

TRABAJO ORIGINAL

Estudio comparativo entre metodologías Aprendizaje Basado en Problemas y tradicional en Módulo de Enseñanza.

VÍCTOR FUENTES V. ^{*a} y CRISTHIAN PÉREZ V. ^{**b}

RESUMEN

Introducción: El método de enseñanza tradicional es criticado por su poca contribución al aprendizaje profundo. Debido a que el Aprendizaje Basado en Problemas podría lograr un positivo impacto en los estudiantes, se ha incorporado en la asignatura Introducción al Radiodiagnóstico.

Objetivos: Evaluar el efecto del ABP en los aprendizajes logrados por estudiantes de Tecnología Médica en la asignatura Introducción al Radiodiagnóstico.

Material y Método: Estudio correlacional comparativo con grupo histórico, participan 29 estudiantes: 14 utilizaron metodología ABP y 15 metodología tradicional como grupo comparativo. La recolección de datos se realizó mediante encuesta sociodemográfica, evaluación cualitativa del ABP, Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje, pruebas de conocimientos, pautas de co-evaluación y autoevaluación. Los datos fueron procesados con STATA SE 11.0, aplicando pruebas t de Student, Chi cuadrado, r de Pearson; con un nivel de significación de $p < 0,05$.

Resultados: Ambos grupos fueron homogéneos sociodemográficamente, edad promedio de 21,6 años, y resultados académicos en enseñanza media y prueba de selección universitaria similares. No se presentaron diferencias significativas en el rendimiento académico. Al controlar variables de estilos de aprendizaje y antecedentes académicos previos, tampoco hubo diferencias. Se destaca en la autoevaluación y coevaluación el sentido de trabajo en equipo, cooperatividad, capacidad crítica en aportes efectivos al aprendizaje y el interés docente hacia el aprendizaje de los estudiantes.

Conclusiones: El desarrollo de competencias transversales queda de manifiesto en el grupo en estudio, especialmente el trabajo en equipo. Considerando el compromiso docente que perciben los estudiantes, parece recomendable el uso de ABP más frecuentemente.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Problemas, Estilos de aprendizaje, Metodología educativa, Competencias genéricas.

SUMMARY

Comparative study between Problem Based Learning methodologies and traditional teaching module.

Introduction: The traditional teaching method is criticized for its low contribution to deep learning. Since Problem Based Learning could achieve a positive impact on students, it has been incorporated into the Introduction to Radiology course.

Objectives: To assess PBL's effect in connection to learning outcomes obtained by students of Medical Technology formation program in the subject «Introduction to Radio-diagnosis».

Material and Method: Comparative co-relational study with historical group with the participation of 29 students: 14 employed ABP methodology and 15 students with traditional methodology. For data collection the following tools were employed: socio-demographic surveys, PBL qualitative evaluation, Honey-Alonso questionnaire related to Learning Styles, knowledge tests and co-evaluation and self-evaluation guidelines. Data was processed by STATA SE 11.0; t Student, Chi Square and r of Pearson with a significance level of $p < 0.05$ were applied.

Recibido: el 02/10/12, Aceptado: el 25/01/13.

* Departamento de Especialidades, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

** Departamento de Educación Médica, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

a Tecnólogo Médico, Licenciado en Tecnología Médica, Magíster en Educación Médica para Ciencias de la Salud.

b Psicólogo, Magíster en Psicología con Mención en Psicología Educativa.

Results: Both groups turned out to be socio-demographically homogeneous; 21.6 years old was the average age and they obtained similar academic results during secondary school education and university selection tests. There were no significant differences for their academic achievement. When the time came to control variables of learning styles and previous education background no differences were found either. In self-evaluation and co-evaluation features such as the gift for team work, cooperation skills, critical capacity related to effective learning contribution and teacher's interest in students learning were highlighted.

Conclusions: Development of transversal competencies is clear in the studied group, especially during team work performance. In recognition of teachers' commitment observed by students a more frequent use of PBL seems to be recommendable.

Key words: Problem Based Learning, Learning styles, Educational methodology, Generic competences.

