



Evaluación crítica de la literatura biomédica. Validez y aplicabilidad de la información científica en el contexto de la práctica clínica basada en evidencia

*Miguel Ángel Cardozo-Montilla**

*Profesor del Postgrado en Gerencia de Servicios Asistenciales en Salud,
Universidad Católica Andrés Bello. Profesor y Asesor Ad Honorem, Facultad de Odontología,
Universidad Central de Venezuela
michaeliarchangelo2006@gmail.com*

Resumen

La Práctica Clínica Basada en Evidencia, como enfoque de atención, ha ganado cada vez más adeptos; sin embargo, su utilización en la actividad asistencial cotidiana, implica que el profesional debe reunir un conjunto de competencias que le permitan formular preguntas concretas a partir de problemas clínicos, así como acceder a los resultados de la investigación científica relacionada con estos, evaluar su grado de validez y aplicarlos en respuesta a dichas preguntas. Quizás la mayor dificultad se encuentra precisamente en la etapa de evaluación, por lo que este trabajo se desarrolló con el propósito de analizar crítica y reflexivamente los diversos elementos que son necesarios para llevar a cabo una adecuada valoración de la evidencia, con miras a su posterior integración a la experiencia del profesional en la toma de decisiones clínicas, identificando así las competencias requeridas para ello en el marco de la Práctica Clínica Basada en Evidencia. De dicho análisis se desprende, que un profundo conocimiento sobre metodología de investigación, principalmente epidemiológica, aunado a un pensamiento crítico y a una actitud que persiga el aprendizaje reflexivo y la toma de decisiones éticas, constituyen competencias clave para la evaluación de la evidencia. Se concluye, sin embargo, que el desarrollo de estas debería promoverse en las primeras etapas de formación universitaria, a través de la integración transversal en el currículo de contenidos relacionados con la Práctica Clínica Basada en Evidencia, no como un valor agregado a los enfoques tradicionales de atención, sino como pilar del futuro quehacer profesional.

Palabras clave: literatura biomédica, evaluación crítica, validez, aplicabilidad, práctica clínica basada en evidencia.

* Correspondencia: Av. Teherán, Urb. Montalbán, Universidad Católica Andrés Bello, Edif. de Postgrado, Postgrado en Gerencia de Servicios Asistenciales en Salud (piso 1). Caracas 1020, Venezuela. Teléfono: +58 212 407.43.04.

Critical Appraisal of Biomedical Literature. Validity and Applicability of Scientific Information in the Context of Evidence-Based Clinical Practice

Abstract

Evidence-Based Clinical Practice has gained more and more followers as an approach for attending patients; however, its use in daily care activities implies that practitioners must have a set of competencies that allow them to formulate specific questions based on clinical problems as well as access the scientific research results connected to these, assess their validity and apply it in answer to those questions. Perhaps the greatest difficulty lies precisely in the appraisal stage; so this study was developed to analyze critically and reflexively the different elements needed to carry out proper assessment of the evidence, with a view to its subsequent integration in the professional's experience in clinical decision making, thus identifying the competencies required for this in the context of Evidence-Based Clinical Practice. Analysis shows that an extensive knowledge about research methodology, mainly epidemiological, linked to critical thinking and an attitude that pursues reflective learning and ethical decision making are key skills for evidence evaluation. It concludes, however, that development of these skills should be promoted in the early stages of university education through cross-curriculum integration of content related to Evidence-Based Clinical Practice, not as a value added to traditional care approaches, but as a pillar for future professional practice.

Key words: biomedical literature, critical appraisal, validity, applicability, evidence-based clinical practice.

Introducción

La Práctica Clínica Basada en Evidencia (PCBE) se ha definido como un enfoque de atención en el que la información científica válida y clínicamente relevante, proveniente de los resultados de la investigación biomédica, se integra a la experiencia del profesional y a las necesidades y preferencias del paciente¹⁻¹². Para su correcta implementación se requiere que aquel reúna un conjunto de competencias que le permitan hallar, evaluar y aplicar la evidencia¹³.

