



METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Las revistas médicas y la metodología de sus escritos

Conocimiento científico médico: clasificación, requerimientos y actualización, Medicina basada en evidencias y traslación del conocimiento

Sosa de Martínez M.C.,¹ Pablos Hach J.L.² y Martínez Sosa M.C.³

RESUMEN

El presente artículo de esta serie tiene como finalidad hablar sobre la relación entre los conocimientos médicos y su aplicación en la práctica clínica. Entre las múltiples clasificaciones del conocimiento médico, sobresalen dos: una sobre el nivel de conocimiento y la otra sobre la conciencia que tiene el clínico sobre sus conocimientos. Para obtener respuesta a un cuestionamiento médico es necesario plantear una “pregunta clínica bien formulada”. Asimismo, se presentan algunos estudios realizados para determinar los requerimientos de información del clínico y la forma en que el médico los actualiza mediante libros, cursos y revistas médicas, en particular sus preferencias por distintos tipos de artículos y cómo los utiliza para valorarlos. A continuación, explicamos brevemente el paradigma de la Medicina basada en evidencias (MBE), los cambios que introduce en la práctica de la medicina, cómo jerarquiza las evidencias procedentes de revistas médicas y los pasos para que el médico pueda practicarla.

SUMMARY

The purpose of this article is to show relevant aspects about the relationship between medical knowledge and its application in clinical practice. Among the many medical knowledge classifications, two are selected: one regarding the level of knowledge and another about the clinician's consciousness of his medical knowledge. Next, to be able to search an answer to a medical problem, a “web-formulated-clinical-question” must be designed, and its characteristics are stated. We present some studies carried out to determine the clinician's knowledge requirements and how they are updated with books, courses, and medical journals. In particular, we present the physician's preferences for different types of articles and how they evaluated them. Next, the paradigm of the evidence based medicine (EBM) is briefly explained, as well as the changes it introduces in the practice of medicine, the evidence hierarchy from articles from peer reviewed journal evolution, and the steps a physician must follow to practice it.

Finally, some problems regarding knowledge translation from theory and medical practice are mentioned.

Key words: *Serial publications, sources of information, evidence based medicine, translation of knowledge*

¹ Departamento de Metodología de Investigación, Instituto Nacional de Pediatría, S.S.A. ² Departamento de Genética y Bioestadística, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM. ³ Investigadora invitada.

Correspondencia: Dra. Ma. Cristina Martínez, Departamento de Metodología de Investigación. PB, Instituto Nacional de Pediatría, Insurgentes Sur 3700-C, Col. Insurgentes Cuicuilco, C.P. 04531, México, D.F., México. Correo electrónico: mcmtz@servidor.unam.mx

Finalmente, se mencionan algunos aspectos de la problemática de la traslación de los conocimientos entre la teoría y la praxis médica.

ASPECTOS DEL CONOCIMIENTO MÉDICO

Para ubicar el nivel del conocimiento médico, Strauss y cols.,¹ establecen dos intervalos: el primero inicia con los conocimientos más elementales, sencillos y de fácil adquisición, sobre aspectos biológicos, psicológicos o sociológicos de casi cualquier patología, prueba diagnóstica, tratamiento o intervención, o cuidado de la salud,² como suelen ser los que se aprenden en la carrera de Medicina, y que aumentan hasta llegar al segundo intervalo, en donde se encuentran con mayor complejidad y sutileza, los cuales son más difíciles de obtener; por ejemplo, los que posee un experto o consultor con mucho años de ejercicio profesional y gran experiencia en el estudio de una determinada entidad patológica.

Asimismo, los citados autores señalan que ante un requerimiento de información, el clínico puede: 1. Estar consciente de que conoce la respuesta y experimentar las respuestas emocionales y mentales denominadas “resonancias cognitivas”; 2. Desconocer la respuesta y experimentar lo que se ha llamado una “disonancia cognitiva”; 3. No conocer la respuesta ni estar consciente de ella, por lo que experimenta una “plácida ignorancia”.

