

El aprendizaje basado en problemas como una estrategia didáctica innovadora en la enseñanza de la Patología Oral

* *Dra. Madeline Howard*

** *M.Sc. María Marta Jiménez*

RESUMEN

El propósito de este trabajo es presentar una experiencia en la que se utiliza el aprendizaje basado en problemas (ABP) como una estrategia didáctica en la enseñanza de la Patología Oral. Las personas participantes fueron diez estudiantes de tercer año de la carrera de Odontología de la Universidad de Costa Rica, matriculadas en el curso de Principios de Ciencias Diagnósticas, una profesora tutora y una observadora externa. Para demostrar esta metodología se presentan los resultados obtenidos durante dicha experiencia.

PALABRAS CLAVE

ABP, estrategia de aprendizaje, Patología Oral

ABSTRACT

The aim of this study is to present an experience in which Problem Based Learning has been used as a didactic strategy in the teaching of Oral Pathology. The participants were ten third-year students of Dentistry at the University of Costa Rica, enrolled in the course on Principles of Diagnostic Sciences, a tutor and an external observer. This methodology is presented and the results obtained during the experience.

KEY WORDS

PBL, learning strategy, oral pathology

Introducción

La sociedad actual es cambiante, y está sujeta a profundas transformaciones científicas, tecnológicas y sociales, aunado a esto, la globalización hace que los eventos que ocurren en un extremo del mundo impacten rápidamente, todas las áreas geográficas traspasando las fronteras, de tal forma que "...el leve aleteo de una mariposa en *Shangai* puede provocar una tempestad en *Wall Street* y derrumbar ilusiones, arruinar proyectos, disolver fortunas, desvanecer inversiones y acabar con miles de puestos de trabajo en un instante" (Ponti F. y Ferrás X. pág. 141, 2008). En el nuevo paradigma, el cambio es la constante que se contrapone al imperante hasta hace algunos años, en el que predominaba la estabilidad, se anticipaba una carrera lineal, la competencia era predecible y los productos y mercados exhibían un comportamiento perdurable en el tiempo.

La práctica odontológica no es ajena a los cambios dramáticos experimentados en la ciencia y tecnología en las últimas décadas, que van desde la introducción de nuevos materiales adhesivos, hasta la posibilidad de regeneración y reparación de piezas dentales. La decodificación en el genoma humano, los avances en los biomateriales y la revolución en la bioinformática, hacen que las personas profesionales de la Salud

deban tener la capacidad de conocer y adaptarse rápidamente a nuevas alternativas terapéuticas y a la disponibilidad de novedosos exámenes diagnósticos que permitan analizar el riesgo en la persona, presentar una enfermedad y su progresión (U.S. Department of Health and Human Services. 2000).

Las nuevas tecnologías introducidas en los últimos años en el campo de la Restaurativa, tales como la restaurativa adhesiva, los implantes, la estimulación de regeneración ósea y el uso del rayo láser, han producido impacto en la práctica profesional, esto obliga a que los centros académicos formadores de profesionales en Odontología establezcan, mecanismos dinámicos de cambio para la actualización de contenidos y la actualización constante de personas profesionales en Odontología. A pesar de esto, aún se mantienen los modelos curriculares establecidos en el siglo XIX cuando la Odontología fue aceptada como una carrera aprendida (Bertolami C.N. 2001).

"El clínico del futuro requiere entender la naturaleza básica de la enfermedad y tener la habilidad de adaptarse a cambios en los patrones de las enfermedades que está tratando. El resultado del proceso de enseñanza-aprendizaje debe ser un odontólogo crítico, con capacidad de cuestionamiento y que posea una base sólida de conocimientos científicos que le permitan hacer frente a las necesidades reales de la comunidad, contribuyendo de esta manera a

* Profesora catedrática, Facultad de Odontología, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

** Profesora adjunta. Facultad de Odontología. Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

mejorar las condiciones de vida de la población” (Howard M., p. 49, 2000).

La nueva tendencia curricular en Odontología, se orienta a incorporar y a reconocer la necesidad de introducir métodos alternativos de enseñanza que permitan a su estudiantado desarrollar un pensamiento crítico y dominar los principios y métodos más que la simple información (Howard M. 2006). La educación basada en la evidencia, la enseñanza basada en problemas y la resolución de casos, son algunos de los métodos educativos usados para enseñar en los principios de la práctica clínica basada en la evidencia (Rich S., et al. 2005).

La educación clínica en Odontología no se limita a enseñar una serie de técnicas, pues representa un ejemplo complejo de *enseñanza situacional* donde se aplican una gran gama de teorías y prácticas educativas para llegar a formar una persona profesional con destrezas, habilidades y competencias, que pueda desempeñarse de forma autónoma (Sweet J., et al. 2009).

La formación de las y los profesionales en Odontología, debe incluir actividades que desarrollen procesos de pensamiento crítico, para lo cual se deben adquirir diversas competencias tales como investigar, evaluar, debatir, opinar y discutir. Por ello, se escogió para efectos de este estudio, el aprendizaje basado en problemas (ABP) como una estrategia educacional que facilita tanto la formación, como el proceso enseñanza-aprendizaje; y que posee una concepción constructivista donde el autoaprendizaje y la autoevaluación son fundamentales. Además, los problemas son significativos para el estudiantado y el error es percibido como una oportunidad para enseñar y aprender (Dueñas V.H. 2001).

Lin y cols. (2009) plantean la necesidad de fomentar el ABP, pues el estudiantado que aprende de esta forma tiene más capacidad para retener información, integrar y aplicar conocimiento científico básico a fin de encontrar soluciones a los problemas clínicos. Asimismo, recomiendan reforzar aquellos contenidos que fomenten las habilidades interpersonales, incluso la capacidad de comunicarse y de trabajar en equipo.

El ABP no es nuevo, se empezó a implementar desde el siglo XX (década de los 60) en los Estados Unidos y se ha puesto en práctica de forma parcial o total en distintos centros educativos (Norman G. y Schmidt H.G. 1992) (Donner R.S. y Bickley H. 1993) (McTighe J. y Schollenberger J. 1991).

En la enseñanza de la Odontología, el ABP se introdujo en 1990 cuando la Escuela Dental de Malmö, Suecia propuso un nuevo currículum para el grado. Después de esto, su uso se ha incrementado en las instituciones de educación superior (Rohlin M., et al. 1998).

La Escuela de Medicina Dental de Harvard introdujo el ABP en 1994, para la enseñanza de las ciencias básicas, actividades preclínicas y clínicas (Matlin K.S., et al. 1998) (Howell T.H. y Matlin K. 1995) (Moore G.T. 1997). Este caso presenta un currículum “híbrido” al combinar la estrategia con las clases magistrales tradicionales. El ABP basado en el estudio de casos fue aplicado como un esfuerzo para estimular la investigación científica, el pensamiento crítico y el aprendizaje proactivo en Harvard.