De esos aspectos, la evaluación de la evidencia juega un rol fundamental en la selección del curso de acción a seguir para intentar

resolver de una manera eficiente y eficaz el problema del paciente, por lo que el profesional debe poseer un criterio claro de lo que constituye o no evidencia, su grado de confiabilidad, su utilidad clínica y la factibilidad de su aplicación en cada caso.

Por ello, este trabajo se desarrolló con el propósito de analizar crítica y reflexivamente los diversos elementos que son necesarios para llevar a cabo una adecuada valoración de la evidencia, identificando así las competencias que los profesionales de la salud requieren para tomar decisiones clínicas efectivas en el marco de la Práctica Clínica Basada en Evidencia.

La investigación epidemiológica como piedra angular de la PCBE

Cuando se habla de evidencia, en el contexto de la PCBE, se hace referencia fundamentalmente a los resultados de estudios epidemiológicos de distinta naturaleza, o de metaestudios (revisiones sistemáticas y meta-análisis) que integran a su vez los resultados de dos o más estudios epidemiológicos del mismo tipo (por ejemplo, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos controlados aleatorizados, de estudios cohorte o de casos y controles).

Como en otros tipos de investigación, los estudios epidemiológicos pueden ser experimentales o no experimentales¹⁴, estos últimos denominados también estudios observacionales, siendo los primeros más robustos que los segundos ya que ofrecen mayor posibilidad de realizar inferencias a partir de sus resultados¹⁵⁻¹⁸. Esto está estrechamente vinculado al concepto de validez, por lo que el primer paso en la evaluación crítica de la literatura biomédica consiste en determinar si la evidencia es suficientemente válida como para sustentar la toma de decisiones relacionada con la atención de pacientes.

Validez de los resultados y aplicabilidad en pacientes individuales

Para determinar la validez de un estudio epidemiológico se debe considerar tanto su validez interna como su validez externa. La primera se refiere al grado en que los resultados del estudio son ciertos para la población de referencia, es decir, la población de la que se ha extraído la muestra¹⁹⁻²¹. La validez externa, por su parte, se refiere al grado en que los resultados del estudio son extrapolables a otras poblaciones, o lo que es lo mismo, la po-

sibilidad de hacer generalizaciones a partir de ellos²¹⁻²⁵.

La validez puede ser afectada por sesgos de diversa índole en cualquiera de las fases de la investigación, desde la selección de la población y la muestra hasta la interpretación de los resultados²⁶⁻²⁸. El sesgo se define, por tanto, como todo error sistemático que afecta negativamente los resultados de un estudio, pudiendo llevar a la suposición de falsas relaciones de causa-efecto^{27,29}. En tal sentido, el profesional debe poner especial atención a los aspectos metodológicos de estos a la hora de evaluarlos, intentando responder las siguientes preguntas (propuestas por el autor del presente trabajo como una guía rápida y sencilla para identificar posibles sesgos en cualquier estudio epidemiológico):

- ¿De acuerdo al objetivo planteado, el tipo y el diseño de estudio seleccionados son los más apropiados?
- ¿La población de referencia posee las características asociadas al fenómeno estudiado?
- ¿Se emplearon adecuados criterios de inclusión y exclusión?
- ¿La muestra es representativa de la población de referencia?
- ¿Los métodos e instrumentos de recolección de datos son válidos?
- ¿Tanto el procesamiento como el análisis de los datos permiten sustentar las conclusiones del estudio?
- ¿A través de los resultados se puede verificar el logro del objetivo planteado?

Asimismo, al valorar la evidencia se busca establecer su relevancia clínica, la cual viene dada por la validez externa. Esto se explica en el hecho de que los resultados de un estudio solo pueden ser aplicados en un caso concreto si las características del paciente y las del escenario clínico son similares a las de la población de referencia del estudio y a las del es-

cenario clínico en el que este se desarrolló³⁰. Por ello, una vez comprobada su calidad metodológica se debe determinar la aplicabilidad de sus resultados en la situación particular que se está abordando, a través de la verificación de dichas similitudes.

Niveles de evidencia

Algunos tipos de estudios epidemiológicos permiten controlar de mejor manera que otros las fuentes de sesgos. Así, por ejemplo, los estudios de casos y controles son más vulnerables a los sesgos de información que otros estudios analíticos, ya que poseen una dirección retrospectiva³¹. Adicionalmente, en el establecimiento de nexos causales entre variables, los estudios experimentales, principalmente los ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECCA), son más efectivos³².