Para encontrar respuesta a un problema médico, lo primero que se requiere es plantearlo en forma de pregunta clínica bien formulada. Oxman y cols.,³ Richardson y cols.⁴ señalan que debe contener cuatro componentes: 1. *La situación del paciente*, de la población o del problema de interés; 2. *La intervención principal*, definida ampliamente, que puede consistir en una exposición, una prueba diagnóstica, un factor pronóstico, un tratamiento, la percepción de un paciente, etcétera; 3. *Una intervención o exposición comparativa*, siempre y cuando sea pertinente; y 4. *Los resultados o desempeños clínicos de interés*, incluyendo un marco de tiempo, cuando es necesario.

Independientemente de la fuente de información que el médico utilice para obtener respuesta a una pregunta clínica bien formulada, el planteamiento

Palabras clave: Publicaciones seriales, fuentes de información, Medicina basada en evidencia, traslación de conocimiento

claro de la pregunta permitirá consultar libros o revistas médicas, preguntarle a un colega o realizar una investigación.⁵

La posibilidad de obtener una respuesta dependerá del tiempo del que se dispone para contestarla,⁶ así como de lo que se denomina el “tipo de pregunta”;⁷ entre ellas se consignan:

1. Terapéutica, cuando se busca determinar el efecto de diferentes tratamientos para mejorar al paciente o evitar sucesos adversos.
2. Daño, para determinar los efectos de agentes potencialmente dañinos (incluyendo los tratamientos que se podrían utilizar, sobre el estado del paciente y su morbilidad).
3. Diagnóstico, para establecer la capacidad de una intervención para diferenciar pacientes con y sin determinada enfermedad.
4. Pronóstico, para predecir la evolución de una patología.

REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN MÉDICA

Para investigar los requerimientos de información del médico en el ejercicio de su profesión, Covell y cols.,⁸ observaron que los clínicos se plantean entre una y dos preguntas sobre pacientes ambulatorios; Osheroff y cols.⁹ detectaron que en pacientes hospitalizados aumentaban a 5; Barrie y Ward,¹⁰ en Australia, observaron que los 27 médicos generales estudiados durante media jornada se planteaban 2.4 preguntas por cada 10 pacientes; Ely y cols.,¹¹ en Estados Unidos, encontraron que 103 médicos familiares se plantearon un total de 1,101 preguntas, de las cuales se quedaron sin resolver 64%.

En la revisión que realiza Smith¹² acerca de las necesidades de información del médico, propone utilizar la fórmula de Shaughnessy y cols.:¹³

*Utilidad de la información médica =
relevancia x validez/dificultad
en tiempo y esfuerzo para accesarla*

ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS MÉDICOS

Ante sus disonancias cognitivas, antiguamente el clínico se documentaba en textos de medicina y de especialidad, los cuales tienen la ventaja de que están organizados en forma lógica, cuentan con índice temático y muchas veces también de contenido, por lo general son fácilmente transportables y se pueden leer en cualquier sitio. Entre sus desventajas se encuentran que en ocasiones llegan a ser de gran tamaño, ya que no siempre la búsqueda manual resulta rápida y sencilla, así como su elevado costo por volumen.¹⁴

Haynes y cols.¹⁵ hacen notar que el lapso transcurrido desde la escritura de un texto de medicina (en inglés), hasta su venta al público, muchas veces excede los dos años, lo cual provoca el atraso en la vigencia de los conocimientos que presenta (lapso que se incrementa en su traducción al español). Wyatt¹⁶ ha demostrado que pueden transcurrir quince años antes de que los avances importantes ocurridos en una determinada área se incluyan en un texto médico. Asimismo, al analizar el porcentaje de aseveraciones respaldadas mediante cita(s) bibliográfica(s), en dos textos clásicos de Medicina Interna intitulados: *Oxford Textbook of Medicine* y *Harrison's Principles of Internal Medicine*, se encuentra que en ambos textos sólo 1% de los detalles médicos (términos nuevos, relaciones, expresiones de certeza y referencias cruzadas) están sustentados mediante referencias bibliográficas y que menos de 10% de los aspectos médicos contenidos en el texto es localizable mediante el índice. Para evitar esta problemática, Straus y cols.¹ señalan que este último texto y otros de medicina y de especialidad pueden consultarse en internet en: <http://www.accessmedicine.com>, previo pago de una suscripción, lo cual facilitará en gran medida su consulta; sin embargo, será necesario que se realicen investigaciones semejantes a la mencionada para determinar el grado de actualidad y de sustento bibliográfico de los citados textos.

