

# Procesos Claves en la Práctica de la MBE

Barchini Graciela Elisa, Budán Paola Daniela, Palliotto Diana

Universidad Nacional de Santiago del Estero  
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías, Departamento de Informática  
Santiago del Estero, Argentina

## Resumen

*La Medicina Basada en la Evidencia (MBE) es un nuevo paradigma que permite lograr un método adecuado de trabajo: lectura, análisis y síntesis críticos de la literatura científica. La práctica de la MBE consiste en basar las decisiones clínicas en las mejores pruebas o evidencias científicas disponibles, tomando de distintas disciplinas (entre ellas, epidemiología, estadística e informática) la metodología y las herramientas para identificar, valorar y aplicar esta evidencia.*

*Considerando que la medicina es una profesión con muchas exigencias en cuanto a la calidad y la cantidad de información y, frente al crecimiento de servicios y publicaciones “on line” en medicina, producto de los grandes avances en la tecnología de las comunicaciones y la informática, es necesario que el médico clínico encuentre los tiempos y recursos para revisar en forma completa y adecuada la información disponible. Además, para acceder y evaluar a esta creciente cantidad de información, a menudo de calidad variable y proveniente de diversas fuentes, se requieren conocimientos y “habilidades” metodológicas que no siempre forman parte del entrenamiento médico.*

*Todas las etapas y los procesos involucrados en la práctica de la MBE precisan conocimiento, experiencia, juicio clínico y creatividad para que los resultados obtenidos no sean un conglomerado de datos sin relevancia.*

*En este artículo se presentan los procesos claves para la práctica de la MBE y se brindan pautas de cómo proceder en distintas situaciones. Para la representación de los procesos se utilizan diagramas de flujo que permiten visualizar claramente, las alternativas y la secuencia de los subprocesos.*

*La búsqueda de evidencias se origina en una pregunta general o específica (background o foreground) derivada de un escenario clínico. Para ello, se debe adoptar una adecuada estrategia en la fuente de información seleccionada. Esta estrategia debe ser eficiente, es decir, capaz de encontrar una respuesta válida y relevante en el menor tiempo posible. Los artículos seleccionados deben pasar por tres filtros: metodológico (artículos científicamente válidos), de resultados (relevancia clínica*

*potencial) y aplicabilidad práctica, para evaluar las evidencias encontradas y tomar una decisión.*

*Al final del artículo se presenta un ejemplo que permite comprender cómo, utilizando los procesos descritos, se puede seleccionar y recuperar una evidencia que permite dar respuesta a una cuestión clínica.*

## Palabras claves:

Medicina basada en la evidencia, Procesos claves, Preguntas *background* o *foreground*, Estrategias de búsqueda y recuperación, Filtros, Evaluación de evidencias.

## Introducción

La medicina es una profesión con muchas exigencias en cuanto a la calidad y la cantidad de información. Tradicionalmente, las decisiones en el campo de la medicina asistencial se han fundamentado casi exclusivamente sobre la base de la experiencia personal de quien las adoptaba. El modelo de razonamiento, ante un problema o dificultad de orden clínico, suele seguir un proceso que no es sistemático, ni exhaustivo, ni crítico con la información; se piensa primero en la experiencia o el propio conocimiento acumulado o se consulta con un colega, cuyo conocimiento es igualmente empírico [1, 2]. La **Medicina Basada en la Evidencia** (MBE) (o basada en pruebas)<sup>1</sup> se define como “el uso consciente, explícito y juicioso de la mejor evidencia existente en la toma de decisiones en la atención a los pacientes individuales” [3]. Los grandes avances en la tecnología de las comunicaciones y la informática han facilitado el acceso a la evidencia derivada de la investigación científica, y con ello surge una nueva epistemología, la epistemología científica, como el nuevo paradigma en el área del conocimiento médico [4].

La MBE permite lograr un método adecuado de trabajo: lectura, análisis y síntesis críticos de la literatura científica.

---

<sup>1</sup> En español “evidencia” o “evidente” es todo aquello que no necesita demostración, por lo que sería más correcto hablar de prueba que de evidencia. Dada la gran aceptación que el término evidencia ha tenido en nuestro país, se utilizan las dos palabras indistintamente.

Se basa en la mejor evidencia científica disponible, con el fin último de proporcionar a los pacientes una mejor atención médica y una mejor calidad de vida.

La MBE es la integración de tres componentes: la **experiencia clínica**, los valores y preferencias de los **pacientes**, y la **mejor evidencia** en el proceso de toma de decisiones para el cuidado de los pacientes [3, 5].

La experiencia clínica se refiere a la experiencia acumulada del médico, a la educación y habilidades clínicas. El paciente trae consigo sus propias preocupaciones, expectativas y valores. La mejor evidencia normalmente se encuentra en la investigación clínicamente relevante que dirige la metodología seleccionada. La integración completa de esos tres componentes refuerza la oportunidad para obtener resultados clínicos óptimos y mejorar la calidad de vida.

La práctica de la MBE es un proceso, autodirigido, de aprendizaje continuo, basado en problemas, en el que el cuidado de los propios pacientes crea la necesidad de obtener información clínicamente importante sobre el diagnóstico, la prognosis, la terapia y otros problemas clínicos relacionados con el cuidado de la salud [6].

Existen tres formas de practicar la MBE [7], que difieren entre sí por la complejidad y la mayor o menor libertad de sesgos en cada uno de ellas.

1. Uso y aplicación de resúmenes de la evidencia desarrollados por otros en forma de publicaciones secundarias.
2. Uso de las Guías de Prácticas Clínicas basadas en la evidencia (GPC) desarrolladas por otros. Una GPC es válida si identifica y sintetiza la evidencia a través de una revisión sistemática, está adecuadamente compuesto el panel de expertos por representantes clave de las diferentes disciplinas involucradas y se establecen vínculos explícitos entre la evidencia científica y las recomendaciones generadas.
3. Aprender a practicarla uno mismo. Esta es una actividad ardua que requiere de cierto tiempo, recursos y algunas habilidades básicas. La estrategia básica está constituida por **procesos** que conducen a la localización y la aplicación de evidencias.

En la actualidad, los medios electrónicos para almacenar y comunicar información han relegado a un segundo plano el material impreso (libros y revistas científicas). Estos medios son una forma de comunicación con mucha potencialidad y versatilidad, y se pueden acceder desde cualquier parte del mundo, a través de una infraestructura relativamente sencilla.

Así, es difícil que el médico clínico pueda encontrar los tiempos necesarios para revisar en forma completa y adecuada la información disponible. En segundo lugar, para manejar correctamente la creciente cantidad de información, a menudo conflictiva y de calidad variable, es

necesario aplicar conocimientos metodológicos que no siempre forman parte del entrenamiento médico [8, 9].

Para facilitar la práctica de la MBE, en este artículo se presentan los procesos claves y se brindan pautas de cómo proceder en distintas situaciones. Para la representación de los procesos se recurre a la técnica de los diagramas de flujo que permiten visualizar, de una manera clara, las alternativas y la secuencia de los subprocesos involucrados.