Esto ha conducido al establecimiento de niveles de evidencia, siendo una de las jerarquizaciones más aceptada en la actualidad la planteada por el Centro de Medicina Basada en Evidencia de la Universidad de Oxford³³, en la que se considera como mejor evidencia, en términos generales, la información científica derivada de meta-análisis y revisiones sistemáticas de altísima calidad, aunque su tipo dependerá de la pregunta formulada en una situación clínica en particular.

En ese sentido, si se trata de conocer la eficacia de una intervención terapéutica o preventiva, la mejor evidencia la proporcionarán los meta-análisis y las revisiones sistemáticas de ECCA (Tabla 1). Si en cambio se desea conocer una estimación pronóstica, la mejor evidencia estará representada por revisiones sistemáticas de estudios cohorte bien diseñados (Tabla 2).

Tabla 1. Niveles de evidencia. Intervenciones terapéuticas o preventivas

Nivel	Tipo de evidencia
1a	• Revisiones sistemáticas (o meta-análisis) de ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECCA) con resultados homogéneos entre sí
1b	• ECCA con un intervalo de confianza estrecho
1c	• Estudios “todo o nada”
2a	• Revisiones sistemáticas de estudios cohorte con resultados homogéneos entre sí
2b	• Estudios cohorte. • ECCA de baja calidad (por ejemplo, con un seguimiento < 80%)
2c	• Estudios de resultados (<i>outcomes research</i>). • Estudios ecológicos
3a	• Revisiones sistemáticas de estudios de casos y controles con resultados homogéneos entre sí
3b	• Estudios de casos y controles
4	• Series de casos. • Estudios cohorte o de casos y controles de mala calidad
5	• Opiniones de expertos

Tomado y adaptado de: Phillips B, Ball C, Sackett D, Badenoch D, Straus S, Haynes B, Dawes M. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine - Levels of Evidence (March 2009). En: Centre for Evidence-Based Medicine [sitio en Internet]. Oxford: University of Oxford; 1998 [actualizado en marzo de 2009 por Jeremy Howick]. Disponible en: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>. Acceso el 22 de enero de 2010.

Tabla 2. Niveles de evidencia. Pronóstico.

Nivel	Tipo de evidencia
1a	<ul style="list-style-type: none"> • Revisiones sistemáticas de estudios cohorte con resultados homogéneos entre sí. • Reglas de decisión clínica (RDC) validadas en diferentes poblaciones
1b	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios cohorte con un seguimiento > 80%. • RDC validadas en una sola población
1c	<ul style="list-style-type: none"> • Series de casos “todo o nada”
2a	<ul style="list-style-type: none"> • Revisiones sistemáticas de estudios cohorte retrospectivos con resultados homogéneos entre sí. Grupos control no tratados en ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECCA)
2b	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios cohorte retrospectivos. • Seguimiento de pacientes control no tratados en ECCA. • RDC no validadas o validadas sólo en una fracción de la muestra
2c	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de resultados (<i>outcomes research</i>)
3a	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna evidencia
3b	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna evidencia
4	<ul style="list-style-type: none"> • Series de casos. • Estudios cohorte pronósticos de mala calidad
5	<ul style="list-style-type: none"> • Opiniones de expertos

Tomado y adaptado de: Phillips B, Ball C, Sackett D, Badenoch D, Straus S, Haynes B, Dawes M. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine - Levels of Evidence (March 2009). En: Centre for Evidence-Based Medicine [sitio en Internet]. Oxford: University of Oxford; 1998 [actualizado en marzo de 2009 por Jeremy Howick]. Disponible en: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>. Acceso el 22 de enero de 2010.

Si se buscan métodos diagnósticos efectivos, la evidencia más idónea provendrá de revisiones sistemáticas de estudios diagnósticos (Tabla 3); o de intentarse establecer diagnósticos diferenciales, esta se derivará de revisiones sistemáticas de estudios cohorte prospectivos (Tabla 4). En todos los casos, sin embargo, se considera como “peor” evidencia las opiniones de expertos.