INTRODUCCIÓN

El método de enseñanza tradicional basado en clases magistrales o conferencias es criticado por su poca contribución al aprendizaje profundo, por su limitada aplicación e integración del conocimiento, y generar en los estudiantes una clara tendencia a la memorización, con aprendizajes superficiales que favorecen el olvido de la información¹.

Existe evidencia suficiente de que no todas las personas aprenden de igual manera, presentando diferentes estilos de aprendizaje susceptibles de identificar por medio de instrumentos apropiados². Junto con los adelantos de la neurociencia, han permitido reconocer la importancia de las metodologías participativas, dirigidas a la construcción del conocimiento mediante el abordaje de problemas reales. Finalmente, los adelantos tecnológicos, especialmente los relacionados a la facilidad para acceder a la información por medio de las redes virtuales y la demanda de una sociedad que requiere profesionales con capacidades personales relacionales, es que las diferentes casas de estudios superiores están rediseñando sus metodologías de enseñanza³.

Entre las opciones metodológicas destinadas a tales propósitos se ha destacado el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)^{4,5}, cuyas características y alcances han motivado el presente estudio.

Es así, como su incorporación en un contenido específico de la asignatura «Introducción al Radiodiagnóstico» podría lograr un positivo impacto en los estudiantes, facilitando el logro de las competencias antes indicadas y además generar en los docentes de esta especialidad, un acercamiento inicial a esta metodología.

Para ello, este trabajo propone evaluar el efecto generado en los rendimientos académicos y satisfacción de los alumnos al aplicar metodología ABP en estudiantes de 3er año, en el módulo Columna Vertebral de la Asignatura «Introducción al Radiodiagnóstico», comparando los resultados con una cohorte previa con docencia tradicional.

MATERIAL Y MÉTODO

Se trata de un estudio correlacional comparativo con grupo histórico. El grupo experimental que utilizó la meto-

dología ABP quedó compuesto por 14 estudiantes, mientras el grupo control, que cursó la asignatura durante el año 2009, quedó conformado por 15 estudiantes.

El grupo experimental conformó 2 grupos de 7 alumnos cada uno, elegidos por orden alfabético. Trabajaron 3 docentes en calidad de tutores, dos docentes en el grupo 1 y un docente en el grupo 2. Los grupos trabajaron un mismo problema del contenido de Columna durante un total de 3 sesiones paralelas, una por semana, con duración de 2 horas cada una.

El problema planteado fue trabajado por los docentes tutores respecto de su objetivo general, objetivos de conocimientos, de comprensión, de aptitudes y de adquisición de competencias. Se utilizó una guía del tutor y una guía para el trabajo de los alumnos, junto a los respectivos instrumentos de evaluación.

En las variables independientes, se consideraron aquellas relacionadas con el perfil sociodemográfico de los estudiantes, sus antecedentes de rendimiento académico en la Enseñanza Media (NEM) y sus resultados en la Prueba de Selección Universitaria (PSU), además de los Estilos de Aprendizaje. En las variables dependientes, se analizó el rendimiento académico general y específico en ambos grupos y el nivel de satisfacción de los estudiantes con su propio desempeño y el de sus pares. La participación de cada estudiante en la presente investigación contó con la aprobación de cada uno/una de ellos a través de un consentimiento informado y aprobado por el comité de ética de la Facultad de Medicina.

Instrumentos aplicados: corresponden a una encuesta que rescata antecedentes sociodemográficos, el cuestionario de Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA), pruebas de conocimientos, pautas de coevaluación y autoevaluación, y una encuesta de evaluación cualitativa, respecto de la satisfacción de los estudiantes que participaron del módulo ABP.

El análisis estadístico se realizó mediante el programa Stata SE versión 11.0, desarrollando un análisis descriptivo básico y un análisis relacional de comparación y regresión múltiple. Las pruebas de significación estadística aplicada son la t de Student para muestras independientes, el Chi cuadrado y χ^2 de Pearson, con un nivel de significación del 0,05%.

RESULTADOS

El perfil sociodemográfico del grupo en estudio correspondió a un total de 29 estudiantes: 55,17% del sexo masculino, con una edad promedio de 21,66 años, la mayor parte solteros. Un 17,24% tenía estudios universitarios previos. Sobre el 50% no vive con sus familias directas, provienen sólo de colegios públicos (municipalizados y subvencionados), y el promedio de notas de enseñanza media y el puntaje de ingreso a la carrera son similares, lo que los hace grupos comparables (Tabla 1).