Varias investigaciones dan soporte a la hipótesis de que el ABP presenta ventajas sobre la enseñanza tradicional de la Odontología (Shuler C.F. y Fincham A.G. 1998) (Susarla S.M., et al. 2003) (Walton J.N., et al. 1997). Su ejercicio ha logrado un aumento significativo en el desempeño del estudiantado de Odontología en la primera parte de los exámenes dentales nacionales para la incorporación profesional (National Board Dental Examination (NBDE)) de acuerdo con dos estudios independientes de la Universidad del Sur de California y la de Harvard (Shuler C.F. y Fincham AG. 1998) (Susarla S.M., et al. 2003).

Los métodos pedagógicos más utilizados en esta estrategia son: el método tutorial, el estudio independiente individual, el método de discusión, el grupo autónomo de estudio, la experimentación y el de inducción-deducción (Dueñas V.H. 2001).

El ABP posee importantes características: 1. El profesorado funge como una persona facilitadora del proceso (tutoría). 2. Se fundamenta en el trabajo colaborativo. 3. Los grupos de trabajo son pequeños. 4. El aprendizaje se encuentra centrado en el estudiantado. 5. Los problemas son seleccionados para cumplir con objetivos educacionales específicos (Vicerrectoría Académica. 2010).

El ABP tiene entre sus objetivos: 1. Estimular el trabajo colaborativo. 2. Desarrollar habilidades que mejoren las relaciones interpersonales. 3. Desarrollar habilidades para el pensamiento crítico que puedan ser aplicadas a lo largo de la carrera. 4. Desarrollar el pensamiento creativo y eficaz. 5. Responsabilizar al estudiantado de su propio aprendizaje. 6. Aumentar la motivación del alumnado al exponerlo a problemas reales. 7. Estimular un aprendizaje activo (Vicerrectoría Académica. 2010).

Objetivo

Emplear el aprendizaje basado en problemas como una estrategia didáctica (forma de trabajo) con un grupo de estudiantes de tercer nivel de carrera, del curso de Principios de Ciencias Diagnósticas, para facilitar su aprendizaje de la Patología Oral.

Metodología utilizada

Curso seleccionado

El ABP se implementó en el curso de Principios de Ciencias Diagnósticas (O-0218) y fue seleccionado por la anuencia de su Coordinación, para participar en dicha experiencia y porque era muy aplicable a la enseñanza de la Patología Oral que debe tener un componente práctico basado en el análisis crítico de casos clínicos. El objetivo del curso es construir conocimientos esenciales de Patología Bucal y Diagnóstico, con el fin de que el estudiantado de Odontología pueda diferenciar entre lo normal, variaciones de lo normal y entidades patológicas relativamente comunes en la cavidad bucal, el área maxilofacial, la cabeza y el cuello, establecer su diagnóstico diferencial y darles un manejo y tratamiento adecuados de acuerdo con las necesidades de la persona.

El curso O-0218 es un teórico-práctico, en él se utilizan recursos audiovisuales y prácticas clínicas para facilitar el aprendizaje del estudiantado; tiene 3 créditos asignados, seis horas de duración por semana (cinco horas de teoría y 1 hora de práctica). Este curso se encuentra dirigido a estudiantes de tercer nivel de la carrera de Odontología. Incorpora contenidos de Histología Oral, Diagnóstico Oral y Patología Oral. La Patología Oral (Patología Bucal) es una especialidad dentro de la Odontología y de la Patología, y se relaciona con la naturaleza, identificación y manejo de enfermedades que afectan las regiones oral y maxilo-facial. La Patología Oral es la ciencia que investiga las causas, procesos y efectos de estas enfermedades. La práctica de la Patología Oral incluye el manejo y diagnóstico de enfermedades utilizando diferentes tipos de exámenes (clínicos, radiográficos, microscópicos y bioquímica entre otros).

La población estudiantil matriculada en Principios de Ciencias Diagnósticas debe haber aprobado aquellos cursos que son requisitos de este, según se encuentra indicado en el plan de estudios.

La calificación mínima para aprobar el curso es de 7.00. La calificación final del estudiantado se obtiene promediando las notas del aprovechamiento: tres exámenes parciales (valor 60%), dos exámenes cortos (valor 7.5%), trabajos de investigación (valor 7.5%), trabajo en la clínica (5%) y un examen final (20%). Los y las estudiantes que obtienen una nota de aprovechamiento igual o mayor a 9.00 se eximen del examen final. El estudiantado que obtiene una calificación final (aprovechamiento y examen final) igual o mayor a 6.00 pero menor que 6.75 tiene derecho a un examen de ampliación. La asistencia a las clases teóricas, talleres y prácticas clínicas del curso es obligatoria.

Los dos exámenes cortos son prácticos y corresponden a la identificación de patologías. El examen final y el examen de ampliación tienen un componente teórico-práctico. Usualmente el estudiantado efectúa un trabajo de investigación cuyo valor es del 7.5%, para lo que es dividido en seis grupos: cada uno de ellos asignado a una profesora o profesor tutor. La tutora o tutor se reúne con ellos y ellas y les comunica el tema de investigación. Al finalizar el semestre cada grupo presenta un trabajo escrito y una exposición oral (30 a 40 min.) sobre el tema asignado. La nota obtenida es comunicada a la coordinadora del curso.

Estudiantes seleccionados

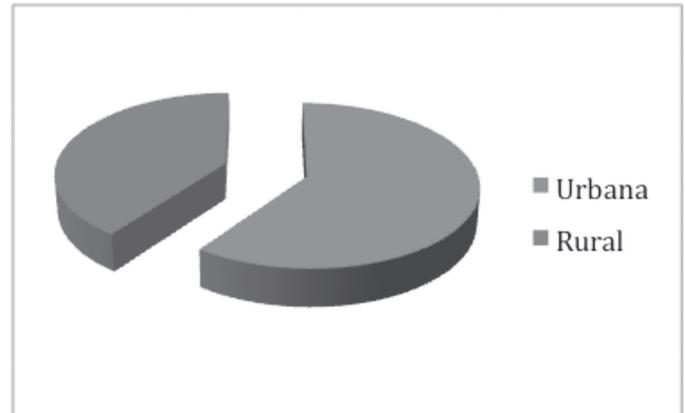
En el I semestre del 2010 el primer día de clases, después de la presentación y discusión del programa del curso, se solicitaron 10 personas voluntarias de un total de 64 para participar en una actividad donde se iba a utilizar una “estrategia didáctica innovadora” en sustitución de la actividad tradicional de investigación. Se explicó que esta implicaba el manejo de distintos casos clínicos utilizando una estrategia denominada ABP. Debido a que más de 50 estudiantes deseaban participar, la selección final se realizó al azar.