Para investigar la forma en que los profesionales del área de la salud actualizan sus conocimientos, Stinson y cols.¹⁷ aplican una encuesta a 402 de ellos, elegidos al azar. Pese a que detectan variación en las respuestas en función de tipo de práctica clínica, especialidad, sitio y tamaño del lugar en

donde ejerce y edad del profesionista, encuentran que la forma más frecuente es la lectura de revistas médicas a la que dedican cinco horas mensuales. Dichas revistas provienen de la biblioteca particular del profesionista, las recibió como obsequio o, bien, las consulta en la biblioteca de su sitio de trabajo; la segunda forma es consultando a sus colegas.

De acuerdo con otro enfoque, Colglazier¹⁸ investigó la relación entre la actividad clínica diaria y el uso de la literatura en la biblioteca, y encontró una relación significativa.

En el estudio ya mencionado de Covell y cols.,⁸ encuentran que los 47 médicos estudiados recurren en mayor medida y en forma estadísticamente significativa, a fuentes impresas (textos, revistas e información sobre fármacos) que a consultas a colegas u otros profesionistas de la salud.

LA FUNCIÓN DE LAS REVISTAS MÉDICAS EN LA DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO MÉDICO

Roland y Kirkpatrick¹⁹ analizan el tiempo transcurrido desde la concepción del artículo hasta la eventual publicación de 103 artículos de diferentes autores de la Clínica Mayo. Determinan que los artículos sobre investigaciones básicas y clínicas tardan, en promedio, cuatro años; los reportes de caso, dos, y las revisiones de la literatura, tres. Entre la generación de la idea, la realización de la investigación y la redacción del artículo, transcurre 75% del tiempo. Cabe hacer notar que al 38% de los artículos de la revista se les solicita modificaciones en una sola ocasión; a 7%, dos modificaciones, y 15% son rechazados. Cuando el artículo rechazado se envía a una nueva revista, el tiempo se alarga hasta 4.7 meses.

J. Williamson y cols.²⁰ realizan una encuesta a un grupo de 494 clínicos (internistas, pediatras médicos generales y ginecobiobstetras) y 90 líderes de opinión (líderes de asociaciones científicas, miembros de consejos de certificación y comités editoriales más respetados en sus especialidades), para investigar cuáles son sus necesidades de información, cómo las resuelven y cómo evalúan la calidad científica de la información que obtienen. Encuentran que ambos grupos consideran los artí-

culos de revisión como los que mejor les permiten identificar sus necesidades de información. Cuando requieren información, menos de 30% de los clínicos la busca por sí mismo, y dos de cada tres consideran que el volumen de la literatura es inmanejable.

Finalmente, nueve de cada diez de los profesionistas participantes en el estudio evalúan el valor científico de la literatura en función de su propia experiencia y entre 21 y 41% de los clínicos y 59% de los líderes de opinión, lo hace examinando la metodología empleada o los aspectos estadísticos.

Para determinar qué factores –además de la relevancia– influyen al clínico para elegir determinado artículo, Sievert y cols.²¹ entrevistan a 17 profesionistas de la salud de cinco especialidades que trabajan en un ambiente académico y les solicitan que califiquen la importancia que le atribuyen a 42 características. Encuentran que las diez con mayor puntaje son: 1) diseño válido; 2) ensayo clínico controlado; 3) estudio prospectivo; 4) prestigio del autor en el área; 5) tamaño de muestra grande; 6) publicación en revista con revisión por pares; 7) presentación de lineamientos de práctica clínica; 8) seguimiento a largo plazo; 9) información detallada sobre diagnóstico y tratamiento; y 10) que se trate de un artículo de revisión.

En la segunda parte del estudio, al tratar de determinar cuáles de dichas características es posible conocer en la búsqueda de la literatura realizada mediante *Medline*, no se encuentran datos de la primera ni de la cuarta característica.

