

Artículo original

Aprendizaje basado en problemas: una experiencia en la enseñanza de la salud en el trabajo

Martha Edilia Palacios Nava,¹ María del Pilar Paz Román²¹ Médica, Maestra en Medicina Social.² Candidata a Maestría en Salud Ocupacional, Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM

Resumen

La estrategia "Aprendizaje Basado en Problemas" (ABP) supone que el alumno adquiera la capacidad de identificar los problemas de salud y pueda buscar información para resolverlos. En el Departamento de Salud Pública se llevó a cabo un proyecto para aplicar la estrategia con 42 alumnos de dos grupos de la asignatura Salud Pública IV, en la Unidad de Salud en el Trabajo. Se revisaron cinco problemas, que incluyeron los temas de ambiente y condiciones de trabajo, ruido, asbesto, plaguicidas y solventes. Para cada uno de ellos se elaboró material para el alumno y para el tutor; en el primero además de la descripción del problema, preguntas de estímulo. En el material del tutor se incluyó una introducción, pistas que debían ser trabajadas por el alumno, delimitación del problema, hipótesis, áreas del conocimiento y objetivos de aprendizaje. La evaluación de los alumnos incluyó la calificación obtenida en cada sesión y la aplicación de dos exámenes. La de las tutoras y de la estrategia, se realizó mediante el cuestionario de Dollmans y un formulario elaborado en la Unidad de Evaluación Educativa. Pensamos que la aplicación de ABP en Salud en el Trabajo posibilita la revisión integral de los contenidos de diferentes disciplinas en un escenario concreto y propicia el interés de los alumnos.

Palabras clave: *Salud en el trabajo, ABP.*

Summary

Strategy of "Problem based learning" search that the student acquires the capacity of identifying health problems and look for information to solve them. In the unit of work health a project was developed to apply that strategy. Five areas were chosen: work conditions and ambience, noise, asbestos, plaguicides and solvents. Student and teacher materials were developed for each item. The teacher's included an introduction, clues to be worked by the student, hypothesis, knowledge and its limitations and objectives. Evaluation was done in each session and through two exams. Dollmans' ques-

tionnaire and a further evaluation was applied by the Department of Educative Evaluation.

As a result we are convinced that the PBL is a good method and fits the student's interests.

Key words: *Health in working areas, PBL.*

Introducción

El plan único de estudios¹ de la carrera de médico cirujano en la UNAM, plantea favorecer la formación más que la información en los estudiantes y prepararlos para enfrentar los cambios científicos, tecnológicos y socioeconómicos. En el perfil del egresado se menciona, que el estudiante adquiera una actitud permanente de búsqueda de nuevos conocimientos y fomente el aprendizaje independiente para actualizarse y mejorar su práctica profesional.

En el Departamento de Salud Pública se llevó a cabo un proyecto piloto de aplicación de la estrategia "Aprendizaje basado en problemas", con dos grupos de alumnos de la asignatura Salud Pública IV, en la unidad correspondiente a Salud en el Trabajo, la cual tiene una duración de 40 horas distribuidas en el primer semestre del cuarto año de la carrera. Se propuso aplicar el ABP durante todo el programa de Salud en el Trabajo, debido a que éste es un campo del conocimiento en el que confluyen diferentes disciplinas, y que, en este nivel los alumnos han cursado los ciclos básicos, socio-médicos y la gran mayoría de los clínicos, lo que permite abordar los problemas de una manera integral.

Material y métodos

La estrategia de ABP se desarrolló con cuarenta y dos alumnos de dos grupos de cuarto año en el Hospital General de la Secretaría de Salud, las tutoras fueron dos profesoras de Salud en el Trabajo.

Se revisaron cinco problemas que incluyeron los temas de ambiente y condiciones de trabajo, ruido, asbesto, plaguicidas y solventes. Dos se construyeron como escenarios y tres

como casos clínicos. Para cada uno de ellos se elaboró material para el alumno y para el tutor; en el primero se incluyeron además de la descripción del problema, preguntas de estímulo. En el material del tutor se incluyó una introducción, pistas que debían ser trabajadas por el alumno, delimitación del problema, hipótesis, áreas del conocimiento y objetivos de aprendizaje.