Actividades preparatorias

Una vez seleccionado este grupo (población destinataria), la tutora procedió a la aplicación de un cuestionario para conocer sus características generales: edad, si trabajaban o no, estado

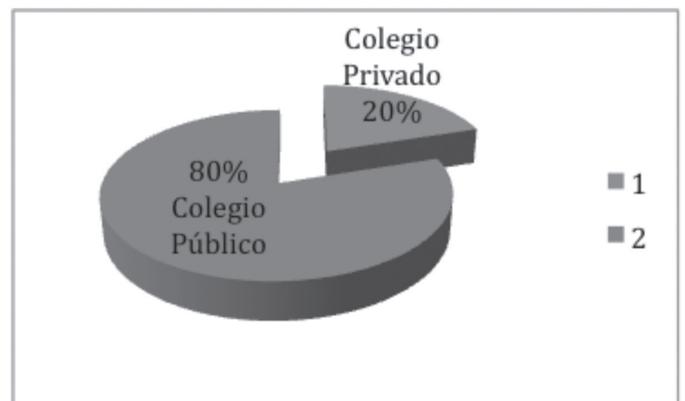
civil, hábitos de estudio, estilos de aprendizaje, pasatiempos, manejo del idioma inglés, disponibilidad de horario, acceso a computadora e Internet, si cursaban el bloque completo, correo electrónico y número telefónico. Lo anterior con el objetivo de conocerlos mejor en diversos aspectos, pues era el primer contacto que se tenía con el grupo de estudiantes, también para motivarlos de forma más adecuada, despertar su interés en los casos presentados, determinar el tipo de tareas y actividades que se incluirían y el material que se les proporcionaría.

Los resultados de esta información señalaron que el 70% del grupo que participó en esta experiencia, son mujeres y el 30% hombres, de los cuales el 60% proviene de zonas urbanas como se observa a continuación:



Caracterización de la población meta

En cuanto al estado civil, la totalidad de los participantes son solteros y ninguno tiene hijos. El 90% no trabaja. Solamente el 20% proviene de colegios de secundaria privados.



El 10% de los participantes habla inglés, 40% señala que entiende este idioma; esto era importante de conocer para determinar si se les podía incorporar artículos y bibliografía en ese idioma. El 80% dice estudiar semanalmente, y 20% indica que lo hace a diario. La mitad del grupo estudia de forma individual y la otra mitad lo hace en grupo. El 30% menciona que estudia con esquemas o mapas, el resto lo hace por medio de resúmenes, transcribe la materia y utiliza pizarras.

Solamente el 50% del grupo manifiesta que hace algún tipo de ejercicio físico. El 70% del grupo participante indica que está llevando el bloque completo de tercer año de la carrera. El 100% manifiesta que tiene acceso a computadora, el 80% tiene acceso a Internet desde o cerca de su residencia.

Edad en años promedio de edad del estudiantado rondaba los 20 años, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Actividades de trabajo

Durante la primera reunión, la observadora externa brindó una introducción sobre el ABP y se le solicitó al estudiantado, que estableciera los objetivos personales que deseaba alcanzar. Además, la tutora procedió a demostrar el manejo de un caso utilizando el ABP. Posteriormente, el grupo se dividió en dos y se le proporcionó el cronograma de actividades por desarrollar en un período de dos meses y medio. Al finalizar el período de trabajo, cada subgrupo había manejado y preparado una presentación digital sobre cuatro problemas clínicos distintos; los casos asignados eran basados en situaciones de la vida real.

Métodos pedagógicos

Se utilizaron fundamentalmente el estudio de casos, el método de discusión, el estudio independiente individual y en grupo, y tutorías en línea. Para facilitar el manejo de los casos, se propuso al estudiantado la siguiente metodología de análisis: 1. Establecer los hechos y datos relevantes u orientadores. 2. Establecer el problema. 3. Establecer una o varias hipótesis sobre el caso (diagnóstico diferencial). 4. Seleccionar la hipótesis más probable (diagnóstico inicial). 5. Justificar su respuesta con base en la información proporcionada en el caso. 6. Establecer la forma de realizar el diagnóstico definitivo y las necesidades de nueva información para llegar a él. 7. Proporcionar sus recomendaciones para la paciente o el paciente basados en la evidencia. 8. Determinar los objetivos personales de aprendizaje alcanzados. 9. Brindar sus conclusiones. 10. Proporcionar las fuentes de información. Asimismo, cada vez que el estudiantado realizaba la presentación de uno de los problemas, la tutora realizaba la retroalimentación correspondiente y las clarificaciones pertinentes.

Actividades de cierre

La evaluación de la experiencia por parte de las personas participantes, la autoevaluación y la evaluación de los diez participantes, así como de la tutora, se incluyeron como actividades de cierre de la actividad. Además, cada subgrupo realizó una presentación oral del último caso clínico ante todo el estudiantado matriculado en el curso O-0218. Asimismo, se solicitó al estudiantado realizar una reflexión individual sobre el ABP.

En el cuestionario elaborado para la evaluación de la experiencia, se le preguntó a las personas participantes si el ABP promovió: 1. Su curiosidad por indagar sobre los casos. 2. Aprender los conceptos y contenidos propios a la materia de estudio. 3. Habilidad para analizar problemas. 4. Habilidad para solucionar problemas. 5. El manejo eficiente de diferentes fuentes de información. 5. La capacidad para argumentar y debatir ideas. 6. El trabajo grupal con actitud cooperativa. 7. La comprensión

de su entorno, tanto del área odontológica como contextual. 8. Capacidad para detectar sus propias necesidades de aprendizaje. 9. Tomar una posición ante un hecho o situación por analizar. 10. Confianza para hablar en público. 11. Capacidad para comunicar los resultados de una investigación o un caso de manera oral, gráfica y escrita.

La evaluación del estudiantado fue de actuación y retroalimentación, la cual se realizó con base en los siguientes aspectos: 1. El cumplimiento de las actividades programadas (problemas asignados). 2. La presentación oral de los problemas ante la tutora, una observadora externa y el otro grupo que participó en la actividad; como soporte audiovisual se utilizaron presentaciones en digital de los casos, con imágenes alusivas. 3. Las reflexiones individuales realizadas al finalizar cada uno de los casos clínicos asignados sobre el cumplimiento de los objetivos individuales. 4. Las calificaciones otorgadas por las personas que integraban cada grupo y la propia evaluación. 5. La reflexión final de la actividad.

Resultados y discusión

En los últimos años, la educación en el área de Salud ha ido evolucionando de métodos didácticos centrados principalmente en exposiciones magistrales a la utilización de estrategias didácticas tales como el aprendizaje basado en problemas (ABP). En este el estudiantado establece sus propios objetivos de aprendizaje, debe investigar de forma independiente y sus hallazgos son discutidos en grupos pequeños (Wood D.F. 2003).