El presente artículo se desarrolla en el marco del proyecto de investigación denominado “Conocimiento Quirúrgico basado en la Evidencia. Diseño y Desarrollo de un Sistema de Soporte a la Decisión”<sup>2</sup>, que utiliza los postulados de la MBE [10], y del Seminario de posgrado: “**La Informática y la Medicina Basada en la Evidencia**” que se está desarrollando en la Universidad Nacional de Santiago del Estero.

## Etapas Metodológicas en la Práctica de la MBE

La MBE requiere nuevas habilidades del médico, incluyendo búsqueda de literatura eficiente, y la aplicación de reglas formales de evidencia en la evaluación de la literatura clínica. Las principales etapas de la MBE están íntimamente relacionadas (Figura 1) y son las siguientes [11]:

1. **Modelo del Paciente (escenario clínico):** La práctica de la MBE normalmente se inicia a partir de los encuentros con los pacientes que generan preguntas sobre los efectos de determinadas terapias, la utilidad de pruebas de diagnóstico, la prognosis de enfermedades, etc.
2. **Formulación de una cuestión clínica:** Se construye una **pregunta clínica** derivada del caso [12], es decir, teniendo en cuenta el modelo del paciente y los problemas que en él subyacen. El problema determina la naturaleza, el origen y la búsqueda de la evidencia, en lugar del hábito, el protocolo o la tradición.
3. **Búsqueda de Evidencias:** Se seleccionan los recursos apropiados y estrategias que conducirán la búsqueda [13]. Se recupera toda la información publicada perteneciente a la pregunta, de modo sistemático y reproducible.
4. **Análisis y Evaluación de la evidencia:** Una vez identificada la mejor evidencia se estima la validez (ajuste a la verdad) de la evidencia encontrada [14] y su pertinencia (utilidad en práctica clínica) en el caso de estudio.
5. **Retorno al paciente:** Se integra la evidencia con la experiencia del médico, las preferencias del paciente y la factibilidad de su aplicabilidad. Las conclusiones de la búsqueda y la evaluación de la

---

<sup>2</sup> Proyecto aprobado y subvencionado por CICYT – UNSE, Código: 23/C036

evidencia sólo tienen sentido si pueden traducirse en acciones que afecten a los pacientes.

6. **Autoevaluación de los procesos realizados:** Médicos y profesionales involucrados deben evaluar continuamente su actuación.

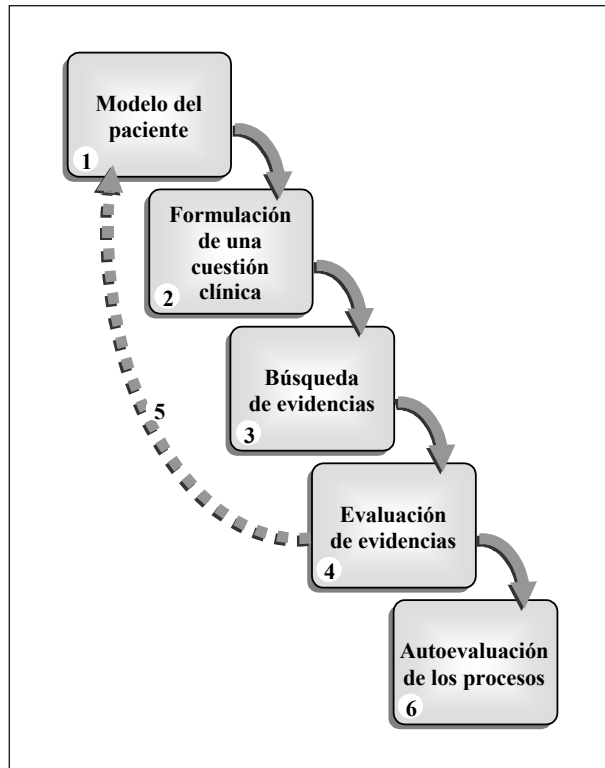


Figura 1 - Etapas de la MBE

Todas las etapas requieren conocimiento y experiencia; sin embargo, las segunda y cuarta etapas son las más importantes, dependen en extremo del juicio clínico y la creatividad para que los resultados obtenidos no se conviertan en un conglomerado de datos sin relevancia. Para la tercera etapa, se requiere de cierta instrucción en tecnología informática y, en especial, mucha práctica.

Toda evidencia científica encontrada debe ser valorada críticamente en cuanto a su calidad, especificidad y relación con la pregunta formulada. Posteriormente, la evidencia clasificada como “adecuada” puede resumirse y aplicarse y, una vez que la evidencia obtenida se aplica al paciente para el cual se generó el “modelo de paciente”, se obtiene una solución al problema o una respuesta a la pregunta que generó todo el ciclo.

Si bien la MBE es una herramienta con procesos sistemáticos no es un conjunto de “recetas”, los resultados finales dependen únicamente del **juicio del médico**. La práctica de la MBE tiende a que las decisiones médicas, sobre cómo dar respuesta a los problemas del paciente, sean lo más racionales posible, es decir, que estén basadas en la mejor información disponible y contemplando todas las alternativas posibles.

## Procesos Claves

En este apartado, se formulan los principales procesos involucrados en las primeras cuatro etapas. Éstos se diseñan en base a la reingeniería de procesos propuesta en el Área de Cirugía del Hospital Independencia<sup>3</sup>, y a los resultados<sup>4</sup>, avances y transferencias [15] del proyecto de investigación.

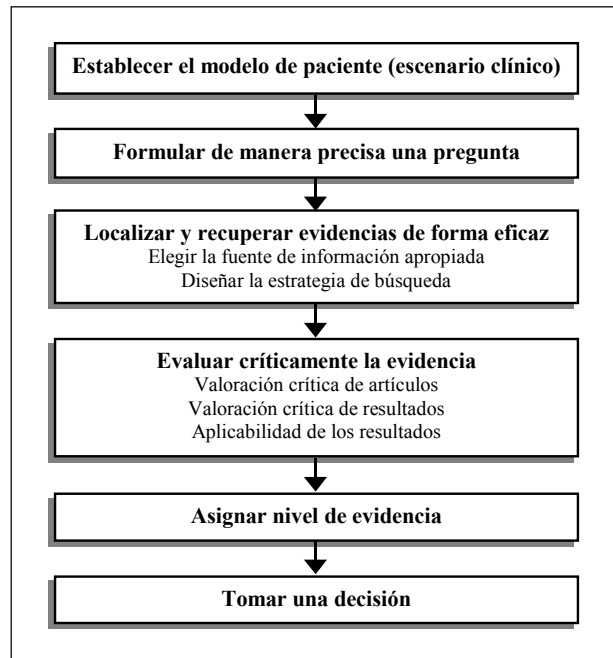


Figura 2 – Procesos claves en la práctica de la MBE

### Proceso 1: Establecer el modelo de paciente

El primer proceso es establecer la cuestión que da inicio al proceso de búsqueda de evidencias. En otras palabras, se establece el escenario que configura el contexto de trabajo o de práctica de la MBE.