Con la discusión de estos cinco casos, se revisaron en su totalidad los grandes rubros contemplados en el programa y se abarcaron aproximadamente el 85% de los contenidos de la unidad temática. El número de alumnos en cada grupo de trabajo fue de 5 a 7. Dado que las profesoras de los grupos coordinaban el trabajo de cuatro equipos en cada grupo, hubo necesidad de realizar algunas adecuaciones a la estrategia de ABP, tales como trabajar simultáneamente y llevar bibliografía de consulta para las sesiones.

Durante la primera sesión se llevaba a cabo la identificación de pistas, delimitación de los problemas y de los contenidos temáticos indispensables para la elaboración de hipótesis. En la siguiente reunión, con base en la revisión bibliográfica individual, los integrantes de cada equipo elaboraban las hipótesis, las cuales eran contrastadas en y entre los equipos, hasta llegar a un consenso grupal. Para la tercera discusión, se identificaban las condiciones de trabajo y sus factores de riesgo, y se describían las posibles repercusiones en la salud de los trabajadores expuestos. En la última sesión se discutían los aspectos de legislación laboral, relacionados con las condiciones de trabajo y salud, cerrando la discusión del problema con propuestas de medidas preventivas.

La evaluación de los alumnos incluyó dos aspectos. El primero fue el realizado por el tutor de cada equipo en cada sesión de trabajo. La calificación obtenida por cada alumno fue registrada en una lista de cotejo que asignaba un puntaje de 0 a 3, de acuerdo con su participación, aportación de comentarios y fundamentación basada en la bibliografía. Esta calificación era asignada por el secretario del equipo, cargo que ocupaba un alumno diferente en cada sesión. Al final de la discusión se hacía una autoevaluación de los alumnos, en que podían obtener como máximo 1 punto por sesión, la cual sumada a los puntos de cada sesión daba la calificación global.

El segundo aspecto de la evaluación se llevó a cabo mediante la aplicación de un examen parcial y otro final. En ambos se incluyeron preguntas abiertas, pero en el segundo examen, se agregó un caso con antecedentes de exposición laboral a factores de riesgo que podían producir diferentes alteraciones a la salud y cuyo propósito era que los alumnos consideraran todos los factores involucrados, captaran la secuencia lógica en el abordaje del problema y propusieran diagnósticos probables fundamentados.

La evaluación de la estrategia y de las tutoras se realizó mediante la aplicación de dos formularios a los alumnos, el primero fue diseñado por la Unidad de Evaluación Educativa de la Facultad de Medicina y para el segundo se utilizó el cuestionario de Dollmans.⁵

Resultados

La mayor participación se presentó durante la discusión del caso "Luis Mendoza", que abordaba aspectos de cáncer pulmonar y otras alteraciones respiratorias producidas por exposición a polvos de asbesto. En seguida se encontró el escenario "Córdoba, Veracruz" que narra la problemática presentada por el incendio de una fábrica de plaguicidas (cuadro 1).

Otro caso que obtuvo mucha participación fue "El proceso de la vidriera".

Durante el desarrollo del curso se aplicaron dos exámenes, uno a la mitad y otro al final. En el primer examen todos los alumnos obtuvieron una calificación aprobatoria y el 80% obtuvo 8 o más (cuadro 2), mientras que en el examen final hubo un alumno reprobado y el 75% obtuvieron una calificación igual o superior a 8. Todos los alumnos aprobaron el curso, el 87.4% tuvo 8 o más de calificación, y el 54% del total de alumnos obtuvieron 9 ó 10 como calificación final (cuadro 2).

En la evaluación mediante preguntas a los alumnos (cuadro 3), los porcentajes más altos, considerando las opiniones regular y bastante fueron: "motivación para analizar integralmente los problemas" 90.5%; "desarrollo de confianza y respeto en el equipo" 88.9%; "motivación para razonar" 88.1%; y "posibilidad de contrastar opiniones".

Cuadro 1. Participación, aportación y fundamentación de los alumnos, según problema discutido.