El ABP se utilizó como una técnica innovadora de enseñanza donde al estudiante se le expuso un problema al inicio de la clase, luego se determinaron las necesidades de aprendizaje, se realizó una búsqueda de información y al final, se volvió a retomar el problema inicial. Esto contrasta con la educación tradicional donde primeramente se presenta la información y luego se busca su aplicación en la resolución de un problema. (Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, 2010).

El ABP se encuentra fundamentado en el planteamiento de problemas que persiguen alcanzar objetivos previamente definidos, su diseño debe despertar el interés del estudiantado y motivar a resolverlo; en este estudio en particular, se relacionaban con problemas o casos de la vida diaria que podrían enfrentar en la práctica clínica. En esta experiencia se proporcionó al estudiantado, una serie de preguntas abiertas para guiarlo en el manejo de los casos que les llevaron a tomar decisiones y juicios basados en la evidencia. Las preguntas estaban dentro de un marco de conocimientos específicos que se deseaba abarcar en el curso de Principios de Ciencias Diagnósticas.

Cuadro No.1. CRONOGRAMA DEL SEMESTRE

Fecha	Actividades
8 de marzo	Entrega, presentación y discusión del programa del curso. Conformación del subgrupo de estudiantes que participaran en la EBP. Determinación de sus características generales.
15 de marzo	Almuerzo, breve introducción sobre la EBP, establecimiento de objetivos personales (a entregar el 17 de marzo) y entrega del primer caso clínico (por cada cinco estudiantes).
17 de marzo	Entrega de los objetivos personales (estudiantado) y evacuación de consultas sobre el caso clínico asignado.
22 de marzo	Presentación del I caso clínico asignado y entrega del II caso clínico (por cada cinco estudiantes).
23 al 26 de marzo	Tutoría por correo electrónico.
29 de marzo al 2 de abril	Semana santa.
5 al 9 de abril	Tutoría por correo electrónico.
12 de abril	Almuerzo, presentación del II caso clínico y entrega del III caso clínico
13 al 23 de abril	Tutoría por correo electrónico.
26 al 30 de abril	Semana universitaria.
3 de mayo	Reunión a las 4:00 p.m., presentación del III caso clínico y entrega del IV caso clínico.
10 al 21 de mayo	Tutoría por correo electrónico.
24 de mayo	Reunión a las 4:00 p.m., presentación del IV caso clínico y entrega del V caso clínico (último caso).
2 de junio	Presentación y discusión del V caso clínico. Actividad de cierre y evaluación de la actividad.

Tal y como se señala, se pudo constatar que el ABP presenta varias ventajas sobre el método de enseñanza tradicional, donde se destacan las siguientes: 1. Aumenta la motivación del estudiantado. 2. Permite mayor retención de la información. 3. Fomenta la integración del conocimiento. 4. Estimula el pensamiento crítico y creativo. 5. Logra el desarrollo de habilidades perdurables en el tiempo, tales como el estudio independiente y el análisis de problemas reales. 7. Responsabiliza al estudiantado de su propio aprendizaje. 8. Permite desarrollar habilidades de interacción y de trabajo colaborativo (Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo. 2010). Otros estudios han obtenido resultados educacionales positivos con el uso del ABP en la Odontología que se han reportado (Susarla S.M., et al. 2004) (Rider E.A. y Brasher V. 2006).

Motivación del estudiantado

La motivación del estudiantado por aprender, es mayor al proporcionarle situaciones relacionadas con su futura práctica profesional. Al igual que lo reportado por Morales (2008), en esta experiencia el ABP fomentó en la totalidad del estudiantado participante, una actitud positiva hacia su aprendizaje, pues permitió enfrentarlo a casos clínicos reales y que pudiera identificar sus deficiencias de conocimiento, tal como es reflejado en las expresiones dadas por él. La experiencia requirió que se trabajara de forma creativa, responsable y colaborando con otras personas.

“Siento que esta ha sido una experiencia muy gratificante, en todos los aspectos, tanto académica como personal, pues el método de aprendizaje basado en problemas nos abrió las puertas para saber cómo actuar ante alguna circunstancia de la cual no tengamos un absoluto control, y no solo en la teoría, sino también en el aspecto práctico de la clínica”.

Diversos estudios han demostrado que para el estudiantado de Odontología es más satisfactorio aprender de forma activa, que pasivamente (Haghparast N., et al. 2007) (Fincham A.G. y Shuler C.F. 2001) y que con este sistema retiene y aplica mejor la información aprendida (Bransford J.D., Brown A.L. y Cocking R.R. 2000). Otro estudio demostró que el estudiantado disfrutaba más el proceso de aprendizaje y tenía mejores destrezas para establecer un plan de tratamiento (Walton J.N., et al. 1997).

Los problemas bien diseñados despiertan el interés del estudiantado si se encuentran correlacionados con la práctica clínica. Rich y colaboradores (2005) reportaron que el uso del ABP en la enseñanza de la periodoncia resulta en mejor desempeño en las destrezas no quirúrgicas, del estudiantado, que el enfoque tradicional.

Asimismo se ha encontrado que el ABP aumenta las actividades extracurriculares tales como la investigación (Susarla S.M., et al., 2004). El ABP promueve el pensamiento crítico y las habilidades para resolver problemas, así como la adquisición, integración y aplicación del nuevo conocimiento (Barrows H.S. 1998).

“Desde el punto de vista estudiantil, la experiencia vivida, el conocimiento ganado y el crecimiento personal e intelectual, es que se puede considerar la enseñanza basada en problemas como una estrategia útil pues mientras se resuelve un problema se estudia, se aprende y se crece social, intelectual y personalmente”.

Asimilación de la información

Una de las personas participantes mencionó entre los aspectos positivos del ABP, *“...es principalmente el poder asimilar mejor la materia vista, ya que con esta metodología, es más fácil aprender, porque uno recuerda mejor las características de las patologías y es más fácil diferenciarlas”.*

No por casualidad algunos de los verbos que se aplican a la metodología del ABP son: examinar, cuestionar, reflexionar, buscar y entender, son actividades que se deben realizar para resolver problemas específicos en el contexto de la vida profesional (Neufeld V.R. y Barrows H.S. 1974).

El ABP se centra en el estudiantado y permite su desarrollo. Es una metodología que mejora los resultados académicos pero requiere mayor compromiso y tiempo por parte del personal docente. (Moreno-López L. A., et al. 2009).

Integración del conocimiento

El ABP promueve la adquisición de conocimientos relevantes mediante la solución de problemas de la vida real, por lo que fomenta la integración de conocimientos en el estudiantado.

Esta estrategia didáctica permite que la adquisición de conocimientos vaya en forma paralela con el aprender a estudiar y a resolver problemas. (Cazères J.C., et al. 2010).