Las cuestiones clínicas o los problemas que emergen en todo modelo de paciente proceden de la tarea diaria del médico. Aunque algunas se responden directamente, otras, por su complejidad, necesitan un enfoque sistematizado para responderlas. Fluctúan en un amplio espectro de acuerdo al nivel de complejidad y el carácter de atención médica en que se trabaje así como de la calidad, intensidad y severidad de las condiciones a que se exponga el clínico.

Se debe establecer el escenario y la acción que se desea explorar. Se determina si los problemas que se enfocan y que conducen la búsqueda de evidencias están orientados a un estudio *primario* (tratamiento, diagnóstico, etiología y

<sup>3</sup> “La Reingeniería en la Medicina Basada en la Evidencia”, Paola Daniela Budán. Trabajo Final de la carrera de Licenciatura en Sistemas de Información, FCEyT, UNSE, 2001.

<sup>4</sup> Primeras versiones del Prototipo de Gestión de Evidencias Extrínsecas del Sistema de Soporte a las Prácticas y Tratamientos Quirúrgicos.

pronóstico) o si se requiere una búsqueda *sensible o específica*. En cada caso se especifica el **tópico** correspondiente y los efectos o las **consecuencias** de la acción investigada, esto es, supervivencia, curación, mortalidad, etc., y la **comparación**, si cabe, con otra alternativa terapéutica.

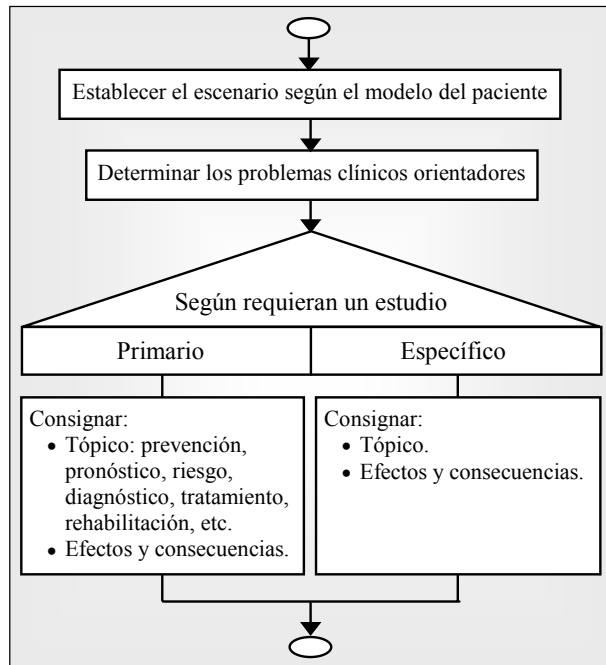


Figura 3 – Escenario clínico

**Proceso 2: Formular de manera precisa una pregunta**

En este proceso se convierte el problema o caso clínico en una pregunta susceptible de ser respondida. Aunque pueden surgir varias interrogantes dentro de un “caso clínico” se debe elegir la pregunta mas relevante, una vez elegida se debe formular. Se analiza a continuación si la misma puede expresarse como una pregunta general (*background*) o detallada (*foreground*) [16]. Según sea el caso, se formula la pregunta con los elementos correspondientes.

La transformación de un problema del paciente en pregunta no es otra cosa que estructurarla de la mejor manera posible[12]. Formular una pregunta es expresarla en términos claros y precisos, identificando sus elementos principales. De esta manera, se facilita la búsqueda de las “evidencias” o pruebas. Para los más destacados practicantes de la MBE, este es el ítem más importante ya que de esto depende el hallazgo de toda la evidencia disponible. Aun así, la particularidad de todas esas preguntas es la de ser específicas y sus respuestas muy puntuales.

**Para estructurar una pregunta según su tipo, considerar lo siguiente:**

**a. Pregunta “background”**

Los componentes de la misma son: la **pregunta raíz**

(quién, qué, dónde, cuándo, cómo, por qué) con un **verbo**, y una **enfermedad** o algún aspecto de ésta. Ejemplos: *¿Cuándo ocurren, usualmente, las complicaciones de pancreatitis aguda? ¿Por qué la droga Donepezil es conveniente para pacientes con la enfermedad de Alzheimer?*

**b. Pregunta “foreground”**

La pregunta clínica bien formulada presenta **cuatro componentes básicos**:

- El **paciente** o problema de interés (**P**).
- La **intervención** que se va a considerar (causa, factor pronóstico, tratamiento, etc.) (**I**).
- Una intervención con la que **comparar**, cuando dicha comparación sea pertinente (**C**).
- La variable o variables que evalúan el resultado (**output**) de interés clínico, medidas de la forma más precisa posible (**O**).

Se obtiene así el esquema de las cuatro columnas (**PICO**).

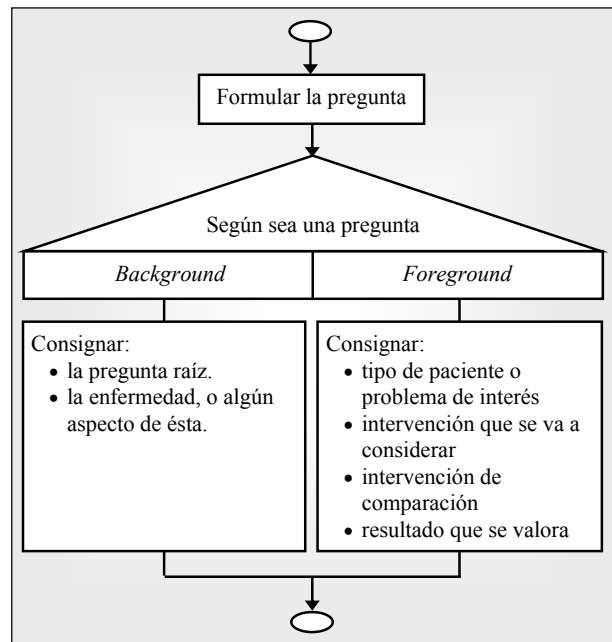


Figura 4 – Formulación de preguntas

Se recomienda mantener un archivo de **preguntas/respuestas clínicas**. La recopilación de preguntas clínicas en un archivo es de utilidad para poner de manifiesto cuáles son las principales dudas o vacíos de conocimiento que se van presentando. Este archivo es de utilidad para la creación de los **Temas Valorados Críticamente (TVC)**<sup>5</sup> (o en inglés CAT) para elaborar

<sup>5</sup> En la web existen numerosos archivos de TVC en inglés y español, para distintas especialidades.

nuevos TVC a partir de dichas preguntas. Como es lógico, no todas las preguntas disponen de una respuesta o de una respuesta con el grado suficiente de validez. En estos casos, el planteamiento de la pregunta será de utilidad para generar hipótesis a responder por medio de futuras investigaciones que puedan responderla.

### Proceso 3: Localizar y recuperar evidencias de forma eficaz

Una vez formulada una pregunta clínica, se adopta una adecuada estrategia de búsqueda para intentar responderla. Esta estrategia ha de ser sobre todo **eficiente**, es decir, capaz de encontrar una respuesta válida y relevante en el menor tiempo posible.

Para localizar las evidencias de forma eficaz es recomendable en primer lugar, elegir la **fuerza de información más apropiada**, una vez seleccionada se debe diseñar la **estrategia de búsqueda**, a partir de ésta y, teniendo en cuenta las características de cada recurso, comenzar la búsqueda.