Con base en los niveles de evidencia propuestos, se han establecido además grados de recomendación que facilitan el proceso de selección e integración de evidencia a la toma de decisiones orientada a la resolución de problemas clínicos de pacientes individuales (Tabla 5).

Competencias requeridas para la valoración de la evidencia

Según Dawes y col.³⁴, una actitud positiva que contribuya al apropiado manejo de la incertidumbre y al aprendizaje reflexivo, constituye un marco psicológico adecuado dentro del que se puede llevar a cabo la evaluación crítica de la literatura. El aprendizaje reflexivo, sobre todo, ayuda a fortalecer una de las competencias considerada hoy por hoy como pilar del proceso de búsqueda de soluciones efectivas a problemas clínicos concretos³⁵: el pensamiento crítico.

El punto de encuentro entre aprendizaje reflexivo y pensamiento crítico se verifica, en la implementación de la PCBE, cuando el profesional evalúa consciente y sistemáticamente

Tabla 3. Niveles de evidencia. Diagnóstico.

Nivel	Tipo de evidencia
1a	<ul style="list-style-type: none"> • Revisiones sistemáticas de estudios diagnósticos de Nivel 1 con resultados homogéneos entre sí. • Reglas de decisión clínica (RDC) con estudios multicéntricos 1b
1b	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios cohorte de validación diagnóstica con buenos estándares de referencia. • RDC probadas en un centro clínico
1c	<ul style="list-style-type: none"> • Hallazgos diagnósticos de alta especificidad
2a	<ul style="list-style-type: none"> • Revisiones sistemáticas de estudios diagnósticos de Nivel 2 con resultados homogéneos entre sí
2b	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios cohorte exploratorios con buenos estándares de referencia. • RDC no validadas o validadas sólo en una fracción de la muestra o base de datos
2c	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna evidencia
3a	<ul style="list-style-type: none"> • Revisiones sistemáticas de excelentes estudios 3b con resultados homogéneos entre sí
3b	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios no consecutivos o sin aplicación consistente de estándares de referencia
4	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de casos y controles. • Estándares de referencia pobres o no independientes
5	<ul style="list-style-type: none"> • Opiniones de expertos

Tomado y adaptado de: Phillips B, Ball C, Sackett D, Badenoch D, Straus S, Haynes B, Dawes M. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine - Levels of Evidence (March 2009). En: Centre for Evidence-Based Medicine [sitio en Internet]. Oxford: University of Oxford; 1998 [actualizado en marzo de 2009 por Jeremy Howick]. Disponible en: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>. Acceso el 22 de enero de 2010.

Tabla 4. Niveles de evidencia. Diagnóstico diferencial.

Nivel	Tipo de evidencia
1a	<ul style="list-style-type: none"> • Revisiones sistemáticas de estudios cohorte prospectivos con resultados homogéneos entre sí
1b	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios cohorte prospectivos con un seguimiento > 80%
1c	<ul style="list-style-type: none"> • Series de casos "todo o nada"
2a	<ul style="list-style-type: none"> • Revisiones sistemáticas de estudios 2b con resultados homogéneos entre sí
2b	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios cohorte retrospectivos o con un pobre seguimiento
2c	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios ecológicos
3a	<ul style="list-style-type: none"> • Revisiones sistemáticas de excelentes estudios 3b con resultados homogéneos entre sí
3b	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios cohorte no consecutivos o de población muy limitada
4	<ul style="list-style-type: none"> • Series de casos. • Estándares de referencia deficientes
5	<ul style="list-style-type: none"> • Opiniones de expertos

Tomado y adaptado de: Phillips B, Ball C, Sackett D, Badenoch D, Straus S, Haynes B, Dawes M. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine - Levels of Evidence (March 2009). En: Centre for Evidence-Based Medicine [sitio en Internet]. Oxford: University of Oxford; 1998 [actualizado en marzo de 2009 por Jeremy Howick]. Disponible en: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>. Acceso el 22 de enero de 2010.