Los objetivos del ABP y sus características educacionales incluyen la construcción del conocimiento por medio de procesos de razonamientos aplicados en casos clínicos (Albanese M.A. y Mitchell S. 1993) (Barrows H.S. 1986).

El ABP es efectivo para mejorar las calificaciones del estudiantado (Moreno-López L.A., et al. 2009).

Pensamiento crítico y creativo

El ABP como estrategia didáctica ha fomentado también, la aplicación del pensamiento crítico en las últimas dos décadas, el cual se puede definir como el arte de analizar y evaluar el pensamiento con el objetivo de mejorarlo (Facione P.A. 1990) (Paul R. y Eder L. 2006).

Kurfiss (1988) definió al pensamiento crítico como *“...la respuesta racional a preguntas que no tienen una respuesta definitiva y para las cuales la información relevante puede no estar disponible”.* Por otra parte, Halpern (1989) describió el pensamiento crítico como *“Un proceso evaluativo en el cual todas las presunciones son cuestionables, los puntos de vista divergentes son buscados y analizados y donde la investigación no se encuentra influenciada o dirigida por nociones predeterminadas”.*

La resolución de problemas y el pensamiento crítico son visualizados por los psicólogos cognitivos, como capacidades mentales íntimamente relacionadas, por ello algunos investigadores fusionan estos conceptos con términos tales como juicio reflectivo o evaluación deliberativa. El pensamiento crítico es un proceso de reflexión donde la persona evalúa datos o una situación específica utilizando distintas capacidades mentales que se pueden describir con adjetivos tales como juzgar, reflexionar, analizar, distinguir y comparar. (Hendricson W.D., et al. 2006).

Relativo al pensamiento crítico y creativo un estudiante hace el siguiente comentario:

“Tomando el tema de la reflexión acerca de la experiencia, a mi parecer tenemos muchos aspectos positivos que rescatar, ya que todos hemos crecido en el nivel crítico y analítico de las diferentes patologías que hemos estudiado. El hecho de estar debatiendo y tener que estar analizando signos y síntomas que se comparten entre los casos y entre las enfermedades que se pueden encontrar, nos dio la oportunidad de establecer límites y diferencias tajantes en los diagnósticos. Incrementamos la capacidad de discriminar y de realizar análisis complejos, con los cuales enriquecimos nuestra habilidad de ojo y sentido clínico”.

Desarrollo de habilidades para el aprendizaje

En el ABP el estudiantado debe tomar responsabilidad de su propio aprendizaje, y desarrollar habilidades que le permitan alcanzar, de forma efectiva, sus objetivos educacionales (Neufeld V.R., y Barrows H.S. 1974) (Schmidt H.G. 1993) (Colliver J.A., Verhulst S.J. y Barrows H.S. 2005).

Entre las habilidades que debe desarrollar el estudiantado, se encuentran el análisis crítico de la evidencia, la organización y la recopilación del conocimiento, pues solo así podrá alcanzar los objetivos educacionales previamente establecidos.

Estudio independiente y el análisis de problemas reales.

En la carrera de Odontología, la enseñanza generalmente se orienta a cubrir los contenidos de los distintos cursos que conforman el plan de estudios. El crecimiento exponencial del conocimiento, hace que cuando la persona se gradúe de la carrera, muchos de los conceptos aprendidos ya no sean válidos o se encuentren obsoletos. Asimismo, esta orientación no permite que se adquieran las habilidades necesarias para poder continuar aprendiendo a lo largo de la vida (Cazères J.C., et al. 2010).

El ABP ayuda al estudiantado, a enfrentarse a situaciones que se presentarán en su futura vida profesional y evita de esta forma, la dicotomía entre *“lo teórico”* y *“lo real”*.

Otras observaciones relativas al estudio independiente son las siguientes: *“Al estar constantemente investigando para resolver los casos propuestos durante la actividad, me permitió conocer más acerca de los temas, tener otros puntos de vista de diversos*

autores para así establecer mi propio criterio; lo cual me incita a adquirir el hábito de revisar constantemente literatura y artículos actualizados para así enriquecerme académicamente como estudiante y futura profesional, y a forjarme nuevos retos, en mi caso personal, a leer artículos en inglés, que por lo general evitaba y ahora considero necesario, ya que la literatura más actual está en ese idioma.” “Desde el punto de vista académico, resolver un caso clínico involucra una comprensión de la materia, por tanto el estudio de esta. Así como de la indagación de información en diversas fuentes. De este modo mientras se resuelve, se estudia y refuerzan los conocimientos; es aquí, desde mi punto de vista, en el que el modelo de enseñanza basado en problemas toma sentido. Indagar en diversas fuentes de información permite, al mismo tiempo, explorar nuevos medios con los que se puede contar, como lo es la herramienta de Internet, el acceso a bases de datos, textos, publicaciones digitales, y demás recursos.”

Responsabiliza al estudiantado de su propio aprendizaje.

Uno de los participantes afirmó: “Es importante que el estudiante adquiera el hábito de estar actualizando conceptos y en particular esta actividad me ha enseñado la importancia de emitir diagnósticos correctos para así establecer tratamientos oportunos, siendo un entrenamiento, ya que a futuro, serán seres humanos los que estarán en nuestras manos, a los que debemos respeto y dedicación ya que su salud dependerá de nuestro desempeño como profesionales e investigadores”.

Otro estudiante señaló como un aspecto negativo: “...el hecho de no poder contar con toda la bibliografía necesaria, ya que muchos de los artículos más recientes no se encuentran en Internet, por lo que la bibliografía está bastante desactualizada principalmente en lo que es el tratamiento; pero eso no es de todo malo, porque nos induce a tener que buscar más información para poder tener datos más recientes y más concretos”. Esto indica que se debe enseñar al estudiantado, a utilizar mejor los recursos disponibles en la biblioteca pues contrariamente a lo señalado, en el último año se han adquirido nuevas bases de datos para Odontología que se encuentran bastante actualizadas.

El estudiantado que tiene un currículum orientado al ABP, utiliza más la biblioteca que aquel que tiene uno con un enfoque tradicional (Lennon A. M., et al. 2001).

En el ABP el estudiantado tiene que responsabilizarse de su propio aprendizaje lo que elimina la transferencia pasiva del conocimiento.

Habilidades de interacción y de trabajo colaborativo

El ABP ayudó a la totalidad del estudiantado participante, a desarrollar habilidades de interacción y de trabajo colaborativo, lo que se infiere de las reflexiones realizadas al respecto donde afirman entre otras cosas que:

“Conforme pasa el tiempo se vuelve menos frustrante hacer trabajos en grupo, y principalmente cuando se comparte todo un semestre, ya que por lo general, conocemos el modo de trabajo de nuestros compañeros y se hace mucho más sencilla la organización”.