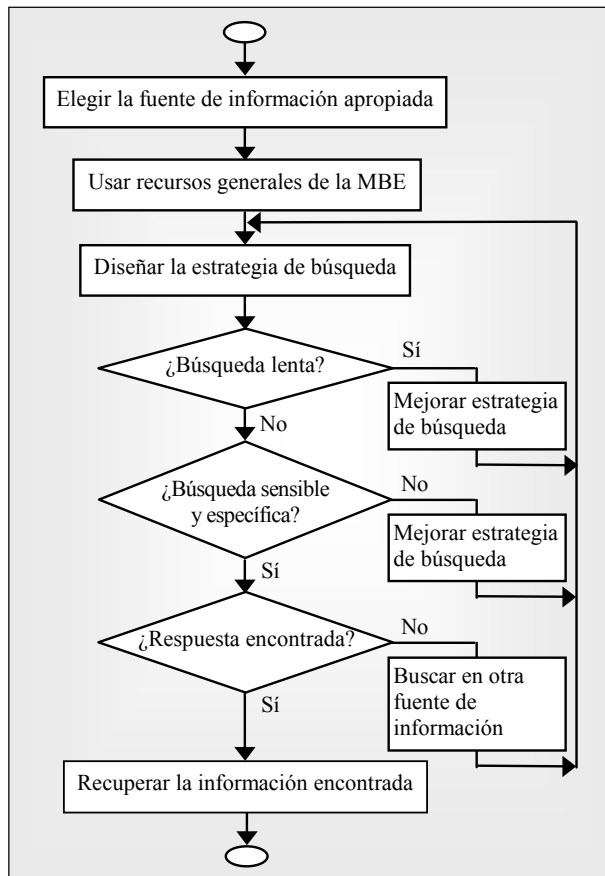


Figura 5 – Localización y recuperación de la información

Toda búsqueda requiere tratar de equilibrar la **especificidad** (precisión) y la **sensibilidad** del proceso, aunque tal equilibrio puede ser difícil de conseguir. La sensibilidad es la probabilidad de recuperar artículos pertinentes y la precisión es la probabilidad de excluir artículos no pertinentes. Es decir, si en la búsqueda se

obtiene un número inmanejable de entradas o artículos es necesario aumentar la precisión de la estrategia utilizada. Por otra parte, si se obtiene un número muy reducido de entradas, es conveniente aumentar la sensibilidad de la estrategia de búsqueda. Además, puede suceder que por más que se mejore la estrategia de búsqueda, no se encuentren suficientes estudios o citas. Esto puede ocurrir cuando el tema que se investiga es demasiado nuevo o muy extraño.

Para el proceso de búsqueda electrónica<sup>6</sup> se recomiendan los siguientes pasos puntuales [17, 18, 19]:

- Paso 1. Encabezar las acciones con el tópico o el tipo de pacientes a los que se refiere la pregunta formulada. Para ello se puede utilizar *tesauros*, en los cuales se ingresan términos médicos acordes a la pregunta, o buscadores comunes en los que dichos términos se digitan directamente en la ventana de comandos.
- Paso 2. Combinar términos a través de conjunciones disyuntivas “**OR**” o copulativas “**AND**”. La primera permite recoger todos los artículos que contienen **cualquiera de los términos** incluidos en la sentencia de búsqueda. Por esto, aumenta la sensibilidad de la búsqueda. Con la segunda, se obtienen aquellos artículos que exclusivamente contienen **todos los términos** incluidos en la sentencia de búsqueda, de manera que se incrementa la precisión de la búsqueda.
- Paso 3. Efectuar la búsqueda por términos relacionados a las palabras que se vienen utilizando.
- Paso 4. Utilizar los denominados filtros metodológicos, que se anexan en forma abreviada entre paréntesis a los términos de la búsqueda.

### Proceso 4: Evaluar críticamente la evidencia

Conseguidos los artículos que probablemente responden a la pregunta formulada y excluidos aquellos que no son relevantes para la respuesta de la misma, resulta fundamental aplicar criterios preestablecidos [14, 20] con el fin de detectar los artículos que realmente tienen importancia y seriedad desde el punto de vista investigativo y descartar aquellos que, aunque aparentemente intentan dar respuesta a la pregunta, han sido realizados de tal forma que la respuesta no está basada en una evidencia contundente.

En términos generales, la evaluación crítica de la evidencia considera tres aspectos que permiten filtrar los artículos seleccionados:

1. Establecer si el artículo es válido, o sea si está libre de sesgos (filtro metodológico).

<sup>6</sup> En Internet existen motores de búsqueda, bibliotecas y bases de datos especializadas tales como Medline, Medlars, Lilacs, Bireme, etc.

- Determinar qué calidad, cantidad y trascendencia de resultados fueron encontrados (filtro de resultados).
- Definir la aplicabilidad de esos resultados en la práctica (filtro de aplicabilidad).

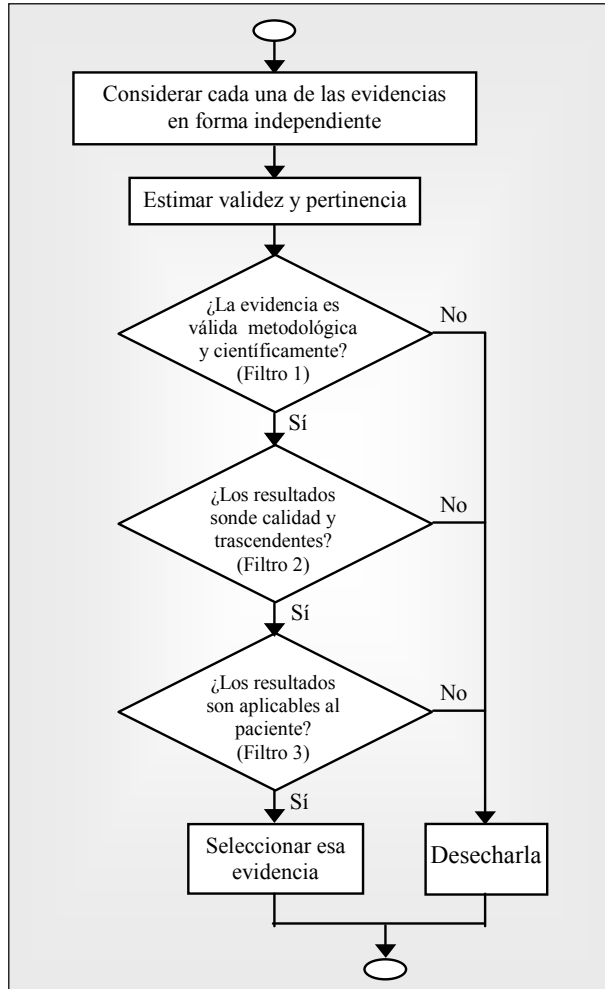


Figura 6 – Evaluación crítica de las evidencias

### Valoración crítica de artículos

La utilización de la información científica disponible procedente de la mejor investigación biomédica es un elemento clave para ayudar al profesional sanitario a mejorar su proceso de toma de decisiones en la práctica clínica. Para ello, debe tener las destrezas y habilidades necesarias para realizar una valoración crítica de la validez y aplicabilidad de los resultados presentados en los artículos científicos. La valoración de la validez implica el análisis de la metodología utilizada en el estudio para determinar el rigor con que ha sido diseñado y realizado y, por tanto, el grado de solidez de las evidencias que proporciona. En función de si el objetivo del estudio tiene que ver con la eficacia de las intervenciones sanitarias, el diagnóstico, el pronóstico o la causalidad, las preguntas que deben abordarse en esta valoración son diferentes.