En la evaluación teórica de la unidad de columna, el grupo en estudio obtiene una media de 34,14 puntos frente al grupo control con una media de 33,26. Aunque existe una media mayor para el primer grupo, la aplicación de pruebas estadísticas (*t* de Student) no resultó ser significativa (Tabla 2).

Se realizó una comparación en otras unidades que no contemplaron la metodología ABP. El promedio de rendimiento para el grupo en estudio fue de 13,78 puntos mientras que para el grupo control el promedio de aciertos correspondió a 11 puntos, sin diferencias estadísticamente significativas.

Cuando se evaluó la experiencia práctica del contenido en aplicaciones clínicas, el grupo con ABP tuvo un promedio de notas de $5,87 \pm 0,18$ (escala de notas de 1 a 7) y $5,39 \pm 0,32$, mientras que en el grupo sin ABP sus notas estuvieron entre $5,54 \pm 0,72$ y $5,79 \pm 0,52$. Al aplicar *t* de Student no hubo diferencias significativas.

El análisis relacional aplicado en la evaluación teórica no encontró diferencias significativas entre los dos grupos (ABP/Metodología tradicional) en los cuales se alcanzaron los siguientes resultados: media de $34,14 \pm 0,85$ vs $33,27 \pm 0,98$ ($t(27) = -0,67$; $p = 0,25$). Posteriormente, se reiteró el análisis, pero considerando únicamente a aquellos ítems que abordaban la unidad «Columna» (31 ítems). Esta vez los resultados mostraron que los alumnos que participaron en la metodología ABP, si bien tuvieron un menor número de aciertos ($M = 20,36 \pm 0,70$) que los que no participaron de la metodología ($M = 22,27 \pm 0,81$), estas diferencias no alcanzaron significación estadística: $t(27) = 1,77$; $p = 0,10$.

Para un análisis más detallado, se realizó una comparación ítem a ítem entre ambos grupos. Para esto, se utilizó la prueba Chi cuadrado de independencia. Al hacerlo, sólo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la pregunta 41, que corresponde a técnicas de aplicación en la toma de la radiografía de columna total ($p < 0,001$), y la pregunta 42, que se refiere a la proyección de la columna total y la posición del paciente sometido a este examen ($p < 0,05$). Esto se refiere a que en el ítem 41 los alumnos que participan en metodología ABP tuvieron un mayor rendimiento, mientras que en el ítem 42, la tendencia fue inversa.

A modo de análisis complementario, también fueron analizados los otros ítems, que ambos grupos respondieron pero que no abordaban los contenidos trabajados en ABP. Los estudiantes que participaron en la metodología ABP ob-

tuvieron resultados significativamente superiores en relación al grupo tradicional ($M = 13,79 \pm 0,33$ vs $M = 11,00 \pm 0,49$; $p < 0,001$).

Para evaluar la relación entre los desempeños alcanzados por los alumnos y sus estilos de aprendizaje, se aplicó el CHAEA, cuya consistencia interna evaluada mediante el coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach fue de 0,61 para el estilo Activo; de 0,66 para el estilo Reflexivo; de 0,44 para estilo Teórico y de 0,60 para estilo Pragmático. A excepción del estilo Teórico, cuya consistencia es baja, en los otros estilos se encontró una confiabilidad utilizable.

Al comparar los estilos de aprendizaje entre el grupo sin ABP y con ABP, a pesar de observar medias distintas y superiores en el grupo con ABP, al aplicar la prueba *t* de Student para muestras independientes, no se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre éstos (Tabla 3).

La relación de estilos de aprendizaje y rendimiento asertivo en las evaluaciones de conocimientos teóricos, utilizando el coeficiente *r* de Pearson, no mostraron relaciones estadísticamente significativas, ni considerando el grupo total, ni el grupo control y el experimental por separado.

La calificación de los tutores para los estudiantes expuestos al ABP se ubicó entre un 5,3 y un 6,6 con una media de 6,00 ($D.E. = 0,40$), en una escala del 1 al 7.

