COMPARATIVA ESTILOS VANCOUVER, APA, HARVARD**

LIBROS	VANCOUVER Cita dentro del texto	Lista referencias al final del texto	APA Cita dentro del texto	Lista referencias al final del texto	HARVARD Cita dentro del texto	Lista referencias al final del texto
Enciclopedia o Diccionario	... última información (12).	12. The new world book encyclopedia. Chicago: World Book, Inc; 2006, Methadone; p. 433.	... última información ("Methadone"; 2006. p.433).	Methadone (2006). In The new world book encyclopedia (p. 433). Chicago, ILL: World Book, Inc.	Methadone (2006)	Methadone 2006, The New World Book Encyclopedia, World Book, Inc., Chicago, pp. 433.
Tesis	... en la cirugía ambulatoria (13)	13. Viñoles Pérez J. Control de calidad postoperatoria en cirugía ambulatoria [tesis] Valencia: Universidad de Valencia; 2006.	... en la cirugía ambulatoria (Viñoles Pérez, 2006)	Viñoles Pérez J. (2006) Control de calidad postoperatoria en cirugía ambulatoria (tesis doctoral, Universidad de Valencia, 2006).	Viñoles Pérez (2006)	Viñoles Pérez, J. 2006, Control de calidad postoperatoria en cirugía ambulatoria. Tesis doctoral. Universidad de Valencia, Valencia.
Artículo de revista	... en este tratamiento (14)	14. Rodríguez Jornet A. Tratamiento de nefropatía isquémica. Med Clin (Barc) 2007 Apr 21; 128(15):572-4.	... en este tratamiento (Rodríguez Jornet, 2007, p. 573.	Rodríguez Jornet, A. (2007) Tratamiento de nefropatía isquémica. Medicina Clínica (Barcelona), 128(15), 572-4	... en este tratamiento (Rodríguez Jornet 2007, pp. 572-4)	Rodríguez Jornet, A 2007, "Tratamiento de nefropatía isquémica" Medicina Clínica, (Barcelona) vol. 128, no.15, pp. 572-4.
Artículo de revista sin autor	... como expresado en una revista británica (15)	15. Anorexia nerviosa. BMJ. 1969; 2(1):529-30.	... en una revista británica (Anorexia nerviosa 1969)	Anorexia Nerviosa (1969). British Medical Journal, 2(1), 529-30.	... en una revista británica (Anorexia nerviosa, 1969, pp.529-30.	Anorexia Nerviosa 1969, British Medical Journal, vol. 2, no. 1, pp.529-30
Artículo de periódico	... dos millones de casos de clamidia no se reportan (16).	16. Lunzer Kritz F. 2 million cases of chlamydia go untreated, report says. The Washington Post. 2007 May 23; Sect. A: 7 (col.1).	... dos millones de casos de clamidia no se reportan (Lunzer, 2007)	Lunzer Kritz, F. (2007, May 22), 2 million cases of chlamydia go untreated, report says. The Washington Post, p. F8, col. 1.	... dos millones de casos de clamidia no se reportan (Lunzer F. 2007, F:8, col.1)	Lunzer Kritz, F 2007, "2 million cases of chlamydia go untreated, report says" The Washington Post 23 May, A:7, col. 1.
Artículo de periódico sin autor	... según las nuevas guías (17)	17. Guidelines aim to lower risk of newborn defects. The Washington Post. 2007 May 23; Sect. A:7(col.1)	... según las nuevas guías ("Guidelines aim to lower risk of newborn defects"; 2007)	Guidelines aim to lower risk of newborn defects. (2007, May 23). The Washington Post, p. A7, col.1.	... según las nuevas guías (Guidelines aim to lower risk of newborn defects 2007, A:7,col.1	Guidelines aim to lower risk of newborn defects 2007, The Washington Post 23 May, A:7, col.1.
Libro electrónico en internet WEB	... puede estar comprometida (18)	18. Pinnock Colin A, Lin T, Smith T. Fundamentals of anaesthesia. [Internet]. London: Greenwiche Medical Media Limited; 1999; p 63. [Citado 22 Mayo 2007] Disponible en: NetLibrary: <a href="http://www.netlibrary.com">http://www.netlibrary.com</a>	... puede estar comprometida (Pinnock, Lin y Smith, 1999)	Pinnock Colin, A. Lin, T., Smith, T. (1999) Fundamentals of anaesthesia. [version electrónica]. London: Greenwiche Medical Media Limited; p. 63. Recuperado Mayo 22, 2007, de NetLibrary sito WEB: <a href="http://www.netlibrary.com">http://www.netlibrary.com</a>	... puede estar comprometida según Pinnock, Lin y Smith (1999)	Pinnock Colin, C, Lin T, Smith T, 1999, Fundamentals of anaesthesia, Greenwiche Medical Media Limited, London, recuperado 22 Mayo, 2007, sitio WEB NetLibrary < <a href="http://www.netlibrary.com">http://www.netlibrary.com</a> >

TABLA COMPARATIVA ESTILOS VANCOUVER, APA, HARVARD

FUENTES ELECTRÓNICAS	VANCOUVER	APA	Lista referencias al final del texto	Lista referencias al final del texto	HARVARD	Lista referencias al final del texto
Documento en Internet WEB	Cita dentro del texto ... según la Sociedad Española de Medicina General (19)	Cita dentro del texto ... según la Sociedad Española de Medicina General (2008)	Lista referencias al final del texto 19. Sociedad Española de Medicina General. El estado de salud actual de la atención primaria en España. Informe. [Internet] Madrid: Sociedad Española de Medicina General; 2008 [citado 17 Nov. 2008]. Disponible en: <a href="http://www.sem.g.es/doc/documentos_SEMG/20080228_ap.pf">http://www.sem.g.es/doc/documentos_SEMG/20080228_ap.pf</a>	Lista referencias al final del texto Sociedad Española de Medicina General. (2008). El estado actual de la atención primaria en España. Informe. [versión electrónica]. Madrid: Sociedad Española de Medicina General Recuperado 17 Noviembre, 2008, de: <a href="http://www.sem.g.es/doc/documentosSEMG/20080228_ap.pdf">http://www.sem.g.es/doc/documentosSEMG/20080228_ap.pdf</a>	Cita dentro del texto ... según la Sociedad Española de Medicina General (2008)	Lista referencias al final del texto Sociedad Española de Medicina General, 2008, El estado de salud actual de la atención primaria en España. Informe. Sociedad Española de Medicina General, Madrid, recuperado 17 Noviembre, 2008, < <a href="http://www.sem.g.es/doc/documentosSEMG/20080228_ap.pdf">http://www.sem.g.es/doc/documentosSEMG/20080228_ap.pdf</a> >
Artículo revisada en Internet WEB	Cita dentro del texto ... para el uso de simbióticos (20)	Cita dentro del texto ...(Bergman, García de Lorenzo y Culebras, 2001, p. 239-256)	Lista referencias al final del texto 20. Bergman S, García de Lorenzo A, Culebras JM. El uso de pro, pre y simbióticos en cuidados intensivos: Posibilidades futuras. Nutr. Hosp. [Internet] 2001; 16(6):239-256. [citado 17 Nov. 2008]. Disponible en: <a href="http://www.nutricionhospitalaria.com/mostrarfle.asp?ID=3251">http://www.nutricionhospitalaria.com/mostrarfle.asp?ID=3251</a>	Lista referencias al final del texto Bergman, S, García de Lorenzo, A y Culebras, JM, 2001, "El uso de pro, pre y simbióticos en cuidados intensivos: Posibilidades futuras", Nutrición Hospitalaria, vol. 16, no. 6, pp. 239-256, recuperado 17 Noviembre, 2008, < <a href="http://www.nutricionhospitalaria.com/mostrarfle.asp?ID=3251">http://www.nutricionhospitalaria.com/mostrarfle.asp?ID=3251</a> >	Cita dentro del texto "... para el uso de simbióticos" (Bergman, García de Lorenzo y Culebras, 2001, pp. 239-256)	Lista referencias al final del texto Bergman, S, García de Lorenzo, A y Culebras, JM, 2001, "El uso de pro, pre y simbióticos en cuidados intensivos: Posibilidades futuras", Nutrición Hospitalaria, vol. 16, no. 6, pp. 239-256, recuperado 17 Noviembre, 2008, < <a href="http://www.nutricionhospitalaria.com/mostrarfle.asp?ID=3251">http://www.nutricionhospitalaria.com/mostrarfle.asp?ID=3251</a> >

## ANEXO II. DIFERENCIAS NOTABLES ENTRE ESTILOS VANCOUVER, APA Y HARVARD

### 1. Citas en la lista de referencias

**Vancouver:** Orden de mención. Ordena las citas bibliográficas por orden numérico y en orden de aparición en el texto.

**APA:** Orden nombre-año”. Ordena alfabéticamente por el apellido del primer autor (o por el nombre de la institución si ella es autora, o por el título si no tiene autor personal o institucional), seguido por el año (entre paréntesis).

**Harvard:** Orden nombre-año”. Ordena alfabéticamente por el apellido del primer autor (o por el nombre de la institución si ella es autora, o por el título si no tiene autor personal institucional) seguido por el año (sin paréntesis).

### 2. Citas dentro del texto

**Vancouver:** Indica la cita en forma numérica consecutiva entre paréntesis después del apellido del autor. No incluye las páginas de donde se tomó la cita.

**APA:** Indica la cita entre paréntesis incluyendo apellido(s) de los autores (o nombre de la institución si no tiene autor personal) seguido del año de publicación. O se pueden colocar los apellidos y luego el año entre paréntesis, según como se exprese la cita. Incluye las páginas de donde se tomó la cita.

**Harvard:** Indica la cita entre paréntesis incluyendo apellido(s) de los seguido del año de publicación. O se puede colocar los apellidos y luego el año entre paréntesis, según como se exprese la cita. Incluye las páginas de donde se tomó la cita.

### 3. Citas de más de seis autores

**Vancouver:** Indica los seis primeros autores seguido de “et al.”

**APA:** Si hay siete autores los menciona todos. Si hay ocho o más menciona los seis primeros seguido de puntos suspensivos seguido del nombre del último autor. No utiliza “et al.”

**Harvard:** Nombra todos los autores en la lista de referencias. Indica el primer autor seguido de “et al.” y del año en la cita dentro del texto.

## 4. Citas de editor como autor

**Vancouver:** Indica el editor con la palabra “editor” o “editores” en su forma completa.

**APA** Indica el editor abreviado, en mayúscula la primera letra y en paréntesis: (Ed.) o (Eds.).

**Harvard** Indica el autor abreviado, en minúscula la primera letra y en paréntesis (ed.) (eds.).

## 5. Citas de diferentes ediciones de una publicación

**Vancouver:** Indica la edición sin paréntesis y abreviado “4ª ed.”

**APA:** Indica la edición entre paréntesis y abreviado “4ª ed.”

**Harvard:** Indica la edición sin paréntesis y abreviado de manera particular “4ª ed.”

## 6. Citas de Tesis

**Vancouver:** Coloca la palabra (“tesis”) entre paréntesis.

**APA:** Coloca la palabra (“tesis doctoral”) entre paréntesis seguido de la institución y el año de la tesis: (tesis doctoral, Universidad de Valencia, 2006).

**Harvard:** Coloca la frase tesis doctoral sin paréntesis seguido del nombre de la institución: (Tesis doctoral, Universidad de Valencia).

## 7. Citas de artículo de revista

**Vancouver:** Coloca el título de la revista abreviado sin cursiva seguido del año de publicación, mes, día, volumen y número (sin indicar las palabras volumen o número) y páginas.

**APA:** Coloca el título de la revista en cursiva seguido de la ciudad entre paréntesis, volumen y número (sin indicar las palabras volumen o número) y páginas.

**Harvard:** Coloca el título de la revista en cursiva seguido de la ciudad entre paréntesis, del volumen y número (abrevia volumen como “vol.” y número como “no.”) y páginas.

## 8. Cita de libro electrónico o documento Internet/WEB

**Vancouver:** Coloca [Internet] entre corchetes a continuación del título. Al final de la cita incluye la dirección electrónica sin punto al final y antepone la frase “disponible en:”

**APA:** Coloca [versión electrónica] entre corchetes a continuación del título. Al final de la cita incluyela dirección electrónica sin punto al final y antepone la palabra “recuperado”.

**Harvard:** No coloca indicación especial después del título. Coloca la dirección electrónica al final de la cita entre los signos “< >” sin punto final.

## 9. Cita de artículo de revista en Internet/WEB

**Vancouver:** Coloca [Internet] entre corchetes a continuación del título de la revista. Al final de la cita incluye la dirección electrónica sin punto al final y antepone la frase “disponible en:”

**APA:** Coloca [versión electrónica] entre corchetes a continuación del título de la revista. Al final de la cita incluye la dirección electrónica sin punto al final y antepone la palabra “recuperado”.

**Harvard:** No coloca indicación especial después del título de la revista. Coloca la dirección electrónica al final de la cita entre los signos “< >” sin punto final.

# Capítulo II-8

## REVISIONES SISTEMÁTICAS Y META-ANÁLISIS

*José Francisco García Gutiérrez, PhD*

*“El tablero de ajedrez es el mundo. Las piezas son los fenómenos del universo  
y las reglas del juego eso que denominamos leyes de la naturaleza.*

*Nosotros no vemos al jugador que hay al otro lado. Sabemos que su juego es  
leal, justo y paciente.*

*Pero también sabemos, a costa nuestra, que jamás perdona una equivocación  
o hace la mínima concesión a nuestra ignorancia”.*

**Aldous Huxley** (1894-1963)

Novelista y ensayista inglés

*“Los verdaderos siete pecados capitales:*

*Riqueza sin trabajo;*

*Placer sin conciencia;*

*Conocimientos sin carácter;*

*Negocios sin moral;*

*Ciencia sin amor a la humanidad;*

*Religiosidad sin sacrificio;*

*Política sin principios.”*

**Mahatma Gandhi** (1869-1948)

Abogado y apóstol nacional y religioso de la India

## 1. RESUMEN

Desde hace tiempo el progresivo aumento del número de publicaciones científicas ha planteado la necesidad de realizar revisiones de la literatura médica en un intento de sintetizar los resultados disponibles relacionados con un tema determinado.

A esto se añade que en biomedicina un único estudio o experimento raramente proporciona una respuesta completa y definitiva a una pregunta de investigación. Es más el avance del conocimiento viene más del descubrimiento de las tendencias que surgen de la acumulación y refinamiento de un importante número de estudios. De esta manera la revisión de la literatura científica se convierte en un elemento fundamental para resumir y aclarar el estado de la ciencia en un momento determinado.

Por otro lado, el número de revistas y artículos publicados cada año se incrementa de manera exponencial. Una parte de lo publicado no reúne el nivel de calidad necesario para tomarlo en consideración y, con frecuencia, los resultados de los distintos estudios llevan a conclusiones inconsistentes o contradictorias. Esto hace necesario contar con herramientas que permitan la revisión y resumen crítico de la literatura científica disponible.

Para hacer frente a esta necesidad históricamente se ha recurrido a la revisión clásica (narrativa) de la literatura científica. Sin embargo, las revisiones clásicas de la literatura presentan serias limitaciones ya que persiguen integrar de manera arbitraria, incompleta o inconsistente estudios realizados de muy diversas formas.

El auge que las revisiones de la literatura científica han experimentado en los últimos años como una herramienta útil para hacer frente a la sobreabundancia de información y facilitar a los profesionales de la salud la actualización en sus conocimientos, ha motivado una creciente atención hacia este nuevo formato de publicación científica. Cada vez resulta más habitual encontrar artículos de revisión publicados en las revistas científicas de mayor difusión o como citas en los libros de texto y de consulta.

Al mismo tiempo han proliferado las iniciativas por parte de grupos académicos y sociedades científicas para plantear explícitamente los temas prioritarios que requieren revisión de forma exhaustiva y rigurosa para sus necesidades en la práctica clínica. Paralelamente se

han establecido multitud de agencias gubernamentales cuya misión consiste en la evaluación de tecnologías y avances médicos, a fin de proporcionar información de calidad que pueda orientar mejor la toma de decisiones.

Las revisiones no sólo son un tipo particular de publicación dirigida a proporcionar una visión global acerca de un tema específico sino que se trata de un método formal de investigación, en este caso denominada investigación secundaria, que no se realiza directamente sobre pacientes sino sobre estudios primarios.

Puesto que las revisiones pretenden facilitar la comprensión adecuada acerca de un asunto particular resumiendo todas las pruebas existentes en los estudios originales -a menudo de difícil acceso-, es imprescindible que este proceso se aborde de forma muy escrupulosa.

La realización de una revisión exige una planificación cuidadosa pues sus autores deberán tomar multitud de decisiones acerca de los estudios originales y sus datos. Por ello resulta necesario contar con un protocolo previamente aprobado por sus autores donde se establezcan de forma suficientemente clara y explícita todos los procedimientos y cada uno de los criterios que van a guiar el proceso de la revisión.

Dentro de este panorama destaca, por su envergadura y relevancia, la Colaboración Cochrane ([www.cochrane.org](http://www.cochrane.org)), una organización científica internacional sin ánimo de lucro cuya misión, es precisamente la de realizar y difundir revisiones sistemáticas y actualizadas sobre los efectos de las intervenciones sanitarias.

## 2. INTRODUCCIÓN

La evaluación sistemática y estructurada del conocimiento científico en medicina conduce a aquello que llamamos comúnmente “evidencia clínica”. La generación de dicho conocimiento es progresiva y se suele representar de forma piramidal. Se inicia con la investigación básica a partir de la formulación de hipótesis, que pueden ser producto directo de la propia investigación o el resultado de un hallazgo casual, fenómeno conocido con serendipia.

La siguiente fase es la experimentación en animales cuyos resultados enriquecen o debilitan las hipótesis previamente propuestas.

Si se obtienen resultados positivos entonces se justifica (pero nunca antes) el estudio en seres humanos (investigación clínica), que se inicia con estudios observacionales (series de casos,

casos y controles, cohortes) hasta llegar a los diseños experimentales (ensayos clínicos) de mayor complejidad y rigor metodológico.

Cuando concluyen los estudios en pacientes se puede avanzar en el conocimiento al integrar los resultados mediante diseños metodológicos y estadísticos especiales (meta-análisis y revisiones sistemáticas). Así se pasa a la etapa de la investigación integrativa en la que se analizan de forma conjunta los resultados obtenidos en diferentes estudios clínicos.

En la cima de la pirámide se encuentran las Guías de Práctica Clínica, síntesis de recomendaciones desarrolladas de forma estructurada según el nivel de evidencia científica disponible, para ayudar a profesionales y pacientes a tomar decisiones informadas sobre la atención sanitaria más apropiada, seleccionando las opciones diagnósticas y/o terapéuticas más adecuadas (Figura 1).



Figura 1. Pirámide de la generación de conocimientos hacia la evidencia clínica.

El sentido de la construcción del conocimiento científico y la búsqueda de la evidencia clínica se relacionan así de forma inversa con las tres etapas en la investigación: básica, clínica e integrativa. En la investigación clínica el objeto de estudio y evaluación son las intervenciones en los seres humanos; en la investigación integrativa el elemento central lo constituyen los resultados de los estudios clínicos disponibles.

Toda la información que se genera queda recogida en las fuentes primarias y secundarias de la literatura científica. Las fuentes primarias presentan los resultados originales de los estudios de investigación; las secundarias sintetizan los resultados generados en las fuentes primarias. Tanto las revisiones sistemáticas (RS) como los meta-análisis (MA) –a los cuáles está dedicado este capítulo– pertenecen a las fuentes de información secundaria y son conceptos relativamente recientes.

### 3. REVISIONES SISTEMÁTICAS (RS) Y META-ANÁLISIS (MA)

Aunque los principios de revisión y síntesis de la investigación pueden considerarse intrínsecos al desarrollo de la propia investigación, no fue hasta principios del siglo XX que varios autores (Pearson en 1904 (2), y posteriormente Fisher (3) y Yates & Cochran (4) ya en la década de 1930) propusieron métodos estadísticos para combinar resultados de distintos experimentos.

El término meta-análisis fue empleado por primera vez por Glass en 1976 (5) para describir la interpretación estadística de datos procedentes de varios estudios similares. Este término se generalizó fundamentalmente a partir de la inclusión en 1989 por la “National Library of Medicine” de “meta-analysis” como descriptor estándar del Medical Subject Heading (MeSH) en Medline para la realización de búsquedas de literatura médica.

El desarrollo del meta-análisis ha estado ligado en gran parte a las ciencias sociales y de la educación, siendo a partir de los años 1980 cuando comenzaron a popularizarse en medicina, sobre todo en el campo de los ensayos clínicos (6). Incluso la industria farmacéutica reconoce en la actualidad al meta-análisis como la técnica para integrar los resultados de un programa de desarrollo de un fármaco, como aparece recogido en la Conferencia Internacional de Armonización (ICH) dentro de la guía E9 (7).

Durante las dos últimas décadas se ha consolidado el meta-análisis de ensayos clínicos y se han extendido sus aplicaciones a los estudios observacionales, a los estudios de dosis-respuesta y a los estudios de evaluación de pruebas diagnóstica (8).

La aceptación y utilidad de los meta-análisis se puede comprobar por el crecimiento exponencial de publicaciones de este tipo en la literatura biomédica, que podría calificarse de “epidemia de meta-análisis” (9). Como dato interesante durante el período 1981-1986 se encontraban sólo 21 referencias con ese encabezamiento en MEDLINE, mientras que una década después (período 1991-1996) esta cifra había aumentado hasta 1.459. En el año 2011 una búsqueda

en esta base de datos que incluya como descriptor o palabra clave el término “Meta-analysis” recupera nada menos que 46.000 referencias bibliográficas.

La aplicación del meta-análisis se ha generalizado habiéndose empleado en prácticamente todas las especialidades. Por ejemplo sobre el aparato digestivo hubo ningún meta-análisis hasta el año 1986; entre los años 1987 y 1991 se publicaron tan sólo 15 y esta cifra ascendió hasta 65 cuando se consideró el período 1992-1998. En el año 2011 están disponibles 985 meta-análisis.

Dentro de las diversas especialidades las técnicas meta-analíticas se han utilizado en casi todas las áreas temáticas. A modo de ejemplo hasta el año 2003 se publicaron aproximadamente 130 meta-análisis relacionados con la infección por *Helicobacter pylori*, una bacteria que fue descubierta hace relativamente poco tiempo relacionada con la etiología de la úlcera gastro-duodenal. A principios del año 2011 se encontraban 332 meta-análisis sobre este tema.

Por otra parte las causas más probables de esta eclosión estarían directamente relacionadas con la creciente necesidad de gestionar correctamente el conocimiento biomédico. El movimiento denominado “Medicina Basada en la Evidencia” (MBE) se basa precisamente en la revisión sistemática de los trabajos realizados en diferentes áreas, y busca dotar a la práctica de la medicina de los argumentos más objetivos posibles (10).

- En primer lugar, sufrimos un exceso de información, habiendo pasado en tan sólo unos pocos años de no disponer de fuentes de información a tener una sobreabundancia que nos satura y que puede ser contraproducente (“infoxicación”). Se calcula que se habrán realizado más de 500.000 ensayos clínicos aleatorizados sobre diferentes aspectos de la asistencia sanitaria desde 1948, año en el que se publicó el primero de estos estudios (10).

El futuro se avecina imparable en cuanto a la expansión continua de la información obtenida mediante la investigación. A modo de ejemplo, si introducimos el término “Enfermedad de Crohn” o “Crohn’s disease” en Google (el buscador de Internet más utilizado) encontraremos más de 3.650.000 direcciones-Web en inglés y casi 195.000 español lo que evidentemente constituye una cantidad desorbitada de información.

- En segundo lugar, disponemos actualmente de un número exagerado de fuentes. En 1940 se publicaban 2.300 revistas biomédicas (10); hoy día disponemos de más de 25.000, con más de 9 millones de artículos publicados por año, los cuales van acumulándose en las bases de datos de referencias bibliográficas. Así MEDLINE contiene actualmente más de 10 millones de referencias. Si introducimos el término “Crohn’s disease” en PubMed (el motor de búsqueda más conocido de MEDLINE), identificaremos casi 33.000 referencias bibliográficas relacionadas con esa enfermedad, lo que supone una cifra de publicaciones realmente difícil de manejar.

Se calcula que un médico que intente mantenerse al día sólo en su especialidad debería leer –teóricamente- más de 100 artículos completos cada semana, ¡o más de 500 al regreso de sus vacaciones de verano! (10). Por otro lado, el tiempo disponible por los médicos para la búsqueda de información y el estudio es cada vez más limitado. Como consecuencia los conocimientos de los clínicos se deterioran rápidamente tras finalizar la carrera de medicina o el programa de formación continuada que posteriormente se haya llevado a cabo. Este hecho se ilustra en una figura ya clásica, donde el eje de ordenadas representa los conocimientos actualizados sobre el mejor tratamiento y el eje de abscisas los años desde la graduación, observando cómo existe lo que se ha denominado “la peligrosa pendiente descendente y resbaladiza de los conocimientos médicos” (10).

- En tercer lugar, la calidad de las diversas fuentes de información disponibles es desigual, por lo que al problema del exceso de información debemos añadir el de la confiabilidad. El meta-análisis, es decir, “el uso de los métodos estadísticos para combinar o resumir los resultados de estudios independientes entre sí”, puede proporcionar estimaciones más precisas sobre los efectos de la atención sanitaria que aquellas derivadas de los estudios individuales.