Tratando de profundizar en lo anterior, para conocer qué sección del artículo utilizan los médicos para seleccionar artículos clínicos en sus búsquedas de la literatura médica mediante *Medline*, y cuál los bibliotecarios, Kuller y cols.²² estudian una muestra de 280 médicos residentes norteamericanos y 308 bibliotecarios. Observan semejanzas en los hallazgos en ambos grupos. En particular, los médicos basan su selección en los siguientes factores: título del artículo (79%), resumen (51%), título de la revista (36%) y aplicabilidad clínica (29%).

EL PARADIGMA DE LA MEDICINA BASADA EN EVIDENCIAS

Khun²³ describe los paradigmas científicos como “las formas de ver al mundo que definen, tanto los problemas que legítimamente se pueden resolver, como el

rango de evidencia admisible que puede tener efecto en su resolución.” A medida que se empiezan a acumular los defectos en un paradigma llega el momento en que deja de ser sustentable, por lo que es retado y sustituido por una nueva visión del mundo.

El grupo de trabajo de Medicina basada en evidencias²⁴ señala cómo se presentaron desde principios de la década de los sesenta los factores que propiciaron el cambio de paradigma, con nuevos desarrollos en metodología de investigación. En 1960, el ensayo clínico controlado era una rareza. En la actualidad, no es aceptable utilizar un medicamento en la práctica médica sin que se haya demostrado previamente su eficacia mediante ensayos clínicos aleatorizados; el metanálisis, técnica estadística para analizar los resultados de diversos estudios semejantes,²⁵ tiene cada vez mayor demanda. El paradigma anterior estaba basado en los siguientes supuestos:²⁴

1. Las observaciones no sistematizadas, producto de la experiencia clínica del médico, son una forma válida para actualizar y mantener sus conocimientos.
2. El estudio y la comprensión de los mecanismos básicos de la enfermedad, así como de los principios patofisiológicos son guía suficiente para la práctica clínica.
3. La combinación del entrenamiento médico exhaustivo con el sentido común son suficientes para que un médico pueda evaluar las nuevas evidencias y los nuevos tratamientos.
4. La experiencia médica, tanto en el tema como en general, es un fundamento suficiente para generar guías válidas de práctica clínica.

Por su parte, Strauss y cols.¹ hacen notar que entre los problemas que enfrenta el médico en su praxis se encuentran: necesidades crecientes de información válida sobre diagnóstico, pronóstico, terapéutica y prevención; deficiencias en las fuentes tradicionales de información: atraso en la información contenida en los textos médicos y de especialidad,¹³ equivocaciones de los expertos,²⁶ ineficiencia, tanto de la educación médica continua, como del desarrollo profesional continuo,^{27,28} mientras que, respecto a los problemas con la información en las revistas médicas: es abrumadora por su volumen y demasiado variable en su validez,²⁵ un incremento en sus capacidades diagnósticas y juicio clínico, pero una disminución en la actualización de su conocimiento y desem-

peño clínico,²⁷ imposibilidad para dedicar unos minutos por paciente para encontrar y asimilar evidencias²⁹ o para apartar más de media hora semanal para lectura general y estudio.³⁰

Todo lo anterior propició el surgimiento y desarrollo de un nuevo paradigma en la práctica de la medicina, que en 1992 Guyatt denominó “Medicina basada en evidencia” (MBE)²⁴ y que consiste en el ensamblaje de tres componentes: 1. La mejor evidencia de investigación; 2. La experiencia clínica y 3. Los valores y las circunstancias de cada paciente.

1. La mejor evidencia de investigación es la que ha sido publicada en revistas médicas con revisión con pares, independientemente de que sea de tipo básico o clínico, sobre diagnóstico, pronóstico y tratamiento, y en particular, la eficacia y seguridad de este último. Para valorar que la evidencia procede de una investigación válida y clínicamente relevante, la MBE ha desarrollado una jerarquía para determinar el nivel de las evidencias, así como cinco criterios que debe cumplir antes de que pueda ser utilizada en la toma de decisiones.