A fin de evaluar el efecto de la participación en metodología ABP sobre el desempeño de los alumnos controlando el efecto de otros factores intervinientes, se desarrollaron modelos de regresión lineal múltiple. No obstante, debido al reducido tamaño muestral ($n = 29$) se generaron modelos considerando sólo dos predictores en cada ocasión.

En primer lugar, para evaluar el efecto de la participación en ABP (codificado como 1= Participa y 0= No participa) sobre el rendimiento de los alumnos, entendido como el número de aciertos en los ítems del certamen que abordaban la unidad «Columna», controlando el desempeño académico inicial de los alumnos de ambos grupos, en primer lugar se controló el promedio de enseñanza media (NEM) de los alumnos.

Al incluir este modelo en el estudio, se encontró que el modelo no realizaba una predicción estadísticamente significativa del desempeño, con un $F(2,26) = 3,03$; $p = 0,07$, sin que ningún predictor individualmente fuese estadísticamente significativo.

Como un segundo modelo, se reiteró el análisis considerando el puntaje en la PSU en las áreas de Lenguaje, con valores de un $F(2,26) = 1,64$; $p = 0,21$; en el área de Matemáticas, en donde se obtuvieron valores de un $F(2,26) = 1,51$ con un $p = 0,23$; y por último en el área de Ciencias, $F(2,26) = 1,77$; $p = 0,19$, obteniéndose que tanto el modelo en conjunto como los predictores por separado realizaban una predicción significativa del número de aciertos de los alumnos en el certamen.

La autoevaluación fue aplicada únicamente en el grupo experimental. Se consideró un total de 8 ítems a evaluar. Los alumnos podían utilizar una de cinco alternativas que consideraban los conceptos de muy malo, malo, regular, bueno

Tabla 1. Perfil Sociodemográfico y Académico previo de estudiantes inscritos en la asignatura de Introducción al Radiodiagnóstico. I semestre años 2009 y 2010.

Variable	n	%
Sexo:		
Hombres	16	55,17
Mujeres	13	44,83
Edad:	Media: 21,66 años Min: 20 Max: 31 DE: 2,07495	
Estado civil mientras estudia:		
Soltero	28	96,55
Conviviente	1	3,45
Estudios Universitarios Previos:		
NO	23	79,31
SI	5	17,24
No contesta	1	3,45
Año de Ingreso a la carrera:		
2007	15	51,72
2008	13	44,83
2009	1	3,45
Tipo de residencia mientras estudia:		
Casa Familia directa	11	37,93
Casa Otro Familiar	4	13,79
Pensión	2	6,90
Arriendo Vivienda	9	31,03
Otra	3	10,34
Tipo de colegio de egreso de la enseñanza media:		
Municipalizado	15	51,72
Municipal subvencionado	14	48,28
Notas de enseñanza media	Media: 6,5	
Grupo sin ABP	Min: 6,1 Max: 6,8	
Notas de enseñanza media	Media: 6,5	
Grupo con ABP	Min: 6,0 Max: 6,7	
Puntaje Ingreso	Media: 672	
Grupo sin ABP	Min: 629 Max: 714	
Puntaje Ingreso	Media: 677	
Grupo con ABP	Min: 639 Max: 717	

Tabla 2. Rendimiento académico de los estudiantes en evaluación escrita global.

Grupo	Variable	n	Media	DE	Mín.	Máx.
Con ABP	Aciertos	14	34,14286	3,18306	29	40
Sin ABP	Aciertos	15	33,26667	3,788454	25	38
Total: Con y sin ABP	Aciertos	29	33,68966	3,475459	25	40

Tabla 3. Comparación de los estilos de aprendizaje evaluado con CHAEA.

Estilo	Sin ABP		Con ABP		t
	M	D.E.	M	D.E.	
Activo	9,33	3,53	12,14	4,42	-1,90
Reflexivo	15,47	3,64	15,43	1,99	0,03
Teórico	13,67	3,02	14,00	4,93	-0,22
Pragmático	11,60	3,31	13,29	2,23	-1,59

$N = 29$; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

y muy bueno, utilizando un puntaje del 1 al 5. El aspecto mejor evaluado fue el ítem 6 («He contribuido a un clima de trabajo agradable») con una media de 5,00 ($D.E. = 0,00$) y el peor evaluado fue el recogido en el ítem 4 («He dedicado tiempo suficiente a la preparación de las tutorías») con una media de 4,21 ($D.E. = 0,58$).