El uso de métodos explícitos y sistemáticos en las revisiones limita el sesgo (esto es, el error sistemático) y reduce los efectos encontrados por azar, proporcionando así resultados más fiables sobre los cuales sacar conclusiones y tomar decisiones (11).

- Cuarto, los contenidos de las fuentes de información se vuelven obsoletos rápidamente, lo que supone una limitación adicional de los sistemas actuales de toma de decisiones. Necesitamos imperiosamente disponer de revisiones actualizadas (*just in time!*) que integren eficientemente toda la información válida y proporcionen una base para tomar decisiones de manera más racional. Las revisiones sistemáticas establecen cuándo los efectos de la atención sanitaria son consistentes y cuándo pueden aplicarse los resultados de la investigación a los diferentes grupos de población (11).
- Quinto, necesitamos desarrollar herramientas que nos permitan acceder a la información adecuada en términos de cantidad, calidad, y actualidad (11). Las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (TICs) y el Internet están contribuyendo enormemente a facilitar la accesibilidad. Las revisiones nos ofrecen la posibilidad de estar informados sin necesidad de tener que resumir y sintetizar grandes volúmenes de información por nuestra cuenta y riesgo. Precisamente una de las maneras más eficientes de encontrar la evidencia científica a la que hace referencia la “Medicina Basada en la Evidencia” es buscar una revisión sistemática de los ensayos clínicos aleatorizados sobre los efectos de la atención sanitaria (10).

## 4. META-ANÁLISIS

### a. Objetivos

El Recuadro 1 presenta los objetivos generales comunes a cualquier meta-análisis. (12) (13)

- Resumir los resultados de la literatura científica disponible y hacer una valoración cualitativa y cuantitativa.
- Resolver la incertidumbre si un determinado fármaco tiene efecto beneficioso o no.
- Mejorar la precisión del estimador del efecto probado esto es, aumentar el poder estadístico.
- Comparar y contrastar los resultados divergentes de los estudios individuales para resolver discrepancias.
- Responder preguntas nuevas que los estudios originales no habían planteado o no tenían suficiente poder estadístico para responderlas (Análisis de subgrupos).
- Orientar futuros trabajos de investigación (Generar hipótesis).

*Recuadro 1. Objetivos generales comunes de los meta-análisis*

### b. Indicaciones

Situaciones concretas en las que estaría específicamente indicado realizar un meta-análisis: (14) (15)

- (1) Cuando hay que tomar decisiones (terapéuticas por ejemplo) y no se dispone de tiempo o de medios suficientes para realizar nuevos estudios. El meta-análisis es una técnica científica eficiente pues, aunque es laboriosa y lleva mucho tiempo, este procedimiento es generalmente más rápido y menos costoso que embarcarse en un nuevo estudio.
- (2) Cuando existen muchos estudios no concluyentes sobre los efectos de un tratamiento bien porque el efecto esperable es pequeño –aunque relevante desde el punto de vista clínico- o bien porque el estudio que se tendría que realizar para obtener una respuesta definitiva es irrealizable. Así los meta-análisis aumentan el poder estadístico de los es-

tudios originales, lo que es especialmente ventajoso en condiciones de baja prevalencia o cuando se evalúan efectos de pequeña magnitud.

Un bonito ejemplo es el representado por el logotipo de la Colaboración Cochrane (16), que ilustra la capacidad de los corticoides para reducir la mortalidad perinatal en los recién nacidos de mujeres con riesgo de parto prematuro. Mediante un meta-análisis, que incluye siete ensayos clínicos aleatorizados, el efecto beneficioso global es estadísticamente significativo a pesar de que sólo dos de los estudios mostraban un claro efecto a favor de los corticoides.



- (3) Cuando los resultados entre estudios son divergentes o incluso contradictorios. En estos casos el meta-análisis puede contribuir a explicar el porqué de las discrepancias entre estudios.
- (4) Cuando se desea establecer con cierta precisión la magnitud de la eficacia de una intervención sanitaria.

### c. Contraindicaciones

Contrariamente existen también una serie de situaciones en las que no debería llevarse a cabo un meta-análisis: (17) (18)

- (1) Para decidir la aprobación o rechazo de un nuevo fármaco. En las fases iniciales del desarrollo de un fármaco los ensayos clínicos aleatorizados constituyen la herramienta más apropiada para valorar la eficacia terapéutica.
- (2) En situaciones en las que existe suficiente evidencia y se conoce con precisión el efecto de una intervención sanitaria es evidente que no tiene sentido efectuar meta-análisis sobre aspectos en los que existe una cierta certeza.
- (3) Para convertir un efecto clínicamente pequeño en estadísticamente significativo combinando muchos estudios irrelevantes que muestran efectos positivos, aunque insignificantes.
- (4) Para suplir la necesidad de llevar a cabo un estudio original con el único objetivo de aumentar el número de publicaciones. Aunque esta situación pueda parecer absurda, no es excepcional encontrar en la literatura meta-análisis sin preguntas de verdadero interés científico o sanitario.

En resumen, los meta-análisis se realizan fundamentalmente por dos razones:

- Obtener un estimador promedio ideal a partir de las estimaciones cuantitativas de los estudios individuales comparables que intentan responder a una misma pregunta científica, con objeto de aumentar la precisión de la estimación y por tanto la potencia (poder estadístico) en la evaluación de las hipótesis.
- Aclarar incertidumbres cuando las diversas investigaciones disponibles difieren en sus resultados y proporcionar respuesta a cuestiones no abordables desde la perspectiva de estudios aislados, pero que pueden examinarse en el contexto de la comparación de estudios en grupos diversos.

## 5. DIFERENCIACIÓN ENTRE REVISIONES SISTEMÁTICAS Y METAANÁLISIS

Aunque a veces se utilizan indistintamente los dos términos, revisión sistemática no es necesariamente sinónimo de meta-análisis. La revisión sistemática es el proceso que nos lleva a obtener los estudios cuyos resultados pueden combinarse o no matemáticamente para poder ofrecer conclusiones. Cuando los resultados de los estudios primarios se resumen pero no se combinan con métodos estadísticos, el resultado puede denominarse “revisión sistemática cualitativa”.

La aplicación del método matemático llamado meta-análisis que daría como resultado una revisión sistemática “cuantitativa” es sólo una parte, aunque muy importante, de las revisiones sistemáticas “cuantitativas”. Dicho de otro modo, un meta-análisis es la combinación estadística de al menos dos estudios para obtener una estimación o suma única del efecto de la intervención en salud que estamos evaluando (*Pooled effect* o efecto combinado). (15) (16).

Para preparar una revisión sistemática se deben obtener datos de todos los estudios individuales disponibles y, posteriormente, se pueden usar –o no– métodos estadísticos para analizar y resumir estos datos. Si se usan apropiadamente, dichos métodos ayudan a dar sentido a las conclusiones y a evitar errores de interpretación.

Cuando en una revisión no se usan métodos estadísticos se suele comparar el número de estudios *positivos* con el número de estudios *negativos*. Esta especie de “recuento de votos”, en el que se confiere el mismo valor a los estudios de pequeño y gran tamaño, es poco fiable y debe evitarse ya que depende de cómo interpreten subjetivamente los resultados los revisores. (17)

Al “contar los votos” también se tiende a pasar por alto los efectos pequeños pero clínicamente relevantes, en particular al considerar como negativos los estudios con resultados que no son estadísticamente significativos debido probablemente a un error *beta* consecuencia de la escasa potencia estadística.

Además un investigador puede interpretar un estudio como positivo mientras que otro considera el mismo como negativo; por ejemplo, un efecto importante que no sea estadísticamente significativo podría interpretarse como positivo a la luz de la importancia clínica y negativo desde la perspectiva de la significación estadística. (18)

Sin embargo, los meta-análisis valoran los estudios de acuerdo, entre otras cosas, a su tamaño concediendo a los más grandes un mayor peso. Por este motivo los resultados globales representan un promedio ponderado de los resultados de los estudios individuales. Por supuesto el uso de métodos estadísticos –metanálisis- no garantiza que los resultados de una revisión sean válidos, como ocurre también en cualquier estudio primario. Además, como cualquier herramienta matemática o no, los métodos estadísticos pueden utilizarse de modo inapropiado. (19)

## 6. DIFERENCIACIÓN ENTRE REVISIONES NARRATIVAS Y REVISIONES SISTEMÁTICAS

Tradicionalmente se ha realizado un tipo de revisiones que denominaremos revisiones no-sistemáticas o “narrativas” (RN). Los autores de estas revisiones utilizan métodos “informales”, no explícitos y, por tanto, inevitablemente personales y subjetivos. (19) Consecuentemente, los lectores de una revisión narrativa se enfrentarán con los siguientes problemas:

- **Carácter subjetivo.** La ausencia de un método estandarizado hace que con frecuencia el entusiasmo por una determinada conclusión esté asociado con la especialidad e interés del revisor más que con las estrictas evidencias y resultados de los estudios evaluados.
- **Escasez de rigor científico.** El proceso de revisión carece de reglas formales. Los autores no especifican el proceso que han seguido para buscar, reunir y evaluar la información que les ha llevado a sus conclusiones. Esto imposibilita que otros investigadores puedan replicar dichos estudios y verificar los resultados y las conclusiones de la revisión.
- **Limitada utilidad en la extracción de información de interés.** Las conclusiones de una revisión suelen definirse en términos de respuesta global a la pregunta de investigación

de manera dicotómica y cualitativa: La alternativa A es mejor que la B. Determinado factor es un factor de riesgo. Sin embargo, a la hora de tomar una decisión, tanto desde el punto de vista clínico como de salud pública es fundamental contar con una estimación cuantitativa lo más precisa posible del “efecto” evaluado.

Estas limitaciones fueron magníficamente resumidas por David Sackett en su libro de “Medicina Basada en la Evidencia:” (10) *“Creo que la razón de esta deficiencia en las revisiones se debe a la tradición de llamar a un experto en el tema para hacer el trabajo... Esos autores comienzan su apartado de objetivos con una conclusión... Desafortunadamente los resultados están ya anunciados de antemano”*.

Habría que añadir que la calidad científica de muchas revisiones médicas tradicionales suele ser deficiente debido a que las labores de recogida, análisis y publicación de los resultados no se realizan con el mismo cuidado y detalle que cuando se trata de un trabajo de investigación original. Esta falta de método tiende a extraer conclusiones que, en el mejor de los casos, están sesgadas y en el peor de los casos son erróneas.

En contraposición, las revisiones sistemáticas tratan de dotar de mayor rigor y fiabilidad tanto al proceso de recuperación y selección de los trabajos como la posterior integración y análisis de los resultados. La revisión sistemática es la síntesis explícita de los resultados de varios estudios primarios que intentan responder a una misma pregunta científica mediante técnicas que limitan los sesgos y el error aleatorio. (20) Estas técnicas incluyen la búsqueda exhaustiva de todos los estudios potencialmente relevantes y el uso de criterios explícitos para la selección de las investigaciones, la evaluación crítica, y la síntesis de la evidencia.

Se evalúa el efecto individual de cada estudio utilizando métodos estadísticos que dan más peso en el cálculo del efecto combinado a aquellos estudios con mayor tamaño muestral (ponderación). Esto permite obtener conclusiones sobre el efecto de una intervención específica (etiológica, diagnóstica, terapéutica o pronóstica). Además esta forma de revisión da al lector la posibilidad de replicarla y verificar si se llega a la misma conclusión. (21)

Otra diferencia importante es que las revisiones sistemáticas se generan para responder en profundidad a cuestiones clínicas concretas y específicas que deben formularse con extrema precisión. En cambio, la mayor parte de las revisiones de tipo narrativo abarcan un amplio abanico de asuntos relacionados con un tema más que uno en profundidad.

Por ejemplo, una revisión narrativa sobre pancreatitis aguda, como la que puede encontrarse en el capítulo de un libro de texto, incluiría apartados sobre anatomía del páncreas, fisiopatología de la función pancreática, clínica, diagnóstico, complicaciones y tratamiento. En cambio de una revisión sistemática de la Colaboración Cochrane relacionada con este tema

plantea concretamente la pregunta sobre si la nutrición parenteral total, en comparación con la nutrición enteral, disminuye la mortalidad, la morbilidad o la estancia hospitalaria en los pacientes con pancreatitis aguda. (16).

Las recomendaciones halladas en las revisiones narrativas publicadas en las revistas y los libros de texto suelen diferir de las que se encuentran en las revisiones sistemáticas. Así las revisiones narrativas pueden retrasar más de una década la recomendación de un nuevo tratamiento de probada eficacia o continuar defendiendo un tratamiento mucho tiempo después de que se haya probado su escasa eficacia o incluso su potencial iatrogénico. (22). Además, las revisiones sistemáticas que incorporan técnicas cuantitativas pueden detectar mejor que las revisiones narrativas pequeños, aunque significativos, efectos del tratamiento. (21).

Se podría concluir que las revisiones narrativas están basadas frecuentemente en opiniones, mientras que las revisiones sistemáticas están basadas fundamentalmente en pruebas.

La tabla 1 presenta un resumen de las principales diferencias entre las revisiones narrativas y las revisiones sistemáticas.

*Tabla 1. Diferencias entre las revisiones narrativas y las revisiones sistemáticas.*

Característica	Revisión narrativa	Revisión sistemática
Pregunta de investigación	Con frecuencia amplia y poco definida	Clara, concreta, centrada en una cuestión clínica bien definida
Fuentes de información y revisión de la literatura	No especificada. No dirigida a localizar todos los estudios. Alta probabilidad de sesgo	Estrategia de búsqueda sistemática y explícita de todas las fuentes y artículos potencialmente relevantes
Selección de estudios	Generalmente sin criterios de selección. Alta probabilidad de sesgo	Descripción explícita de criterios de selección. Selección aplicada de manera uniforme
Calidad de los estudios	Generalmente no evaluada	Evaluación crítica de la calidad metodológica de los estudios revisados
Síntesis de datos	Resumen subjetivo, generalmente cualitativo, sin un estimador estadístico	Basada en la calidad metodológica de los estudios, a menudo resumida (cuantificada) por un estimador estadístico
Interpretación	En ocasiones basada en la evidencia, pero con frecuencia basada en los estudios que se han seleccionado subjetivamente y en opiniones personales	Generalmente basada en la evidencia científica, con identificación de las lagunas de conocimiento que persisten

## 7. REVISIONES SISTEMÁTICAS SEGÚN EL MODELO Y LA METODOLOGÍA DE LA COLABORACIÓN COCHRANE

El método científico se caracteriza fundamentalmente por ser sistemático (reduce la probabilidad y magnitud de los sesgos) y ser explícito (favorece la reproducibilidad). Como hemos visto, una revisión sistemática, a diferencia de una revisión clásica “narrativa”, se caracteriza precisamente por la aplicación del método científico a la evaluación de la literatura científica. Cuando una revisión sistemática utiliza además técnicas estadísticas para combinar y resumir los resultados de estudios previos (meta-análisis) se la considera como una revisión cuantitativa.

En aras de la claridad, y una vez realizadas estas diferenciaciones, utilizaremos de ahora en adelante el término “revisión sistemática” para referirnos exclusivamente a las “revisiones sistemáticas cuantitativas”, y nos centraremos en el modelo de las revisiones sistemáticas realizadas por la Colaboración Cochrane (23) (24) (25)

Las características básicas que mejor definen a una revisión sistemática de la Colaboración Cochrane se resumen en el Recuadro 2.

### *Recuadro 2. Características de una revisión sistemática de la Colaboración Cochrane*

- Son síntesis y análisis de la información con un enfoque práctico;
- Se basan en la mejor evidencia científica disponible (pruebas);
- Formulan preguntas claramente definidas;
- Utilizan métodos sistemáticos y explícitos para identificar y seleccionar los estudios, para evaluarlos críticamente, y para extraer los datos de interés y analizarlos.

Consecuentemente las revisiones sistemáticas pretenden ser:

- Rigurosas. En cuanto a los estudios incluidos con criterios de calidad, etc.
- Informativas. Enfocadas hacia problemas reales y contestando una pregunta claramente delimitada y específica, analizando y presentando los datos de la forma que mejor ayude a la toma de decisiones.

- Exhaustivas. Su objetivo es identificar y utilizar la mayor cantidad posible de información pertinente sin introducir sesgos (de publicación, de selección, etc.).
- Explícitas. Todos los métodos utilizados en la revisión se describen con suficiente detalle.

## 8. VENTAJAS DE LAS REVISIONES SISTEMÁTICAS

La principal ventaja de las revisiones sistemáticas radica en proporcionar una síntesis de la evidencia científica disponible respecto de una pregunta clínica específica, resumida en un solo valor numérico que aumenta la potencia estadística y la precisión de las estimaciones puntuales.

Muchos de los estudios tomados individualmente son demasiado pequeños para detectar efectos modestos pero importantes, es decir, tienen un poder estadístico insuficiente. Combinando los estudios que intentan responder a una misma pregunta se consigue aumentar el tamaño muestral y así su poder estadístico. (26)

Otra ventaja importante es que al combinar la información de diversos estudios permiten analizar la consistencia de los resultados. Un efecto similar en diferentes ámbitos y utilizando diseños distintos (como los criterios de inclusión y exclusión diferentes para los pacientes que entran en cada estudio) puede darnos una idea de cuán robustos y aplicables son los resultados de nuestra revisión sistemática a otros ámbitos. Si los resultados de los estudios individuales varían mucho entre uno y otro, a veces es posible identificar cuál es la causa que produce las diferencias en los resultados entre los estudios. (27)

Adicionalmente las revisiones sistemáticas ayudan a generar nuevas hipótesis para futuros estudios, a detectar áreas en que la evidencia científica es escasa, a cuantificar la magnitud del sesgo de publicación, y todo ello con menos costos que otro tipo de estudio y con un mayor nivel de impacto. (28)

Dentro de las revisiones sistemáticas, el meta-análisis cumple el doble objetivo de estimar el valor medio global de la cantidad medida (por ejemplo eficacia del tratamiento) y analizar la heterogeneidad de ésta entre los diferentes estudios. Ésta puede proceder de muchas fuentes y son más numerosas en los estudios de observación que en los diseños experimentales.

De entre éstas destacan las características de la población del estudio (el riesgo subyacente del efecto o subgrupos diferentes de alto o bajo riesgo), variaciones en el diseño del estudio (tipo

de diseño, métodos de selección, fuentes de información, manera de reunir la información), diferentes métodos estadísticos y distintos esquemas de ajuste de los factores de confusión.

Si hay heterogeneidad el estimador ponderado no tiene sentido, ya que ello significa que hay más de una magnitud de efecto verdadera en los estudios que se combinan (29).

## 9. LIMITACIONES DE LAS REVISIONES SISTEMÁTICAS

### *Recuadro 3. Factores limitantes de las revisiones sistemáticas*

- Sesgo de publicación;
- Sesgo de idioma;
- Sesgo de selección;
- Baja calidad de los estudios;
- Heterogeneidad;
- Técnicas de análisis estadístico insatisfactorias;
- Diferencias subjetivas en los autores.

Antes de exponer las distintas fases que ha de incluir toda revisión sistemática es importante destacar las limitaciones metodológicas inherentes a este tipo de estudios, (21) a fin de valorar convenientemente la importancia de cada una de las etapas que se señalarán a continuación.

Uno de los principales sesgos que afectan a este tipo de revisiones es el conocido como “sesgo de publicación”. (30) Este deriva del hecho de que muchos trabajos científicos, en su mayoría con resultados “negativos” (aquellos que no hallan diferencias significativas o con resultados en contra de la hipótesis de estudio o de lo habitualmente establecido) nunca llegan a publicarse, tardan más en hacerlo o son menos citados en otras publicaciones. Todo ello condiciona los resultados de una búsqueda bibliográfica y puede dar lugar a resultados sesgados en un meta-análisis.

Otros hechos que contribuyen a este tipo de sesgos es la publicación duplicada de estudios o el ignorar los trabajos publicados en un idioma distinto al inglés. (Sesgo de idioma)

Junto con el sesgo de publicación, el sesgo de selección es una de las principales críticas a los meta-análisis. (31) (32) Es importante definir con claridad los criterios de inclusión y exclusión de los estudios en la revisión y que estos sean objetivos. El propio autor del meta-análisis puede sesgar los resultados ya que su criterio para incluir o excluir un estudio del análisis puede venir influenciado por los resultados del mismo.

Otros aspectos que pueden comprometer la validez de los resultados de un meta-análisis son la calidad de los estudios originales incluidos, la variabilidad entre estudios o los errores en la fase de análisis. (33) Las conclusiones del meta-análisis dependerán en gran medida de la calidad de los estudios originales, de modo que al combinar resultados de investigaciones sesgadas o metodológicamente deficientes también se incurrirá en un sesgo a la hora de obtener un estimador global del efecto.

A su vez, la heterogeneidad entre los diferentes estudios que se combinan puede afectar de una manera muy importante los resultados del meta-análisis. Suelen ser investigaciones realizadas en distintos contextos, con pacientes de características no necesariamente similares o incluso con resultados muy diferentes, lo que implica que no siempre será aconsejable realizar un meta-análisis. Deberán investigarse las fuentes de heterogeneidad, su influencia en los resultados y la posibilidad de realizar un análisis por subgrupos. (34)

Los resultados pueden verse comprometidos por el empleo de técnicas de análisis erróneas o una definición incorrecta de las medidas que se desean combinar. (35) Los valores de significación -que no informan del sentido ni de la magnitud de la asociación- o los estadísticos de contraste -que tienen en cuenta el sentido del efecto pero no su magnitud- no deberían considerarse como medidas de entrada al meta-análisis. (36)

## 10. FASES DE UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

La revisión sistemática se ha convertido en un diseño de investigación en sí misma en el que las unidades de estudio, en lugar de pacientes o unidades administrativas, son los trabajos originales que se revisan. (20) Como en cualquier estudio de investigación, su realización requiere seguir un protocolo que debe incluir los siguientes pasos: (23) (24)

- Formulación del problema;
- Localización y selección de los estudios;
- Evaluación de la calidad de los estudios;
- Extracción de datos. Meta-análisis;
- Análisis y presentación de los resultados;
- Interpretación de los resultados

## a. Formulación del problema

### (1) Establecimiento de la pregunta que se desea responder y razones para ello

Como en cualquier proceso de investigación, debe establecerse de forma clara y concisa la pregunta de investigación que se intenta responder.

### (2) Cuantificación de los efectos

Los investigadores deberán concretar qué medidas se van a utilizar para medir el efecto de interés, en función del tipo de respuesta a estudiar y el diseño de los estudios revisados. Así, por ejemplo, si la respuesta es binaria (enfermedad/no enfermedad, muerte/supervivencia) las medidas de efecto utilizadas suelen ser la diferencia de proporciones, el riesgo relativo o la razón de oportunidad (odds ratio). Por el contrario, si la respuesta es un parámetro numérico (por ejemplo, la determinación de un parámetro analítico) el efecto suele medirse mediante la diferencia estandarizada de medias en los grupos de interés.

Debe tenerse en cuenta que en los estudios experimentales con grupos aleatorizados el propio diseño controla la confusión y los efectos pueden medirse con resultados “crudos” como los descritos. Por el contrario, en meta-análisis realizados a partir de evidencia observacional el control del sesgo en el análisis deberá hacerse mediante técnicas de regresión multivariante, siendo los resultados de estos modelos los que deben combinarse en la etapa del meta-análisis para obtener una medida global de interés. También es aconsejable que en el momento de planificación de la investigación se fije la diferencia mínima en la variable respuesta que se considerará de relevancia clínica.<sup>(36)</sup>

## b. Localización y selección de los estudios

Para la localización de los estudios de investigación se debe realizar una búsqueda exhaustiva, objetiva y reproducible de los trabajos originales sobre el tema que -además de bases de datos electrónicas- incluya búsquedas detalladas en las revistas relacionadas y búsquedas manuales de la llamada “literatura gris”. La literatura gris consiste de referencias bibliográficas, tesis doctorales, comunicaciones a congresos, informes de instituciones públicas o privadas, trabajos no publicados o publicados en revistas no indexadas, etc. La exhaustividad y el rigor de la búsqueda bibliográfica determinarán en gran medida la calidad y validez final del meta-análisis. (31) (32)

Las fuentes de información para la localización de estudios incluyen: (25)

- Bases de datos bibliográficas computarizadas de estudios publicados en revistas indexadas (MEDLINE, EMBASE, Excerpta Médica, Índice Médico Español, Cochrane Library).
- Artículos de revisión y meta-análisis a partir de las listas de referencias.
- Artículos originales (publicaciones preliminares o completas) en publicaciones primarias.
- Publicaciones secundarias como resúmenes de artículos publicados en otras revistas como originales (*Evidence Based Medicine*, *ACP Journal Club*, etc.).
- Resúmenes de presentaciones a congresos.
- Tesis doctorales (registro de publicaciones de facultades).
- Última edición de libros de texto y de consulta sobre el tema.
- Contactos personales con expertos, sociedades científicas, grupos de trabajo, etc.
- Agencias financiadoras (FIS, CICYT, fundaciones, etc.).
- Registros de ensayos clínicos (Ministerio de Sanidad, Colaboración Cochrane, registros monográficos, etc.).
- Industria farmacéutica.
- Búsquedas manuales a partir de las citas bibliográficas de los artículos originales.