Tabla 5. Grados de recomendación

Grado	Tipo de evidencia
A	• Estudios del nivel 1
B	• Estudios del nivel 2 ó 3, o extrapolaciones de estudios del nivel 1
C	• Estudios del nivel 4 o extrapolaciones de estudios del nivel 2 ó 3
D	• Evidencia del nivel 5 o estudios no concluyentes de cualquier nivel

Tomado y adaptado de: Phillips B, Ball C, Sackett D, Badenoch D, Straus S, Haynes B, Dawes M. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine - Levels of Evidence (March 2009). En: Centre for Evidence-Based Medicine [sitio en Internet]. Oxford: University of Oxford; 1998 [actualizado en marzo de 2009 por Jeremy Howick]. Disponible en: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>. Acceso el 22 de enero de 2010.

toda la información científica que ha recopilado con el propósito de obtener respuestas a la pregunta formulada. Entendido de esta manera, esas respuestas no son más que soluciones alternativas con las que se pretende maximizar la calidad de la atención sanitaria.

Indudablemente, este es solo el punto de partida en la evaluación crítica de la literatura, ya que se requiere de otras competencias que permitan efectuar la valoración de la evidencia de manera rápida y precisa, específicamente, conocimientos sobre metodología de la investigación epidemiológica (para la fácil identificación de los tipos y diseños de estudios epidemiológicos), de las fuentes de sesgo, entre otros aspectos, y conocimientos sobre bioestadística para la interpretación de resultados de pruebas de asociación y correlación, de modelos de regresión y de medidas epidemiológicas específicas como el número necesario de tratamientos o de pacientes a tratar (NNT). Adicionalmente, el profesional debe estar en capacidad de valorar la magnitud de los beneficios o daños de las intervenciones realizadas en el marco de investigaciones relacionadas con un problema clínico específico, y poder determinar además si los beneficios obtenidos con una determinada intervención son mayores a los riesgos subyacentes, lo que en definitiva permitirá decidir sobre su aplicabilidad en cada caso.

Todo esto debe estar unido a una actitud profesional ética y a una fuerte motivación que impulse los esfuerzos necesarios para hallar las “mejores” alternativas en cada caso, atendiendo a criterios de eficiencia y eficacia en la atención individual.

Disertación

De todo lo anterior se desprende que la evaluación de los resultados de las investigaciones, con miras a su aplicación en casos clínicos específicos, es quizás la tarea más difícil a la que se enfrenta el profesional de la salud que intenta llevar a cabo intervenciones de calidad, principalmente por el conjunto de competencias que necesariamente debe poseer y cuyo desarrollo, tradicionalmente, no se ha promovido adecuadamente en las primeras etapas de formación universitaria, y muchas veces ni siquiera en los programas de postgrado.

Esto ha abierto el debate a nivel mundial, desde hace ya varios años, sobre la manera de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje para facilitar el desarrollo y fortalecimiento de dichas competencias, lo que ha conducido a la generación de propuestas y, en algunos casos, a la implementación de medidas concretas.

Una de tales medidas ha sido la incorporación de contenidos sobre PCBE en los planes

de estudio de las diversas carreras del área de ciencias de la salud, como ha venido sucediendo en múltiples escuelas de medicina del Reino Unido, aunque como hallaron Meats y col.³⁶ en un estudio para determinar la variación en la enseñanza de tales contenidos dentro de esas escuelas, a nivel de pregrado, no solo difieren estos y los métodos empleados para impartirlos, sino que dicha enseñanza se ve restringida por falta de tiempo, de profesores capacitados y de recursos didácticos apropiados.

Pese a estas y otras dificultades que se pudieran presentar a la hora de integrar contenidos sobre PCBE en el currículo, en distintas regiones del planeta se avanza cada vez más en su inclusión, como ha ocurrido en la escuela de Medicina de la Universidad de Ciencias de la Salud del Rey Saud bin Abdulaziz, de Arabia Saudita, donde se adaptó a sus propias necesidades el currículo médico de la Universidad de Sydney, iniciándose la enseñanza de la PCBE en un semestre introductorio a la carrera y continuándose durante los dos primeros años de la misma, en los que se vinculan tópicos conceptuales (en el primer año) y de evaluación de diseños de estudios específicos y metaestudios (en el segundo año) a distintas especialidades de las ciencias médicas, tales como gastroenterología, oncología, salud sexual y reproductiva, entre otras³⁷, lo que permite al estudiante familiarizarse de manera temprana con el abordaje de problemas clínicos bajo un enfoque de búsqueda de soluciones efectivas derivadas de evidencia altamente confiable.