2. La experiencia clínica, compuesta por habilidades clínicas y experiencia previa, que permiten al médico identificar en un paciente su estado de salud, diagnóstico y determinar los riesgos y beneficios potenciales del tratamiento e investigar cuáles son sus circunstancias personales y sus expectativas.

3. Los valores del paciente son las preferencias, preocupaciones y expectativas inherentes al paciente que intervienen en su encuentro con su médico y que, para lograr el beneficio del paciente, necesariamente deben de ser tomadas en cuenta en las decisiones clínicas. Las circunstancias del paciente están conformadas por su estado clínico y el entorno médico.

Respecto al primer punto, el valor que se le otorga a la evidencia para la toma de decisiones entre quienes practican la MBE ha sufrido modificaciones con el paso del tiempo. En 1994,³¹ le otorgaron un valor, de mayor a menor, a: 1. Revisiones sistemáticas y metanálisis; 2. Ensayos clínicos controlados con resultados definitivos (intervalos de confianza que no se traslanan con el umbral del efecto clínicamente significativo); 3. Ensayos clínicos controlados sin resultados de-

finitivos (una estimación puntual que sugiere un efecto clínicamente significativo, pero con intervalos de confianza que se traslanan con el umbral del efecto clínicamente significativo); 4. Estudios de cohorte; 5. Estudios de casos y controles; 6. Estudios transversales; y 7. Reportes de caso.

En 2002, Guyatt y su grupo de MBE³² otorgaron un mayor valor a: 1. Ensayos aleatorizados controlados con n=1;³³ 2. Las revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados; 3. El ensayo aleatorizado sencillo; 4. Las revisiones sistemáticas de estudios observacionales que tratan de desempeños importantes para el paciente; 5. Estudios observacionales sencillos que tratan de desempeños importantes para el paciente; 6. Estudios fisiológicos (de presión sanguínea, gasto cardiaco, capacidad para el ejercicio, densidad ósea, etcétera); y 7. Observaciones clínicas no sistematizadas.

Straus y cols.¹ hacen notar cómo en la práctica de la MBE intervienen los siguientes aspectos: la elaboración y perfeccionamiento de estrategias de búsqueda electrónica de evidencias y el establecimiento de criterios sólidos para evaluar su validez y relevancia, lo que de una manera u otra ha contribuido al desarrollo de revisiones sistemáticas sobre múltiples aspectos del cuidado de la salud, cuyo máximo exponente son las producidas por la Colaboración Cochrane.³⁴⁻³⁶

Otro aspecto de la publicación de dichas revisiones sistemáticas ha dado origen a la creación de un nuevo tipo de revistas médicas para publicar artículos secundarios (aquellos que utilizan como fuente de información artículos originales, denominados también como artículos primarios)²⁵ basados en evidencias y de servicios de resúmenes basados en evidencias también, como *Clinical Evidence*. Todo lo anterior utiliza cada vez en mayor medida los nuevos y más veloces sistemas de información, las técnicas de aprendizaje durante toda la vida y las estrategias para mejorar el desempeño clínico.³⁵

En 2002, Guyatt y cols.³² refieren cómo a pesar de que ha transcurrido una década de la práctica de la MBE, aún no ha sido posible resolver su reto más grande: la limitación impuesta por el tiempo. Para tratar de resolver este problema se ha diseñado una jerarquía para la evidencia pre procesada, es decir, aquella en donde expertos en MBE han selecciona-

do sólo los estudios altamente relevantes con diseños válidos y que cumplen con los criterios de la MBE, para ayudar a los clínicos a seleccionar la mejor información disponible. Straus y su grupo de MBE¹ visualizan dicha jerarquía a manera de una pirámide con vértice superior con cuatro niveles. Ambos grupos citados las denominan como las “4 S”. En el nivel inferior colocan los estudios (1a S) clínicamente importantes; en el siguiente, las síntesis (2a S) de la evidencia; en tercer lugar, las sinopsis de información (3a S), que son síntesis de las síntesis. Finalmente, en el vértice superior de la pirámide se encuentran los sistemas de tecnología informativa (4a S), en donde se utiliza la información antes mencionada.