“El hecho de trabajar en grupo siempre había sido algo tedioso para mí, ya que siempre existen problemas de comunicación cuando hay varias personas haciendo un trabajo, y usualmente este se recarga solo en unos pocos. Al principio de esta actividad, el grupo presentó problemas de desorganización, ya que solíamos dividir las actividades y que cada quien hiciera su parte, hasta que comprendimos que la mejor opción para todos es reunirnos y resolver todo juntos, de esta manera nos conocíamos más como personas, así también conocíamos acerca de todo el contenido del trabajo y emitíamos nuestra opinión, llegando a un consenso y asegurándonos de que todos aprendiéramos. No existía un líder del grupo, sino que todos en un momento determinado fungíamos como tal”.

“El trabajar en grupo me enseñó que debo prestar atención a otros puntos de vista, ya que en varios de los casos, emitía un diagnóstico que pensaba era el correcto y me sentía segura de ello, hasta que alguno de los compañeros me mostraba detalles que había pasado por alto, con los cuales el diagnóstico de la patología cambiaba”.

El ABP es una estrategia de aprendizaje más flexible que permite al estudiantado, interrelacionarse durante discusiones para buscar soluciones y permite reconocer formas alternativas para manejar distintos problemas en la vida real (Barrow H. y Tamblin R. 1980) (Woods D. 1994).

El ABP cada vez es más utilizado por el profesorado del área de la salud (principalmente Medicina) pues prepara mejor al estudiantado para trabajar en grupo, mejora su interacción con los pacientes y sus habilidades de comunicación, aspectos muy importantes en la práctica clínica (Prince KJ, et al. 2005) (Cohen-Schotanus J. et al. 2008).

Schmidt y Moust (2000) encontraron que la discusión de casos clínicos y de otros problemas en grupos pequeños, estimula la cooperación en lugar de la competencia entre el estudiantado. Además de que promueve la conexión de conceptos e ideas (Wang G. et al. 2008)

El ABP promueve en el estudiantado, habilidades tales como la comunicación, cooperación, y aprendizaje independiente (Thammasitboon K., et al. 2007).

El ABP estimula una cultura de trabajo interpersonal-colaborativo (UFAP ABP) y permite al estudiantado, desarrollar habilidades y competencias de importancia en la sociedad actual.

Es importante destacar que esta experiencia fue también muy enriquecedora para la tutora, pues tuvo ocasión de aplicar una estrategia novedosa de enseñanza y de interactuar más estrechamente con un grupo de estudiantes.

Para las personas profesionales del área de la Salud, la habilidad para comunicarse con los pacientes y colegas es esencial en su desarrollo profesional (Newsome P. y Stuart-Wilson F. 2001).

El trabajo de grupo es fundamental en el ABP, y el proceso de la resolución del problema es tan importante como el producto final obtenido. Aquí, el estudiantado trabaja en grupos pequeños, facilitados por una persona que funge como tutora. El grupo de trabajo analiza, discute y resuelve un problema proporcionado para alcanzar ciertos objetivos de su aprendizaje. Durante el proceso, las personas que integran el grupo más que comprender la materia propiamente dicha, aprenden otras cosas igualmente importantes tales como: valorar la importancia del trabajo colaborativo, diagnosticar sus propias necesidades de aprendizaje y desarrollar la habilidad de analizar y sintetizar la información. Tal como fue expresado anteriormente por el estudiantado.

El ABP estimula la comunicación efectiva, en contraste con los métodos tradicionales de enseñanza donde el estudiantado se sienta en un aula y aprende de forma pasiva escuchando a una persona experta en la materia.

El estudiantado debe comprender que en la actualidad, el crecimiento exponencial del conocimiento demanda que, para mantenerse actualizado se debe estudiar de forma independiente por el resto de la vida profesional. Para ello debe entender cómo obtener y analizar la información, por qué y qué requiere saber, y cómo tomar decisiones pertinentes con base en lo aprendido.

La tutoría en el ABP

En el ABP el trabajo grupal es fundamental, y el personal docente asume el papel de tutor del estudiantado. Su papel, más que brindar conocimiento y enseñar como una persona experta en el contenido, es el de facilitar el proceso de enseñanza- aprendizaje trabajando con el grupo para explorar un problema, además de estimular la interacción entre el estudiantado (Barrows H.S. 1987) (Tipping J. et al. 1995).

Debido a que la persona tutora asume el papel de facilitadora, en teoría debería asumirse que su nivel de conocimiento sobre el contenido de la materia no influencia el desempeño del estudiantado en el modelo del ABP (Park SE. Et al. 2007). Sin embargo, Howard Barrows considera que la mejor tutora o tutor es aquella persona que es una buena facilitadora y que posee conocimientos relevantes de la materia (Barrows HS. 1987).

Es importante señalar que los resultados relativos al nivel de conocimiento que debe poseer la persona tutora, arroja resultados contradictorios. Algunos estudios indican que el nivel de conocimiento sobre la materia no tiene ninguna importancia (Swanson DB et al., 1990) sobre el desempeño estudiantil, y otros muestran que es mejor cuando son guiados por personas expertas en el área. (Davis WK et al. 1992)

En esta experiencia, por ser una modalidad híbrida y por el poco tiempo disponible, el papel del profesorado fue esencial al orientar el proceso de aprendizaje del grupo bajo su cargo,

brindar asesorías grupales e individuales y una evaluación formativa donde la retroalimentación era fundamental. Al respecto, el estudiantado señala que “...es importante contar con la ayuda profesional del profesor para orientar y facilitar las herramientas necesarias al estudiante guiándole en la práctica de la manera correcta y de esta forma, entrenarse para su futura profesión.” “Yo aprendí muchas cosas que me eran necesarias y que estoy segura de que seguiré aplicando el resto de mi carrera. Gracias por ese modo tan dulce y gentil de enseñar, por su paciencia y por su colaboración, con profesoras así, es un gusto aprender día con día.”

Aspectos negativos

El ABP es muy demandante para el profesorado pues debe asegurarse que se identifiquen todos los aspectos relevantes para la resolución del problema, para ello motiva, orienta en la búsqueda de información, llama a la reflexión crítica y proporciona preguntas generadoras que fomenten el análisis de los problemas (Moreno-López LA, et al. 2009)

Otro aspecto negativo del APB es el mayor costo que su implementación tiene para las instituciones, pues debe desarrollarse en su forma clásica con grupos pequeños de estudiantes (Winning T. y Townsend G. 2009).

La evaluación del proceso

La evaluación de la ABP es fundamental, pero no debe realizarse con los métodos convencionales pues ello podría generar frustración en el estudiantado, por eso en esta experiencia se contemplaron tres aspectos elementales: el proceso de cumplimiento de los objetivos personales, la participación en las actividades programadas, la elaboración de la reflexión, la autoevaluación y la evaluación del estudiantado a sus compañeros y compañeras de grupo.