Los criterios metodológicos para valorar un artículo deben ser pocos y sencillos. Se sugieren algunos criterios para estudios de diagnóstico, tratamiento y pronóstico que se detallan en la siguiente tabla [21]:

Tabla 1 – Criterios metodológicos de evaluación

	Criterios Principales	Criterios Secundarios
<b>Diagnóstico</b>	¿Se ha realizado una comparación independiente y de diseño ciego con un patrón de referencia estándar?	¿Se describen los métodos para realizar el examen diagnóstico con suficiente detalle para permitir su reproducción?
	La muestra de pacientes incluye un espectro apropiado del tipo de pacientes a los que se aplicará la prueba diagnóstica en la práctica médica?	
<b>Tratamiento</b>	¿La asignación de los pacientes a los distintos grupos (tratamiento o placebo) fue aleatoria?	_____
	¿Todos los pacientes que se incluyeron en el estudio fueron analizados al final?	
	¿Se ha realizado un seguimiento completo?	
<b>Pronóstico</b>	¿Se ha dispuesto de una muestra de pacientes representativa en un momento bien definido del curso de la enfermedad?	¿Se utilizaron criterios objetivos y no sesgados de resultados?
	¿Ha sido lo suficientemente largo y completo el control evolutivo y el seguimiento?	

### Valoración crítica de resultados

Una vez que se han seleccionado artículos científicamente válidos, se debe juzgar la corrección metodológica de los mismos. Para ello, puede ser necesario contar con el texto completo del artículo encontrado dado que en la mayoría de los resúmenes no se consignan los métodos desarrollados.

Una vez se tiene el o los artículos, se procede a determinar su calidad e impacto. Existen estrategias diseñadas para leer críticamente la literatura y para aplicar los resultados obtenidos [22], teniendo en consideración en todo momento que sólo se trata de estrategias de “apoyo” para lograr una decisión lo más racional posible.

Existen, disponibles en Internet, numerosas herramientas para la valoración crítica de los resultados: Calculadoras J.

Primo, Risk Reduction and NNT Calculator, Diagnostic Test Calculator, Diagnostic Test Cutoffs, Herramientas para cálculos en lectura crítica (español), Calculadoras para la lectura crítica (francés), Number Needed to Treat Resource List, Cálculo NNTs en castellano, Clinical Significance Calculator, Critical Appraisal forms, Herramientas para Lectura Crítica (CASPE).

### Aplicabilidad práctica de los resultados

La última fase de la valoración crítica de la literatura se refiere a la utilidad práctica de los resultados del estudio. La primera cuestión es si los resultados del estudio son aplicables a los pacientes que se atienden en la propia consulta o al sujeto concreto sobre el que se deba tomar la decisión clínica. El resto de aspectos a considerar varía en función del objetivo del estudio.

#### ¿Los resultados pueden aplicarse a los propios pacientes?

No se trata simplemente de determinar si las características de los sujetos estudiados y los de la propia consulta son diferentes, sino si estas diferencias pueden hacer sospechar que se obtendrían resultados distintos.

En [23] se presentan algunas cuestiones para evaluar la aplicabilidad de los resultados de un ECA a un paciente individual. Obviamente, si el sujeto tiene las mismas características que los pacientes incluidos en el estudio, los resultados serán perfectamente aplicables. Sin embargo, si se trata de un sujeto de mayor edad, con la enfermedad en un estadio diferente o con problemas de salud concomitantes, debe utilizarse el juicio clínico y preguntarse si existe alguna razón por la que los resultados no puedan ser extrapolados. Si no existe ningún motivo importante, la confianza en la posibilidad de generalizar los resultados será mayor.

En otras palabras, una vez que se determina si el estudio es válido y si sus hallazgos son claros y entendibles, se tiene que decidir si los resultados pueden ser aplicados a los propios pacientes, teniendo en cuenta el “modelo del paciente” formulado y que guía todo el ciclo de búsqueda de evidencias.

Si, a partir del modelo del paciente, se determina que las evidencias o resultados obtenidos no son aplicables, el médico debe valorar las diferencias entre su paciente y los pacientes incluidos en el estudio y debe considerar cómo adaptar los resultados del estudio a algún elemento a ser tenido en cuenta en su decisión final sobre cómo resolver el problema del paciente.

### Proceso 5: Asignar nivel de evidencia<sup>7</sup>

Cuando, a pesar de que se llega a seleccionar una cantidad importante y adecuada de estudios, **no es posible combinar los resultados** a consecuencia de la falta de personas idóneas y capacitadas para tal fin, el médico debe

seleccionar una cantidad manejable de estudios y considerar los resultados de cada uno de ellos en forma independiente. Para categorizar de alguna manera los resultados preseleccionados, puede ser útil asignar niveles a la evidencia, para lo cual pueden utilizarse algunas tabulaciones como la de Vicente Cabedo García [24]:

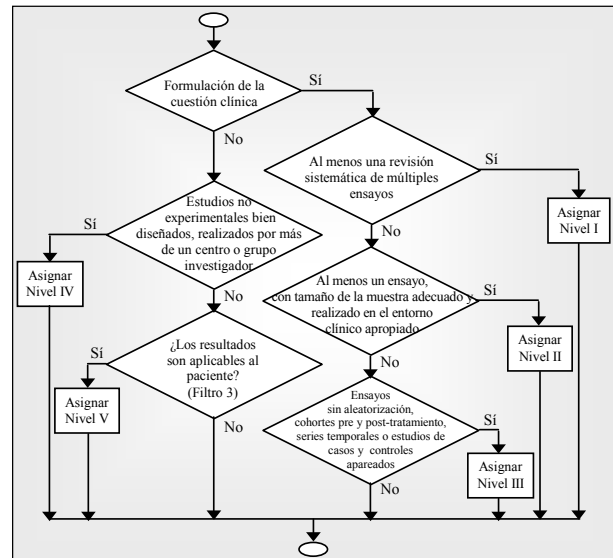


Figura 7 – Asignación de niveles de evidencia

- Nivel I. Fuerte evidencia a partir de al menos una revisión sistemática de múltiples ensayos clínicos aleatorios bien diseñados.
- Nivel II. Fuerte evidencia de al menos un ensayo clínico aleatorio bien diseñado, con tamaño de muestra adecuado y realizado en el entorno clínico apropiado.
- Nivel III. Evidencia de ensayos clínicos bien diseñados sin aleatorización, cohortes pre y posttratamientos, series temporales o estudios de casos y controles apareados.
- Nivel IV. Evidencia a partir de estudios no experimentales bien diseñados, realizados por más de un centro o grupo investigador.
- Nivel V. Opiniones de autoridades respetadas, estudios descriptivos o comités de consenso.