Asimismo, los ya citados autores recomiendan cinco pasos para que el médico pueda practicar MBE: 1. Convertir la necesidad de información (acerca de prevención, diagnóstico, pronóstico, terapéutica, causalidad, etcétera) en preguntas clínicas bien formuladas, que tengan respuesta; 2. Buscar la mejor evidencia disponible que la contesta; 3. Evaluar críticamente las evidencias en términos de: validez (cercanía a la verdad), impacto (tamaño del efecto) y aplicabilidad (utilidad en la práctica clínica); 4. Integrar la evaluación crítica de las evidencias con la experiencia del clínico, la biología particular del paciente y sus valores y circunstancias; y 5. Evaluar la efectividad y eficiencia en la ejecución de los cuatro primeros pasos, buscando formas para que resulten mejores la siguiente ocasión.

LA TRASLACIÓN DEL CONOCIMIENTO MÉDICO

Es un hecho reconocido que contar con evidencias de investigación clínica es una condición necesaria, pero no suficiente para proporcionar un cuidado óptimo de la salud del paciente. Esto ha creado gran interés en el estudio científico de la traslación del conocimiento, es decir, en el estudio de los métodos mediante los cuales el conocimiento médico se convierte en práctica clínica, así como del análisis de los obstáculos y los facilitadores inherentes al citado proceso.²⁸

La traslación del conocimiento se define como³⁶ “el intercambio, la síntesis y la aplicación ética del conocimiento –dentro de un sistema complejo de

interacciones entre investigadores y usuarios– para acelerar la ganancia de los beneficios de la información... a través de mejoría en la salud, servicios y productos más efectivos, y un fortalecimiento del sistema de cuidado de la salud.”

Cambiar un conocimiento es un proceso complejo interdisciplinario, en donde debido a la multidimensionalidad de los problemas requiere enfoques globales dirigidos a pacientes, médicos, administradores y a quienes dictan las políticas de salud, por lo que debe necesariamente involucrar personas de todas las disciplinas relevantes.³⁷ La conversión del conocimiento en práctica clínica involucra diferentes etapas, como la concientización inicial de las fortalezas o debilidades de un procedimiento o terapéutica, la evaluación y aceptación de su uso, en caso pertinente, adquisición de destreza y habilidad para realizar una nueva técnica, sistemas de recordatorios y una buena comunicación con los pacientes.

Choi³⁸ recalca que existen dos situaciones que hacen imperativa la traslación del conocimiento científico para los tomadores de decisiones. La primera es el volumen abrumador de la información médica; y el segundo, su complejidad. Una gran cantidad de investigaciones utilizan diseños complicados, estadísticas sofisticadas y lenguaje técnico de difícil comprensión para los que no son expertos en ese campo.

El mencionado autor señala que los principios básicos de la traslación del conocimiento son la integración y la simplificación. Entre los métodos para integrar se encuentran: la revisión sistemática y el metanálisis,²⁵ la base de datos meta,³⁹ el inventario de las mejores prácticas, así como el observatorio de salud pública.⁴⁰ Una vez integrada la información, ésta debe simplificarse, a grado tal que pueda ser comprendida y utilizada por los usuarios. La traslación del conocimiento es análogo a una estación regional de electricidad, con la cual las plantas generadoras de diferentes localidades contribuyen electricidad a un elevado voltaje. Dicho voltaje es necesario para incrementar la eficiencia, es decir, minimizar la pérdida de energía a lo largo de los cables tendidos entre grandes distancias, pero al llegar al otro extremo, antes de que la electricidad pueda utilizarse, su voltaje debe disminuirse para utilizarse en los hogares. De la misma manera, la información técnica altamente

compleja debe primero integrarse y después debe ser convertida en una comunicación adecuada para diferentes auditórios.