A continuación se revisan con más detalle las fuentes de información más relevantes para la localización de los estudios.

La principal fuente de estudios para las revisiones Cochrane es el registro especializado de los Grupos Colaboradores de Revisión (CRG). Estos registros son el resultado de amplias búsquedas exhaustivas ejecutadas de forma periódica por expertos documentalistas en las diversas bases de datos electrónicas, genéricas (MEDLINE, Embase, etc.) y específicas (PEDro, PsychLit, CINHALL, CancerLit, etc.), así como la revisión manual de los índices de revistas no indexadas, libros de resúmenes y ponencias de congresos.

Al desarrollar una estrategia de búsqueda los autores de la revisión pueden consultar al coordinador de la Búsqueda de Ensayos para evitar la duplicación innecesaria de esfuerzos y garantizar que se está haciendo un uso eficiente de otras bases de datos adicionales.(31) (32)

### c. Evaluación de la calidad de los estudios

#### (1) Criterios de inclusión/exclusión de los estudios

Los investigadores deben establecer cuáles de los trabajos recuperados se incluirán finalmente en el meta-análisis, elaborando una lista de criterios de inclusión y exclusión que deberá ser objetiva. Para evitar el denominado sesgo de selección, es importante aplicar dichos criterios rigurosamente a cada estudio, siendo recomendable que esta evaluación se realice de forma ciega e independiente por varios evaluadores.

Entre los criterios de selección utilizados con mayor frecuencia en las revisiones sistemáticas están el tipo de diseño de los trabajos, el tamaño muestral estudiado, la exhaustividad de la información que presentan o la comparabilidad en la definición de los factores de exposición, de las intervenciones y de las respuestas estudiadas.

Aunque algunos autores sugieren utilizar la calidad metodológica de los trabajos como un criterio de inclusión, es más aconsejable considerarlo como una variable más a tener en cuenta en la interpretación de los resultados del meta-análisis mediante un análisis de sensibilidad. (31) (32)

#### (2) Búsqueda de información y datos relevantes de cada estudio

En cada uno de los artículos originales que se revisan se debe buscar información de interés referente a las características de los estudios (diseño, criterios de inclusión/exclusión o de selección de casos y controles, periodo de selección, periodo de seguimiento, aleatorización, tipo de intervención, etc.). También a las características de la población de estudio, a su calidad metodológica (incluyendo los métodos de análisis estadístico utilizados) y a sus resultados con especial énfasis a la descripción de las variables del efecto de interés.

Como en cualquier otro proyecto de investigación es aconsejable elaborar un formulario con los datos que deben consignarse para cada trabajo y que la recogida de datos se realice por más de un investigador a fin de evaluar la consistencia de los resultados y consensuar posibles discrepancias. (37)

### (3) Evaluación de la calidad de los estudios incluidos

Junto con la estrategia de búsqueda de información la calidad metodológica de los artículos revisados es otro elemento clave a la hora de determinar la validez de una revisión sistemática. Existen publicadas diversas escalas de valoración de la calidad de los estudios que si bien valoran generalmente los mismos aspectos (diseño del estudio, control de sesgos, tamaño muestral, seguimiento, aleatorización, enmascaramiento, etc.), pueden llegar a resultados discrepantes.

En cualquier caso, una vez valorada la calidad metodológica de cada trabajo algunos autores proponen utilizar las puntuaciones asignadas como pesos en el meta-análisis, mientras que otros defienden la utilización en su lugar de un análisis de sensibilidad(38)(39) (40)

## d. Extracción de datos. Meta-análisis (41) (42) (43)

### (1) Análisis de la heterogeneidad de los estudios

La evaluación del grado de heterogeneidad de los estudios puede llevarse a cabo mediante distintas pruebas estadísticas, entre las que destaca la prueba Q propuesta por Der Simonian y Laird. No obstante, estos tests presentan una potencia muy baja dado que en la mayoría de los casos los meta-análisis incluyen un número relativamente pequeño de estudios aumentando así la posibilidad de cometer un error de Tipo II. Por todo ello el análisis de la heterogeneidad suele llevarse a cabo mediante métodos gráficos como el gráfico de L'Abbé o el gráfico de Galbraith que permiten inspeccionar visualmente la falta de homogeneidad entre los estudios recopilados. (41)

En caso de que exista heterogeneidad entre los estudios incluidos en la revisión los investigadores pueden optar simplemente por no realizar el meta-análisis, por obtener una medida agregada del efecto de interés indicando una medida de la variabilidad entre estudios o bien por realizar un análisis por subgrupos homogéneos para identificar la causa de la heterogeneidad.

### (2) Combinación de resultados

Como ya comentamos anteriormente el método elegido para combinar los resultados de los diferentes estudios en una medida global del efecto vendrá determinado funda-

mentalmente por el tipo de respuesta a estudiar (binaria o continua) y, también, por los resultados derivados del análisis de heterogeneidad. (42)

En la mayoría de los casos el estimador del efecto combinado se calcula como una media ponderada de los estimadores de cada estudio, donde los pesos se asignan en base a la precisión de cada trabajo, generalmente el inverso de la varianza de la estimación correspondiente. De esta forma los estudios con mayor variabilidad (por ejemplo, aquellos con un tamaño muestral más reducido), tienen una contribución menor en el estimador global.

La heterogeneidad entre estudios se tiene en cuenta en estos cálculos utilizando el llamado “modelo de efectos aleatorios”, o no ser incluida mediante el uso del modelo de efectos fijos. La principal diferencia es que con este último se considera que no existe heterogeneidad entre estudios mientras que con el modelo de efectos aleatorios se consideran dos posibles fuentes de variabilidad: la variabilidad intra-estudio y la variabilidad entre-estudios, que se incorporan al estimador combinado a través de los pesos correspondientes.

No obstante, debe tenerse en cuenta que cuando existe una gran heterogeneidad entre estudios el meta-análisis, aún bajo la suposición de efectos aleatorios, no es apropiado y lo que procede es identificar las fuentes de variabilidad y realizar un análisis por subgrupos.(43)

### (3) Identificación del sesgo de publicación

Como en cualquier otro estudio en un meta-análisis deberá valorarse la existencia de sesgos entre los que el sesgo de publicación es uno de los más importantes. Entre los métodos disponibles para valorar el sesgo de publicación el gráfico en embudo o “funnel Plot” es quizá el más utilizado, en el que se representa el tamaño muestral de cada trabajo frente al tamaño del efecto detectado. Este tipo de gráficos, puesto que pueden dar lugar a interpretaciones poco objetivas, suelen complementarse con técnicas estadísticas como la prueba de Begg o de Egger. (43)

### (4) Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad permite estudiar la influencia individual de cada estudio en el resultado del meta-análisis y, por lo tanto, determinar si los resultados pueden verse sesgados por estudios con escasa calidad metodológica, trabajos no publicados o que no cumplan estrictamente los criterios de selección. El análisis de sensibilidad consiste en replicar el meta-análisis quitando en cada paso uno de los estudios incluidos para ver si se obtienen o no resultados similares de forma global. (42)

## e. Análisis y presentación de los resultados

Los resultados obtenidos suelen representarse típicamente en una gráfica que muestra las estimaciones del efecto individual de cada estudio, además del valor global obtenido al combinar todos los resultados y su correspondiente intervalo de confianza.

El proceso de una revisión sistemática no es pues un proceso fácil pero, en este sentido, no difiere del proceso de elaboración de cualquier otro tipo de investigación científica. Una buena revisión sistemática constituye una herramienta excelente para encontrar la mejor evidencia disponible sobre un tema de interés, si bien una lectura crítica y objetiva de estos trabajos es indispensable para poder valorar en su medida su calidad metodológica y realizar una correcta interpretación de sus conclusiones.

A continuación se presentan diferentes formas de representación gráfica de las revisiones sistemáticas de la Colaboración Cochrane: Meta-análisis acumulado, Funnel Plot y Gráfico de L'Abbe.

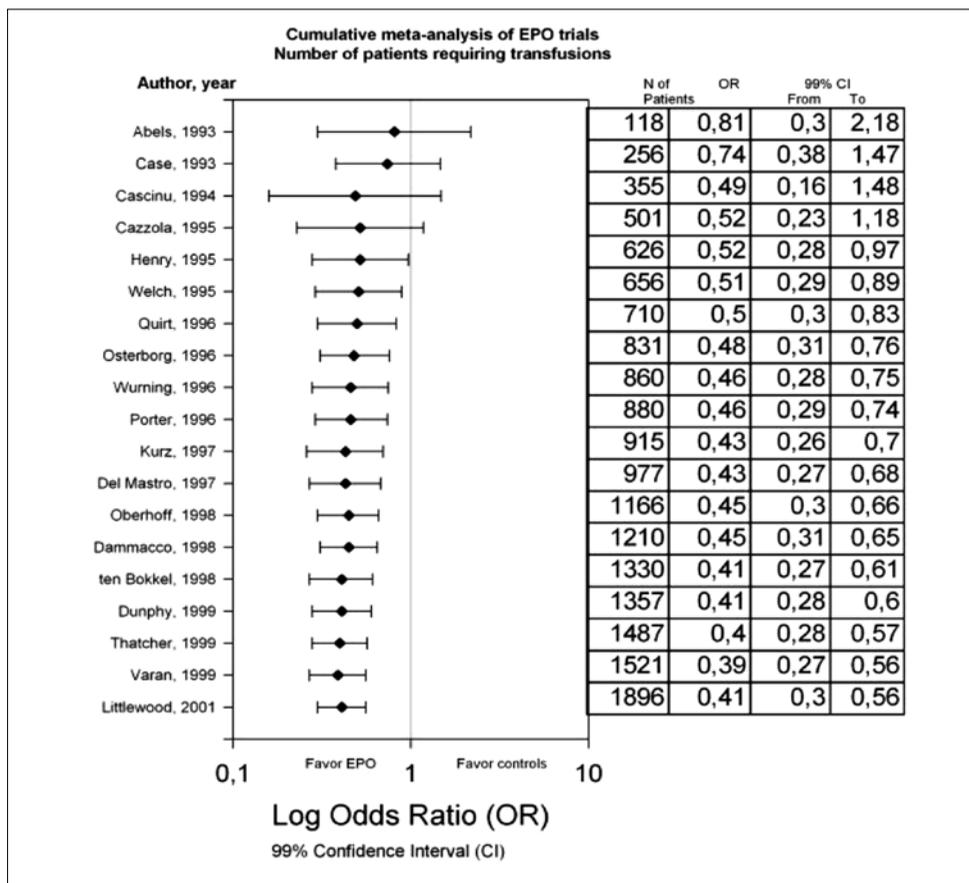


Figura 1. Meta-análisis acumulado

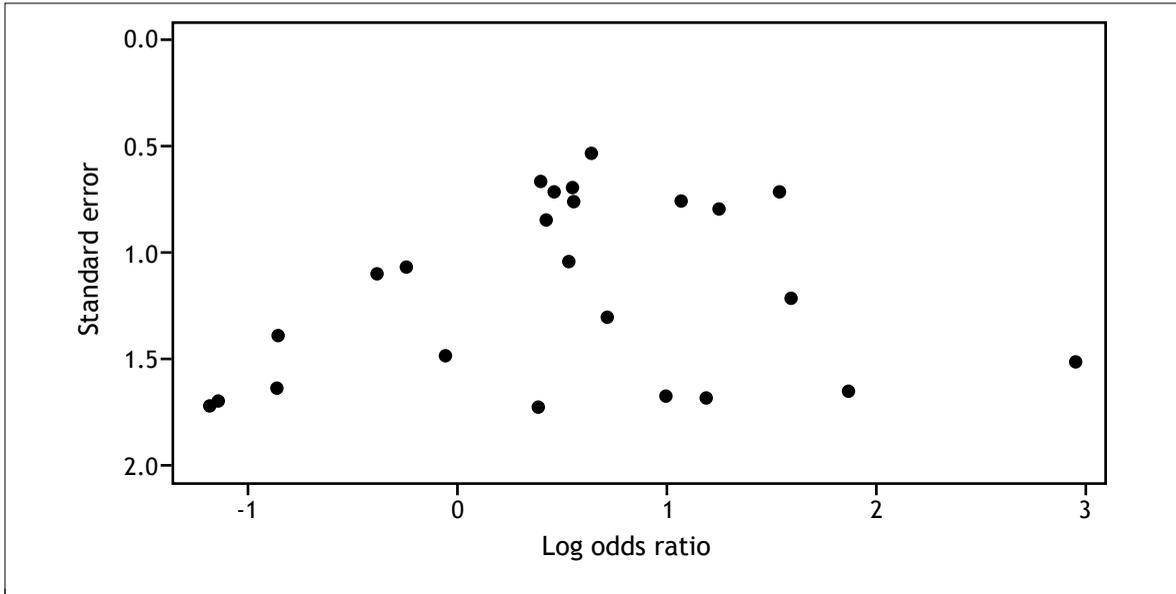


Figura 2. Gráfico de dispersión

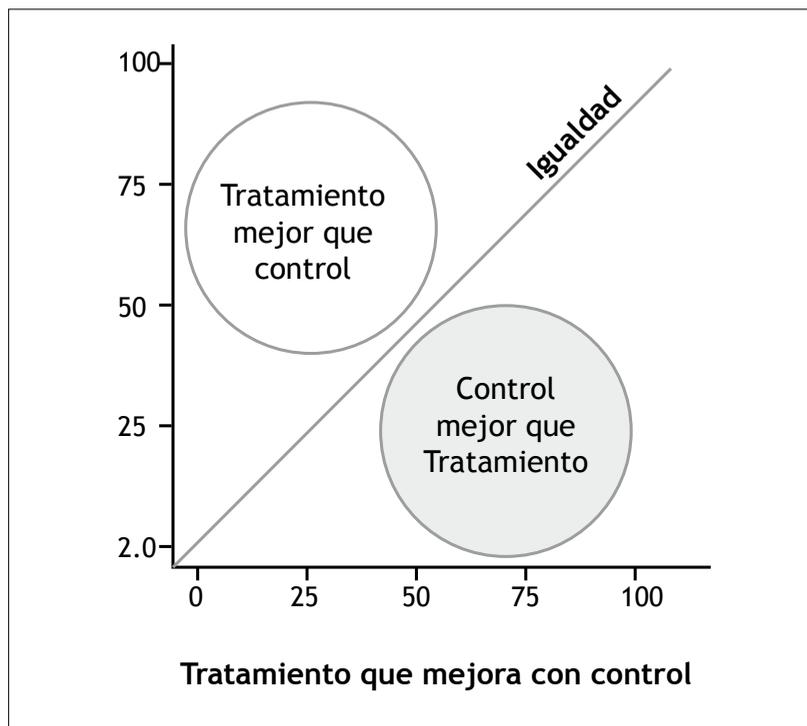


Figura 3. Diagrama para tratamiento de L'Abbé

## 11. EVALUACIÓN CRÍTICA DE LAS REVISIONES SISTEMÁTICAS

La lectura crítica es el proceso de evaluar e interpretar la evidencia aportada por la literatura científica, considerando sistemáticamente los resultados que se presentan, su validez y su relevancia para el trabajo propio.

Siguiendo las “guías para usuarios de la literatura médica” publicadas en la revista JAMA (y en concreto el artículo escrito por Oxman et al. sobre “cómo utilizar una revisión”), (44) existen tres preguntas fundamentales que deben plantearse cuando se hace la lectura crítica de este tipo de artículos:

1. ¿Cuáles son los resultados?  
Evaluar resultados en sí mismos.
2. ¿Son válidos los resultados?  
Establecer la validez de los resultados de la revisión.
3. ¿Son aplicables los resultados en el medio particular de mi práctica profesional?  
¿Son aplicables al cuidado cotidiano de mis pacientes?

Las dos primeras preguntas son “de eliminación” y se pueden responder rápidamente, con lo que probablemente desecharemos la mayor parte de las revisiones, entre otros motivos porque la mayoría de las revisiones publicadas hasta una época muy reciente son narrativas y no sistemáticas. Sólo si la respuesta es afirmativa en ambas merece la pena continuar con la tercera pregunta. (45) (46)

De forma más compleja y completa, al plantearse llevar a cabo una revisión sistemática o evaluar críticamente una ya realizada por otros autores es útil emplear una lista de verificación (*checklist*) como guía para la detección de errores importantes, como la que utiliza el Centro Cochrane Iberoamericano, (24) y que se muestra a continuación.

1. Formulación de la pregunta.
  - ¿Las preguntas de la revisión están bien formuladas y contienen los componentes clave?
2. Identificación de estudios.
  - ¿Se realiza una búsqueda minuciosa de datos pertinentes usando fuentes apropiadas?
  - ¿Las estrategias de búsqueda son adecuadas para la pregunta que se ha planteado?
3. Selección de estudios.
  - ¿Se aplican criterios de inclusión y de exclusión apropiados para seleccionar los estudios?
  - ¿Se aplican los criterios de selección de manera que limiten los sesgos?

4. Evaluación de estudios.

- ¿Se valora de manera fiable la validez de los estudios individuales?
- ¿Se abordan de modo sistemático los parámetros importantes que pueden afectar a los resultados del estudio?

5. Obtención de datos.

- ¿Hay una mínima cantidad de datos no disponibles en los resultados y en otras variables que se consideren clave para la interpretación de los resultados?

6. Síntesis de datos.

- ¿Se tomaron decisiones razonables con respecto a la manera de combinar los datos?
- ¿Se han considerado en la síntesis factores importantes como el diseño de los estudios?
- ¿Son sensibles los resultados a los cambios relacionados con el modo en que se hizo el análisis?
- ¿Se informa de la precisión de los resultados?

7. Discusión.

- ¿Se mencionan las limitaciones de los estudios y del proceso de revisión?
- ¿Se integran los resultados de la revisión en el contexto de otra evidencia indirecta?

8. Conclusiones de los revisores.

- ¿Se apoyan las conclusiones en el contenido de la revisión?
- ¿Se abordan explicaciones alternativas y verosímiles de los efectos observados?
- ¿Hay interpretaciones adecuadas acerca de la evidencia que no es concluyente (no evidencia de efecto vs. evidencia de que no hay efecto)?
- ¿Se identifican consideraciones importantes para las personas que deben adoptar decisiones?

Otro formato alternativo para la evaluación crítica de una revisión sistemática por parte de los lectores es la propuesta por el grupo CASP Critical Appraisal Skills Programme o (Programa de Habilidades en Lectura Crítica) que, como su nombre indica, tiene como objetivo ayudar a desarrollar habilidades para hacer lectura crítica sobre la evidencia científica.

En España existe un grupo CASP (CASPe) y en su página Web ([www.redcaspe.org](http://www.redcaspe.org)) se encuentran herramientas muy útiles para estas actividades.

## 12. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES

- Tenga presente que meta-análisis es similar a revisiones sistemáticas para la práctica basada en la evidencia: una forma de investigación que resume múltiples estudios de investigación junto con otras evidencias. Sin embargo, las revisiones sistemáticas generalmente no aplican procedimientos estadísticos a la información recolectada desde los estudios individuales.
- Recuerde que las secciones de informes de meta-análisis y revisiones sistemáticas se asemejan a aquellos de estudios individuales, pero pueden diferir en algunas maneras importantes. Ambos, una revisión sistemática y un meta-análisis empiezan con una sección que identifica el problema de interés. En un meta-análisis, el problema identificado puede ser cualquier cosa que se ha enfrentado en varios estudios de investigaciones individuales. En contraste, una revisión sistemática se dirige a una pregunta de la práctica clínica de la atención específica de un paciente, porque el intento de la revisión es proveer evidencia para la práctica inmediata.
- No olvide que las secciones de resultados de los meta-análisis y las revisiones sistemáticas difieren porque el meta-análisis describe específicamente los valores numéricos desde los hallazgos de los diferentes estudios y los tests estadísticos utilizados para probar esos números, mientras que las revisiones sistemáticas no lo hacen.
- Con frecuencia suele pasar desapercibido el hecho de que los meta-análisis tienen un componente cualitativo como la clasificación de los estudios de acuerdo a características predeterminadas capaces de influenciar los resultados, tales como el diseño del estudio, cuán completos y cual es la calidad de los datos y la ausencia de sesgos. Naturalmente, también los meta-análisis tienen un importante componente cuantitativo en la extracción y el análisis de la información numérica.
- Haga memoria que la meta-análisis es integrar los hallazgos -si es posible- e identificar tendencias globales o configuraciones en los resultados.
- No deja de sorprender el que un problema que se enfrenta en forma muy frecuente en los meta-análisis es que los estudios examinados son inconsistentes en la calidad de sus diseños. Sin embargo, los investigadores que llevan a cabo meta-análisis no han tenido éxito en identificar medios aceptables generales para medir la calidad de la investigación de los estudios.
- También llama la atención que otro problema que enfrentan los investigadores que hacen meta-análisis es la ausencia de información básica de la investigación. Se hecha de menos

el cálculo del tamaño del efecto -que requiere promedios y desviación estándar- para cada estudio, tanto para el grupo experimental como el grupo control correspondiente. También se debe reportar el tamaño inicial de la muestra, al igual que el tamaño de la muestra al tiempo del post-test.

- Y como si esto fuera poco, a menudo el tratamiento se describe tan pobremente que hace muy difícil determinar cuál fue el tratamiento más efectivo.
- Vale la pena tener muy presente que una pregunta de investigación propicia para un meta-análisis es aquella que puede responderse desde estudios previos. Sin embargo a veces el investigador debe conformarse con una pregunta de investigación menos que satisfactoria debido a limitaciones de los datos.
- La pregunta de investigación conduce directamente a considerar la población blanco a la cual el resultado del meta-análisis se va a generalizar. Idealmente queríamos incluir, o muestrear, todos los estudios relacionados con esa pregunta. Sin embargo en la práctica actual los datos que se obtienen son -en gran medida- una muestra sesgada de la población de investigación.
- Para su asombro, la ausencia de investigaciones no publicadas en la búsqueda de la literatura se denomina el “archivo oculto de la cajón-terapia” porque los resultados de tales investigaciones están escondidas lejos de los archivos activos. La sospecha es que los hallazgos de los estudios del archivo del cajón terapia no eran estadísticamente significativos por lo cual el autor no lo sometió a publicación, o lo envió y se lo rechazaron. En consecuencia, los estudios publicados pueden ser una muestra sesgada de todos los estudios realizados sobre el tema específico.

## 13. REFERENCIAS

1. Baptista-González HA. Revisiones sistemáticas y metaanálisis. Elementos de la investigación integrativa. *Perinatal Reprod Hum* 2009; 23 (4): 223-235.
2. Pearson K. Report on certain enteric fever inoculations. *BMJ*, 1904; 2: 1243-1246.
3. Fisher RA. *Statistical Methods for Research Workers*. 4th edition. London: Oliver and Boyd, 1932
4. Yates F and Cochran WG. The analysis of groups of experiments. *Journal of Agricultural Science*, 1938; 28: 556-580.
5. Glass GV: Primary, secondary, and meta-analysis of research. *Educ Res*, 5: 3-9, 1976.
6. Friedenreich CM: Methods for pooled analyses of epidemiologic studies. *Epidemiology* 1993; 4: 295-302.
7. International Conference on Harmonization of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use. ICH Topic E9: Statistical Principles for Clinical Trials. 1998. <http://www.emea.eu.int/pdfs/human/ich/036396en.pdf>.
8. Cooper H, Hedges LV (eds). *The handbook of research synthesis*. New York: Russell Sage Foundation, 1994.
9. Ruano-Raviña A, Figueiras A, Barros-Dios JM. El meta-análisis a debate. *Med Clin (Barc)* 2002; 119: 435-439.
10. Sackett D. *Medicina basada en la evidencia: Cómo ejercer y enseñar la MBE*. Madrid: Churchill Livingstone, 1997.
11. Chalkidou K, Walley T, Culyer A, Littlejohns P, Hoy A. Evidence-informed evidence-making. *J Health Serv Res Policy* 2008; 13: 167-73.
12. Cook DJ, Mulrow CD, Haynes RB. Systematic reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. *Ann Intern Med* 1997; 126: 376-80.
13. Huang JQ, Hunt RH. Uses and abuses of meta-analysis in gastroenterology. *Chin J Dig Dis* 2002; 3: 39-42.
14. Oxman AD, Cook DJ, Guyatt GH. Users' guides to the medical literature. VI. How to use an overview. Evidence-Based Medicine Working Group. *JAMA* 1994; 272: 1367-71.
15. Perera R, Heneghan C. Interpreting meta-analysis in systematic reviews. *Evid Based Med* 2008; 13: 67-9.
16. López Arrieta JM, Qizilbash N. La medicina basada en pruebas: revisiones sistemáticas. La Colaboración Cochrane. *Med Clin (Barc)* 1996; 107: 581-5.
17. Zwahlen M, Renehan A, Egger M. Meta-analysis in medical research: potentials and limitations. *Urol Oncol* 2008; 26: 320-9.
18. Tseng TY, Dahm P, Poolman RW, Preminger GM, CanalesBJ, Montori VM. How to Use a Systematic Literature Review and Meta-Analysis. *J Urol* 2008 Aug 14. [Epub ahead of print]
19. Shrier I, Boivin JF, Platt RW, Steele RJ, Brophy JM, Carnevale F et al. The interpretation of systematic reviews with meta-analyses: an objective or subjective process? *BMC Med Inform Decis Mak* 2008; 8: 19.