### Proceso 6: Tomar una decisión

Es en este proceso en donde se conjugan todos los procesos anteriores, ya que se procura tomar una decisión racional, es decir, basada en la mejor información disponible y contemplando todas las alternativas posibles.

Se considera, además de la mejor evidencia actualizada, las circunstancias del problema incluidas en el modelo del paciente y las peculiaridades de la organización asistencial, así como los valores sociales y preferencias del paciente en consideración.

<sup>7</sup> Para mayor información consultar: “Niveles de evidencia y grados de recomendaciones de Oxford Centre for Evidence-based Medicine Levels of Evidence”.

En síntesis, se busca propiciar la aplicación de los hallazgos apropiados a la práctica médica; favorecer una acción más racional por parte del médico; integrar al paciente en la toma de decisión y responder la pregunta formulada a partir del modelo del paciente.

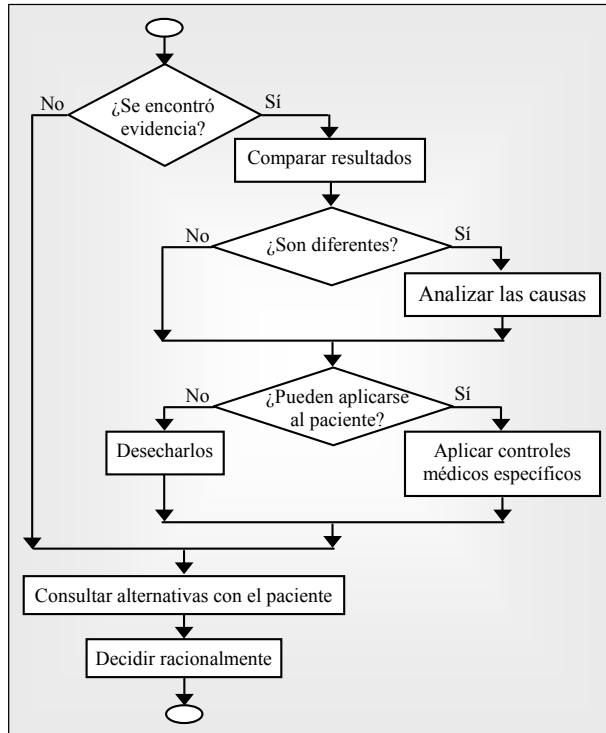


Figura 8 – Toma de decisión

## Resultados

En síntesis, a partir de un escenario clínico se deriva una pregunta que se debe estructurar para obtener una respuesta precisa. Una pregunta bien elaborada (*background* o *foreground*) facilita la elaboración de la estrategia de búsqueda de la información; asimismo, permite combinar adecuadamente los términos claves para encontrar los resultados requeridos. Al evaluar la información encontrada se determina la validez metodológica (material y métodos empleados), de resultados (cantidad, calidad y trascendencia) y, por último, la utilidad (aplicabilidad clínica).

En la Figura 9, se muestra un diagrama de flujo que condensa los principales procesos presentados en este trabajo.

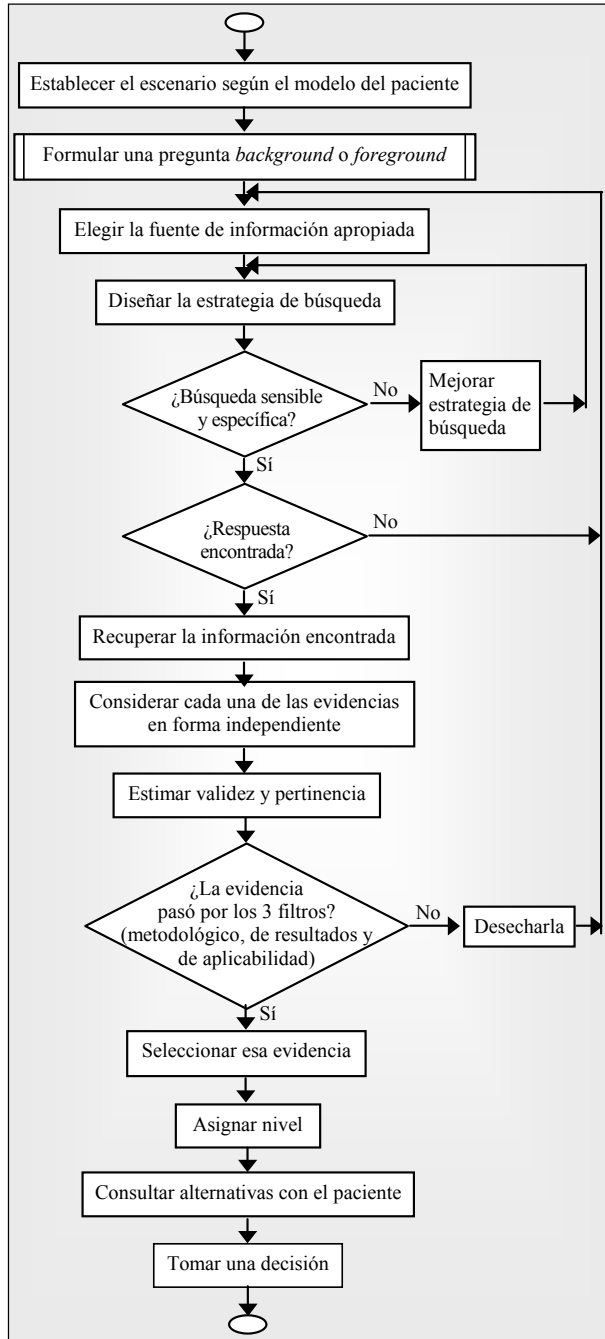


Figura 9 – Diagrama de los principales procesos

## Ejemplo

Con la finalidad de mostrar cómo se implementa cada proceso en la práctica, se presenta un caso concreto.

Establecer el modelo de paciente (escenario clínico)



A partir de una consulta de rutina, un médico desea evaluar la eficacia de la disminución de colesterol con *simvastatina* en la reducción de la mortalidad y morbilidad en pacientes con enfermedad coronaria (EC). El paciente desea conocer si con la medicación se disminuirá el colesterol y, por consiguiente, los riesgos de tener incidentes cardiovasculares.