Para la coevaluación, se utilizó una pauta que contenía 10 ítems con puntajes de 1 a 7, en donde 1 era el valor más bajo y 7 el más alto, aplicándola a cada uno de sus compañeros de grupo. Los estudiantes se co-evalúan en general, con medias sobre el 6,5. El aspecto mejor evaluado fue el recogido por el ítem 8 («Disposición al servicio a los otros integrantes del grupo») con una media de 6,94 ($D.E. = 0,09$), y el peor evaluado fue el ítem 2 («Habilidad para aportar ideas fundamentadas en las discusiones») con una media de 6,64 ($D.E. = 0,45$).

Para identificar el nivel de satisfacción de los estudiantes frente al uso de la metodología ABP y de la tradicional, se aplicó una pauta de evaluación cualitativa que contenía 10 ítems en formato tipo Likert con cuatro posibilidades de respuesta que consideraron desde el totalmente de acuerdo hasta el total desacuerdo, utilizando un puntaje de 1 a 4, respectivamente.

Al comparar los resultados del grupo control y el experimental, utilizando la prueba t de Student para muestras independientes, se encontró que la única diferencia significativa se situaba en el ítem 4 relacionado al trabajo en equipo, en donde los alumnos del grupo sin ABP presentaban un mayor nivel de desacuerdo que los del grupo experimental, $t(27) = 2,81$; $p < 0,01$, situación esperable debido a las características propias del ABP, ya reconocidas por los estudiantes en estudio. Aun cuando los ítems 1 («La metodología motivó su interés por aprender») y 3 («La metodología favoreció su participación activa») no alcanzaron diferencias significativas, hubo una tendencia a una evaluación favorable por parte del grupo experimental (Tabla 4).

DISCUSIÓN

El presente estudio, si bien da cuenta de una limitación importante como es el tamaño muestral, no deja de ser interesante al comparar sus resultados respecto de las investigaciones tanto nacionales como internacionales en el tema, por la similitud de sus resultados.

En una revisión de investigaciones publicadas de la aplicación del ABP realizada por Smits, Verbeek and De Buissonje⁴, quienes revisan seis estudios sobre ABP aplicados en la carrera de Medicina entre 1974 y 2000, encontraron poca evidencia de que el ABP mejore la adquisición de conocimientos. De igual manera, una revisión más reciente realizada por Fernández, García, De Caso, Hidalgo, Arias⁵, quienes trabajan con 15 artículos publicados entre el 2000-2004, en donde 12 de ellos comparan la metodología ABP contra la tradicional, no encontraron diferencias significativas en el rendimiento académico entre los estudiantes que han sido formados en ambas metodologías, resultados que

son concordantes con este trabajo, puesto que no se lograron demostrar diferencias entre los dos grupos en el rendimiento académico. A nivel nacional, un trabajo publicado el 2001 por Fasce, Calderón, Braga, De Orúe, Mayer, Wagemann y cols.⁶, quienes al comparar los resultados de la evaluación cognitiva del grupo de estudiantes con ABP versus metodología tradicional tampoco encontraron diferencias significativas, resultados coincidentes con un trabajo argentino de Lifschitz, Bobadilla, Esquivel, Giusiano, Merino⁷, quienes reafirman este mismo resultado.