20. Sáenz A, Ausejo M. Guía para leer e interpretar una revisión sistemática. *Rev Soc Mad Med Fam Comunit* 2000; 2: 29-36.
21. Atienza Merino G, Maceira Rozas MC, Paz Valiñas L. Las revisiones sistemáticas. [Internet]. Fistera.com; 2008. [Acceso 13/02/2011]. Disponible en: <http://www.fistera.com/guias2/fmc/grade.asp>
22. Antman EM, Lau J, Kupelnick B, Mosteller F, Chalmers TC. A comparison of results of meta-analyses of randomized control trials and recommendations of clinical experts. Treatments for myocardial infarction. *JAMA* 1992; 268: 240-8.
23. Clarke M, Oxman AD, editors. Cochrane Reviewers' Handbook 4.2, [updated March 2003]. En: Review Manager (RevMan) [Computer program]. Version 4.2. Oxford, England: The Cochrane Collaboration, 2003. <http://www.cochrane.de/cochrane/hbook.htm>.
24. Manual de Revisores (versión española de "Cochrane Reviewers' Handbook") [actualización de Junio 2000]. Barcelona: Centro Cochrane Iberoamericano; 2001. [http://www.cochrane.es/Castellano/CC\\_Handbook](http://www.cochrane.es/Castellano/CC_Handbook).
25. Bonfill X, Etcheverry C, Marti J, Glutting JP, Urrutia G, Pladevall M. El desarrollo de la Colaboración Cochrane española. *Med Clin (Barc)* 1999; 112 Suppl 1: 17-20.
26. Guyatt GH, Mills EJ, Elbourne D. In the era of systematic reviews, does the size of an individual trial still matter. *PLoS Med* 2008 Jan 3; 5(1): e4.
27. Delaney A, Bagshaw SM, Ferland A, Laupland K, Manns B, Doig C. The quality of reports of critical care meta-analyses in the Cochrane Database of Systematic Reviews: an independent appraisal. *Crit Care Med* 2007; 35: 589-94.
28. Jefferson T, Rudin M, Brodney Folse S, Davidoff F. Editorial peer review for improving the quality of reports of biomedical studies. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007 Apr 18; (2): MR000016.
29. Chalmers TC, Celano P, Sacks HS, Smith H, Jr. Bias in treatment assignment in controlled clinical trials. *N Engl J Med* 1983; 309: 1358-61.
30. Egger M, Zellweger-Zahner T, Schneider M, Junker C, Lengeler C, Antes G. Language bias in randomized controlled trials published in English and German. *Lancet* 1997; 350: 326-9.
31. Counsell C. Formulating questions and locating primary studies for inclusion in systematic reviews. *Ann Intern Med* 1997; 127: 380-7.
32. Dickersin K, Scherer R, Lefebvre C. Identifying relevant studies for systematic reviews. *BMJ* 1994; 309: 1286-91.
33. Sutton AJ, Duval SJ, Tweedie RL, Abrams KR, Jones DR. Empirical assessment of effect of publication bias on meta-analyses. *BMJ* 2000; 320: 1574-7.
34. Lundh A, Gøtzsche PC. Recommendations by Cochrane Review Groups for assessment of the risk of bias in studies. *BMC Med Res Methodol* 2008; 21; 8: 22.
35. Tricco AC, Tetzlaff J, Sampson M, Fergusson D, Cogo E, Horsley T, Moher D. Few systematic reviews exist documenting the extent of bias: a systematic review. *J Clin Epidemiol* 2008; 61: 422-34.
36. Moher D, Pham B, Jones A, Cook DJ, Jadad AR, Moher M, et al. Does quality of reports of randomized trials affect estimates of intervention efficacy reported in meta-analyses? *Lancet* 1998; 352: 609-13.

37. Alonso Coello P, Rotaecche del Campo R, Etxeberria Aguirre Andaciones. [El sistema GRADE para la evaluación de la calidad de la evidencia y la graduación de la fuerza de las recomendaciones Internet]. Fistera.com; 2008. [Acceso 13/02/2011]. Disponible en: <http://www.fisterra.com/guias2/fmc/grade.asp>
38. Juni P, Altman DG, Egger M. Systematic reviews in health care: Assessing the quality of controlled clinical trials. *BMJ* 2001; 323: 42-6.
39. Moher D, Jadad AR, Nichol G, Penman M, Tugwell P, Walsh S. Assessing the quality of randomized controlled trials: an annotated bibliography of scales and checklists. *Control Clin Trials* 1995; 16: 62-73.
40. Jadad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds DJ, Gavaghan DJ, et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Control Clin Trials* 1996; 17: 1-12.
41. Greenland S: Tests for interaction in epidemiologic studies: a review and study of power. *Stat Med*, 2: 243-251, 1983.
42. Wolf FM. Meta-analysis. Quantitative methods for Research `synthesis. Newbury Park: Sage Publications, 1986.
43. Hedges LV, Olkin I. Statistical methods for meta-analysis. San Diego: Academic Press, 1985
44. Oxman AD. Checklists for review articles. *BMJ* 1994; 309: 648-51.
45. Shrier I, Boivin JF, Steele RJ, Platt RW, Furlan A, Kakuma R, Brophy J, Rossignol M. Should meta-analyses of interventions include observational studies in addition to randomized controlled trials? A critical examination of underlying principles. *Am J Epidemiol.* 2007; 166: 1203-9.
46. Moher D, Tsertsvadze A, Tricco AC, Eccles M, Grimshaw J, Sampson M, Barrowman N. When and how to update systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev* 2008 Jan 23; (1): MR000023.

# ANEXO

## LA COLABORACION COCHRANE Y LA COCHRANE LIBRARY

The screenshot shows the homepage of The Cochrane Collaboration. At the top, the logo and tagline "Working together to provide the best evidence for health care" are visible. Below this is a navigation menu with links for Home, About us, Cochrane Reviews, News & Events, Training, Multimedia, Contact, and Intranet. A search bar is located on the right. The main content area features a "Latest" news item about the Society for Clinical Trials, a "Featured Review" section with a large image of a tsunami, and a "Featured Group" section. On the right side, there is a "Cochrane in the News" section with an article titled "Impact of Pacifiers on Breastfeeding" and an "Annual Colloquium" section for the 19th Cochrane Colloquium in Madrid, Spain.

The screenshot displays the search interface of The Cochrane Library. It includes a search bar with a dropdown menu for "Title, Abstract or Keywords" and a "GO" button. Below the search bar are navigation links for HOME, SIGN UP, LEARN, ACCESS, and HELP. The main content area is divided into several sections: "BROWSE COCHRANE DATABASE OF SYSTEMATIC REVIEWS" with a list of categories like Anaesthesia & pain control, Blood disorders, Cancer, etc.; "SPECIAL COLLECTIONS" featuring Cochrane Evidence Aid resources; "EDITORIAL" with an article on smoking cessation; and "HIGHLIGHTED NEW AND UPDATED COCHRANE REVIEWS".

The screenshot shows the access page for "La Biblioteca Cochrane Plus". It features a large image of a hand holding a magnifying glass over a document. The page is titled "Acceder a la Biblioteca Cochrane Plus" and includes instructions for users to click on "ACCEDER" to start the process. It also provides contact information for support, including a phone number and an email address. Logos for the InfoGlobal Support, Centro Cochrane Iberoamericano, and Hospital de la Santa Creu i Sant Pau are displayed at the bottom.

## a. Introducción

No es razonable esperar que los clínicos, los gestores o los propios pacientes que quieren información válida sobre los efectos de la atención sanitaria se pongan a escrutar toda la evidencia relevante existente en los estudios originales. Éstos, además, son demasiado numerosos y dispersos para resultar de uso práctico. La mayoría debe confiar en revisiones de la investigación original como una vía de hacer frente a la sobreabundancia de información por contrastar. Así, las revisiones ocupan una posición clave en la cadena que debería enlazar los resultados de la investigación, en un extremo, con unos mejores resultados sanitarios, en el otro.

No obstante, muchos no acometen esta labor con el suficiente rigor y respeto metódico por los postulados del método científico, por lo que las conclusiones que se derivan de tales revisiones (a menudo denominadas narrativas por cuanto están basadas en la opinión del autor) tienen el grave riesgo de estar sesgadas y, por tanto, su credibilidad comprometida. Como consecuencia, la utilización de estas revisiones (a menudo muy difundidas por el prestigio de su autor o de la revista donde se publican) poco o nada ayudarán en la toma de decisiones bien informada.

Sólo revisiones que se llevan a cabo de forma sistemática con un escrupuloso respeto por los postulados científicos, cuyos criterios sean explícitos y que estén actualizadas proporcionarán una información objetiva, fiable y precisa que ayude realmente a fundamentar mejor las decisiones.

No obstante, tales revisiones sistemáticas no resultan sencillas por el rigor y el esfuerzo que a menudo requieren. Por ello, a pesar del interés creciente que se ha suscitado, son pocos y limitados los esfuerzos desarrollados, sobretodo si se tiene en cuenta la magnitud del reto que supone tratar de contestar todas las incertidumbres relevantes que a diario confrontamos y para las que no disponemos de respuestas ciertas.

*Nota: Este apartado se extrajo de la información disponible en los sitios-Web de Internet de la Colaboración Cochrane, del Centro Cochrane Iberoamericano y de la Cochrane Libray Plus, así como de las siguientes publicaciones:*

*Clarke M, Oxman AD, editors. Cochrane Reviewers' Handbook 4.2, [updated March 2003]. En: Review Manager (RevMan) [Computer program]. Version 4.2. Oxford, England: The Cochrane Collaboration, 2003. <http://www.cochrane.de/cochrane/hbook.htm>.*

*Manual de Revisores (versión española de "Cochrane Reviewers' Handbook") [actualización de Junio 2000]. Barcelona: Centro Cochrane Iberoamericano; 2001. [http://www.cochrane.es/Castellano/CC\\_Handbook](http://www.cochrane.es/Castellano/CC_Handbook).*

*Bonfill X, Etcheverry C, Marti J, Glutting JP, Urrutia G, Pladevall M. El desarrollo de la Colaboración Cochrane española. Med Clin (Barc) 1999; 112 Suppl 1: 17-20.*

La Colaboración Cochrane se desarrolló en respuesta a este desafío con el objetivo de preparar revisiones sistemáticas y actualizadas sobre los efectos de la atención sanitaria y difundirlas a fin de ayudar a aquellos que necesitan tomar decisiones clínicas y sanitarias bien fundamentadas.

La Colaboración Cochrane toma su nombre del médico británico Archie Cochrane quien, ya en los años setenta, había alertado acerca del gran desconocimiento sobre los efectos de la atención sanitaria dispensada por los Sistemas de Salud, señalando la necesidad de una mejor utilización de las evidencias científicas a la hora de formular políticas de salud.

Así Cochrane sugirió que a causa de que los recursos siempre serán limitados éstos habrían de usarse para proporcionar equitativamente aquellas formas de atención sanitaria que hubiesen probado ser efectivas mediante evaluaciones diseñadas apropiadamente. En particular, Cochrane hizo hincapié en la importancia de usar la evidencia proveniente de ensayos clínicos controlados, ya que éstos podían ofrecer mucha más información fiable que otras fuentes de evidencia.

Las simples proposiciones de Cochrane fueron rápida y ampliamente consideradas de importancia capital, tanto por el público como por los profesionales de la salud.

Aunque las ideas de Cochrane han recibido un apoyo explícito creciente por parte de un amplio espectro de sectores, los progresos hechos para aplicar sus tesis en la práctica han ido con lentitud por una variedad de razones. Es por ello que, primeramente de forma restringida en algunas especialidades (ginecología y obstetricia) y, a partir de los noventa (1993) de forma global, se desarrolla la Colaboración Cochrane ([www.cochrane.org](http://www.cochrane.org)).

La tarea de la Colaboración Cochrane es preparar, mantener y diseminar revisiones sistemáticas y actualizadas de ensayos clínicos sobre las intervenciones sanitarias. Cuando éstas no están disponibles, revisiones de la evidencia más fiable derivada de otras fuentes disponibles, a fin de ayudar a las personas a tomar decisiones clínicas y sanitarias bien informadas.

El alcance de esta tarea requiere un esfuerzo masivo que sólo es posible lograr mediante un espíritu de colaboración. Tener voluntad de colaborar con otros es un pre-requisito fundamental para involucrarse seriamente en la propuesta de Cochrane.

En la actualidad, más de 10.000 personas de más de 50 países están colaborando activamente en este trabajo. Además, la Colaboración Cochrane ha recibido apoyo por parte de más de 650 organizaciones de todo el mundo, incluyendo proveedores sanitarios, agencias de investigación, departamentos de salud, organizaciones internacionales, industria y universidades.

El objetivo de la Colaboración es más bien simple. Cuando se explica a personas ajenas a las profesiones sanitarias, la mayoría entienden inmediatamente la necesidad y se sorprenden de que muchas decisiones sanitarias se estén tomando sin que los decisores tengan acceso a revisiones fiables que hayan evaluado de manera sistemática las evidencias disponibles y actualizadas. Por ello, la consecución de este objetivo constituye un desafío de tal magnitud que algunos lo han comparado con el Proyecto del Genoma Humano por sus potenciales implicaciones para la medicina moderna.

La Colaboración sigue evolucionando, se están invirtiendo grandes esfuerzos para garantizar, e incluso mejorar, la calidad de las revisiones Cochrane. Algunos estudios publicados recientemente han aportado datos que prueban que, en promedio, las revisiones Cochrane tienen mayor validez que otras revisiones publicadas en las principales revistas científicas. Todavía más, las principales revistas médicas están dispuestas a publicar versiones adaptadas de revisiones Cochrane reconociendo así la importancia que tiene proporcionar a los lectores resúmenes de alta calidad sobre la evidencia disponible.

## b. Estructura

La Colaboración Cochrane es una organización internacional sin ánimo de lucro ([www.cochrane.org](http://www.cochrane.org)), que se estructura en varios niveles o «entidades», cada una de ellas con responsabilidades y funciones específicas.

### (1) Grupos colaboradores de revisión

Los 49 Grupos Colaboradores de Revisión (CRG, acrónimo de “Collaborative Review Group”) actualmente existentes en el seno de la Colaboración Cochrane y se encargan de preparar y actualizar las revisiones sistemáticas sobre los efectos de la atención sanitaria.

Por definición se trata de grupos de carácter internacional y multidisciplinario cuyos miembros -investigadores, clínicos, profesionales de la salud, usuarios de los servicios sanitarios, etc.- se reúnen porque comparten un interés en documentar la evidencia que sea relevante, confiable y actualizada sobre la prevención, tratamiento y rehabilitación de problemas de salud dentro de un área de interés específico.

Además, los componentes de los GCR comparten también los métodos de trabajo altamente eficientes y rigurosos de la Colaboración Cochrane así como los principios que la sustentan. Éstos son básicamente un espíritu de colaboración entusiasta abierto a la participación de personas con distinta formación y experiencia, de tal modo que el enfoque de las revisiones integre las distintas visiones complementarias.

Se prioriza la relevancia mediante la evaluación de resultados que son de interés para aquellos que deben tomar las decisiones evitando la duplicación innecesaria de esfuerzos mediante una buena coordinación del trabajo, garantizando el rigor metodológico y la calidad en el trabajo hecho así como su actualización periódica y preservando la transparencia.

La actividad de los distintos revisores integrados en un CRG se ve facilitada por un equipo editorial designado por el mismo Grupo que coordina, organiza, supervisa y/o asesora las actividades diarias del Grupo. Se garantiza que las Revisiones Sistemáticas que aquellos producen reúnen la calidad suficiente para publicarse en la Cochrane Library. Esta revista es en formato electrónico de actualización trimestral que constituye una de las fuentes de información más completas y mejor sistematizadas sobre revisiones sistemáticas y ensayos clínicos.

## (2) Grupos de métodos

El trabajo de los Grupos Colaboradores de Revisión se apoya por las personas que trabajan en los Grupos de Metodología quienes se encargan de desarrollar los métodos y aconsejan sobre cómo mejorar la validez y la precisión de las revisiones sistemáticas.

Por ejemplo, el Grupo de Trabajo sobre Métodos Estadísticos (Statistical Methods Working Group) evalúa las alternativas existentes para manejar los diferentes tipos de datos en la síntesis estadística. El Grupo de Trabajo sobre Aplicabilidad y Recomendaciones (Applicability and Recommendations Methods Working Group) explora cuestiones importantes acerca de la obtención de conclusiones sobre las implicaciones para la práctica, basándose en los resultados de las revisiones.

## (3) Ámbitos y red de consumidores

Los Ámbitos se ocupan de otras dimensiones sanitarias más allá de los problemas de salud tales como:

- El ámbito donde se presta la atención sanitaria (Por ejemplo Atención Primaria),
- El tipo de consumidor (Por ejemplo, tercera edad),
- El tipo de intervención (Por ejemplo, vacunación).

Las personas vinculadas a los Ámbitos ayudan a asegurar que las prioridades y perspectivas en sus esferas de interés se vean reflejadas en los Grupos Colaboradores de Revisión.

La Red Cochrane de Consumidores (Cochrane Consumer Network) proporciona información y se abre como foro para vincular entre sí a los consumidores participantes

en la Colaboración y es un puente entre los grupos de consumidores y usuarios de los sistemas de salud alrededor del mundo.

#### (4) Centros Cochrane

El trabajo de los Grupos de Revisión, así como de los Grupos de Metodología, de los Ámbitos y de la Red de Consumidores, se apoya en las más diversas formas por la tarea desarrollada en doce Centros Cochrane internacionales distribuidos por todo el mundo. Comparten la responsabilidad de coordinar y dar respaldo a los miembros de la Colaboración en áreas tales como formación, así como promover los objetivos de la Colaboración en su ámbito geográfico específico mediante una variedad de estrategias.

Entre estos, se halla el Centro Cochrane Iberoamericano ([www.cochrane.es](http://www.cochrane.es)) constituido por una red de Centros Coordinadores Nacionales ubicados en diversos países del ámbito iberoamericano como son España, Colombia, Chile, Argentina, México, Cuba, Costa Rica y Venezuela. Existen también grupos de trabajo constituidos en Portugal donde se halla la base editorial de un Grupo Cochrane de Revisión y Uruguay.

La creación de esta red coordinada desde la sede del Centro Cochrane Iberoamericano en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona (España) obedece a la necesidad y voluntad de compartir recursos, capacidades y experiencia, así como oportunidades a fin de potenciar la capacitación y contribución de los profesionales del ámbito iberoamericano en las tareas de la Colaboración Cochrane internacional.

Si el objetivo de la Colaboración Cochrane es ayudar a aquellos que desean tomar decisiones clínicas y sanitarias bien fundamentadas, la Colaboración Cochrane Iberoamericana desea contribuir en aquellas decisiones que afectan a los problemas y necesidades específicos de los países iberoamericanos, teniendo en cuenta los recursos disponibles y/o los condicionantes locales.

### c. Cochrane Library Plus

La Cochrane Library Plus es la versión en castellano de la revista electrónica The Cochrane Library, principal vehículo de información de la Colaboración Cochrane. La Cochrane Library se ha convertido en una de las mejores fuentes mundiales de información fiable sobre los efectos de las intervenciones sanitarias. Se consulta a través de Internet y se actualiza cada tres meses.

Es la única versión en lengua no inglesa de la Cochrane Library desde su lanzamiento en el año 2002. Puede consultarse en la página [www.cochrane.es/clibplus](http://www.cochrane.es/clibplus) o mediante el enlace existente en la página del Ministerio de Sanidad [www.msc.es](http://www.msc.es).

¿Por qué es tan relevante la Cochrane Library Plus?

Es muy difícil mantenerse actualizado acerca de las evidencias científicas que aparecen en cada especialidad médica. La mayoría de las bases de datos bibliográficas disponibles tienen menos de la mitad de la literatura mundial y presentan una clara desviación hacia las publicaciones en lengua inglesa y las que presentan resultados favorables a los tratamientos. (Sesgo de publicación)

Solamente una parte de la evidencia disponible en la mayoría de las bases de datos puede localizarse por la mayoría de los clínicos e investigadores. Por ello los libros de texto, los editoriales de las revistas y las revisiones que no se han preparado de forma sistemática resultan poco fiables. Estos problemas aumentan año tras año en la medida que el volumen de información se incrementa. La Cochrane Library resuelve muchos de estos problemas pues las revisiones que contiene se han preparado de manera independiente y sistemática.

Las principales bases de datos que contiene la Cochrane Library Plus son:

**(1) The Cochrane database of systematic reviews (CDSR) / la base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas.**

Las revisiones sistemáticas de la Colaboración Cochrane (actualmente, en un número cercano a 2000) se basan mayoritariamente en ensayos clínicos controlados y son altamente estructuradas y sistematizadas. Los estudios originales se incluyen o excluyen en función de criterios explícitos de calidad, para minimizar los sesgos. Con frecuencia se combinan estadísticamente los datos (metanálisis) para incrementar la potencialidad de los hallazgos de numerosos estudios, que serían demasiado pequeños para producir resultados fiables de forma individual.

La Cochrane Library Plus contiene todas las revisiones sistemáticas en inglés de la Cochrane Library además de un gran número de revisiones sistemáticas traducidas al español, aunque a corto plazo los contenidos de ambas versiones se equiparán.

**(2) The Cochrane controlled trials register (CCTR).**

El CCTR es una base bibliográfica que contiene más de 400.000 ensayos controlados identificados por colaboradores de la Colaboración Cochrane, entre otros. Forma parte de un esfuerzo internacional de búsqueda manual en las revistas de todo el mundo, en laboratorios farmacéuticos, centros de investigación, etc. para crear una base de datos válida para las revisiones sistemáticas.

La Cochrane Library Plus también incluye solamente en castellano:

- Informes completos de las Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias españolas;
- Resúmenes de la Web temática de la Fundación Kovacs.
- Artículos de la revista Gestión Clínica y Sanitaria de la Fundación Instituto de Investigación en Servicios de Salud (IISS)
- Traducción realizada por “Los Bandoleros” de la revista Bandolier del National Health Service británico.
- Materiales sobre metodología de las revisiones.
- Información acerca de la Colaboración Cochrane

Está previsto ampliar paulatinamente estas bases de datos, tanto con información dirigida a los profesionales como específicamente para los pacientes y ciudadanos.

En la siguiente dirección puede encontrarse una guía de uso de la Cochrane Library Plus:  
[www.fisterra.com/recursos\\_web/mbe/cochrane\\_plus/guia.htm](http://www.fisterra.com/recursos_web/mbe/cochrane_plus/guia.htm).

# Capítulo II-9

## MARCO TEÓRICO

*Manuel A. Bobenrieth, MD, MPH, MHA*

*“Las teorías deben ser lógicamente consistentes. Si ocurre una contradicción, el investigador debe resolverla. Las teorías también son de final abierto, creciendo siempre o desarrollándose a niveles superiores. Las teorías que fallan en desarrollarse se reemplazan.*

*Raramente las teorías proclaman que tienen todas las respuestas. En lugar de ello las teorías contienen áreas de incertidumbre o de conocimiento incompleto y solamente ofrecen respuestas parciales o tentativas”.*

**Lawren Newman** (1961- )  
Profesor emérito norteamericano  
Universidad de Wisconsin, USA.

*“No hay nada mas practico que una buena teoría”*

**Claude Bernard** (1813-1878)  
Médico fisiólogo e investigador francés  
Pionero de la medicina experimental

# 1. INTRODUCCIÓN

## a. Concepto

Todos los estudios tienen un marco de conocimientos que provee los fundamentos para la investigación. Este marco sirve para organizar el estudio ubicándolo en el contexto de los conocimientos relacionados existentes proveyendo, al mismo tiempo, un contexto dentro del cual interpretar los resultados del estudio.

Si el estudio se basa en un modelo conceptual, el marco para el estudio se refiere a menudo como un “marco conceptual”.

Si el estudio se basa en una teoría específica –o un conjunto de teorías- entonces el marco se denomina a menudo como un “marco teórico”. Sin embargo, los términos marco conceptual y marco teórico se utilizan con frecuencia de manera intercambiable.

Aunque todos los estudios de investigación tienen marcos de referencia –vale decir que tienen apuntalamientos conceptuales- no todos los investigadores identifican en forma explícita ni describen sus marcos de referencia.

En general, la interrelación entre teoría e investigación se expresa de dos maneras: a) Investigación para probar teorías; b) Investigación para generar teorías.

La investigación para probar teorías se asocia muy frecuentemente con el enfoque de investigación cuantitativa en el cual se usa razonamiento deductivo para probar la teoría. La teoría se coloca hacia el comienzo del plan del estudio. El objetivo es probar o verificar la teoría, más bien que desarrollarla. El investigador prueba una teoría mediante la prueba de hipótesis (o pregunta de investigación) que se deriva de una teoría. (1) Teoría e investigaciones son recíprocas en su relación: la teoría guía la investigación y la investigación prueba la teoría.

La investigación para generar teorías se asocia mayormente con el enfoque cualitativo. En un estudio cualitativo la teoría se construye desde los datos. El investigador no parte con una teoría para probarla o verificarla. En vez, consistente con el modelo inductivo de pensamiento,

una teoría puede emerger durante la fase de recolección y análisis de los datos; mas tarde se puede usar como una base de comparación con otras teorías.