Conclusión

El ABP es una estrategia que tiene gran aplicación en la enseñanza de la Odontología, pues fomenta en el estudiantado: la habilidad para manejar problemas (identificación, análisis e investigación), la capacidad para determinar sus necesidades individuales de aprendizaje, el trabajo colaborativo y la pertenencia grupal, el manejo de distintas fuentes de información, la comunicación efectiva, el aprendizaje de la materia propia de estudio y una actitud positiva hacia esta. Además, le proporciona mayor seguridad en la toma de decisiones, autonomía en las acciones y promueve una cultura de trabajo donde son esenciales la honestidad, el compromiso y la responsabilidad. El ABP motiva el desarrollo grupal, pero también contribuye con el crecimiento individual. Todo ello se pudo comprobar por medio de la observación que hicieron tanto la docente a cargo del curso, como la docente observadora.

Es importante destacar que con base en esta experiencia, se puede afirmar que el ABP suscita el interés del estudiantado en su proceso de aprendizaje, estimula el pensamiento crítico, evita que se enfatice la memorización y se adapta a las situaciones reales al proporcionar casos relevantes para la vida profesional. Sin embargo, la aplicación del ABP requiere de un cambio en

la mentalidad y conducta tradicional de la población estudiantil y del profesorado, puesto que es un proceso de aprendizaje centrado en el estudiantado, donde este último debe tener tolerancia y capacidad para enfrentarse a situaciones ambiguas. Asimismo, el personal docente requiere de capacitación para que pueda actuar como tutor o tutora para un grupo de estudiantes durante el proceso, ya que debe facilitar, guiar al alumnado, debatir los distintos temas, presentar casos y preguntas que estimulen la discusión, y proporcionar la retroalimentación necesaria.

La totalidad del estudiantado cumplió con sus objetivos, y en los diferentes instrumentos que se aplicaron para valorar la actividad, se otorgó una nota de 100.

Recomendaciones

Aunque en este caso particular, el ABP se desarrolló con un pequeño grupo de estudiantes durante el curso de Principios de Ciencias Diagnósticas, puede ser implementado como una estrategia general a lo largo del plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Odontología, lo que fomentaría un desarrollo más integral en la población estudiantil.

Limitaciones

Por lineamientos institucionales y tomando en consideración que se están preparando profesionales en el área de la Salud, en esta investigación la utilización del ABP respondió a un modelo híbrido, donde el estudiantado participante paralelamente a la solución de problemas, recibía clases magistrales con el resto del grupo. Asimismo, la tutora de los grupos era una especialista en Patología Oral y Medicina Oral, cuando en el ABP “clásico” la persona que facilita el proceso no es una experta en la materia.

Las principales dificultades para utilizar el ABP como técnica didáctica que enfrentó el estudiantado en el desarrollo de esta experiencia son las siguientes: 1. Únicamente se puede aplicar en grupos pequeños de estudiantes (5 a 8) por lo que es costoso. 2. Requiere gran inversión de tiempo, pues el estudiantado necesita de seguimiento individual periódico durante todo el desarrollo de la actividad, además de las reuniones grupales para la presentación de los problemas y la retroalimentación. Por otra parte, la tutora y la observadora externa debían planificar la actividad, lo que fue asumido como recargo de funciones por tanto no es una forma viable de enseñanza para grupos grandes en su modelo tradicional.

Bibliografía

Albanese M.A. y Mitchell S. Problem-based learning: a review of the literature on its outcomes and implementation issues. *Acad Med* 1993; 68:52-81.

Barrows H.S. A taxonomy of problem-based learning methods. *J Med Educ* 1986; 20:481-6.

Barrow H. y Tamblyn R. Problem-based learning: an approach to medical education. New York: Springer Publishing Company, 1980.

Bertolami C.N. Rationalizing the dental curriculum in light of

current disease prevalence and patient demand for treatment: form vs. content. *J Dent Ed*, 2001; 65:725-35.

Bransford J.D., Brown A.L. y Cocking R.R. (Eds.) *How People Learn: Brain Mind, Experience, and School*. National Academy of Sciences. Washington D.C.:National Academy Press. 2000.

Cazères J.C., Iglesias D., de Oliveira R., et al. Aprendizaje basado en problemas aplicado a la formación médica. Facultad de Medicina CLAEH. Disponible en línea: http://www.claeh.edu.uy/medicina/medicina/doc/doc_aprendizaje_basado_problemas.pdf. Accesado el 8 de marzo de 2010.

Cohen-Schotanus J., Muijtjens A.M., Schonrock-Adema J., et al. Effects of conventional and problem-based learning on clinical and general competencies and career development. *Med Educ* 2008; 42:256-265.

Colliver J.A., Verhulst S.J. y Barrows H.S. Self-assessment in medical practice: a further concern about the conventional research paradigm. *Teach Learn Med*. 2005; 17:200-1.

Dalrymple K.R., Wuenschell C. y Shuler C.F. Development and implementation of a comprehensive faculty development program in PBL core skills. *J Dent Educ* 2006; 70:948-55.

Dalrymple K.R., Wong S., Rosenblum A., et al. PBL core skills faculty development workshop 3: understanding PBL process assessment and feedback via scenario-based discussions, observation, and role-play. *J Dent Educ* 2007; 71:1561-73.

Davis W.K., Nairn R., Paine M.E., et al. Effects of expert and non-expert facilitators on the small-group process and on student performance. *Acad Med* 1992; 67:470-4.

Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo. El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica. Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

http://www.eubca.edu.uy/materiales/planeamiento_de_servicios_bibliotecarios/aprendizaje_basado_en_problemas.pdf. Accesado en línea el 16 de febrero de 2010.

Donner R.S. y Bickley H. Problem-based learning in American medical education: an overview. *Bull Med Libr Assoc* 1993; 81: 294-298.

Dueñas V.H. El aprendizaje basado en problemas como enfoque pedagógico en la educación en salud. *Colomb Med* 2001; 32: 189-196.

Facione P.A. Critical thinking: a statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction. Executive summary: the Delphi report. Millbrae, CA: The California Academic Press, 1990.

Fincham A.G. y Shuler C.F. The changing face of dental education: the impact of PBL. *J Dent Educ*. 2001; 65:406-21.