Pero más allá de estas iniciativas aisladas, en los últimos años se han establecido, tanto a nivel de países como de regiones enteras, pautas para mejorar la práctica de los profesionales de la salud. Una de estas guías³⁸, promovida por la Asociación para la Educación Dental en Europa, se ha ido constituyen-

do en referencia obligada para las escuelas de odontología de esa región a la hora de reformar sus currículos, ya que señala las competencias centrales que debe reunir el odontólogo de hoy. Este, entre otras cosas, tiene que ser capaz de implementar la PCBE, y el conocimiento sobre evaluación de evidencia juega un papel determinante en el desarrollo de esa capacidad.

Todos esos esfuerzos por mejorar la calidad de la educación universitaria en el área de Ciencias de la Salud, aproximándola a enfoques de atención que permitan la solución efectiva de los problemas de salud-enfermedad, como la PCBE, son quizás resultado de la concientización en los niveles estratégicos de los sistemas sanitarios, nacionales y regionales, sobre la necesidad de incrementar significativamente la eficiencia y eficacia de las intervenciones con el propósito de asegurar la sostenibilidad y universalización de la prestación de servicios, dado que el aumento constante de la demanda por estos, derivado a su vez del indefectible crecimiento de la población y de los problemas relacionados con su salud, amenazan con un colapso de dichos sistemas si no se ajusta el perfil del personal asistencial a las exigencias de esta situación.

De acuerdo a este razonamiento, el profesional contemporáneo debería poseer, además de las habilidades y destrezas para la adecuada realización de los procedimientos clínicos, la capacidad de seleccionar la "mejor" intervención en cada caso, lo que solo es posible si cuenta con las competencias para evaluar la evidencia y, una vez analizada, para integrar sus hallazgos a la toma de decisiones sobre el curso de acción a seguir en cada situación, tanto en función de las necesidades y preferencias del paciente como de la disponibilidad de recursos.

Esto conllevará, tarde o temprano, a un replanteamiento del rol que el personal asis-

tencial está llamado a desempeñar en el sistema sanitario, ya que no basta con que los profesionales lleven a cabo “buenos” procedimientos clínicos, sino que se requiere de su participación activa en el mejoramiento continuo de la calidad dentro sus instituciones. En esta labor, indiscutiblemente, la evidencia se irá consolidando como piedra angular de la prestación de servicios de salud y, en consecuencia, la capacidad de los profesionales para evaluarla e integrarla a su toma de decisiones se constituirá en una de las principales competencias, sino en la principal, para dar respuestas a los problemas de salud-enfermedad de la población con criterios de eficiencia y eficacia.

Conclusiones

La correcta toma de decisiones en el contexto de la PCBE viene dada por una adecuada evaluación de la evidencia, lo que en términos simples implica diferenciar la información científica de calidad de aquella que, por carecer de la validez suficiente, podría conducir a decisiones erróneas con el subsecuente impacto potencialmente negativo sobre la salud del paciente.

Desde un punto de vista más amplio, el efecto acumulado de “malas” decisiones clínicas podría incrementar en forma alarmante los costos del sistema sanitario, comprometiéndolo a largo plazo su sostenibilidad. Este as-

pecto de la atención, en tiempos de crisis global, es un factor relevante a ser tomado en consideración en la formulación de políticas de actuación clínica, ya que la racionalización de los costos es también un compromiso ético del personal de salud dado que de ello depende la universalización de los servicios sanitarios.

Sin embargo, la garantía de decisiones clínicas efectivas es solo posible si se logra un mejor abordaje del proceso de enseñanza-aprendizaje, principalmente en las primeras etapas de formación universitaria de los futuros profesionales, centrándose en el desarrollo de aquellas competencias clave para la implementación de la PCBE, no como un valor agregado a la prestación de servicios de salud, sino como un enfoque de atención que se constituya en el pilar del sistema sanitario.