El desarrollo del marco teórico es el tercer paso, dentro la fase o etapa conceptual del proceso de investigación cuantitativa. En efecto, el proceso de la investigación se inició con el planteamiento del problema de investigación (Paso 1 del proceso); luego continuó con la revisión bibliográfica (Paso 2 del proceso de investigación) para entrar ahora a la elaboración del marco teórico) (Paso 3 del proceso).

Este paso 3 consiste en sustentar teóricamente el estudio. Ello implica describir, analizar, comparar y aplicar las conceptualizaciones, las perspectivas teóricas y las teorías formales que se consideren pertinentes y válidas para el encuadre del estudio.

Un marco teórico es una estructura lógica abstracta de un estudio de investigación. Una armazón, un entramado, un sistema de ideas que orientan y guían la investigación.

El marco teórico provee una visión sobre dónde y sobre cómo se ubica el planteamiento del estudio propuesto dentro del ámbito de conocimientos disponibles, al momento del inicio de la investigación. El marco teórico constituye un sustento histórico, posee importantes funciones y se desarrolla en etapas sucesivas.

Cada estudio cuantitativo posee un marco teórico, aún cuando ese marco no se exprese en forma explícita. El marco teórico debe estar bien integrado con la metodología, cuidadosamente estructurado y claramente sentado. La lectura crítica de estudios publicados para aplicación en la práctica clínica o para el desarrollo de estudios ulteriores requiere la habilidad para identificar y evaluar el marco teórico. La comprensión del significado de los hallazgos del estudio depende –en gran medida- de la comprensión de la lógica del marco teórico.

Desafortunadamente, en la mayoría de los estudios publicados las ideas que componen el marco teórico permanecen nebulosas, incompletas e inconexas.

En investigaciones del paradigma epistemológico-metodológico cuantitativo, el marco teórico es una teoría verificable, sujeta a prueba.

En investigaciones del paradigma cualitativo, el marco teórico es una teoría que puede desarrollarse a lo largo del estudio y/o, como conclusión del mismo.

El marco teórico ayuda al investigador a organizar el estudio y a interpretar sus resultados. El investigador usa el marco de referencia como una guía a través del proceso completo de investigación, empezando con un problema de investigación (pregunta) y una hipótesis, y

terminando con la conclusión del estudio (respuesta). El investigador organiza y explica la información adquirida en su estudio a través del contexto del marco de referencia.

El marco teórico permite al investigador vincular y conectar su investigación con el cuerpo de conocimientos actualizados de su especialidad (medicina, enfermería, salud pública, gestión, etc.), permitiendo la generalización de sus hallazgos más allá del estudio específico. (2)

Todos los marcos teóricos se basan en la identificación de conceptos teóricos claves y la relación entre esos conceptos. Un concepto es una idea o una formulación mental compleja de un fenómeno específico. Un concepto es un término que describe en forma abstracta un objeto o un fenómeno proveyendo, de esta manera una identidad o significado separado.

Los conceptos son típicamente abstractos, tales como “dolor”, “pena”, “luto”, “alegría” o “gratitud”; pero también pueden ser concretos, tales como “temperatura”, “peso”, “mesa de operaciones”, “orquesta sinfónica”, etc. El investigador formula proposiciones para identificar relaciones entre conceptos. Una proposición es una afirmación abstracta que clarifica la relación entre dos o más conceptos, lo cual puede conducir a una teoría.

## b. Actores claves

En la investigación biomédica y de gestión de servicios de salud hay cuatro actores claves: 1) Personas; 2) Ambiente; 3) Salud/enfermedad; 4) Atención preventiva/curativa.

Las personas son las que necesitan y reciben la atención; pueden ser individuos, familias, instituciones o comunidades. El ambiente es el escenario físico, mental, social, educacional y económico donde sucede la acción. La salud/enfermedad se identifica como el propósito de la acción. La atención médica y de salud son las acciones preventivas/curativas que desarrolla el sistema. La genética y el comportamiento humano juegan un papel muy importante en el factor “personas”.

Un marco teórico puede derivar de conceptos relacionados (marco conceptual) o de una teoría existente (marco teórico). Aunque los términos marco de referencia conceptual y marco de referencia teórico se usan, a veces, en forma intercambiable, de hecho ellos tienen significados distintos.

Los marcos conceptuales son habitualmente menos formales que los marcos teóricos; además, se utilizan para estudios en los cuales las teorías existentes son inaplicables o insuficientes.

Los marcos teóricos son usualmente más formales que los marcos de referencia conceptuales y se utilizan en estudios basados en teorías existentes.

Tanto los marcos conceptuales como los marcos teóricos pueden representarse como modelos. Un modelo es una representación simbólica que ayuda a expresar y comprender fácilmente conceptos abstractos y relacionados con un mínimo de palabras. Un modelo puede representarse en forma esquemática usando líneas, flechas u otros símbolos, o en forma estadística usando letras, números y símbolos matemáticos.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

### a. Naturaleza

Un marco conceptual deriva de observaciones empíricas y/o de intuición. El investigador desarrolla el marco conceptual identificando y clarificando los conceptos a usar en el estudio; luego procede a especificar las relaciones propuestas entre los conceptos.

Un marco conceptual constituye los antecedentes o fundamentos de un estudio en el que los conceptos se relacionan de una manera lógica. Un marco conceptual es una estructura menos desarrollada que la de un marco teórico.

Un marco conceptual es la exposición razonada de uno o más conceptos que justifica o apoya la selección del problema de investigación. Cuando se usa un concepto, la discusión del componente o de las ideas conectadas entre sí dentro del concepto forma el marco de referencia conceptual. Cuando se usan dos o más conceptos juntos y vinculados para explicar el problema de investigación, entonces la relación entre los conceptos relacionados con el problema forman el marco de referencia conceptual.

En otras palabras, cuando se utiliza un concepto se discute el componente o las ideas interconectadas como la base del estudio; o se discute el concepto en relación con las variables a estudiar. Cuando dos o más conceptos están encadenados juntos para explicar el problema, entonces las relaciones entre los conceptos relacionados con el problema forman el marco conceptual.

Un marco conceptual es un grupo de conceptos definidos en forma amplia, organizados sistemáticamente para proveer un foco (centro), una racionalidad y una herramienta para la integración y la interpretación de la información. Habitualmente se expresa en forma abstracta utilizando modelos de palabras. El marco conceptual constituye la base conceptual para muchas teorías (Ej. Teoría de la comunicación, teoría de sistemas, etc.). (3)

Concepto: (Del latín “concipere”: tomar junto) Idea abstracta, constructo o pensamiento que se origina y se retiene dentro de la mente. (4)

Un concepto es una idea única, un término habitualmente único el cual representa –por lo menos- dos ideas componentes relacionadas. Una abstracción que se basa en observaciones de ciertos comportamientos o características. Una idea o imagen mental compleja de un fenómeno (objeto, característica o evento).

Un concepto es una idea, habitualmente general y amplia, la cual se expresa en un termino que representa –por lo menos- dos ideas componentes relacionadas. Un concepto puede ser esencialmente ideacional, como el concepto de “libertad”, o puede incluir elementos concretos como el concepto de “mesa de operaciones”. En ambos casos envuelve un complejo de ideas y no una idea sola.

Un concepto es un término que describe en forma abstracta un objeto o fenómeno proveyendo –de esta manera- una identidad o significado separado (distinto). Un concepto se expresa en un término al cual se le atribuye un significado o “rótulo”.

Un concepto es el cuadro de una palabra o idea mental de un fenómeno. Una imagen o representación simbólica de una idea abstracta.

El término “marco teórico” suele usarse equivocadamente como sinónimo de “marco conceptual”.

Hoy se prefiere utilizar el término “marco conceptual” cuando la explicación se basa en la literatura y en investigaciones acerca de las variables, pero no contiene una teoría particular que explique la relación entre las variables. La explicación, por lo tanto, será la expectativa basada en la literatura y en la experiencia acerca del comportamiento de las variables. Esta explicación proveerá el tema central de la discusión de los resultados y se evaluará una vez terminado el estudio.

El termino “marco teórico” se reserva para cuando las variables se han estudiado con anterioridad, hallándose que se relacionan una con otra y configurando –de esta manera- una teoría.

## b. Propósito

- Clarificar conceptos y proponer relaciones entre conceptos.
- Proveer un contexto para interpretar los hallazgos del estudio.
- Explicar las observaciones y el tratamiento de los datos.

- Alentar el desarrollo de teorías.
- Expandir el conocimiento básico y especializado que informa las decisiones de prevención, diagnóstico y tratamiento biomédico y de salud.
- Proveer un marco de referencia cuando las teorías son inexistentes o las teorías existentes son obsoletas o insuficientes.

## c. Ejemplos

### (1) Marco conceptual para estudiar el daño del alcohol sobre otros. (5)

#### Resumen

Los autores del centro de alcohol y drogas de Victoria, Australia, consideran controversias conceptuales y metodológicas al estudiar el tipo y la extensión del daño por alcohol sobre otros. Se sugiere razones por la relativa negligencia del tópico.

Se consideran maneras de conceptualizar y medir aspectos de efectos del bebedor sobre otros, en términos de tipos principales de relaciones con otros y en términos de respuestas sociales principales.

Los tipos principales de datos tienden a medir diferentes niveles de severidad, con datos de estudios de población denominados por problemas menos severos y respuestas de datos de instituciones sobre problemas más severos.

En síntesis, aquí el marco conceptual se focaliza en dos dimensiones: a) Impacto del bebedor sobre otros a través de cuatro tipos de papeles: compañeros de trabajo (papel en el trabajo); familiares (papel en el hogar); amigos (papel en la amistad); extraños (papel público). b) Los dominios de costos sociales de los daños relacionados con alcohol, a través de cuatro categorías: salud; crimen/desorden público; lugar de trabajo; red familia/social.

### (2) Marco conceptual para establecer prioridades exitosas. (6)

#### Resumen

Los autores, del Departamento de políticas de salud, gestión y evaluación de la Universidad de Toronto, Canadá, plantean que la sustentabilidad de los sistemas de atención de salud de todos los países está amenazada por una demanda creciente de servicios y costosas tecnologías innovativas. Los ejecutivos de niveles altos de decisión luchan en este ambiente para establecer prioridades de consenso acerca de cuales valores deberían guiar sus decisiones.

Una manera de abordar este problema es determinar qué comprenden todas las partes involucradas por establecer “prioridades exitosas”.

Se completaron tres estudios empíricos separados usando métodos de recolección de datos cualitativos consistentes en entrevistas individuales a ejecutivos de toma de decisión en atención de salud de Canadá; grupos focales con representación de pacientes, profesionales proveedores de atención y decidores de políticos; estudio Delphi incluyendo académicos y decidores de políticos de Canadá, Noruega, Reino Unido y Uganda.

Este artículo sintetiza los hallazgos de tres estudios dentro de un marco de referencia de diez elementos separados pero interconectados con el establecimiento de prioridades exitosas: comprensión de los usuarios, reordenación de los recursos, calidad de la toma de decisiones, aceptación y satisfacción de usuarios, retroalimentación positiva, implicaciones de los gestores, uso de procesos explícitos, gestión de la información, consideración de valores y contextos, y revisión de los mecanismos de apelación.

Los 10 elementos especifican tanto dimensiones cuantitativas como cualitativas del establecimiento de prioridades y se relacionan con los componentes de proceso y resultados. Los elementos identificados en este estudio proveen una guía para ejecutivos de decisión y un lenguaje común para discutir el éxito en el establecimiento de prioridades en los sistemas de atención de la salud.

### (3) Marco conceptual para el enfoque centrado en el paciente (7)

#### Resumen

Los autores, del Centro Nacional de Investigación en Atención Primaria y Desarrollo de Manchester, Reino Unido, plantean que el enfoque centrado en el paciente es cada día más crucial para la entrega de alta calidad de atención por médicos. Sin embargo, hay una considerable ambigüedad relativa al significado exacto del término y del método óptimo para medir el proceso y los resultados de la atención centrada en el paciente.

Este estudio revisa la literatura conceptual y empírica a fin de desarrollar un modelo de los varios aspectos de la relación médico-paciente incluidos en el concepto de “centrado en el paciente”; además, para evaluar las ventajas y desventajas de métodos alternativos de medición.

Esta investigación identifica cinco dimensiones conceptuales: a) Perspectiva bio-psico-social; b) Paciente como persona; c) Compartir poder y responsabilidad; d) Alianza terapéutica; e) Médico como persona.

Se evalúan dos enfoques principales de medición: instrumentos de auto-informe y métodos de observación externa.

**(4) Marco conceptual sobre posición socio-económica y salud entre personas con diabetes mellitus (8)**

Resumen

Los 12 autores de siete instituciones: Universidad de California en Los Ángeles; Universidad de Michigan en Ann Arbor; Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill; Kaiser Permanente en Oakland; Universidad de Alabama en Birmingham; Instituto de Investigación en Salud en Honolulu y Centro de Control de Enfermedades en Atlanta presentan un marco conceptual para el eslabonamiento de la posición socioeconómica y la salud de personas con diabetes.

Los autores distinguen entre “mediadores/moderadores proximales” (comportamientos de salud; acceso a la atención; procesos de atención), y “mediadores/moderadores distales” de la relación entre posición socio-económica y los resultados de salud. (Relaciones con comportamientos de salud, acceso y procesos).

Entre los mediadores/moderadores distales están las características de las personas con diabetes, los proveedores de atención de salud, sus comunidades y barrios y sus sistemas de atención de salud.

El estudio concluye con una discusión de ocho importantes preguntas sin respuestas acerca de las relaciones entre posición socioeconómica y la salud en personas con diabetes y una agenda para clarificar estas asociaciones.

**(5) Marco conceptual sobre cómo guiar a gestores, decisores de políticas y evaluadores sobre intervenciones para aumentar el acceso de profesionales de salud en áreas sub-servidas (9)**

Los siete autores de otras tantas instituciones (Universidad Cayetano Heredia de Lima, Royal Tropical Institute of Amsterdam, Instituto de Cooperación Social de Barcelona, Global Health Workplace of Geneva, London School of Hygiene and Tropical Medicine of London, Universidade Nova de Lisboa, Department of Human Resources for Health, WHO, proponen un marco conceptual basado en un enfoque de sistemas de diferencia entre “ingresos”, “procesos”, “salidas” e “impacto”, con relación a las intervenciones para atraer y retener profesionales de atención de salud en áreas sub-servidas.

Se construye el marco conceptual común para monitorear la ejecución y la evaluación del progreso en la escala para una mejor salud. Este marco conceptual propone indicadores para medir progresos en la implementación de varias estrategias, permite a los usuarios determinar si trabaja o no, y explorar factores contextuales que influyen su éxito o su fracaso.

El marco conceptual tiene dos metas: a) Guiar la evaluación de una intervención para aumentar el acceso de los trabajadores en áreas sub-servidas desde su fase de planificación hasta sus resultados, sugiriendo preguntas claves acerca de la relevancia, eficacia y eficiencia de la intervención. b) Guiar el monitoreo de las intervenciones mediante una recolección rutinaria de un conjunto de indicadores aplicables al contexto específico.

El estudio también examina la aplicación del marco conceptual a las etapas del desarrollo de políticas, diseño, implementación, monitoreo y evaluación. La secuencia en las fases de diseño e implementación no implica necesariamente un proceso lineal, ya que el monitoreo y la evaluación pueden ayudar a identificar la necesidad de una nueva intervención.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### a. Naturaleza

El término “marco teórico” suele asustar al profesional de la salud lector de artículos científicos originales; también intimida al investigador novato con escasa formación en metodología de investigación. Sin embargo un examen somero de su significado muestra que su halo de misterio y su connotación de inaccesibilidad no es tan temible como suena. En efecto, el marco teórico tiene un sentido rigurosamente peculiar en la ciencia y el arte de investigar.

Una investigación científica empieza a menudo con una pregunta más o menos específica, una interrogante acerca de un fenómeno de interés entre profesionales. La experiencia profesional de la práctica diaria provee frecuentemente un punto de partida para el estudio. Cualquiera sea la fuente de la idea, es importante reconocer que la buena investigación se construye generalmente sobre el conocimiento existente, especialmente sus hechos en discusión como sus asuntos en desacuerdo.

Cuanto mas se desarrolle la red que enlaza el estudio en cuestión con otras investigaciones, mayor será la probabilidad de su contribución. El eslabonamiento con el cuerpo de conocimientos existentes se desarrolla en dos maneras complementarias: la primera es la revisión sistemática y el meta-análisis de las investigaciones anteriores publicadas sobre el problema; la segunda es desarrollar un marco teórico para el problema de investigación. Ambas actividades son esenciales por cuanto proveen un contexto conceptual para la investigación científica. Además ayudan al investigador a mejorar y delimitar el problema específico a estudiar.

El marco teórico se basa en una teoría derivada de conceptos específicos y de proposiciones por el método inductivo o deductivo.

La revisión bibliográfica fue objeto de los capítulos II-C, II-D, II-E y II-F de esta obra. La presentación y discusión del desarrollo del marco teórico de la investigación es el objeto específico de las secciones que siguen en este capítulo.

## b. Propósito

El marco teórico es la estructura o armazón de la investigación, basado en declaraciones proposicionales provenientes de una o más teorías. El marco teórico presupone el uso de una teoría o de teorías relacionadas que apoyan o respaldan la razón fundamental de la investigación. Esta razón fundamental teórica, a su vez, permite y facilita la formulación de hipótesis.

El marco teórico del estudio es una explicación –basada en la práctica profesional y en la revisión bibliográfica– de cómo se espera que se relacionen las variables en el estudio y por qué se relacionan de esa manera.

Una vez que el investigador ha completado la revisión bibliográfica (descrita en forma exhaustiva en los capítulos II-C, II-D, II-E y II-F de esta obra) y que ha establecido el nivel de conocimiento existente acerca del tema, está listo para desarrollar el marco teórico de su estudio.

El marco teórico apoya la razón fundamental para desarrollar la pregunta de investigación; es la explicación sobre cómo las teorías encontradas en la revisión bibliográfica se relacionan con el estudio y proveen una justificación del mismo. (10)

Hoy hay un relativo consenso sobre los propósitos del marco teórico:

- Ampliar la descripción y el análisis del problema de investigación.
- Explicar las observaciones
- Orientar la organización de los datos para descubrir las relaciones del problema con las teorías existentes.
- Obtener los resultados significativos y generalizables.
- Integrar la teoría con la investigación
- Probar teorías
- Ubicar el problema y el resultado de su análisis dentro de un conjunto de conocimientos existentes.

- Orientar, en general, todo el proceso de investigación.
- Predecir y controlar situaciones.

En síntesis, el marco teórico provee la razón fundamental teórica para la formulación de las hipótesis. De hecho, el desarrollo del marco teórico constituye un ejercicio, un ensayo que interrelaciona las teorías implicadas en la pregunta (o preguntas) de la investigación. El marco teórico constituye un medio sustantivo para incrementar la inteligibilidad de los resultados de la investigación.

### c. Ejemplos

#### (1) Marco teórico sobre los procesos de comunicación durante entrevistas para evaluar la discapacidad médica. (11)

##### Resumen

Los autores del Research Center for Insurance Medicine of Amsterdam, The Netherlands, describen la conceptualización de un marco teórico en la forma de un modelo para el comportamiento médico en un contexto de seguridad social. Esto se realiza en encuentros cara a cara durante las entrevistas de evaluación de discapacidad médica.

El modelo de comportamiento se basa en la “Teoría de comportamiento planificado”, la cual se conceptualiza para el comportamiento de comunicación de médicos de seguridad social y demandantes en forma separada. Otros aspectos importantes en el modelo son la evolución del comportamiento de comunicación en la forma de satisfacciones, intenciones, actitudes, destrezas y barreras de comunicación.

La Teoría del comportamiento -también denominado “Teoría motivacional” o “Teoría cognitiva”- conforman un conjunto de entre las cuales destacan la teoría cognitiva social, la teoría de acción razonada, la teoría de actitud/influencia social/modelo de auto-eficiencia y la teoría de comportamiento planificado.

Estas teorías comparten los conceptos de actitud, comportamiento aprendido, intenciones con respecto al comportamiento, auto-eficacia, influencia social, destrezas y barreras.

La Teoría del comportamiento planificado se basa en tres tipos de creencias: a) Creencias acerca de evaluaciones de los resultados de comportamientos que conducen a actitudes positivas y negativas hacia el comportamiento; b) Creencias acerca de evaluaciones de normas y de expectativas de otros, lo cual conduce a aceptación o rechazo de normas subjetivas; c) Creencias acerca de factores facilitadores y factores impedimentos lo cual conduce a control de comportamientos percibidos.

**(2) Marco teórico sobre el efecto de los modos de recolección de datos en investigación de servicios de salud (12)**

Resumen

Los nueve autores de los centros médicos de la Cardiff University, UK; Bangor University, UK; y Swansea University de Wales, UK, presentan un marco teórico para comprender los efectos de los diferentes modelos de recolección de datos en la calidad de las respuestas.

El marco teórico deriva de un modelo cognitivo existente de respuestas propuesto por R. Tourangeau en 2000, el cual trata de cómo el impacto de diferentes modos de recolección de datos pueden influir variables clave. (13)

Los modos de recolección de datos se distinguen por rasgos clave: 1) Si el estudio es auto administrado o administrado por entrevistas; 2) Si se realiza por teléfono o no; 3) Si es o no computarizado; 4) Si se presenta en forma visual u oral.

Tourangeau considera tres variables de valoración psicológica: el grado de impersonalidad, el sentido de legitimidad que engendra el enfoque del estudio y el nivel de carga cognitiva impuesta. Estas valoraciones psicológicas originan tres tipos de respuestas psicológicas: optimización/satisfacción, deseabilidad social y aquiescencia. Estas respuestas psicológicas determinan la calidad de la respuesta: tasa de valores perdidos, confiabilidad y exactitud. (14)

El presente estudio destaca cuatro mensajes clave: a) La elección del modo de recolección de datos puede introducir errores de medición, afectando en forma detrimental la exactitud y la confiabilidad de las respuestas a la encuesta; b) Las encuestas en servicios de salud e investigación plantean rasgos similares a estudios de otros escenarios; c) Los rasgos de los escenarios clínicos, el papel de los respondentes y el contenido de las encuestas sobre salud pueden enfatizar valoraciones psicológicas y respuestas implicadas; d) Los efectos del modo son primariamente importantes cuando la recolección de datos vía diferentes modos se combinan para análisis y/o interpretación.

**(3) Marco teórico sobre luto relacionado con pérdida por muerte o dolor crónico (15)**

Los autores, de la Facultad de Ciencias Sociales de la University of Stavanger, Norway, sugieren un nuevo marco teórico integrado sobre luto relacionado con pérdidas por muerte para intervención en escenarios clínicos.

Este marco teórico integrado sobre luto, independiente de su origen, considera el luto como un fenómeno de vida. Esto significa que cada persona experimenta, interpreta y

comprende el luto de una manera única. Como tal, no parece razonable limitar el luto a una definición o a un curso definido. Contrario a la teoría clásica de luto que formula que el proceso de luto es limitado en el tiempo y sigue etapas, las teorías sobre luto más recientes enfatizan que el proceso de luto es individual y único para cada persona.

Desde una perspectiva fenomenológica estas experiencias varían en forma y en complejidad. Esta perspectiva de luto implica inevitablemente una situación de vida total. Esto significa que el luto es existencia y que toca cada cosa en la situación de vida experiencial. Más aún, implica moverse en un mundo de vida cambiado con nuevas experiencias y maneras de encontrar el mundo.

Los fenómenos de la vida, como el luto y la pérdida son experiencias fundamentales. Estos fenómenos son típicos de la vida humana, aún cuando se expresen en forma diferente y única. Existir es adoptar una actitud en la situación y conmoverse. Este movimiento desafiante en el luto involucra un ajuste óptimo y una esperanza para las situaciones de la vida futura. Aquí, el proceso total se expresa por un movimiento entre “reaprendiendo el mundo” y “adaptación al mundo”.

Esta introspección es fundamental para una persona que ha experimentado pérdida causada por la muerte de una persona cercana, al igual que la pérdida causada por un dolor crónico, donde la persona en luto puede necesitar apoyo en el proceso.

Reaprender el mundo y adaptación consiste en un movimiento continuo que implica experiencias como: “desesperación-esperanza”; “falta de comprensión-introspección”; “desbaratamiento de significado-creación de significado”; “malestar corporal-reintegración corporal”. Ver Figura 1.



Figura 1. Marco teórico integrado sobre el luto

También implica movimientos continuos a lo largo de cada uno de estos “continuos”, al igual que entre cada experiencia, tal como se ilustra en la Figura 1.

Aquí los movimientos continuos significan una secuencia de experiencias de tipo similar en la cual las diferentes experiencias varían en fuerza y aguante.

**(4) Marco teórico sobre estigma por enfermedad mental integrando influencias normativas. (16)**

Estigma es una marca que separa individuos unos de otros basado en un juicio atesorado socialmente en que algunas personas o grupos se manchan como “menos que”. Estigma conduce a menudo a creencias negativas (estereotipos), la sanción de esos estereotipos negativos como reales (prejuicios) y un deseo de evitar o excluir personas con estatus estigmatizados.

Hoy existen muchas categorías en salud y en medicina las cuales son objeto de preocupación directa sobre estigmas. Ejemplo: Obesidad, sida, HIV, herpes. Más aún, ha surgido la genuina preocupación acerca de cómo los miembros de otras categorías estigmatizadas como homosexuales, grupos minoritarios raciales, etc. amplifican los efectos negativos de estigma asociados a problemas de salud.