Formular de manera precisa una pregunta

PACIENTE O PROBLEMA DE INTERÉS (P)	INTERVENCIÓN (I)
Paciente con enfermedad coronaria entre 35 y 70 años	Tratamiento con <i>simvastatina</i>
INTERVENCIÓN DE COMPARACIÓN (CUANDO SEA PERTINENTE) (C)	VARIABLE QUE MIDE EL RESULTADO DE INTERÉS (O)
Placebo	Disminución de colesterol y de los riesgos de padecer incidentes cardiovasculares

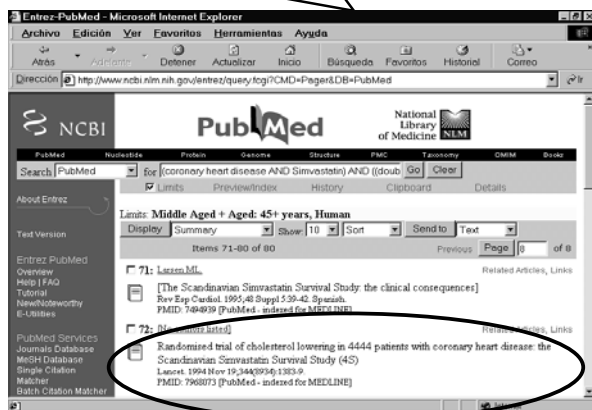
Localizar y recuperar evidencias de forma eficaz  
Elegir la fuente de información apropiada  
Diseñar la estrategia de búsqueda

Se decide utilizar *PubMed*; teniendo en cuenta las características de este buscador especializado, es necesario seleccionar las palabras claves que orientarán la búsqueda. Las primeras palabras claves identificadas son: a) Paciente con enfermedad coronaria, b) entre 35 y 70 años y c) *Simvastatina*. Realizando la búsqueda: con "**coronary heart disease AND Simvastatin**" (enfermedad coronaria y *Simvastatina*).

Se obtienen **536 artículos**. Utilizando los pasos puntuales descriptos en el proceso 3 se restringe la búsqueda a 80 artículos.

Se realiza una lectura de los títulos más significativos y se seleccionan 4 artículos.

Uno de los artículos recuperados



Uno de los artículos seleccionados y recuperados es:

*Randomized trial of cholesterol lowering in 4444 patients with coronary heart disease: the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S). Lancet. 1994 Nov 19;344(8934):1383-9. PMID: 7968073 [PubMed - indexed for MEDLINE]*

Para los subprocesos correspondientes a la valoración crítica de artículos y de resultados, detallados en la Figura 6, se utiliza la siguiente "guía para la lectura crítica", formada por preguntas sobre las características metodológicas de los estudios según el objetivo de la investigación, basada principalmente en las elaboradas por el *Evidence-Based Medicine Working Group* [25, 26].

Evaluar críticamente la evidencia:  
**Valoración crítica de artículos (filtro1)**

**Preguntas filtro**

La asignación de los pacientes al tratamiento ¿se hizo de manera aleatorizada?	Si: " se les asignaba aleatoriamente al tto con 2 mg de simvastatina o un placebo"
La aleatorización ¿se mantuvo en secreto para el que realiza la selección?	Si: Aunque no se explicita en detalle se deduce de la lectura del artículo
¿Se han tenido en cuenta adecuadamente todos los pacientes incluidos en el estudio? y ¿fueron analizados en los grupos a los que se les asignó en la distribución aleatoria?	Si: "Todos los datos se analizaron según el método de intención de tratar". La supervivencia o fallecimiento se comprobó en todos los casos al final del estudio". "Interrumpieron la ingesta de comprimidos el 13 % de los pacientes en el grupo tto y el 10% del grupo control".

**Preguntas para matizar**

¿Fueron los pacientes, médicos y personal evaluador de los resultados estudio "ciegos" con respecto al tratamiento administrado?	Si: "A un tto doble ciego".
¿Eran similares los grupos al inicio del ensayo?	Si: Tabla 1 del artículo
Aparte de la intervención experimental, ¿se trató a los grupos de la misma forma?	Si: Solo cointervenciones "positivas" en el grupo placebo.

Evaluar críticamente la evidencia:  
**Valoración crítica de resultados (filtro 2)**

Preguntas	
¿Cuál es la magnitud del efecto?	<i>Mortalidad total</i> Reducción relativa del riesgo: $1 - (0,082/0,115) = 29\%$ Reducción absoluta del riesgo: $0,115 - 0,082 = 0,033$ NNT $1/0,033=30$ <i>episodios coronarios importantes</i> Reducción relativa del riesgo: $1 - (0,19/0,28) = 31\%$ Reducción absoluta del riesgo: $0,28 - 0,19 = 0,09$ NNT $1/0,09=12$
	Intervalos de confianza NNT 30 (18-70) NNT 12 (9-18)

Evaluar críticamente la evidencia:  
**Aplicabilidad de los resultados (filtro 3)**

¿Son los resultados aplicables a mis pacientes?	
Preguntas	
¿Se pueden aplicar los resultados a la asistencia de mi paciente?	¿Cumple el paciente los criterios de exclusión e inclusión del estudio? Si nos lo cumple ¿es el paciente o el medio, tan diferente, como para que no se le puedan extrapolar los resultados del estudio?
¿Cuál sería realmente el grado de beneficio potencial del tratamiento aplicado a mi paciente? ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	_____
Comparación de los valores y preferencias del paciente con el tratamiento y sus consecuencias	_____

Asignar nivel de evidencia

Teniendo en cuenta las características del estudio: ensayo clínico controlado, aleatorizado en dos ramas, a doble ciego con placebo y un seguimiento medio de 5,4 años. le corresponde un **nivel de evidencia II**.

Tomar una decisión

En base a las conclusiones del estudio: disminución de la concentración de colesterol con simvastatina reduce la mortalidad total y la incidencia de incidentes cardiovasculares mayores, la decisión es comunicar al paciente que con la simvastatina disminuirá el colesterol y por consiguiente los riesgos de tener incidentes cardiovasculares.

## Conclusiones

El nuevo paradigma de la MBE centra su atención en el paciente, la pregunta a contestar, el método empleado y los resultados obtenidos. La MBE requiere de un enfoque **integrador** de las mejores evidencias externas con la experiencia clínica y las preferencias del paciente.

Los médicos, gestores e investigadores del área de la salud precisan disponer de información sistemática, adecuada y oportuna para tomar sus decisiones. La gran cantidad de información disponible en la web, resultante del crecimiento exponencial de publicaciones electrónicas, en una variedad de soportes informativos, impone la necesidad de localizarla, seleccionarla y evaluarla con juicio crítico.

El hecho de que la MBE sea una herramienta con **procesos sistemáticos**, como se detalló en los apartados precedentes, no significa que sea un conjunto de “recetas”. Las decisiones finales dependen únicamente del **criterio del médico**. El profesional debe ser capaz de obtener sus propias conclusiones, luego de confrontar con las expuestas por otros autores, es decir, no es un **receptor pasivo** de la información sino que continuamente manifiesta una **actitud activa, creativa y crítica**.

## Agradecimientos

Las autoras de este trabajo agradecen a los participantes (médicos y rotantes) del Seminario de Posgrado “La Informática en la MBE” por el interés y la motivación que manifestaron frente a esta nueva herramienta, brindando una fructífera retroalimentación.

Muy especialmente al Dr. Orlando Mdalel, Director del Área de Cirugía del Hospital Independencia, por su incondicional apoyo y sus valiosos aportes.