Problema	Porcentaje de alumnos sin puntos	Porcentaje con 1 punto	Porcentaje con 2 puntos	Porcentaje con 3 puntos	Total
El proceso de la vidriera	1%	4%	40%	55%	100%
Emilio López	7%	8%	36%	49%	100%
Ernesto Bernal	28%	18%	18%	36%	100%
Luis Mendoza	4%	9%	18%	69%	100%
Córdoba Veracruz	8%	3%	31%	58%	100%

En la evaluación hecha por los alumnos, acerca de las tutoras, los puntos en los que se obtuvo mayor aceptación, "demuestra interés en el desarrollo de la sesión" 100%, "está muy bien informado del ABP" 95.4% y "tiene un buen entendimiento de la temática general" 90.9% (cuadro 4).

Discusión

Uno de los principales objetivos es que el alumno adquiera la capacidad de identificar los problemas de salud y buscar información para manejarlos y resolverlos, pues el médico en su ejercicio profesional requiere no sólo de información sino

de actitudes humanistas y éticas en situaciones diversas, tanto en la práctica privada como institucional.

Ya se ha mencionado en diversos estudios las ventajas que representa el ABP sobre la enseñanza tradicional.⁶⁻⁸ Se ha reportado que los estudiantes que la utilizan obtienen la misma cantidad de conocimiento⁹ que sus compañeros sometidos al método tradicional que revisan el doble de temas. También se han reportado mejores resultados en la formulación de diagnósticos diferenciales e interpretación de datos clínicos.¹⁰

En la Facultad de Medicina también se han realizado diferentes análisis,¹¹ elaboración de casos-problema^{12,13} y reportes,¹⁴ para evaluar e impulsar la utilización de ABP, que coinciden con lo anteriormente mencionado. Respecto a su aplicación en Salud Pública en general y en Salud en el Trabajo en particular, el ABP es una estrategia que posibilita la revisión integral de los contenidos debido a que son campos del conocimiento en el que confluyen diferentes disciplinas. También favorece el aprendizaje evaluar cada uno de los aspectos revisados en un escenario concreto y propicia el interés de los alumnos hacia los temas abordados.

Muestra de ello, fue la respuesta de los alumnos hacia el trabajo desarrollado con ABP en el aula, en lo referente a participación, fundamentación y evaluación de la estrategia

Cuadro 2. Calificaciones obtenidas en los exámenes y promedio final de los alumnos

Calificación	Primer examen	Segundo examen	Promedio final
< 6		4%	
6	4%	4%	8%
7	13%	17%	4%
8	50%	21%	33%
9	25%	38%	42%
10	8%	17%	13%

Cuadro 3. Opinión de los alumnos de la estrategia "Aprendizaje basado en problemas".

Ítems	Opinión de los alumnos	Número	Porcentaje
Motivación para razonar	Bastante	17	40.5%
	Regular	20	47.6%
	Poco	5	11.9%
Motivación para aclarar dudas	Bastante	15	35.7%
	Regular	20	47.6%
	Poca	7	16.7%
Posibilidad de contrastar opiniones	Bastante	20	47.6%
	Regular	16	38.1%
	Poca	6	14.3%
Inquietud por aprender	Bastante	20	47.6%
	Regular	14	33.3%
	Poca	8	19.0%
Motivación para analizar integralmente los problemas	Bastante	20	47.6%
	Regular	18	42.9%
	Poca	4	9.5%
Facilidad para el trabajo de grupo	Bastante	10	23.8%
	Regular	24	57.1%
	Poca	8	19.0%
Posibilidad de establecer sus propios objetivos de aprendizaje	Bastante	21	50.0%
	Regular	13	31.0%
	Poca	9	19.0%
Motivación para tomar iniciativas en el equipo de trabajo	Bastante	21	50.0%
	Regular	12	28.6%
	Poca	9	21.4%
Desarrollo de confianza y respeto en el equipo	Bastante	19	45.2%
	Regular	18	42.9%
	Poca	5	11.9%

Cuadro 4. Porcentaje de alumnos que opinaron estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con el desempeño del tutor en los rubros interrogados.