En su sentido más básico -como la respuesta a la enfermedad y a otros problemas sociales que requieren acción- el estigma yace en la interface de factores comunitarios e individuales.

El marco teórico de Integración de Influencias Negativas sobre Estigma (IINS) se focaliza en la teoría central de que varios niveles diferentes de vida social (nivel macro o psicosocial y nivel sociocultural; nivel meso o red social o factores de nivel organizacional; nivel micro o factores sociales amplios) establecen expectativas normativas que juegan en el proceso de estigmatización. Ver Figura 2.

La investigación sobre estigma no es simplemente un asunto de curiosidad sino un componente vital de los esfuerzos para permitir personas con enfermedades mentales serias llevar una vida decente y satisfactoria en la comunidad.

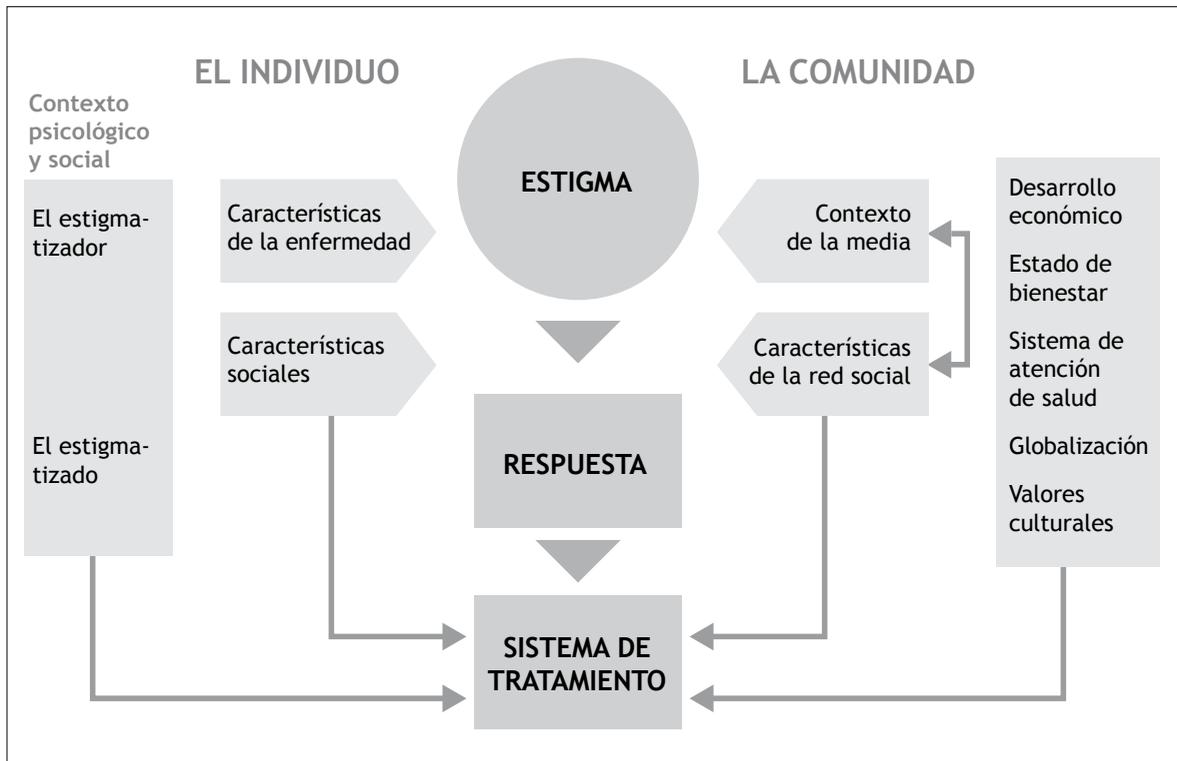


Figura 2. Marco teórico que integra influencias normativas sobre el estigma

## 5. TEORÍA

### a. Naturaleza

Un marco teórico es semejante a los cimientos de una casa. Así como la fundación sostiene la casa, un marco teórico provee una razón fundamental, un motivo principal para explicar y predecir acerca de las relaciones entre variables de una investigación. (17)

El término “marco teórico” nos lleva inevitablemente a formular la pregunta: ¿Qué es una teoría?

Teoría del griego “theorein”: mirar. Una teoría es una afirmación abstracta que se formula para describir, explicar y predecir la relación entre conceptos, invenciones conceptuales o sucesos. La teoría se desarrolla y se prueba mediante observación e investigación, utilizando información factual.

Una teoría es un conjunto de afirmaciones relacionadas que describen, explican y predicen fenómenos en una manera sistemática. (18)

Una teoría es una idea, a menudo enunciada o expuesta en una frase breve, la cual representa la relación entre dos o más conceptos. La teoría requiere de una explicación completa y cabal de la interacción conceptual.

Una teoría es una generalización abstracta que representa una explicación sistemática acerca de las relaciones entre fenómenos (variables). (19)

Una teoría es un conjunto integrado de conceptos definidos, declaraciones de existencia y afirmaciones relacionales que presentan un panorama o visión de un fenómeno y que puede usarse para describir, explicar, predecir y/o controlar ese fenómeno.(20)

Una teoría es un conjunto de conceptos interrelacionados, definiciones y proposiciones que presentan una visión sistemática de fenómenos con el propósito de explicar y de hacer predicciones acerca de ese fenómeno. (21)

Una teoría es un conjunto de afirmaciones que describen tentativamente, explican o predicen relaciones entre conceptos que se han seleccionado y organizado como una representación abstracta de algún fenómeno.(22)

Una teoría es un conjunto formal de conceptos interrelacionados y de proposiciones que se usan para describir, comprender, explicar, predecir o controlar un fenómeno de la realidad.(23)

Una teoría es un sistema deductivo en el cual se siguen ciertas consecuencias observables de la conjunción entre hechos observados y la serie de las hipótesis fundamentales del sistema.

Una teoría es un conjunto de constructos interrelacionados, definiciones y proposiciones que presentan una visión sistemática de fenómenos mediante la especificación de relaciones entre variables, con el propósito de explicar y de predecir los fenómenos.(24)

Mediante la investigación los científicos pueden desarrollar, modificar y evaluar teorías. Las teorías se generan mediante el uso de procesos inductivos, los cuales dirigen a los científicos para hacer predicciones acerca de fenómenos observados. Sin embargo, también utilizamos un proceso deductivo para evaluar y modificar teorías existentes mediante la prueba de predicciones sobre relaciones entre los fenómenos observados.

Las teorías pueden describir un fenómeno, explicar relaciones entre fenómenos, o predecir cómo un fenómeno afecta otro fenómeno.

Una teoría consiste en ideas (una teoría no es realidad) y estas ideas las crea y las estructura en un marco teórico. Una teoría se fundamenta en premisas, valores y elecciones.

La función básica de una teoría es describir, explicar y predecir fenómenos. Los conceptos son los componentes mayores, los “bloques de construcción” de la teoría.

Una teoría prescriptiva intenta controlar o cambiar fenómenos mediante la identificación de una meta y la formulación de procedimientos específicos para alcanzar esa meta.

Una teoría contiene proposiciones. Una proposición es una afirmación de relación (asociación) entre dos o más conceptos en la teoría. La proposición se formula de manera tal que pueda derivar en una hipótesis.

Una hipótesis es una afirmación tentativa sobre la relación predictiva entre dos o más variables de un estudio.

El proceso empírico de investigación refleja una interacción dinámica entre tres elementos esenciales: teoría, hipótesis y datos.

Primero, hay una teoría, la cual es una idea o modelo sobre cómo funciona algo en el mundo.

Segundo, hay una hipótesis, la cual es una predicción específica sobre que debería observarse si la teoría en consideración es correcta. De esta manera, la hipótesis sirve como una prueba específica de la teoría. Si la teoría es razonablemente exacta, la predicción que formula la hipótesis debería ser correcta.

Tercero, hay datos recolectados en forma sistemática y cuidadosa que se analizan en forma objetiva y adecuada para examinar y probar si la hipótesis dada –y últimamente la teoría correspondiente- es efectivamente sostenible.

## b. Ejemplos

- (1) Teoría sobre el mecanismo de transmisión del paludismo (malaria);
- (2) Teoría general de la relatividad;
- (3) Teoría de la triada ecológica de los accidente en carreteras;
- (4) Teoría del desarrollo social del niño en paralelo a la historia del desarrollo social de la humanidad;

- (5) Teoría de adaptación a la tensión emocional;
- (6) Teoría especial de la relatividad;
- (7) Teoría de los quantum.

Referimos al lector interesado al Capítulo I-10. *LENGUAJE DE INVESTIGACION CIENTIFICA; 10. Teorías*, para una descripción sucinta de las 7 teorías antes mencionadas.

## 6. PROBLEMAS RELACIONADOS CON LOS MARCOS TEÓRICO Y CONCEPTUAL

La lectura crítica de investigaciones publicadas detecta problemas en los marcos teóricos y conceptuales que son típicamente el resultado de la falta de formación metodológica de los autores y/o de su inexperiencia.

Tales problemas suelen limitar la utilidad del estudio debido a que los hallazgos pueden no tener significación más allá de la esfera de acción del caso individual.

Los problemas más comunes incluyen:

- La ausencia del marco teórico;
- El uso de marcos teóricos inapropiados;
- El uso de marcos teóricos desconectados del estudio;
- El uso de múltiples marcos teóricos para el mismo estudio con la consiguiente falta de relación lógica entre ellos;
- El hacer calzar un problema de investigación dentro del contexto de un marco teórico que se relaciona con el estudio solamente en forma marginal;
- La falta de expresión explícita del marco teórico que obliga al lector a tratar de extraerlo de afirmaciones implícitas en la introducción del informe;
- La falta de claridad acerca de si el marco teórico se basa en teorías tentativas, teorías sustantivas o teorías realmente científicas;
- La falta de claridad en la identificación del marco teórico;

- La falta de descripción del marco teórico en la introducción del artículo, vecino a la formulación del problema de investigación;
- La falta de descripción detallada del marco teórico al final de la revisión bibliográfica;
- La carencia de definiciones operacionales claras de las variables del estudio;
- La falta de relación de los hallazgos con la racionalidad teórica;
- La formulación de marcos teóricos que no identifican, definen ni describen las relaciones entre conceptos de interés;
- La falta de un enlace consistente lógicamente entre el marco teórico, las variables estudiadas y los métodos de medición;
- La falta de examen de los hallazgos del estudio en relación con el marco teórico;

## 7. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES

- Tenga presente que la definición de los conceptos clave, los puntos en debate y controversia, –los antecedentes de investigación existentes- deberían ayudarle a focalizar su trabajo, al igual que servir de ayuda mas tarde en su desarrollo. Estos tres asuntos mencionados establecen el territorio para su investigación, indican el tipo de literatura que necesita consultar y sugieren las teorías y los métodos que podría aplicar.
- No olvide que Ud. tendrá que tratar con gente en el curso de su investigación a los cuales deberá dar alguna explicación de justamente que es lo que está haciendo. Por lo tanto, ensaye el resumir en que consiste su estudio en forma clara y concisa, evitando toda jerga y lenguaje equivoco. Este ejercicio le ayudará a clarificar sus propios pensamientos; además le sorprenderá cuantas sugerencias útiles saldrán de sus interlocutores.
- Dada la importancia de la revisión bibliográfica, esté alerta para no caer en cuatro mitos y trampas frecuentes: a) No se ha escrito nada sobre mi problema de investigación; b) Hay demasiado escrito; c) Todo se ha escrito; d) Estoy perdido, no logro adivinar cuantas publicaciones necesito consultar y –de estas- cuantas debo referenciar.
- Tenga mucho cuidado con el uso y el abuso de las referencias. No use las referencias para sorprender a sus lectores. José Ortega y Gasset, filósofo español (1883-1955), escribió: “Escribe para expresar, no para impresionar”.

- No use las referencias bibliográficas para inundar su escrito con nombres y citas; ni para reemplazar la necesidad de expresar sus propios pensamientos; ni mucho menos para mal representar sus autores.
- No se extrañe si la mera palabra “teoría” a veces parece asustar a la gente por algunas buenas razones. Mucha teoría social moderna es ininteligible, banal o sin sentido. Poca gente se siente comfortable con teorías y las usan de una manera improductiva.
- Contrario a las visiones precedentes, la teoría tiene un importante papel en investigación y es esencial para el investigador. Los investigadores usan teorías de manera diferente en varios tipos de investigación, aunque algunos tipos de teoría están presentes en la mayoría de la investigación biomédica y de salud y en investigación social.
- Seguramente no será sorpresa para Ud. el escuchar que la teoría es menos evidente en investigación aplicada o descriptiva que en investigación básica o explicativa.
- A esta altura del capítulo queremos recordarle el “Principio de parsimonia”, el cual propone que “la idea mas simple es la mejor”. Además establece que “en igualdad de condiciones la teoría social que explica más con menos complejidad es la mejor”.
- Percátese del hecho que los investigadores prueban teorías constantemente y son escépticos acerca de ellas. La teoría en si misma debe ser desinteresada y desligada de la posición de cualquier grupo social específico o sector de la sociedad.
- La experiencia enseña que la teoría social puede engañar porque tiene muchos aspectos; no obstante, estos aspectos pueden agruparse en cinco importantes según: a) La dirección de la teorización sea deductiva o inductiva; b) El nivel de análisis, sea micro, macro o meso; c) El foco, sea una teoría sustantiva o una teoría formal; d) La forma de explicación, sea causal, estructural o interpretativa; e) El rango al cual opera, sea una generalización empírica, una teoría de rango medio o un marco de referencia.
- No se preocupe si lo antedicho puede aparecer intimidante en un comienzo. La seriedad, la tenacidad, la inteligencia, la experiencia y su preparación están a su favor.

## 8. REFERENCIAS

1. Creswell JW. Research design. Qualitative, quantitative and mixed methods approach. 3rd edition. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 2009.
2. Dempsey PA, Dempsey AD. Using Nursing Research. Process, Critical Evaluation and Utilization. Sixth edition. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2004.
3. LoBiondo-wood G, Haber J. Nursing Research. Methods and Critical Appraisal for Evidence Base Practice. 7th edition. St. Louis Missouri: Mosby-Elsevier, 2010.
4. Lewis CT. Elementary Latin Dictionary. 7th edition. Oxford, UK: Oxford University Press, 2004.
5. Room R, Ferris J, Laslett AM, et al. The drinker's effect on the social environment: A conceptual framework for studying alcohol harm to others. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2010; 7:1855-71
6. Sibbald SL, Singer PA, Upshur R, Martin DK. Priority setting: what constitutes success? A conceptual framework for successful priority setting. *BMC Health Services Research* 2009; 9:43
7. Mead N, Bower P. Patient – centeredness: A conceptual framework and review of the empirical literature. *Social Science & Medicine* 2000; 51:1087-1110
8. Brown AF, Ettner SL, Piette J, et al. Socio-economic position and health among persons with diabetes mellitus: a conceptual framework and review of the literature. *Epidemiological Review* 2004; 26:63-77
9. Huicho L, Dieleman M, Campbell J, et al. Increasing access to health workers in underserved areas: a conceptual framework for measuring results. *Bull World Health Organ* 2010; 88:357-363
10. Neumann WL. Social Research Methods. Qualitative and Quantitative Approaches. 6th edition. Boston: Pearson Education, Inc, 2006
11. Van Rijssen HJ, Schellart A, Anema JR, Van der Beek AJ. A theoretical framework to describe communication processes during medical disability assessment interviews. *BMC Public Health* 2009; 9:375-91
12. Roebeling MR, Ingledew DK, Greene G. et al. Applying an extended theoretical framework for data collection mode to health services research. *BMC Health Services Research* 2010; 10:180-92
13. Tourangeau R, Rips LJ, Rasinski K. The psychology of survey response. First edition. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2000
14. Tourangeau R, Couper MP, Steiger DM. Humanizing self-administered surveys: experiments on social presence in web and IVR surveys. *Computers in Human Behavior* 2003; 19:1-24
15. Furness B, Dysvik E. Dealing with grief related to loss by death and chronic pain: An integrated theoretical framework. *Patient Preference and Adherence* 2010; 4:135-40
16. Martin JK, Lang A, Olafsdottir S. Rethinking theoretical approaches to stigma: A framework Integrating Normative Influences on Stigma (FINIS). *Soc. Sci. Med.* 2008; August; 67(3):431-440
17. Gordon JC Planning Research. A Concise Guide for the Environmental and Natural Resource Sciences. Binghamton, N.Y.: Vail-Barlow Press, 2007

18. Rosnow RL, Rosenthal R. *Beginning Behavioral Research. A Conceptual Primer*. Sixth edition. Education. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall 2008.
19. Blaxter L, Hughes C, Tight M. *How to research*. Third edition. Berkshire, England: Open University Press, 2006.
20. Polit DF, Beck CT. *Essentials of Nursing Research Methods Appraisal and Utilization*. 7th edition. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2010
21. Dempsey PA, Dempsey AD. *Using Nursing Research. Process, Critical Evaluation and Utilization*. 6th edition. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2004.
22. Kerlinger FN. *Foundations of Behavioral Research*. 2nd edition. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1973.
23. Dawson B, Trapp RG. *Basic & Clinical Biostatistics*. Fourth edition. New York: McGraw-Hill, 2005.

# Capítulo II-10

## VARIABLES

*Manuel A. Bobenrieth, MD, MPH, MHA*

*“Una devoción por la ciencia y una saturación con su espíritu te darán la más preciosa de todas las facultades: una razón sana y serena que te permitirá cernir lo verdadero de lo falso en la vida y, al mismo tiempo, conservarte bien en la galera del progreso”.*

**Sir William Osler** (1849-1919)  
Médico y humanista canadiense

*“La humildad es la madre de los gigantes. Uno ve grandes cosas desde el valle; solamente pequeñas cosas desde la cima”.*

**Gilbert K. Chesterton** (1874-1936)  
Crítico, novelista y poeta inglés

*“Estas son las cuatro cosas que me preocupan:*

*Fallar en cultivar la virtud;  
Fallar en ir en profundidad de lo que he aprendido;  
Inhabilidad en ascender hacia lo que escucho por ser lo correcto;  
Inhabilidad para reformarme de mis defectos.”*

**Confucio** (551-479 a.C.)  
Profesor y filósofo chino

## 1. INTRODUCCIÓN

Los problemas de investigación dan a entender un conjunto de conceptos. Los conceptos son abstracciones que representan fenómenos empíricos. A fin de movernos desde lo conceptual al nivel empírico, los conceptos se convierten en variables.

Las variables se refieren a las propiedades o atributos de un fenómeno que se pueden identificar claramente y medir de alguna manera.

En investigación científica usamos variables en lugar de conceptos para construir y probar hipótesis.

Los conceptos se convierten en variables mediante su “traducción”, “desciframiento” o “delineamiento” en un conjunto de valores. Cuando el investigador asigna números a atributos o propiedades, él está localizando esas propiedades dentro del conjunto de valores. Esto significa que una variable es una propiedad empírica que puede tomar dos o más valores. Si una propiedad puede cambiar, sea en cantidad o en cualidad y ese cambio es mensurable, la propiedad puede considerarse una variable. (1)

Ejemplo. “Clase social” es una variable porque puede diferenciarse en un número de valores distintos, tales como baja, baja media, media, media alta y alta. En forma similar “expectativa” es una variable porque puede asignarse -al menos- dos valores: “alta” y “baja”.

Las variables tienen numerosas características que determinan su lugar en el diseño de la investigación y los tipos de observación y de técnicas de medición a usar.

Las variables pueden distinguirse analíticamente si ellas se tratan como dependientes, independientes o de control, lo cual indica su lugar en el esquema explicativo de la investigación.

Las variables pueden distinguirse según sean continuas o discretas, lo cual determina cómo se medirán y se analizarán.

Una variable, como el género, que puede asumir solamente dos valores se llama variable dicotómica.

Las variables constituyen el punto capital, el punto crucial de la investigación. (2)

Las variables conforman el cuarto paso en el proceso de investigación, a continuación de la definición del problema de investigación (primer paso), de la revisión bibliográfica (segundo paso) y de la formación del marco teórico (tercer paso). (3)

Las variables deben definirse procesalmente con una definición operacional. La operacionalización es el proceso de moverse desde una definición conceptual a las actividades específicas o las mediciones que permiten al investigador observarlo empíricamente. En consecuencia la definición operacional de una variable constituye los términos que se usan en relación con el estudio en proceso.

Definición operacional es el conjunto de procedimientos que se usan para observar o medir una variable; la delineación de los procedimientos (operaciones) requeridas para medir el concepto. Definición operacional es un concepto con referente empírico.

Ejemplo. Definición operacional de longitud (largo)

La definición operacional de “longitud” especifica un procedimiento que implica el uso de un instrumento para determinar la distancia entre dos puntos.

Ejemplo. Definición operacional de inteligencia

La definición operacional de “inteligencia” consiste en pruebas que se presentan de una cierta manera a fin de medir las diversas habilidades de razonar. Los resultados de los tests son las respuestas detalladas de los individuos sometidos a prueba, o un resumen cuantitativo de sus respuestas.(4)

La estructura de la definición operacional es directa. Si un estímulo dado (E) produce consistentemente una cierta reacción (R) cuando se aplica a un objeto, el objeto tiene la propiedad inferida. En el caso del último ejemplo, un test de inteligencia (E) se administra a respondentes produciendo resultados del test (R). La inteligencia se infiere por los resultados del test.

Ejemplo. Definición operacional de alienación

La definición operacional de “alienación” trata, como en el caso anterior de inteligencia, de un concepto complejo que corresponde a la categoría de constructo. Un constructo es una abstracción compleja que se adopta para propósitos científicos. Un conjunto de conceptos con una explicación causal o un marco teórico representativo de bases fisiológicas, psicológicas, comportamentales o sociales relacionados con la salud o con factores de riesgo.(5)

Alienación se describe como un hendimiento en partes de lo que anteriormente estaba junto; la quiebra de una matriz sin costura donde los valores, comportamientos y expectativas estaban fundidos en formas de entrelazamientos.

La conceptualización de alienación sugiere cinco significados: a) Ineficacia; b) Falta de sentido; c) Anomia; d) Aislamiento; e) Auto-extrañamiento. (6)

La estructura de la definición operacional convierte las definiciones básicas de los cinco conceptos (significados) de alienación antes mencionados, que se refiere a diferentes atributos o dimensiones de alienación en ítems de cuestionarios (indicadores operacionales) a responder por los participantes. Las respuestas a las preguntas definen la existencia empírica de cada dimensión.

## 2. CONCEPTO

### a. Definición

Variable es cualquier elemento que pueda tomar diferentes valores. En contraste, si algo no puede variar, o tomar diferentes valores, entonces se denomina “constante”. (7)

Variable es una imagen, percepción o concepto que es susceptible de medición y de tomar diferentes valores. En otras palabras, un concepto que se puede observar, registrar, medir y analizar califica como variable. (8)

Variable es un concepto que puede medirse en cualquiera de los cuatro tipos de escalas de medición: nominal, ordinal, intervalo y proporción. (9)

Variables son cualidades, propiedades o características de personas, cosas o situaciones que cambian o varían y que se manipulan, miden o controlan en una investigación. (10)

Variables es un atributo de una persona u objeto que varía, esto es que toma diferentes valores. Ejemplo. Temperatura corporal, edad, latidos del corazón). (11)

Variable es una característica de los participantes o situaciones de un estudio dado que tiene diferentes valores usados en ese estudio. (12)

Variable es algún aspecto de interés que difiere entre gente diferente o situaciones diferentes. Algo que varía, que no es lo mismo para cada uno en cada situación. (13)

Variable es un indicador que se asume representa el concepto o constructo implícito, producido por la operacionalización del concepto o constructo. (14)

Variable en epidemiología y servicios de salud es el factor a considerar en un diseño de investigación porque puede ser el foco de la investigación y que afecta los resultados de la investigación. Cualquier atributo, factor, concepto o evento que difiere en la población.

En computación, variable es la representación simbólica de una ubicación de almacenamiento que contiene un valor que cambia durante la operación de procesamiento computacional.

En financiamiento en salud, variable es un elemento del costo cuyo total varía con los cambios de volumen. A medida que el volumen aumenta el costo por servicio o por ítem usualmente disminuye, aunque el total de la inversión aumenta. (5)

Variable es una característica para la cual se efectúan mediciones en un estudio. En terminología estadística estricta, una variable es la representación de esas mediciones en un análisis. Los datos de una escala continua u ordinal se expresan usando una variable, como son los datos nominales con solamente dos categorías. Sin embargo, datos nominales con más de dos categorías deben expresarse usando más de una variable. (15)

## b. Sinonimia

A continuación se enumeran los sinónimos del término variable más frecuentes utilizados en las publicaciones biomédicas y de salud.

- Característica
- Evento
- Aspecto
- Atributo
- Elemento
- Factor
- Propiedad
- Cualidad
- Sub-problema

En cuanto a la selección de las variables concordamos plenamente con Argimon Pallás y Jiménez Villa cuando proponen “La selección debe guiarse por una norma sencilla: recoger tantas variables como sean necesarias y tan pocas como sea posible”. (16)

### 3. CLASIFICACIÓN

Las variables tienen numerosas características las cuales determinan su lugar en el diseño de la investigación, el tipo de técnicas de medición y las técnicas de análisis.