Straus y cols.¹ señalan que es demasiado pronto para decir si la MBE es capaz de trasladar el conocimiento, al producir cambios en la actividad clínica y en su desempeño; sin embargo, como quienes lo proponen consideran que requiere un aprendizaje de por vida, no es algo medible a corto plazo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Straus SE, Richardson WS, Glasziou P, Haynes RB. Evidence-based medicine. *How to practice and teach EBM*. 3a ed. Edinburgh: Elsevier Churchill Livingstone 2005.
2. Richardson WS. Ask, and ye shall retrieve [EBM note]. *Evidence-Based Medicine* 1998;3:100-1. En: Straus SE, Richardson WS, Glasziou P, Haynes RB. Evidence-based medicine. *How to practice and teach EBM*. 3a ed. Edinburgh: Elsevier Churchill Livingstone 2005.
3. Oxman AD, Sackett DL, Guyatt GH, for the Evidence-Based Medicine Working Group. Users' guides to the medical literature. I. How to get started. *JAMA*. 1993; 270:2093-5.
4. Richardson WS, Wilson MC, Nishikawa J, Hayward RSA. The well-built clinical question: a key to evidence-based decisions [editorial]. *ACP J Club*. 1995; 123:A12-A13.
5. Wyatt JC. Clinical questions and information needs. *J R Soc Med*. 2000;93(4):168-71.
6. Sackett DL, Straus SE. Finding and applying evidence during clinical rounds: the "evidence cart". *JAMA*. 1998;280:1336-8.
7. McKibbon A, Hunt D, Richardson S, Hayward R, Wilson M, Jaeschke R, Haynes B, Wyer P, Craig J, Guyatt G. 1A1. Finding the evidence. En: Guyatt GH, Rennie D [eds] for the Evidence-Based Medicine Working Group. User's guide to the medical literature: Essentials of evidence-based clinical practice. Chicago USA: AMA Press:2002 (5th printing);13-47.
8. Covell DG, Uman GC, Manning PR. Information needs in office practice: are they being met? *Ann Intern Med*. 1985;103:596-9.
9. Osheroff JA, Forsythe DE, Buchanan BG, Bankowitz RA, Blumenfeld BH, Miller RA. Physicians' information needs: analysis of questions posed during clinical teaching. *Ann Intern Med*. 1991;114:576-81.
10. Barrie AR, Ward AM. Questioning behaviour in general practice: a pragmatic study. *BMJ*. 1997;315:1515.
11. Ely JW, Osheroff JA, Ebell MH, Bergus GR, Levy BT, Chambliss ML, Evans ER. Analysis of questions asked by family doctors regarding patient care. *BMJ*. 1999;319:358-361.
12. Smith R. What clinical information do doctors need? *BMJ*. 1996;313:1062-8.
13. Shaughnessy AF, Slawson DC, Bennett JH. Becoming an information master: a guidebook to the medical information jungle. *J Fam Pract*. 1994;39:489-99.
14. Wyatt JC, Anagnostelis B. 2. Reference material: books and multimedia packages. *J R Soc Med*. 2000; 93(5):244-6.
15. Haynes RB, Sackett RB, Gray JMA, Cook DC, Guyatt GH. Transferring evidence from research into practice. I: the role of clinical care research evidence in clinical decisions. *ACP Journal Club*. Nov-Dec 1996; 125:A-14-15.
16. Wyatt JC. Use and sources of medical knowledge. *Lancet*. 1991;338:1368-73.
17. Stinson ER, Mueller DA. Survey of health professionals' information habits and needs. *JAMA*. 1980;243: 140-3.
18. Colglazier ML. The causal relationship between clinical activity and journal use in a hospital library as analyzed by multiple regression. *Bull Med Libr*. 1996;84(4):569-71.
19. Roland CG, Kirkpatrick RA. Time lapse between hypothesis and publication in the medical sciences. *N Engl J Med*. 1975;292:1273-6.
20. Williamson JW, German PS, Weiss R, Skinner EA, Bowes III F. Health science information management and continuing education of physicians. A survey of U.S. primary care practitioners and their opinion leaders. *Ann Int Med*. 1989;110:151-60.
21. Sievert ME, McKinin EJ, Johnson ED, Reid JC, Mitchell JA. Beyond relevance -characteristics of key papers for clinicians: an exploratory study in an academic setting. *Bull Med Libr Assoc*. 1996;84(3):351-8.
22. Kuller AB, Wessel CB, Ginn DS, Martin TP. Quality filtering of the clinical literature by librarians and physicians. *Bull Med Libr Assoc*. 1993;81(1):38-53.
23. Kuhn TS. *The structure of scientific revolutions*. Chicago, Ill: University of Chicago Press;1970.
24. Evidence-Based Medicine Working Group. Evidence-Based Medicine: A new approach to teaching the practice of medicine. *JAMA*. 1992;268(17):2420-5.