Del mismo modo, un trabajo publicado el 2011 por González y Galindo⁸, en un estudio controlado y con asignación aleatoria con los estudiantes del tercer semestre de medicina de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia, al comparar metodología ABP (grupo control) con ABP incorporando la Experiencia del Aprendizaje Mediado (EAM), derivada de la Teoría de la Modificabilidad Cognitiva (grupo de intervención), los promedios y porcentajes de aprobación de las pruebas de conocimiento fueron mayores en el grupo de intervención, pero estas diferencias solo fueron estadísticamente significativas en la prueba de selección múltiple. Concluyen que es posible que la estrategia ABP por sí misma potencie el aprendizaje significativo, pero las observaciones cualitativas demuestran que la EAM favorece la motivación y un ambiente propicio para potenciar las funciones cognitivas, por lo que podría aumentar los beneficios del ABP. Esta experiencia es importante, considerando que son numerosos los estudios que señalan que no hay diferencias en las evaluaciones cognitivas de los estudiantes con ABP frente a otras metodologías. Sin embargo, si se comenzaran a apoyar con intervenciones que potencien el ABP para esa diferenciación cognitiva, podría ser una estrategia de mayor impacto, e inclusive se considere como una de las metodologías claves del desarrollo curricular del estudiante.

En nuestro estudio se observó que no existieron diferencias significativas entre ambos grupos respecto de sus antecedentes académicos, como son las notas de enseñanza media o su puntaje en la prueba de selección universitaria, respecto de los resultados cognitivos. Estos resultados concuerdan con un trabajo publicado por Pellón, Nome, Mansilla & Mejías⁹, en alumnos de primer año de la carrera de Terapia Ocupacional y de Nutrición y Dietética.

Respecto de la autoevaluación y coevaluación, frente a esta metodología los estudiantes declaran que efectivamente es una estrategia metodológica que sin duda fortalece el trabajo en equipo, la cooperatividad y son críticos a la hora de calificar aportes a la discusión, lo que los obliga a superarse en ocasiones posteriores. Estos resultados son similares a los publicados por la revisión de Fernández y cols.⁵ quienes señalan que en siete artículos revisados los estudiantes identifican un aporte relevante en las relaciones interpersonales formadas en el grupo y la necesidad de compartir las tareas para el bien común, estimulando el interés por el aprendizaje. Situación similar plantean Labra y cols.¹⁰ en un estudio de la Universidad de Atacama, en donde se concluye

Tabla 4. Comparación de la evaluación cualitativa de los estudiantes entre ambos grupos, con y sin ABP.

Ítem	Sin ABP		Con ABP		t
	M	D.E.	M	D.E.	
1.-La metodología utilizada motivó su interés por aprender	2,13	0,74	1,79	0,80	1,21
2.-La metodología utilizada permitió relacionar diferentes áreas del conocimiento	1,60	0,63	1,86	0,53	-1,18
3.-La metodología favoreció su participación activa en el desarrollo del contenido	2,20	0,86	1,64	0,63	1,97
4.-La metodología utilizada favoreció el trabajo en equipo	2,40	0,91	1,57	0,65	2,81**
5.-Las evaluaciones midieron los objetivos de módulo	1,93	0,96	1,93	0,73	0,01
6.-Las evaluaciones se centraron en la memorización de datos	1,67	0,72	2,14	0,95	-1,52
7.-Las actividades propuestas en el módulo generaron estrés para Ud. como estudiante	2,47	0,74	2,50	0,76	-0,12
8.-Ud. quedó conforme con las actividades del módulo	1,93	0,59	2,29	0,61	-1,57
9.-Las actividades permitieron una adecuada relación entre alumnos y docentes	1,80	0,68	1,50	0,65	1,22
10.-Los docentes demostraron interés en el aprendizaje de sus alumnos	1,40	0,51	1,36	0,50	0,23

*N = 29; *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001*

que sus resultados vinculan directamente el enfoque de ABP con el desarrollo de competencias para la adecuada inserción en equipos de trabajo. Igual conclusión señalan Lorenzo, Fernández y Carro¹¹, en un estudio de la Universidad de La Serena y los reportes de Lifschitz et al⁷.

Por otra parte, respecto de la coevaluación, que da sentido crítico en nuestro estudio a los aportes al debate, se puede comparar con los resultados de Llorens¹², quien señala que la coevaluación ha permitido elevar el grado de participación del alumnado dando lugar también a un progresivo aumento de la calidad de sus aportaciones.