Desde un punto de vista práctico podemos clasificar las variables desde cuatro ángulos diferentes: a) Según tipo de variación (Paradigma epistemológico-metodológico; b) Según proceso causativo o de asociación; c) Según naturaleza; d) Según diseño del estudio. (17) (18) (19)

#### a. Variables según tipo de variación (Paradigma epistemológico y metodológico)

##### (1) Variables cualitativas

Una variable categórica es aquella en que las personas se asignan a grupos de acuerdo a ciertos atributos excluyentes.

Ejemplo. Sexo, lugar de residencia, estado civil, profesión.

Una variable nominal es aquella definida por categorías que no guardan ningún orden y que son mutuamente excluyentes. Los datos más simples consisten en observaciones que no guardan ningún orden.

Ejemplo. Religión (protestante/católico/judío/musulmán/otra) nombres, sexo (masculino/femenino), nacionalidad.

Una variable ordinal es aquella en que existe un orden predeterminado entre sus categorías; no es necesario asumir que existen distancias iguales entre categorías.

Ejemplo. Nivel de educación: analfabeto/primaria / secundaria/universitaria.  
Respuesta a un tratamiento: curación/sin cambio/muerte.

##### (2) Variables cuantitativas

Una variable cuantitativa es una variable numérica; los resultados pueden medirse o contarse.

Ejemplo. Edad, altura, número de embarazos, número de hijos, etc.

Una variable discreta es aquella que puede tomar algún valor de entre un conjunto de valores discontinuos. Toma únicamente como valores números enteros.

Ejemplo. Número de niños por familia, número de ingresos hospitalarios, número de episodios de enfermedad inflamatoria pélvica.

Una variable continua es aquella que puede tomar cualquier valor dentro de un rango de valores; Cada observación cae en algún lugar a lo largo de un continuo. El factor restrictivo es el grado de precisión del instrumento de medición.

Ejemplo. Tiempo transcurrido entre la concepción y el nacimiento; temperatura corporal; tensión arterial.

La selección de alguna técnica de estadística descriptiva depende del tipo de variable con la que estamos trabajando.

Con variables nominales, una medida descriptiva es el porcentaje de sujetos que tienen un determinado atributo.

Para variables continuas y discretas, una manera conveniente de resumir y presentar la información es con distribuciones de frecuencias y estadísticos como la media y la desviación típica. Estas consisten en una serie de clases predeterminadas, como por ejemplo intervalos de edades, junto con el número de observaciones cuyos valores caen dentro del intervalo correspondiente a cada clase.

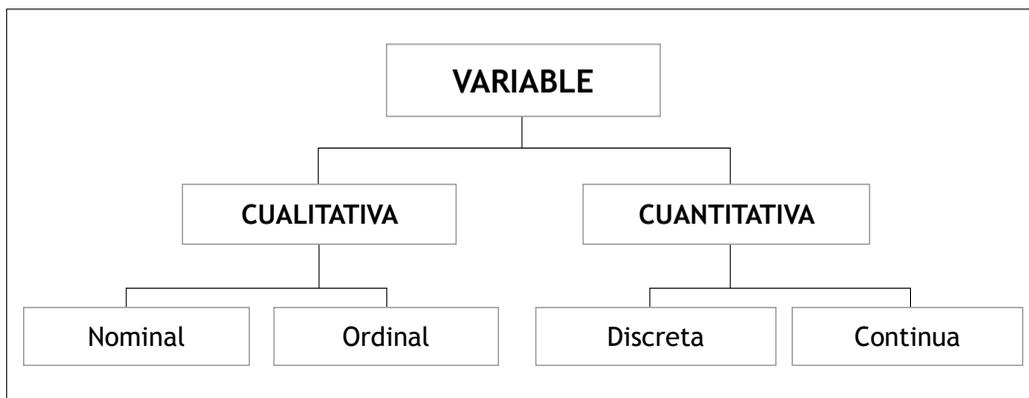


Figura 1. Variables según tipo de variación

## b. Variable según proceso causativo o de asociación

### (1) Variables independientes

Una variable independiente es aquella que se observa, introduce o manipula para determinar el efecto que tiene sobre otra variable (dependiente). Dependiendo del enfoque de la investigación, la variable independiente se puede denominar “experimental”, “tratamiento”, “intervención”, “predictora” o “exposición”.

Ejemplo. Traqueotomía; prednisona 5 mg/día; dieta hipocalórica y baja en grasa.

## (2) Variable dependiente

La variable dependiente, también denominada “criterio, “resultado” o “efecto”, es la variable en que se observa algún cambio después de que se aplique el tratamiento (variable independiente). La variable dependiente es la que está bajo investigación; es aquella que el investigador determina ser el resultado del estudio. El investigador intenta comprender, explicar o predecir la variable dependiente.

Ejemplo. Mejoramiento de la ventilación pulmonar; mejoramiento inmuno supresión.

## (3) Variable extraña (de confusión)

Una variable “extraña” es una característica que no está bajo investigación pero que puede ser relevante al estudio e influenciar (distorsionar) los resultados. Estas variables existen en todos los estudios y son motivo de gran preocupación en la investigación cuantitativa.

Las variables extrañas se clasifican como “conocidas” y “no conocidas”. Si estas variables extrañas no se toman en cuenta, pueden “confundir” la interpretación de los resultados y confundir los efectos de la variable independiente. Por ello, las variables extrañas se denominan a veces “variables de confusión”.

Las variables conocidas y controladas entran como “covariables” en el diseño. Las variables no reconocidas no se consideran ni se registran, pero lamentablemente actúan en forma oculta.

### *Recuadro 1. Variables según proceso de asociación.*

- Variable independiente: (Intervención, predictora) Variable que modifica o influye sobre otra/s variable/s. En una investigación experimental es la que se manipula = V. intervención.
- Variable dependiente (Resultado, de interés de criterio): Variable que se supone causada o modificada por otra variable (V.I.)
- Co-variable: Variable presente en sujetos que interviene junto con la variable Independiente sin formar parte del estudio. En ocasiones son “confusoras”.

## c. Variable según naturaleza

### (1) Variables de comportamiento

Una variable de comportamiento es cualquier respuesta observable de un organismo. Estas variables pueden alcanzar desde comportamientos relativamente simples hasta muy complejos.

Ejemplo. Niño jugando con un juguete, adulto tecleando un ordenador.

Ejemplo. Comportamientos sociales y verbales.

La psicología se define como “La disciplina científica que trata del comportamiento en humanos y otros animales, y con los procesos mentales dependientes del comportamiento; el estudio de los fenómenos de la vida mental”. Ello hace que las variables de comportamiento son de particular importancia y son el tipo de variables más frecuentemente observada en investigación psicológica. (20)

### (2) Variables estímulo

Una variable estímulo es cualquier parte del ambiente al cual reacciona un organismo.

Los comportamientos simples ocurren en un contexto que consiste en la situación total que rodea al organismo comportante y todos los factores que configuran la situación. Esos factores que tienen un efecto actual o potencial en la respuesta del organismo son variables estímulo.

Las variables estímulo pueden ser específicas y fácilmente medibles.

Ejemplo. Una luz roja intermitente como señal de un cruce peligroso de caminos.

También pueden ser más inespecíficas y generales, como la situación general que rodea al participante.

Ejemplo. La condición de una sala de clases en la cual se observa a un niño.

Algunas variables estímulo, tales como el genio o disposición de ánimo de un enfermo desahuciado, son internas al participante, difíciles de manipular y, generalmente, no están bajo el control directo del investigador.

### (3) Variables organísmica (Variable sujeto)

Las variables organísmicas son cualquier característica que puede usarse para clasificación.

Ejemplo. Edad; género; actitud racial; habilidad musical; diagnóstico psiquiátrico.

Algunas variables organísmicas, tales como género, pueden observarse directamente y se las refiere como “variables organísmicas observadas”. Otras características del participante, tal como la actitud racial, no puede observarse directamente, pero se infiere desde la conducta del participante. Estas se las llama “variables organísmicas de respuesta inferida”.

Estas variables organísmicas de respuesta inferida son constructos. Un constructo es una idea habitualmente compleja construida por el investigador para explicar eventos observados. En otras palabras, se construye deliberadamente por el investigador para un propósito científico.

Las variables organísmicas se pueden usar para clasificar participantes.

Ejemplo. Medir el nivel de ansiedad de los participantes y luego dividirlo en tres grupos: ansiedad alta, moderada y baja.

#### d. Variable según diseño del estudio

Un estudio que examina asociación o causalidad puede ser un experimento, un cuasi-experimento o un “ex post facto”. En experimentos controlados la variable independiente (causa) puede introducirse o manipularse, sea por el investigador u otro que provee el servicio. En estas situaciones hay dos conjuntos de variables.

##### (1) Variables activas

Las variables activas son aquellas que pueden manipularse, cambiarse o controlarse.

Ejemplo: Modelo de tratamiento.

##### (2) Variables atributivas

Las variables atributivas son aquellas que no pueden manipularse, cambiarse o controlarse.

Ejemplo: Edad; género; religión; nivel de educación.

Si tiene solamente dos categorías se la conoce como variable dicotómica.

Ejemplo: Si/no, bueno/malo, rico/pobre, sano/enfermo

Si admite más de dos categorías se la conoce como variable policotómica.

Ejemplo: Religión cristiana/hindú/judía/musulmana; o actitud: fuertemente favorable/favorable/incierta/desfavorable/fuertemente desfavorable).

### c. Variables continuas

Las variables continuas tienen continuidad en su medición.

Ejemplo. Edad, ingreso económico, puntuación de una actitud determinada. Estas pueden tomar cualquier valor en la escala en la cual se mide.

Las variables cualitativas son de muchas maneras similares a las variables categóricas. Sin embargo, hay algunas diferencias.

Ejemplo. Desarrollar categorías sobre la base de mediciones hechas en una escala continua, tal como medir el ingreso de una población en euros y centavos (cuantitativa continua) y luego desarrollar categorías tales como ingreso “bajo”, “medio”, y “alto” (cualitativa).

## 4. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES

- Tenga presente que el conocimiento de los diferentes tipos de variables y de la manera cómo se miden juega un papel crucial en la investigación. Las variables son importantes en la claridad y la especificidad de la conceptualización del problema de investigación, la formulación de hipótesis y el desarrollo de un instrumento de recolección de datos.
- Recapite sobre el hecho de que las variables afectan el cómo se presentan los datos, cómo se analizan los datos, qué pruebas estadísticas se aplicarán a los datos, que interpretaciones se harán sobre los hallazgos y que conclusiones se sacarán del estudio.
- Grabe en su mente que la manera cómo formule las preguntas determinará su categorización sobre la escala de medición. Esta, a su vez, afectará cómo se analizarán los datos, qué significado se atribuirá a los hallazgos, cuales pruebas estadísticas se aplicarán para el análisis y cuantos y cuales conclusiones se sacarán.
- Reflexione sobre el hecho de que la manera como se registra y se mide una variable en la etapa de recolección de datos determina -en gran medida- si el estudio será predominante de naturaleza cuantitativa o cualitativa.
- Sea consciente de la importancia para el investigador novato de comprender las diferentes maneras de medir una variable y de las implicaciones de esto para el estudio. Una variable se puede clasificar desde tres perspectivas que no son mutuamente incluyentes: 1) Relación causal; 2) Diseño del estudio; 3) Unidad de medición.

- Recuerde que hay cuatro escalas de medición en uso en las ciencias sociales y de salud: nominal, ordinal, intervalo y proporción. Las escalas de medición permiten respuestas altamente subjetivas, como así mismo respuestas con extremada precisión para categorizarlas.
- Recapacite que la elección de la medición de una variable en una escala de medición depende del propósito de su estudio y de la manera que quiera comunicar los hallazgos a sus lectores.
- Haga memoria de que una relación en investigación empírica siempre se refiere a una asociación entre dos o más variables. Cuando decimos que dos variables se relacionan significamos que ellas tienen algo en común. Los investigadores establecen la presencia de una relación determinando si valores de una variable co-varían con valores de otras variables. Aquí debemos destacar dos propiedades de relación: dirección y magnitud. Cuando hablamos de dirección queremos significar que la relación entre las variables es positiva o negativa. A su vez la magnitud de una relación es la extensión por la cual las variables co-varían positiva o negativamente.
- Medite sobre la habilidad para resolver disputas sobre ideas o conjuntos de ideas en competencia es en gran parte contingente a la educación y exactitud de nuestras observaciones y mediciones. Sistemas de ideas teológicas pueden competir una con otra sin ninguna resolución clara porque nadie ha resuelto una manera de observar -ni mucho menos medir- la divinidad.
- Tome nota de que si un investigador falla en proveer definiciones operacionales de todas las variables claves en su informe de investigación, el informe es vago y los resultados de cuestionable validez y limitada utilidad.
- Tenga presente que la confianza en los resultados de un estudio aumenta cuando los hallazgos han sido replicados independientemente por otros investigadores.

## 5. REFERENCIAS

1. Leedy PD, Ormrad JE. *Practical Research Planning and Design*. 9th edition. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2010
2. Niebauer J. *The Clinical Research Survival Guide*. London: Remedica Publishing, 2002
3. Bobenrieth Astete MA. Lectura crítica de artículos originales en salud. *Medicina de Familia* 2001; 2:81-90
4. Cianciolo AT, Sternberg RJ. *Intelligence. A brief History*. Malden, Massachusetts: Blackwell Publishing, 2004
5. Timmreck TC. *Health Services Cyclopedia Dictionary*. Third Edition. Sudbury, Massachusetts: Jones & Bartlett Publishers, 1997.
6. Seeman M. On the meaning of alienation. En: Lazarsfeld P, Pasanella A, Rosenberg M. *Continuities in the Language of Social Research*. New York: Free Press, 1972.
7. Bobenrieth MA. *Propuesta de investigación*. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública, 2002.
8. Neumann WL. *Social Research Methods. Qualitative and Quantitative Approaches*. Sixth edition. Boston: Pearson Education, Inc., 2006.
9. Kumar R. *Research Methodology. A Step-by-Step Guide for beginners*. Third edition. London: Sage Publications, 2010.
10. Burns N, Grove SK. *The practice of Nursing Research. Conduct, Critique, and Utilization*. 5th edition St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders, 2005.
11. Polit DF, Beck CT. *Essentials of Nursing Research. Methods, Appraisal, and Utilization*. Seventh edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2010.
12. Gliner JA, Morgan GA *Research Methods in Applied Setting: An Integrated Approach to Design and Analysis*. 2nd edition. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Assoc. Publ., 2009.
13. Macnee CL. *Understanding Nursing Research. Reading and Using Research in Practice*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkin, 2004.
14. Bowling A. *Research Methods in Health. Investing Health and Health Services*. 3rd edition. Philadelphia: Open University Press, 2010.
15. Riegelman RK. *Studying a Study and Test*. Fifth edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
16. Argimon Pallás JM, Jiménez Villa J. *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. 3ª edición. Madrid: Elsevier España, 2006.
17. Campbell RJ. *Campbell's Psychiatric Dictionary*. Ninth edition. Oxford: Oxford University Press, 2009.
18. Singleton RA, Straits BC. *Approaches to Social Research*. Fourth edition. New York: Oxford University Press, 2005

19. Gray PS, Williamson JB, Karp DA, Dalphin J. *The Research Imagination. An Introduction to Qualitative and Quantitative Methods*. New York, NY; Cambridge University Press, 2007
20. LoBiondo-Wood G, Haber J. *Nursing Research Methods and Critical Appraisal for Evidence Based Practice*. 6th edition. St Louis, Missouri: Mosby Elsevier, 2006.

# Capítulo II-11

## OBJETIVOS

*Manuel A. Bobenrieth, MD, MPH, MHA*

*“Recuerda, entonces, que la ciencia es la guía de la acción. Que la verdad a la que llega no es lo que podemos contemplar sin error, pero sí lo que podemos actuar sin miedo. Y no puedes fallar de ver que el pensamiento científico no es un acompañamiento o condición del progreso humano, sino el progreso mismo”.*

**William Kingdon Clifford** (1845-79)

Profesor inglés de matemática aplicada y filosofía de la ciencia  
University College, Londres

*“Cada gran avance en ciencia ha brotado desde una nueva audacia de imaginación”.*

**John Dewey** (1859-1952)

Filósofo del pragmatismo y educador norteamericano  
Columbia University. New York

## 1. CONCEPTO

### a. Definición

Un problema de investigación desencadena un proceso que de inicio plantea cinco elementos relacionados: a) La pregunta de investigación; b) Las variables del estudio; c) Los objetivos del estudio; d) La justificación del estudio y e) La viabilidad de la investigación.

Con respecto a los objetivos es necesario establecer qué pretende la investigación, es decir cuales son sus metas. Hay investigaciones que buscan resolver un problema en especial; en ese caso debe mencionarse cual es y de qué manera el autor piensa resolverlo. Otras investigaciones tienen como objetivo probar una teoría o aportar evidencias empíricas a favor de la teoría.

Los objetivos de investigación son afirmaciones declarativas claras y concisas que se expresan en tiempo verbal presente, con verbos transitivos, activos (Compuestos de sujeto y complemento directo). (1)

Los objetivos son el enunciado de un resultado univoco, claro, preciso, medible y factible que se obtiene una vez que ha terminado el proceso de investigación.

También suele distinguirse entre objetivo intermedio y objetivo final.

Ejemplo. La confección de un cuestionario (objetivo intermedio) y la aplicación del cuestionario para la obtención de datos (objetivo final). (2)

Un objetivo de estudio es una declaración singular que identifica por qué se estudia el problema. El objetivo especifica la meta y el intento de la investigación, clarificando el conocimiento a ganar. (3)

El objetivo del estudio -a veces llamado “propósito” en artículos de revistas- se formula objetivamente e indica el tipo de estudio a realizar. El objetivo se ubica usualmente en la “Introducción”, después del problema de investigación y después de la revisión bibliográfica.

Un objetivo de investigación es una declaración clara, concisa y específica de la meta de un estudio que se genera de un problema de investigación. El objetivo suele indicar el tipo de estudio (cuantitativo, cualitativo) las variables, la población y el escenario del estudio. (4)

Ejemplo. “El objetivo del estudio es examinar la efectividad de cuatro sesiones del “Modelo de Intervención Guiada Transteórico de Promoción de la Salud” para reducir un 30% de grasa en la dieta y aumentar la actividad física entre estudiantes de escuelas medias de bajo ingreso y culturalmente diversas”. (5)

El objetivo debe informar sobre lo que investigador intenta hacer (observar, describir, identificar, comparar, etc.), acerca del escenario (donde el investigador planifica recolectar los datos) y acerca de los sujetos de estudio.

Ejemplo. “El objetivo de esta investigación es describir la relación entre riesgo sexual, uso de drogas y conocimientos sobre SIDA en una muestra de adolescentes embarazadas y madres jóvenes no embarazadas”. (6)

Los objetivos son las metas que el investigador establece lograr en su estudio. Dado que estos objetivos informan al lector sobre lo que el autor quiere conseguir mediante el estudio, es extremadamente importante redactarlos en forma clara y específica. (7)

Tradicionalmente los objetivos se han listado bajo dos encabezamientos: objetivo principal o general y objetivos secundarios, específicos o sub-objetivos.

La nomenclatura tradicional de “objetivo general o principal” ha ido cayendo en desuso por no aportar nada importante ni útil. Además porque la característica de “específico” resulta ser inherente misma al concepto de objetivo, junto a “claro” y “completo”. En efecto lo que no es específico no se puede medir, ni comparar ni evaluar. A efectos prácticos, en adelante cuando hablamos de “objetivos” consideramos implícita su condición de especificidad.

Los objetivos son, por lo tanto, los aspectos específicos del problema de investigación que queremos investigar dentro del marco conceptual o teórico del estudio.

Los objetivos deben listarse numéricamente en algún orden de prelación.

Los objetivos de investigación se formulan para llenar un vacío entre el problema de investigación y el diseño detallado para la recolección y análisis de los datos.

Los objetivos e hipótesis delimitan las variables de la investigación, las relaciones entre variables y –a menudo- la población a estudiar.

Para favorecer la claridad, un objetivo se focaliza habitualmente en una o dos variables (o conceptos) e indica si las variables se van a identificar o a describir.



Si el estudio es primariamente descriptivo, el objetivo debe describir en forma clara, completa y específica el foco principal del estudio.

Ejemplo. Tratamiento; identificación de la organización, servicios que presta; exposición a contagio; programa de actividad de educación sanitaria; distribución de frecuencias.

Si el estudio es de naturaleza correlacional además de claro, completo y específico el fraseo del objetivo debe incluir las principales variables a correlacionar.

Ejemplo. “Averiguar el impacto de la inmigración en los roles familiares”.

Ejemplo. “Comparar la eficacia del “Estudio personal libre” con el “Estudio programado en dosis pequeñas” en la comprensión y retención de los estudiantes.

Si el empuje del estudio es probar una hipótesis el fraseo del objetivo, además de lo anterior, debe indicar la dirección de la relación a probar.

Ejemplo. “Indagar si el aumento del desempleo juvenil aumenta la incidencia del crimen callejero”.

Ejemplo. “Probar que el control precoz periódico y completo del embarazo disminuye la morbilidad y la mortalidad perinatal”.

Los objetivos son las pautas, las guías, los referentes obligados del estudio y se deben tener presentes durante todo su desarrollo. (8)

Los objetivos que se especifiquen deben ser congruentes entre si.

## 2. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS ESPECÍFICOS

### a. Definición

El objetivo es el resultado concreto específico y previsto que se intenta obtener mediante la investigación. El objetivo definido no debe perderse en divagaciones sin relación directa con el problema ya que el trabajo debe indicar qué es exactamente lo que se pretende. En ningún momento el investigador debe separarse del objetivo propuesto; si surgen otras cuestiones afines se anotarán a medida que se desarrolla el estudio para su ulterior discusión.

El objetivo de la investigación, en consecuencia: a) Enuncia un resultado unívoco, claro, preciso, factible y medible que se obtendrá una vez terminado el proceso de investigación; b) Define un estado o situación en un lugar y tiempo determinado, que se intenta alcanzar como resultado de la investigación; c) Corresponde a la pregunta de investigación cuya respuesta constituirá la conclusión del estudio. (9)

Los objetivos de la investigación resumen con claridad y precisión lo que se intenta lograr con el estudio. Con respecto al “objetivo general”, lo desaconsejamos francamente por confundente e inútil.

Los objetivos específicos deben corresponder a varios aspectos (variables) del problema y los factores claves que se asume lo influyen o lo causan. En consecuencia deben especificar que hará el autor, dónde, a quien, cuando, cuanto y con qué lo va a hacer.

El primer objetivo específico suele focalizarse en cuantificar el problema de investigación. Esto es necesario en muchos estudios, especialmente cuando se desconoce la magnitud del problema. A menudo se puede hacer uso de estadísticas de los sistemas de información de salud, morbilidad y mortalidad.

Entonces surge la pregunta: ¿Cuántos objetivos definir? No hay una respuesta exacta universal. Sin embargo hemos utilizado y recomendado con éxito la siguiente fórmula: “¡Ni menos que las Gracias... ni mas que las Musas!”

¡Misterio, intriga y emoción! (Ver respuesta con su fundamentación histórica en el Apéndice II).

## b. Formato

La formulación de los objetivos específicos ayuda a focalizar el estudio enangostándolo a lo esencial; también evita la recolección de datos que no son estrictamente necesarios para la comprensión y eventual solución del problema. Además ayuda a organizar el estudio en partes o fases claramente definidas de antemano.

Objetivos específicos formulados propiamente facilitaran el desarrollo de la metodología y ayudarán a la recolección, análisis, interpretación y utilización de los datos.

El Recuadro 1 presenta una síntesis esquemática de cinco formatos según tipo de objetivos.

**Recuadro 1. Formato y tipos de objetivo**

A continuación se presentan formatos posibles para desarrollar objetivos con el tipo de objetivo correspondiente.

**Objetivo de identificación**

Identificar los elementos característicos de una variable X en una población especificada.

**Objetivo de descripción**

Describir la existencia de la variable X en una población especificada.

**Objetivo de diferencia**

Determinar la diferencia entre el grupo 1 y el grupo 2 (o comparar los grupos 1 y 2) sobre una variable X en una población especificada.

**Objetivo de relación**

Determinar la relación entre las variables X e Y en una población especificada.

**Objetivo de predicción**

Determinar si cierta variable independiente es predictiva de una variable dependiente.

El Recuadro 2 muestra una docena de verbos transitivos aconsejables para objetivos con su correspondiente complemento directo.

**Recuadro 2. Verbo transitivo y complemento directo del objetivo**

Verbo	Complemento directo
Identificar	Problemas, oportunidades, criterios
Definir	Conceptos, requerimientos
Describir	Procesos, usos, ambientes
Explorar	Percepciones, reacciones
Generar	Hipótesis, alternativas, explicaciones
Evaluar	Factibilidad, atracción, apoyo
Seleccionar	Problemas, servicios, productos
Probar	Premisas, preferencias
Medir	Tamaño, crecimiento, frecuencia
Priorizar	Necesidades, oportunidades, recursos
Monitorear	Tendencias, competencias
Descubrir	Conocimientos, motivaciones, satisfacciones

El Recuadro 3 muestra la relación del objetivo con el contenido y su ubicación en la estructura de éste.