Haghparsat N., Sedghizadeh P.P., Shuler C.F., et al. Evaluation of student and faculty perceptions of the PBL curriculum at two

- dental schools from a student perspective: a cross-sectional survey. *Eur J Dent Educ.* 2007; 11:14-22.
- Halpern D.F. *Thought and knowledge: an introduction to critical thinking.* New York: Lawrence Erlbaum, 1989.
- Hendricson W.D., Andrieu S.C., Chadwick G., et al. Educational Strategies Associated with Development of Problem-Solving, Critical Thinking, and Self-Directed Learning *J Dent Educ* 2006; 70:925-36.
- Howard M. El cáncer bucal y el currículum. *Odvotos* 2000; 1:47-52.
- Howard M. La educación y la atención clínica basada en la evidencia. *Odvotos* 2006; 8:9-13.
- Howell T.H. y Matlin K. Damn the torpedoes-innovations for the future: the new curriculum at the Harvard School of Dental Medicine. *J Dent Educ.* 1998; 62:693-708.
- Kurfiss J.G. Critical thinking: theory, research, practice, and possibilities. ASHE ERIC Higher Education Report, Number 2. Washington, DC: Association for the Study of Higher Education, 1988.
- Lennon A.M., Anderson P.F., McDonald J.F. y Stookey G.K. Problem-Based Learning and the Dental School Library. *J Dent Educ* 2001; 65:1219-24.
- Lin Y.C., Huang Y.S., Lai CS, et al. Problem-based learning curriculum in medical education at Kaohsiung Medical University. *Kaohsiung J Med Sci.* 2009; 25:264-70.
- McTighe J. y Schollenberger J. ¿Why teach thinking? A statement of rationale. In *Developing minds: A resource book for teaching thinking.* Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development, 1991.
- Mennin S. y Majoor G. Problem Based Learning. Position Paper. http://www.the-networktufh.org/publications_resources/positioncontent.asp?id=6&t=Position+Papers. Accesado en línea el 16 de febrero de 2010.
- Morales M. Empleo del aprendizaje basado en problemas (abp). Una propuesta para acercarse a la química verde. *Tecnología en Marcha* 2008, 21:41-48.
- Matlin K.S., Libert E., McArdle P.J. y Howell T.H. Implementing the problem-based curriculum at Harvard School of Dental Medicine. *J Dent Educ* 1998; 62:693-708.
- Moreno-López L.A., Somacarrera-Pérez M.L., Díaz-Rodríguez M.M., et al. Problem-based learning versus lectures: Comparison of academic results and time devoted by teachers in a course on Dentistry in Special Patients. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2009; 14:e583-7.
- Moore G.T. Initiating problem-based learning at Harvard Medical School. In: Boud D, Feletti G, eds. *The challenge of problem-based learning.* 2nd ed. London: Kogan Page, 1997:73-80.
- Neufeld V.R. y Barrows H.S. The “McMaster Philosophy”: an approach to medical education. *J Med Educ.* 1974; 49:1040-50.
- Newsome P. y Stuart-Wilson. *The patient-centered dental practice: a practical guide to customer care.* London: British Dental Association, 2001.
- Norman G. y Schmidt H.G. The psychological basis of problem-based learning: a review of the evidence. *Acad Med* 1992; 67: 557-565.
- Park S.E., Susarla S.M., Cox C.K., et al. Do Tutor Expertise and Experience Influence Student Performance in a Problem-Based Curriculum? *J Dent Educ* 2007; 71: 819-824.
- Paul R. y Elder L. *Critical thinking: tools for changing your learning and your life.* 2nd ed. New York: Pearson Prentice Hall, 2006: xvii, 54.
- Ponti F. y Ferrás X. *Pasión por innovar.* Colombia: Editorial Norma S.A., 2008.
- Prince K.J., van Eijs P.W, Boshuizen H.P., et al. General competencies of problem-based learning (PBL) and non-PBL graduates. *Med Educ* 2005, 39(4):394-401.
- Rich S., Keim R. y Schuler C. Problem-based learning versus a traditional educational methodology: a comparison of preclinical and clinical periodontics performance. *J Dent Educ* 2005; 69:649-62.
- Rider E.A. y Brasher V. Team-based learning: a strategy for interprofessional collaboration. *Med Educ* 2006; 40:486-7.
- Rohlin M., Petersson K. y Svensater G. The Malmö model: a problem-based learning curriculum in undergraduate dental education. *Eur J Dent Educ* 1998; 2:103-14.
- Schmidt H.G. y Moust J.H. Factors affecting small-group tutorial learning: A review of research. In: Evensen D.H. & Hmelo C.E. (Eds): *Problem-Based Learning: A Research Perspective on Learning Interactions.* New York: Lawrence Erlbaum; 2000. p. 19-52.
- Schmidt H.G. Foundations of problem-based learning: some explanatory notes. *Med Educ.* 1993; 27:422-32.
- Shuler C.F. y Fincham A.G. Comparative achievement on National Board Dental Examination Part I between dental students in problem-based learning and traditional educational tracks. *J Dent Educ* 1998; 62:666-70.
- Susarla S.M., Medina-Martinez N., Howell T.H. y Karimbux N. Problem-based learning: effects on standard outcomes. *J Dent Educ* 2003; 67:1003-10.
- Susarla S.M., Bergman A.V., Howell T.H. y Karimbux N.Y. Problem-based learning and research at the Harvard School of Dental Medicine: a ten-year follow-up. *J Dent Educ* 2004; 68:71-6.
- Swanson D.B., Stalenhoef-Halling B. y van der Vleuten C.P.

Effect of tutor characteristics on test performance of students in problem-based curriculum. In: Bender W, Hiemstra RJ, Scherpbier AJJA, Zwierstra RP, eds. Teaching and assessing clinical competence. Groningen, The Netherlands: Boek Werk Publications, 1990:129-34.

Sweet J., Wilson J. y Pugsley L. Educational innovations for dentistry 2009; 206:29-34.

Thammasitboon K., Sukotjo C., Howell, H. y Karimbux N. Problem-Based Learning at the Harvard School of Dental Medicine: Self-Assessment of Performance in Postdoctoral Training. J Dent Educ. 2007; 71:1080-9.

Tipping J., Freeman R., y Rachlis A.R. Using faculty and student perceptions of group dynamics to develop recommendations or PBL training. Acad Med 1995; 70:1050-2.

U.S. Department of Health and Human Services. Oral health in America: a report of the Surgeon General. Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, National Institute of Dental and Craniofacial Research, National Institutes of Health, 2000.

Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica. El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. México. Disponible en línea:

http://www.eubca.edu.uy/materiales/planeamiento_de_servicios_bibliotecarios/aprendizaje_basado_en_problemas.pdf.

Accesado el 12 de abril de 2010.

Walton J.N., Clark D.C., Glick N. An outcomes assessment of a hybrid-PBL course in treatment planning. J Dent Educ 1997; 61:361-7.

Wang G., Tai B., Huang C., Bian Z., Shang Z., Wang Q., et al. Establishing a multidisciplinary PBL curriculum in the School of Stomatology at Wuhan University. J Dent Educ. 2008; 72:610-5.

Winning T. y Townsend G. Problem-based learning in dental education. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2009; 14:e583-7.

Woods D. Problem based learning. BMJ 2003; 326:328-330.

Woods D. Problem-based learning: how to gain the most from PBL. 2nd ed. Waterdown, Ontario: D.R. Woods, 1994.