Ribeiro & Mizukami¹³ publican un estudio cualitativo de satisfacción del ABP en estudiantes que participan como profesores, los que se declaran más motivados. Del mismo modo, un estudio exploratorio realizado en una Universidad del sur de Brasil por Sardo & Dal Sasso¹⁴ en 24 estudiantes de Enfermería, concluye que el ABP resulta ser altamente motivador en la integración teórico-práctica de los conocimientos. Situación que podemos comparar con el

presente estudio, cuando los estudiantes que participaron del ABP señalaron en su evaluación cualitativa estar más motivados, lo que les permitió una participación más activa.

Es importante rescatar que ambos grupos perciben una buena disposición de sus docentes hacia su aprendizaje, lo que es una oportunidad para incentivar hacia cambios de metodologías educativas.

Por último, es importante señalar que una limitación importante en este estudio se refiere al número de alumnos involucrados, lo que no permitió revisar con otras pruebas estadísticas los datos obtenidos. Sin embargo, resulta ser un aporte para el área de la docencia de la mención de Imagenología y Física Médica, en un contenido de complejidad técnica como es la Radiología de columna vertebral, donde se observó que al menos el rendimiento académico no se modifica y los estudiantes logran identificar claramente el desarrollo de competencias transversales deseables en los profesionales de esta época.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fasce E. Aprendizaje profundo y superficial. *Rev. Educ. Cienc. Salud* 2007; 4(1): 7-8.
2. Alonso C, Gallegos D, Honey P. Cuestionario de Honey-Alonso de estilos de aprendizaje. Estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora. Ediciones Mensajero, España, 1994.
3. Fasce E. Los nuevos roles del docente de medicina. *Rev. Educ. Cienc. Salud* 2004; 1(1): 7-13.
4. Smits P, Verbeek J, De Buissonjé C. Problem based learning in continuing medical education: a review of controlled evaluation studies. *BMJ* 2002; 324: 153-156.
5. Fernández M, García J, De Caso A, Fidalgo R, Arias O. El aprendizaje basado en problemas: revisión de estudios empíricos internacionales. *Revista de Educación* 2006; 341: 397-418.
6. Fasce E, Calderón M, Braga L, De Orúe M, Mayer H, Wagemann H, y cols. Utilización del aprendizaje basado en problemas en la enseñanza de física en estudiantes de medicina. Comparación con enseñanza tradicional. *Rev. méd. Chile* 2001; 129(9): 1031-1037.
7. Lifschitz V, Bobadilla A, Esquivel P, Giusiano G, Merino L. Aplicación del aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de la microbiología en estudiantes de Medicina. *Educ. Méd.* 2010; 13(2): 107-111.
8. González H, Galindo L. Aplicación de la experiencia de aprendizaje mediado a la estrategia de aprendizaje basado en problemas en estudiantes del tercer semestre de medicina, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia. *Iatreia* 2011; 24(4): 422-431.
9. Pellón M, Nome S, Mansilla J, Mejías R. Relación entre rendimientos académicos y estrategias metodológicas en dos grupos de estudiantes novatos de las carreras de Terapia Ocupacional y Nutrición - Dietética en la Universidad Mayor en Temuco. *Int. J. Morphol.* 2011; 29(2): 661-666.
10. Labra P, Kokaly M E, Iturra C, Concha A et al. El enfoque ABP en la formación inicial docente de la Universidad de Atacama: el impacto en el quehacer docente. *Estud. Pedagóg.* 2011; 37(1): 167-185.
11. Lorenzo R, Fernández P, Carro A. Experiencia en la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas en la asignatura Proyecto de Licenciatura en Química. *Form. Univ.* 2011; 4(2): 37-44.
12. Llorens-Molina J A. El aprendizaje basado en problemas como estrategia para el cambio metodológico en los trabajos de laboratorio. *Quim. Nova* 2010; 33(4): 994-999.
13. Ribeiro L, Mizukami M. An experiment with PBL in higher education as appraised by the teacher and students. *Interface (Botucatu)* 2005; 9(17): 357-368.
14. Sardo P, Dal Sasso G. Problem-based learning in cardiopulmonary resuscitation: basic life support. *Rev. Esc. Enferm. USP* 2008; 42(4): 784-792.

Correspondencia:

Víctor Fuentes V.
Departamento de Especialidades
Facultad de Medicina
Universidad de Concepción
Janequeo esq. Chacabuco
Concepción, Chile.
e-mail: vfuentes@udec.cl