**Recuadro 3. Relación del objetivo con el contenido y la estructura del artículo científico original**

**Relación con etapa conceptual**

Los objetivos constituyen la culminación de la Etapa I, Etapa conceptual de la investigación.

**Premisas**

Los objetivos parten de las premisas que se han definido en el problema de investigación, que se ha efectuado la primera revisión bibliográfica, que se ha adoptado un marco teórico/conceptual y que se han seleccionado las variables del estudio.

**Localización en la introducción**

Los objetivos se redactan en el párrafo final del capítulo de “Introducción” de la propuesta de investigación, del informe de la investigación o del artículo científico original.

**Localización en el resumen**

Los objetivos constituyen el primer párrafo del “Resumen” del artículo científico original.

## 3. VARIABLE RESPUESTA

### a. Características

Un objetivo específico de una investigación descriptiva puede identificar tres elementos: a) El fenómeno que se intenta describir (supervivencia, antígeno prostático, prevalencia, incidencia, complicaciones, costos, síntomas, etc.); b) El problema de salud (desnutrición, obesidad, pronóstico de embarazos en adolescentes, etc.); c) La población diana del estudio.

Un estudio analítico requiere la presencia de tres componentes: a) La variable intervención; b) La variable de respuesta o efecto que se va a medir y que –de hecho va a constituir el criterio de

evaluación de la asociación (simple o causal); c) El conjunto de sujetos a intervenir (muestra) que representan –de alguna manera- la población a la cual se aplicarán los resultados.

Lamentablemente es muy frecuente que el objetivo de una investigación esté mal definido, lo cual hace surgir dudas sobre la pertinencia y validez del diseño.

Otras veces se presentan como objetivos de investigación asuntos que no lo son, porque no calzan con preguntas concretas y específicas que el estudio intenta responder en forma concreta y específica.

Y si va de mal a peor, otras veces el objetivo no aparece explícito del todo y el lector se ve obligado a actuar como Sherlock Holmes, a ver si lo descubre. El investigador se limita a recolectar datos y a analizarlos sin una estrategia clara. O más curioso aun: encuentra datos recolectados por otros profesionales para otros propósitos y los manipulea para sacar conclusiones y publicarlo.

## b. Requisitos y dificultades

La variable respuesta debe medir el fenómeno o factor a estudiar. Argimon propone un listado de requisitos de una buena variable respuesta.<sup>(10)</sup>

### *Recuadro 4. Requisitos de una buena variable de respuesta*

- Es adecuada a la pregunta que intenta responder;
- Mide realmente lo que propone medir;
- Es sensible para captar el efecto de interés;
- Mide con precisión el detalle suficiente;
- Es medible con métodos precisos, fiables y reproducibles;
- Mide a todos los sujetos de la misma manera;
- Se define con precisión antes del comienzo del estudio.

La experiencia enseña que la elección de la variable respuesta no es siempre tarea sencilla. El Recuadro 5 enumera algunas de las dificultades, tanto las relacionadas con la variable en sí como con la medición.

**Recuadro 5. Dificultades para escoger una buena variable de respuesta****Relacionadas con la variable**

- Fenómenos que no pueden medirse objetivamente
- Utilización de variables aproximadas
- Utilización de variables intermedias
- Existencia de mas de una variable
- Medida parcial del fenómeno
- Uso de escalas combinadas
- Uso de variables que no miden el fenómeno de interés

**Relacionadas con la medición**

- Variabilidad íter e intraobservador
- Variabilidad íter e intraindividual
- Precisión y exactitud del instrumento de medida

Hay ocasiones en que la mejor variable respuesta no está disponible por los investigadores y éstos utilizan una variable aproximada, intermedia o subrogada en sustitución de la variable respuesta principal. Esto asume: a) Que esta variable intermedia se correlacione con la variable principal; b) Que refleje la totalidad o gran parte del efecto; c) Que pueda conseguirse a un menor costo; d) Que pueda lograrse en mas corto tiempo; e) Que pueda obtenerse en circunstancias que la variable principal no puede estudiarse.

Ejemplo. La administración de un fármaco antilipémico, como el Atorvastín (Lipitor) o el Provastatin sódico (Prevachol) para la reducción de las cifras de colesterolemia total, bajo la premisa de que comparta la disminución de la morbilidad y la mortalidad cardiovascular. Si esta asunción no es válida, la variable intermedia o subrogada tampoco lo es. (11)

El uso de variables intermedias o subrogadas está en permanente controversia dado que los conocimientos fisiopatológicos, epidemiológicos y clínicos cambian con el tiempo a la vista de nuevas teorías y pruebas.

## 4. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS EN ESTUDIOS CUANTITATIVOS

### a. Características

Los objetivos emergen del problema de investigación y clarifican las variables y la población a estudiar en los estudios de investigación cuantitativa.

El problema provee una base para el objetivo e indica el foco del estudio.

Los objetivos deben ser pertinentes, lógicos, específicos, concretos, claros, medibles y factibles (alcanzables).

Los objetivos específicos y asequibles presentados en orden de importancia dan al lector un criterio nítido con el cual evaluar los métodos propuestos de la investigación.

Los objetivos que se expresan como hipótesis para someterse a prueba constituyen un gran avance en la investigación cuantitativa.

El número aconsejable de objetivos suele ser “Ni menos que las gracias ni más que las musas”: entre tres y nueve. (Ver Apéndice I)

Tradicionalmente se ha distinguido entre objetivo general y objetivo específico.

Esta diferenciación (general frente a específico) tiende a desaparecer hoy en día por inducir a redundancia y a confusión. De hecho los autores modernos hablan solamente de “objetivos”, los cuales para calificar como todos deben ser específicos, claros, unívocos, concretos, precisos, mensurables y factibles.

### b. Ejemplos

#### Ejemplo 1

**Tipo de investigación:** Descriptiva (12)

**Título:** “Resultados de atención primaria en pacientes tratados por enfermeros o por médicos”.

**Problema:** “Algunos estudios han sugerido que la calidad del cuidado primario provisto por enfermera es igual al de los médicos. Sin embargo, estos estudios no midieron las

prácticas de las enfermeras que tuvieron el mismo grado de independencia comparado con las prácticas de los médicos. Tampoco estudios previos proveen comparaciones directas de resultados para pacientes con proveedores enfermeras o médicos.

**Objetivo:** “Comparar resultados para pacientes asignados al azar a enfermeros o a médicos de atención primaria de seguimiento y cuidado progresivo después de una visita al servicio de urgencia”.

## Ejemplo 2

**Tipo de investigación:** Correlacional (13)

**Título:** “Relación entre riesgos de salud modificables y gastos de atención de salud a corto plazo”

**Problema:** “Si la inactividad física, la obesidad y el estatus de fumador prueban contribuir significativamente al aumento de los cargos dentro de un corto período de tiempo, los planes de salud y los financiadores quieren invertir en estrategias para modificar estos factores de riesgo. Sin embargo, hay pocos datos disponibles para guiar tales decisiones de asignación de recursos”.

**Objetivo:** “Examinar la relación de riesgos de salud modificables (inactividad física, obesidad y tabaquismo) con gastos de atención de salud subsecuentes, después de controlar por edad, raza, sexo y condiciones crónicas”.

## Ejemplo 3

**Tipo de investigación:** Experimental (14)

**Título:** “Efectos de la morfina y tiempo del día sobre el dolor y beta-endorphin”

**Problema:** “Aunque los narcóticos se han usado como analgésicos por muchos años, los pacientes todavía experimentan dolor. La morfina es un modulador farmacológico importante del dolor e iniciador de los analgésicos. Los ritmos circadianos (aproximadamente 24 horas) influyen la expresión del dolor y la respuesta del cuerpo a la medicación analgésica. Los opioides endógenos, tales como la morfina, activan el sistema de control del dolor descendiente. En la actualidad el horario de administración de morfina no se basa en sus efectos circadianos. No se conocen estudios basados en tiempos bien controlados para probar la respuesta de la morfina al dolor y su concentración en el plasma cuando se la administra a diferentes tiempos del día.

**Objetivo:** “Determinar si hay diferencias de tiempo en el día en los efectos de la morfina sobre el umbral de tolerancia al dolor y el plasma circadiano”.

#### Ejemplo 4

**Tipo de investigación:** Experimental (15)

**Título:** “Náusea y vómito como efectos laterales de la quimioterapia”

**Problema:** “Nausea y vómitos son efectos laterales comunes entre pacientes en quimioterapia y las intervenciones hasta la fecha han sido solo moderadamente efectivas en reducir estos efectos. Se hace necesario identificar nuevas intervenciones que reduzcan estos efectos indeseables”.

**Objetivos:** “1° Desarrollar e implementar dos procedimientos alternativos para pacientes que reciben quimioterapia hematogénica: Controlada por el paciente frente a controlada por la enfermera”; “2ª Probar tres hipótesis concernientes a la efectividad relativa de los procedimientos de consumo de medicación y control de efectos laterales;” “3ª Usar los hallazgos para desarrollar recomendaciones para cambios en los procedimientos terapéuticos”.

## 5. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS EN ESTUDIOS CUALITATIVOS

### a. Características

Los objetivos que se formulan para investigaciones cuantitativas y cualitativas tienen alguna similitud. Sin embargo, los objetivos de estudios cualitativos son habitualmente de foco más amplio. Además, incluyen variables o conceptos más complejos y abstractos que aquellos de estudios cuantitativos.

Los objetivos cualitativos suelen –a veces- focalizarse más en conceptos que en variables concretas.

En muchos estudios cualitativos se suele encontrar preguntas de investigación, en vez de objetivos específicos o hipótesis. Estas preguntas de investigación pueden asumir dos formas: (1) Preguntas de gran amplitud y (2) Sub-preguntas.

Las preguntas de gran amplitud son una declaración de la cuestión a examinar en el estudio en su forma más general. Las sub-preguntas se desarrollan y pueden cambiar durante el estudio, situación que es consistente con la premisa de un diseño emergente.

## b. Ejemplos

### Ejemplo 1

**Tipo de investigación:** Fenomenológica (16)

**Título:** “Desórdenes de personalidad en el límite”

**Problema:** “Se estima que los desórdenes de personalidad en el límite representan un 15% a 25% de todas las enfermedades psiquiátricas reportadas. Para algunos individuos los desórdenes de personalidad en el límite los impulsa al suicidio. Sin embargo permanece ausente de la voluminosa literatura sobre desordenes de personalidad en el límite la voz de los pacientes. Hoy es crecientemente claro el valor de las experiencias vividas por los pacientes”.

**Objetivos:** “Generar conocimiento acerca de la experiencia de vivir con el diagnóstico de desorden de personalidad en el límite”.

### Ejemplo 2

**Tipo de investigación:** Teoría social crítica (17)

**Título:** “Un estudio de caso de comportamiento de grupo oprimido en enfermeras”.

**Problema:** “El estudio del comportamiento de otros a veces refleja nuestros propios comportamientos”.

**Objetivo:** Se llevó a cabo un estudio en la República Federal Alemana para analizar los factores sociales, económicos y políticos que afectan el sistema de educación de enfermería. Se utilizan constructos teóricos, desde el trabajo del teorista social crítico Jurgen Habermas y el educador adulto Paulo Freire, para lograr una comprensión mas profunda de las interrelaciones entre el contexto cultural y el sistema de educación de enfermería. Al mismo tiempo, para proveer dirección para conceptualizar maneras de trascender las circunstancias opresivas.

### Ejemplo 3

**Tipo de investigación:** Investigación intervención (18)

**Título:** “Efecto de manejo del estrés basado en los resultados de la psico-neuro-inmunología en personas con enfermedad VIH”.

**Problema:** “La infección con el Virus de la Inmunodeficiencia Humana ha llegado a ser mas tratable como una enfermedad crónica con el advenimiento de terapias antiretrovirales altamente activas aunque permanece potencialmente fatal. Trabajos recientes continúan apoyando el uso del “Manejo del Estrés por Comportamiento Cognitivo” (MECC), asociado a la enfermedad VIH. Hay una creciente evidencia para apoyo del uso de estrategias MECC para mejorar el bienestar psicológico y estatus fisiológico de personas que viven con enfermedad VIH. También han sido positivos los hallazgos relacionados con los “Grupos de Apoyo Social” (GAS). Sin embargo, se ha hecho muy poca investigación comparativa para determinar el efecto relativo de estos dos tipos de intervenciones”.

**Objetivo:** Comparar los efectos de los grupos MECC y GAS con una lista de grupo control sobre los resultados del funcionamiento psicosocial. (Estrés percibido, incertidumbre, calidad de vida y salud somática).

#### Ejemplo 4

**Tipo de investigación:** Fenomenológica (19)

**Título:** “Historias de vida focalizadas en mujeres con marcapasos cardíacos”.

**Problema:** “Los aparatos biotécnicos tales como marcapasos se han implantado en forma creciente en gente para corregir una serie de desórdenes. Sin embargo, relativamente poca investigación ha examinado el impacto emocional de tal experiencia. Además, las mujeres pueden tener respuestas distintas frente al implante de marca pasos debido a mensajes culturales acerca de la masculinidad de la tecnología. No obstante se sabe muy poco acerca de las respuestas únicas de las mujeres a los marca pasos cardíacos permanentes”.

**Objetivo:** Explorar la respuesta de las mujeres a la implantación de marcapasos usando entrevistas en profundidad para obtener las historias de vida de las mujeres. Se plantean dos preguntas específicas para su estudio: a) Cómo es la experiencia de las mujeres viviendo con marcapasos cardíacos permanentes; b) Cómo incorporan las mujeres los marcapasos cardíacos permanentes en sus vidas y sus cuerpos.

## 6. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES

- Tenga presente que un problema de investigación implica varios elementos relacionados entre sí: 1) Las preguntas de investigación; 2) Las variables del estudio; 3) Los objetivos del estudio; 4) La viabilidad del estudio; 5) La justificación del estudio.
- De inicio es necesario establecer qué pretende en concreto la investigación que busca resolver un problema en especial; en ese caso debe mencionar cual es y de qué manera el autor piensa que ayudará a resolverlo. Otras investigaciones tienen como objetivo probar una teoría o aportar evidencia empírica a favor de la teoría.
- Grabe en su mente que sus objetivos deben cubrir los diferentes aspectos del problema y sus factores contribuyentes de una manera coherente y en una secuencia lógica.
- Junto a lo anterior su objetivo debe frasearse claramente en términos operacionales, especificando exactamente que es lo que Ud. va a hacer, donde y con qué finalidad.
- Y, muy importante, lo anterior en forma realista considerando experiencia, recursos y condiciones locales.
- No olvide el usar verbos unívocos activos, transitivos con complemento directo.
 

Ejemplo: Determinar, comparar, verificar, calcular, describir, establecer, etc. (Ver Apéndice II. “Verbos para formular objetivos”. Por tanto, no caben aquí verbos imprecisos, inmensurables, frondosos y equívocos. Cómo alentar, animar, concienciar, encaminar, influir, inspirar, intentar, sospechar, etc.
- Mantenga en su mente que cuando se evalúe su proyecto, los resultados se compararán con lo anunciado en los objetivos. Si los objetivos no se han deletreado con claridad, el proyecto no será evaluable...y talvez no será aprobado.
- Bueno, dirá Ud., ¿Y a qué viene tanta majadería por el desarrollo de buenos objetivos?
  - 1) Porque focalizan el estudio estrechándolo a lo esencial;
  - 2) Porque evita la recolección de datos no necesarios para la comprensión y solución del problema de investigación;
  - 3) Porque organiza el estudio en partes o fases claramente definidas.
- Colega lector, ¿Se ha preguntado Ud. alguna vez, qué caracteriza a un buen investigador? De entre muchos rasgos observables parecen destacar el talento, la curiosidad, la perseverancia, la competitividad, la flexibilidad, la relación humana y la honestidad.
- Pero tampoco olvide la importancia de un estado de alerta, de espera atenta de lo inesperado, de asombro frente a lo imprevisto complementado con imaginación y creatividad.

- ¿Y qué pasa con la suerte y el azar? Aquí compartimos plenamente el pensamiento de Sir William Osler, eminente médico clínico canadiense (1849-1919) -profesor en McGill University, University of Pennsylvania, Johns Hopkins y Oxford- cuando escribió: “El azar y la suerte favorecen a los que están preparados”.

## 7. REFERENCIAS

1. Bobenrieth MA. Objetivos de investigación. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública, 2006.
2. Zunzunegui MV. Et al. Ejercicio sobre redacción de objetivos. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública, 1998.
3. Fain JA. Reading, Understanding and Applying Nursing Research. Third edition. Philadelphia: FA Davis Co., 2009.
4. Burns N, Grove SK. The Practice of Nursing Research. Conduct, Critique and Utilization. 5th edition, 2005.
5. Frenn M, Malin S, Bansal NK. Stage/based interventions for low-fat diet with middle school students. Journal of Pediatric Nursing 2003; 18(1):36-45
6. Koniak-Griffin D, Brecht ML. Linkages between sexual risk taken, substance use and AIDS knowledge among pregnant adolescents and young mothers. Nurs Res. 1995; 44:340
7. Kumar R. Research Methodology. A Step by Step Guide for Beginners. 3rd edition. London: Sage Publications Ltd., 2010
8. Hernández Sampieri R, Fernández-Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la Investigación. Cuarta edición. México DF: McGraw-Hill Interamericana, 2006.
9. Bobenrieth MA Escritura y lectura crítica de artículos científicos. En Burgos Rodríguez R. Metodología de Investigación y Escritura Científica en Clínica. Edición 1998. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública, 1998.
10. Argimon Pallas JM, Jiménez Villa J. Métodos de Investigación clínica y epidemiológica. Tercera Edición. Capítulo 13 Objetivo del estudio. Madrid: Elsevier, 2006.
11. Nursing 2011 Drug Handbook. 31st edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2011
12. Munding MO, Kane RL, Lenz ER, et al. Primary care outcomes in patients treated by nurse practitioners or physicians. A randomized trial. Journal of the American Medical Association 2000; 283(1):59-68
13. Bronk NP, Goodman MJ, O'Connor PJ, et al. Relationship between modifiable health risks and short-term health care charges. Journal of the American Medical Association 1999; 282(23):2235-2239
14. Rasmussen NA, Farr LA. Effects of morphine and time of day on pain and beta-endorphin. Biological Research for Nursing 2003; 5(2):105-16
15. Polit DF, Beck CT. Nursing Research Principles and Methods. Seventh Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004.
16. Nehls N. Borderline personality disorders. The voice of patients. Research in Nursing & Health 1999; 22(4):285-293
17. Hedin BA A case study of oppressed group behavior in nurses. Image Journal of Nursing Scholarship 1986; 18(2):53-57

18. McCain NL, Munjas BA, Munro CL et al. Effects of stress Management on the PNI-based outcomes in persons with HIV disease. *Research in Nursing & Health*. 2003; 26(2):102-117
19. Beery TA, Sommers MS, Hall J. Focused life stories of women with cardiac pacemakers. *Western Journal of Nursing Research* 2002; 24:7-27

## APÉNDICE I. “ni menos que las gracias...ni más que las musas”

¿Cuántos objetivos se recomiendan en una investigación científica?

### Las Gracias y las Musas

Thalía es el nombre con el que se conoce a una de las tres gracias y a una de las nueve musas, ambas fruto de la mitología griega. A continuación una breve explicación de lo que eran y hacían estos seres mitológicos.

### Las tres Gracias o Cárites:

Eran tres diosas hijas de Zeus y de la ninfa Eurinome, hija del titán Océano. Sus nombres eran Áglae o Aglaya, Eufrosina y Thalía. Eran las diosas de la belleza, el hechizo y la alegría. A cada una de ellas le correspondía una cualidad como la belleza, la jovialidad, el esplendor o el buen gusto. Pero cada fuente hace esta distribución a su antojo por lo que no puede establecerse una clasificación clara definitiva.

Las Gracias presidían los banquetes, las danzas y todas las actividades y celebraciones; en definitiva, todo aquello que en el mundo pudiera haber de agradable, placentero, interesante y atractivo.

Las Gracias otorgaban a dioses y mortales la alegría pero no sólo eso sino también la elocuencia, la liberalidad y la sabiduría. Se creía que tenían la capacidad de dotar a los hombres de la genialidad necesaria para ser un artista excepcional.

Las Gracias eran compañía habitual de Afrodita y Eros en el Olimpo y están muy relacionadas con las Musas con las que se divertían al son de la música que tocaba Apolo.

Las Cárites eran jóvenes muy bellas pero sobre todo modestas y solían llevar el pelo mal recogido a causa de los bailes. Siempre estaban danzando y precisamente es en la actitud de darse las manos y comenzar a bailar como más las ha representado el arte.

Al principio de la civilización griega iban vestidas con una fina túnica después; siempre aparecieron desnudas. A veces han aparecido entre los sátiros más horribles para designar que no se puede juzgar a las personas por su apariencia y que los defectos del rostro pueden corregirse con un buen espíritu. Rara vez se hace referencia a estas diosas de manera individual. Por el contrario son la representación griega de la triple diosa presente en muchas otras mitologías del mundo.

## Las Musas

Las Musas son la representación griega de los poderes creadores de la mente, presiden las artes y las ciencias e inspiran a quienes sobresalen en ellas. Según Hesíodo (siglo VIII a.c.) son nueve hermosas diosas que habitaban en el Monte Parnaso protegidas por Apolo, dios luminoso que todo lo ve y todo lo sabe, el dios protector de todas las artes.

También pasaban gran parte del tiempo en el Monte Olimpo, la morada de los dioses, a quienes alegraban en sus banquetes con sus cantos y danzas. Igualmente durante la noche, envueltas en nubes leves, podían dirigirse a las casas de los mortales en las que hubiera fiesta o celebración.

El número original de musas y sus nombres varían conforme a la evolución de la mitología griega. Al principio, se adoraban las tres musas en Monte Helicón: Meleto (meditación), Mnem (memoria), y Aoede (canción). Otras tres se adoraban en Delphi, sus nombres representaron las ristas de una lira: Nete, Mese y Hypate.

Se adoraban tantas musas hasta que los griegos finalmente establecieron las nueve musas en la mitología como: Caliope, Clío, Erato, Euterpe, Melpómene, Polimnia, Terpsícore, Thalía y Urania.

Thalía (Thaleia) la “florecente” es la musa de la comedia y de la poesía idílica, se le identifica por usar una corona de hiedra y en la mano una máscara cómica.

---

Nota: El texto explicativo sobre las Gracias y las Musas es una fina contribución de la profesora Magaly Athens de la Universidad de Concepción, Chile. Abril de 2003.

## APÉNDICE II. VERBOS PARA FORMULAR OBJETIVOS

### a. Verbos transitivos activos y aconsejables para la formulación de objetivos.

Lista no exhaustiva y susceptible de mejorar:

ACORDAR	ELEGIR	PREVENIR
ADQUIRIR	ENSEÑAR	PRIORIZAR
ANALIZAR	ENUMERAR	PROBAR
APLICAR	ENUNCIAR	PROVEER
APRENDER	ESCUCHAR	PUBLICAR
ASESORAR	ESPECIFICAR	RECOLECTAR
CALCULAR	EVALUAR	REGISTRAR
CAMBIAR	EXPLICAR	REABILITAR
CAUSAR	EXPLORAR	RELACIONAR
CLASIFICAR	IDENTIFICAR	REPRESENTAR
COMPARAR	IMPLANTAR	REPRODUCIR
COMPLETAR	INFERIR	RESOLVER
CONCLUIR	INFORMAR	RESPONDER
CONSTRUIR	INICIAR	RESUMIR
CONTRASTAR	INSCRIBIR	SELECCIONAR
CONTROLAR	INSTRUIR	SEPARAR
COORDINAR	JUSTIFICAR	SINTETIZAR
CORREGIR	LEER CRÍTICAMENTE	
CRITICAR	LOCALIZAR	
CUANTIFICAR	MANTENER	
DEFINIR	MEDIR	
DELIMITAR	MODIFICAR	
DESARROLLAR	MONITOREAR	
DESCRIBIR	MOVILIZAR	
DETECTAR	NOMBRAR	
DETERMINAR	OPONER	
DIAGNOSTICAR	ORGANIZAR	
DIFERENCIAR	PLANIFICAR	
DISCERNIR	PRACTICAR	
DISCUTIR	PRECISAR	
DISTINGUIR	PREDECIR	
EJECUTAR	PRESENTAR	

## b. Verbos no aconsejables para la formulación de objetivos específicos

Lista no exhaustiva y susceptible de mejorar

ACTUAR	IDEAR
ALENTAR	IMAGINAR
ANIMAR	INDAGAR
APROXIMAR	INFLUIR
ASISTIR	INSPIRAR
AYUDAR	INTENTAR
COLABORAR	LLENAR
COMPRENDER	MATIZAR
CONCEBIR	MEDITAR
CONCEPTUALIZAR	PENSAR
CONCIENCIAR	PERCIBIR
CONOCER	PRETENDER
CONSIDERAR	PROCEDER
CONTRIBUIR	PROCURAR
COOPERAR	SABER
CORRESPONDER	SENTIR
CREER	SORPRENDER
DARSE CUENTA	SOSPECHAR
DECIR	TENER EN CUENTA
DISCURRIR	TENER FE EN
EFFECTUAR	TRABAJAR
EMPRENDER	TRASCENDER
ENCAMINAR	TRATAR
ESTAR CONSCIENTE	TRATAR DE
ESTIMULAR	VISLUMBRAR
GUIAR	