## Referencias

- [1] Roca Marsinyach, F., *Evidencias para los litigios* (sitio en Internet). Disponible en URL: [http://www.la-plaza.com/vdc/revisiones/evid\\_para\\_litig.html](http://www.la-plaza.com/vdc/revisiones/evid_para_litig.html) (acceso: 18 Diciembre 2001).
- [2] Bravo Toledo, R., *Medicina basada en pruebas* (Evidence-based Medicine). JANO (EMC) (publicación periódica en línea) 1997:53(1218). Disponible en: <http://www.infodoctor.org/rafabravo/mbe2.htm> (acceso: 9 Enero 2002).
- [3] Sackett, Rosnberg, Gary, Haynes, Richardson. *Evidence based medicine: what is it and what it isn't*. BMJ, 1996; 312:71-2.
- [4] Marshall, T., *Scientific knowledge: a new clinical epistemology?* J Eval Clin Pract 3:133, 1997.

- [5] Sackett, D.L., Richardson, W.S., Rosenberg, W.M.C., Haynes, R.B., *Evidence-based medicine: how to practice and teach EBM*. London (UK): Churchill Livingstone; 1997.
- [6] Ely, Osherooff, Ferguson, Chambliss, Vinson y Moore, *Lifelong self-directed learning using a computer database of clinical questions*. Journal of Family Practice. 45(5):382-8, 1997.
- [7] Echeverry Raad, J., *Medicina Basada en la Evidencia. Una estrategia para la actualización y la toma de decisiones clínicas. Orígenes, filosofía y lineamientos*. Volumen 12, N° 3. Revista Urología Panamericana. 2000.
- [8] Delgado Pebé, L., *Medicina basada en la evidencia en la práctica diaria*. Rev Med Uruguay. Vol. 17 N° 2 p. 83. Agosto 2001.
- [9] Greenes, R.A., Shortliffe, E.H., *Medical informatics: An emerging academic discipline and institutional priority*. JAMA, 1990;263:1114-1120.
- [10] Barchini, G.E., Budán, P.D., *Conocimiento Quirúrgico Basado en la Evidencia. Modelo Conceptual de un Sistema de Soporte a la Decisión*. 29ª Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa, Simposio de Informática y Salud (SIS-2000). 4 al 9 de Septiembre del 2000. Tandil, Argentina. Proceedings: p. 95-106.
- [11] Barchini, G.E., *¿Qué es la medicina basada en la evidencia?* Revista de Ciencia y Tecnología. Serie Divulgación – Trabajos Científicos. Edición especial: Jornadas de Ciencia y Técnica-2001. Universidad Nacional de Santiago del Estero. ISSN N° 0328-5928- N° 6, Junio 2002 – p. 145-149.
- [12] Richardson, W.S., Wilson, M.C., Nishikawa, J., Hayward, R.S.A., *The well-built clinical question: a key to evidence-based decisions*. ACP Journal Club. Nov-Dec, 1995; 123;A12.
- [13] McKibbon, A., *Evidence-Based Principles and Practice*. MEDICA, 1999.
- [14] Jiménez Villa, J., *Lectura crítica de la literatura científica (I): validez del estudio*. Región Sanitaria Costa de Ponent. Servei Català de la Salut. L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona, 1997.
- [15] Barchini, G.E., Palliotto, D., Tkachuk, G.N., *La Tecnología Informática en la Medicina Basada en la Evidencia*. Congreso Regional de Ciencia y Tecnología – NOA 2003. Universidad Nacional de Catamarca, 3 y 4 de julio de 2003.
- [16] Sackett, D., *Evidence-Based Medicine. How practice and teach EBM*. Segunda edición. Ed. Churchill Livingstone. 2000.
- [17] Greenhalgh, T.  
a) *How to read a paper. The Medline database*. BMJ 315(7101): 180-3, Jul 19, 1997.
- b) *How to read a paper. Getting your bearings (deciding what the paper is about)*. BMJ 315(7102): 243-6, Jul 26, 1997.
- c) *How to read a paper: Assessing the methodological quality of published papers*. BMJ 315(7103): 305-308, Aug 2, 1997.
- d) *How to read a paper. Statistics for the non-statistician. I: Different types of data need different statistical tests*. BMJ 315(7104): 364-6, Aug 9, 1997.
- e) *How to read a paper. Statistics for the non-statistician. II: "Significant" relations and their pitfalls*. BMJ 315(7105): 422-5, Aug 16, 1997.
- f) *How to read a paper. Papers that report drug trials*. BMJ 315(7106): 480-3, Aug 23, 1997.
- g) *How to read a paper: Papers that report diagnostic or screening tests*. BMJ 315(7107): 540-3, Aug 30, 1997.
- h) *How to read a paper. Papers that tell you what things cost (economic analyses)*. BMJ 315(7108): 596-9, Sep 6, 1997.
- i) *How to read a paper. Papers that summarise other papers (systematic reviews and meta-analyses)*. BMJ 315(7109): 672-675, Sep 13, 1997.
- j) *How to read a paper: Papers that go beyond numbers (qualitative research)*. BMJ 315(7110): 740-743, Sep 20, 1997. Co-authored by Trisha Greenhalgh and Rod Taylor.  
Disponibile en: <http://bmj.com>.
- [18] Haynes, R.B., Wilczynski, N., McKibbon, K.A., Walker, C.J., Sinclair, J.C., *Developing optimal search strategies for detecting clinically sound studies in MEDLINE*. J Am Med Inform Assoc 1994; 1: 447-458.
- [19] *Pasos para la práctica de la medicina basada en la evidencia* (sitio en Internet). Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/Recursos/MBE/pregunta.htm> (Acceso: 21 Diciembre 2001).
- [20] Jiménez Villa, J., *Lectura crítica de la literatura científica (II): validez del estudio*. Región Sanitaria Costa de Ponent. Servei Català de la Salut. L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona, 1997.
- [21] Gol Freixa, J.M., *Bienvenidos a la medicina basada en la evidencia*. Evidence-Based Medicine Working Group. La medicina basada en la evidencia: Guías del usuario de la literatura médica. JAMA (ed. esp.) 1997; 5-14.
- [22] Guyatt, G., Sackett, D., Cook, D., *Users' guides to the medical literature. II. How to use an article about therapy or prevention. Are the results of the study valid?* Evidence-Based Medicine Working Group. JAMA 1993 Dec 1;270(21):2598-601.
- [23] Dans, A.L., Dans, L.F., Guyatt, G.H., Richardson, S., *Users' guides to the medical literature: XIV. How to decide on the applicability of clinical trial results to your patient*. Evidence-Based Medicine Working Group. JAMA 1998; 279: 545-549.

- [24] Cabedo García, V., *MBE – Medicina Basada en la Evidencia*. Disponible en: <http://www.svmfyc.org/MBE/mbecentre.html>.
- [25] Oxman, A.D., Sackett, D.L., Guyatt, G.H., *Users' guides to the medical literature. I. How to get started*. The Evidence-Based Medicine Working Group. JAMA. Nov 3,1993; 270(17):2093-5.
- [26] Oxman, A.D., Guyatt, G.H., et al., *Users' Guides to The Medical Literature. VI. How to use an overview*. JAMA, 1994; 272 (17): 1367-1371.

#### **Dirección para correspondencia**

Graciela Elisa Barchini  
Universidad Nacional de Santiago del Estero  
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías  
Departamento de Informática  
Av. Belgrano (S) 1912  
4200 – Santiago del Estero – Argentina  
e-mail: [grael@unse.edu.ar](mailto:grael@unse.edu.ar)