Puntos interrogados*	Porcentaje
El tutor demuestra estar muy bien informado sobre el ABP	95.4%
Estimula a todos los estudiantes a una participación activa durante la sesión	68.2%
Favorece un análisis cuidadoso del problema	81.8%
Estimula la identificación de temas específicos de utilidad para el auto-estudio del alumno	81.8%
El tutor estimula la dinámica del proceso grupal	86.3%
Tiene un buen entendimiento de la temática general del caso	90.9%
Orienta a los estudiantes a identificar los temas principales de los secundarios	81.8%
Contribuye a un mejor entendimiento de los objetivos de aprendizaje	77.3%
Demuestra interés personal en el desarrollo de la sesión	100.0%
Está comprometido con el progreso del grupo	86.4%
Proporciona tu opinión sobre el desempeño general del tutor (escala 1 a 10)**	90.9%
Proporciona tu opinión sobre las relaciones interpersonales con tus compañeros durante la estrategia (escala 1 a 10)**	63.6%

(**) Se consideraron las calificaciones 8, 9 y 10

Cuadro 5. Medidas de tendencia central en la opinión de los alumnos respecto al desempeño general de las tutoras.

Rubro interrogado*	Mediana	Media	Moda
El tutor demuestra estar muy informado sobre el ABP	5	4.55	5
Estimula a todos los estudiantes a una participación activa durante la sesión	4	3.86	4
Favorece un análisis cuidadoso del problema	4	4.05	4
Estimula la identificación de temas específicos de utilidad para el auto-estudio del alumno	4	4.0	4
El tutor estimula la dinámica del proceso grupal	4	4.18	4
Tiene un buen entendimiento de la temática general del caso	5	4.545	5
Orienta a los estudiantes a identificar los temas principales de los secundarios	4.50	4.18	5
Contribuye a un mejor entendimiento de los objetivos de aprendizaje	4	3.91	4
Demuestra interés personal en el desarrollo de la sesión	5	4.55	5
Está comprometido con el progreso del grupo	4	4.32	5
Proporciona tu opinión sobre el desempeño general del tutor (escala de la 10) 6 es "suficiente" 10 es excelente	8	8.41	8
Proporciona tu opinión sobre las relaciones interpersonales con tus compañeros durante la estrategia (escala de 1 a 10)	8	7.23	8

(*) 1 = Totalmente en desacuerdo, 2 = En desacuerdo, 3 = Indeciso, 4 = De acuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo.

al final del curso. En donde la mayoría opinaron que la estrategia los motivó para analizar integralmente los problemas, favoreció el desarrollo de confianza, respeto en el equipo y estímulo para razonar y contrastar opiniones. La mayor participación e interés se presentó en la discusión de los escenarios laborales. Esto tuvo que ver con la información contenida en cada uno de ellos, pues conjuntaban gran parte de los aspectos y contenidos temáticos de las disciplinas que conforman la Salud en el Trabajo. En este contexto, el criterio médico jugó un papel fundamental en la construcción de las hipótesis acerca de la relación entre condiciones de trabajo riesgosas y posibles daños en la salud. Esto facilitó la información relevante en el ámbito laboral, las interrelaciones entre los distintos factores de riesgo, los efectos en la salud que éstos producen y las medidas preventivas incluidas en la legislación vigente.

La estrategia de ABP permite no sólo mostrar los aspectos clínicos relacionados con el diagnóstico y tratamiento, sino la posibilidad de conocer el contexto familiar, social, económico e incluso legal de los trabajadores mexicanos. Así mismo sitúa a los alumnos en una posición que les permite analizar sus propias condiciones de trabajo como profesionales de la salud, lo cual redundará en una actitud crítica y ética en su vida profesional.

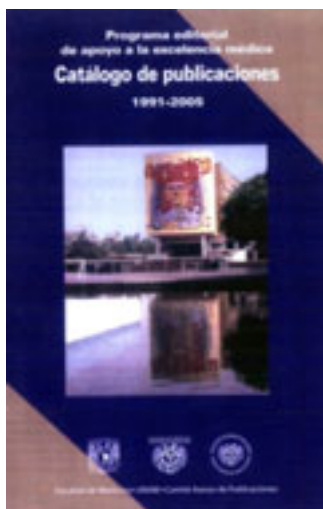
No obstante es pertinente mencionar las limitantes en la aplicación de la estrategia en su desarrollo en estos dos grupos. Éstas se debieron fundamentalmente a la necesidad de que un solo tutor en cada grupo tuviera que observar y coordinar la discusión de cuatro equipos simultáneamente; los alumnos no realizaron exámenes departamentales, lo que impidió la comparación de los conocimientos adquiridos, con otros grupos. Pero los resultados presentados permitieron

ron conocer, tanto la aceptación de los alumnos, como las ventajas y desventajas en la aplicación de la estrategia y las adecuaciones pertinentes para su realización a futuro.