25. Egger M, Davey Smith G, Altman DG. *Systematic reviews in health care: meta-analysis in context*. 2a ed. Londres: BMJ Publishing Group;2001.
26. Oxman AD, Guyatt GH. The science of reviewing research. *Ann N Y Acad Sci*. 1993;703:125-34.
27. Oxman AD, Thomson MA, Davis D, Haynes RB. No magic bullets: a systematic review of 102 trials of interventions to improve professional practice. *Can Med Assoc J*. 1995;153:1423-43.
28. Davis D, Evans M, Jadad A, Perrier L, D, Ryan D, Sibbald G, Straus S, Rappolt S, Wowk M, Zwarenstein M. The case for knowledge translation: shortening the journey from evidence to effect. *BMJ*. 2003;327:33-5.
29. Haynes RB, Sackett DL, Guyatt G, Tugwell P [eds]. *Clinical epidemiology: How to do clinical practice research*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 3rd Bk&C ed.
30. Wyatt JC. 5. Reading journals and monitoring the published work. *J R Soc Med*. 2000;93(8):423-7.
31. Levine M, Walter S, Haines T, Holbrook A, Moyer V. Users' guides to the medical literature. IV. How to use an article about harm. *JAMA*. 1994;271(20):1615-9.
32. Guyatt GH, Rennie D [eds] for the Evidence-Based Medicine Working Group. *User's guide to the medical literature: Essentials of evidence-based clinical practice*. Chicago USA: AMA Press:2002 (5th printing).
33. Guyatt GH, Keller JL, Jaeschke R, Rosenbloom D, Adachi J, Newhouse MT. The n-of-1 randomized controlled trial: clinical usefulness. Our three-year experience. *Ann Intern Med*. 1990;112:293-9.
34. Bero L, Rennie D. The Cochrane collaboration: Preparing, maintaining and disseminating systematic reviews of the effects of health care. *JAMA*. 1995; 274(24):1935-8
35. Effective practice and organization of care group. The Cochrane Library, Issue 1, Update Software, Oxford 2004. En: Straus SE, Richardson WS, Glasziou P, Haynes RB. Evidence-based medicine. *How to practice and teach EBM*. 3a ed. Edinburgh: Elsevier Churchill Livingstone 2005.
36. Canadian Institutes of Health Research. Knowledge translation framework. (accessed 26 August, 2002). En: Straus SE, Richardson WS, Glasziou P, Haynes RB. Evidence-based medicine. *How to practice and teach EBM*. 3a ed. Edinburgh: Elsevier Churchill Livingstone 2005.
37. Grol R, Grimshaw J. From best evidence to best practice: effective implementation of change in patients' care. *Lancet* 2003;362:1225-30. En: Davis D, Evans M, Jadad A, Perrier L, D, Ryan D, Sibbald G, Straus S, Rappolt S, Wowk M, Zwarenstein M. The case for knowledge translation: shortening the journey from evidence to effect. *BMJ*. 2003;327:33-5.
38. Choi BCK. Understanding the basic principles of knowledge translation. *J Epidemiol Comm Health*. 2005; 59(2):93. 2003;327:33-5.
39. Froese R, Pauly D [eds]. FishBase. Glossary searched term: metadatabase. <http://www.fishbase.org/Glossary/Glossary.cfm?TermEnglish=metadatabase> (acces-sed 2 Mar 2004). En: Choi BCK. Understanding the basic principles of knowledge translation. *J Epidemiol Comm Health*. 2005;59(2):93. 2003;327:33-5.
40. Hemmings J, Wilkinson J. What is a public health observatory? *J Epidemiol Community Health*. 2003; 57:324-6.