En ese sentido, el desarrollo de competencias para la valoración de evidencia debería conformar el eje transversal de los planes de estudio de pre y postgrado en el área de Ciencias de la Salud, lo que implicaría la integración de contenidos relacionados con metodología de investigación y PCBE, e incluso la participación activa de los estudiantes en proyectos formulados por investigadores de las mismas instituciones educativas, o en el marco de redes de colaboración que vinculen actores tanto de las universidades como de otras organizaciones con capacidad de aportar experiencias y recursos de distinta naturaleza.

Referencias

1. Benech I, Wilson AE, Dowell AC. Evidence-based practice in primary care: past, present and future. *J Eval Clin Pract.* 1996; 2(4): 249-263.
2. Evidence-Based Medicine Working Group. Evidence based medicine: a new approach to teaching the practice of medicine. *JAMA.* 1992; 268(17): 2.420-2.425.
3. Healey D, Lyons K. Evidence-based practice in dentistry. *N Z Dent J.* 2002; 98(432): 32-35.
4. Hewitt-Taylor J. Evidence-based practice. *Nurs Stand.* 2002; 17(14-15): 47-52.

27. Laporte JR (ed). Principios básicos de investigación clínica. 2a ed. Barcelona: AstraZeneca; 2001.
28. Sackett DL, Haynes RB, Guyatt GH, Tugwell P. Clinical epidemiology: a basic science for clinical medicine. 2a ed. Boston: Little, Brown; 1991.
29. Jepsen P, Johnsen SP, Gillman MW, Sørensen HT. Interpretation of observational studies. *Heart*. 2004; 90(8): 956-960.
30. Rothwell PM. Factors that can affect the external validity of randomised controlled trials. *PLoS Clin Trials* [revista electrónica en Internet]. 2006; 1(1): e9. Disponible en: <http://clinicaltrials.ploshubs.org/article/info:doi/10.1371/journal.pctr.0010009>. Acceso el 21 de enero de 2010.
31. Lazcano-Ponce E, Salazar-Martínez E, Hernández-Ávila M. Estudios epidemiológicos de casos y controles: fundamento teórico, variantes y aplicaciones. *Salud pública Méx*. 2001; 43(2): 135-150.
32. Lucas RM, McMichael AJ. Association or causation: evaluating links between “environment and disease”. *Bull World Health Organ*. 2005; 83(10): 792-795.
33. Phillips B, Ball C, Sackett D, Badenoch D, Straus S, Haynes B, Dawes M. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine - Levels of Evidence (March 2009). En: *Centre for Evidence-Based Medicine* [sitio en Internet]. Oxford: University of Oxford; 1998 [actualizado en marzo de 2009 por Jeremy Howick]. Disponible en: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>. Acceso el 22 de enero de 2010.
34. Dawes M, Summerskill W, Glasziou P, Cartabellotta A, Martin J, Hopayian K, Porzolt F, Burls A, Osborne J. Sicily statement on evidence-based practice. *BMC Med Educ* [revista electrónica en Internet]. 2005; 5(1): 1. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1472-6920-5-1.pdf>. Acceso el 26 de enero de 2010.
35. O'Neil EH, Pew Health Professions Commission. Recreating health professional practice for a new century: the fourth report of the Pew Health Professions Commission [reporte técnico en Internet]. San Francisco, CA: Pew Health Professions Commission; 1998. Disponible en: http://www.futurehealth.ucsf.edu/Content/29/1998-12_Recreating_Health_Professional_Practice_for_a_New_Century_The_Fourth_Report_of_the_Pew_Health_Professions_Commission.pdf. Acceso el 26 de enero de 2010.
36. Meats E, Heneghan C, Crilly M, Glasziou P. Evidence-based medicine teaching in UK medical schools. *Med Teach*. 2009; 31(4): 332-337.
37. Tamim H M, Ferwana M, Al Banyan E, Al Alwan I, Hajeer AH. Integration of evidence based medicine into a medical curriculum. *Med Educ Online* [revista electrónica en Internet]. 2009; 14: 15. Disponible en: <http://med-ed-online.net/index.php/meo/article/view/4515/4695>. Acceso el 11 de mayo de 2010.
38. Cowpe J, Plasschaert A, Harzer W, Vinkka-Puhakka H, Walmsley AD. Profile and competences for the graduating European dentist - update 2009. *Eur J Dent Educ*. 2010; 14(4): 193-202.