Es recomendable la realización de Investigación Educativa en la que sea aplicada la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas, evaluando sus ventajas y desventajas mediante la comparación del rendimiento académico con otros grupos en que se aplica la enseñanza tradicional. Así como con el seguimiento de alumnos en los que se podría explorar la memoria a largo plazo.

Referencias

1. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Plan Único de Estudios de la Carrera de Médico Cirujano. Ciudad Universitaria, México D. F. 2003.
2. Cravioto A, Abreu LF, Durante I, Gorenk K, Infante C, Macedo L. Plan de Desarrollo Institucional de la Facultad de Medicina 1995-1999 UNAM. México. Facultad de Medicina UNAM. 1996.
3. Neufeld RV, Barrows SH. The McMaster Philosophy: an approach to medical education. *Journal of Medical Education* 1974; 49: 1040-1050.
4. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina, Secretaría General, Unidad de Evaluación Educativa. Taller sobre aprendizaje basado en problemas (ABP), principios, objetivos y evaluación. México D. F. 1996.
5. Dollmans D. Improving the effectiveness of tutor in problem-based learning. University of Limburg, Maastrich. The Netherlands. *Medical Teacher* 1994; 16: 369-377.
6. Ferrier BM. Problem based learning: Does it make a difference? *Journal of Dental Education* 1990; 54: 550-551.
7. Patel VL, Groen GJ, Norman GR. Effects of conventional and problem based medical curricula on problem solving. *Academic Medicine* 1991; 66: 380-389.
8. Shin JH, Haynes B, Johnston M. Effect on problem-based, self-directed undergraduate education on life-long learning. *Canadian Medical Association Journal* 1993; 148: 969-976.
9. Schdmit HG, Dauphinee WD, Patel UL. Comparing the effects of problem-based and conventional curriculum in an international sample. *J Med Educ* 1987; 62: 305-315. En: Reyes VC. El aprendizaje basado en la solución de problemas ¿La mejor respuesta a los problemas de enseñanza en las escuelas de Medicina? *Revista de la Facultad de Medicina* 1994; 37: 146-152.
10. Schdmit HG, Norman GR, Boshuizen HPA. A cognitive perspective on medical expertise: theory and implications. *Acad Med* 1990; 65: 611-32. En: Reyes VC. El aprendizaje basado en la solución de problemas ¿La mejor respuesta a los problemas de enseñanza en las escuelas de Medicina? *Revista de la Facultad de Medicina* 1994; 37: 146-152.
11. Reyes VC. El aprendizaje basado en la solución de problemas ¿La mejor respuesta a los problemas de enseñanza en las escuelas de Medicina? *Revista de la Facultad de Medicina* 1994; 37: 146-52.
12. Martínez APE, Figueroa HJL, Lorenzana JM, Mendoza PN, Rojas MY, Santoyo HS et al. Aprendizaje de la Medicina basado en problemas. Casos de estudio con énfasis en las ciencias básicas. Ed. Facultad de Medicina UNAM, México D. F. 1997.
13. Figueroa-Hernández JL, Rojas-Mejía Y, Mendoza-Patiño N, Lorenzana-Jiménez M, Campos-Sepúlveda AE, Gijón-Granados E et al. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). *Revista de la Facultad de Medicina* 2002; 45: 233-235
14. Castro AM, Reyes RMA, Coria CR, García YY, Gutiérrez QM. Experiencia en la aplicación del método del aprendizaje basado en problemas en una asignatura de libre elección. *Revista de la Facultad de Medicina* 2003; 46: 246-50.



Programa Editorial de Apoyo a la Excelencia Médica

El Comité Editorial de la Facultad de Medicina, UNAM, invita a los profesores e investigadores, de cualquier institución académica, a que envíen los originales que deseen y sean sometidos a dictamen por este Comité. Al ser aprobados, se proponen para coedición con una editorial privada.

Se emplean los siguientes soportes: papel, discos compactos o página WEB.

Mayores informes: Dr. Jorge Avendaño-Inestrillas, Teléfono 56 16 02 90.

