

TRABAJO ORIGINAL

Percepción de dos cohortes de estudiantes de tecnología médica respecto a la utilización del aprendizaje basado en equipos en un curso de farmacología

Perception of two cohorts of Medical Technology students regarding the use of team-based learning in a pharmacology course

Gabriela Díaz-Véliz.*a, Mabel Catalán.**b

* Fundación Cien, Cultura y Ciudad. Santiago. Chile.

** Programa de Farmacología Molecular y Clínica, ICBM. Facultad de Medicina. Universidad de Chile. Santiago. Chile.

a. Tecnólogo Médico.

b. Químico Farmacéutico.

Agradecimientos: A los estudiantes que participaron del TBL, sin los cuales no se hubiera desarrollado esta metodología. A cada uno de los docentes-tutores que aceptaron el desafío de intencionar aprendizajes en los estudiantes a través de la incorporación de una metodología innovadora.

Recibido el 18 de julio de 2023 | Aceptado el 20 de noviembre de 2023

RESUMEN

Introducción: Hace unos años en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile se inició un proceso de innovación curricular enfocándose en el aprendizaje centrado en el estudiante y declarando el trabajo en equipo como competencia transversal. En este contexto cobran relevancia las estrategias metodológicas activas para lograr un aprendizaje integral y significativo.

Objetivo: Analizar la percepción de los estudiantes de segundo año de Tecnología Médica sobre la utilización de una metodología activa, como es el aprendizaje basado en equipos (ABE), en un curso de farmacología.

Material y Método: Estudio realizado durante los años 2017 (n=76) y 2018 (n=68), en el cual se utilizó una encuesta previamente validada por expertos. Las frecuencias de cada respuesta se compararon mediante la prueba de chi cuadrado. Se realizó un análisis descriptivo de las calificaciones obtenidas en la evaluación grupal al inicio del TBL e individual al término de la actividad. Se trabajó con un nivel de significación $p < 0,05$.

Resultados: Al analizar los resultados de la encuesta, en ambas cohortes hubo una tendencia a las respuestas favorables, excepto en el ítem Fui responsable en el estudio de los materiales entregados, en el que sólo alrededor del 35% se declaró muy de acuerdo. En 2 ítems que guardan relación con la autopercepción frente a la nueva metodología (Me integré y participé activamente en el equipo de trabajo, y Fui capaz de argumentar frente al equipo de trabajo), se observa un mayor acuerdo en la cohorte 2018 respecto de la cohorte 2017 ($p < 0,025$). Los estudiantes de la cohorte 2018 también mostraron un acuerdo significativamente mayor que la cohorte 2017 respecto del aprendizaje obtenido ($p < 0,05$), la coherencia de la metodología con los aprendizajes del curso ($p < 0,025$), y la satisfacción con la retroalimentación ($p < 0,015$).

Conclusiones: Los resultados sugieren que el uso de TBL es una valiosa alternativa para favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje, acorde con las necesidades actuales de la educación superior, y puede ser una estrategia útil a considerar en las carreras de ciencias de la salud.

Palabras claves: Aprendizaje activo, Aprendizaje Basado en Equipos, Aprendizaje centrado en el estudiante, Innovación curricular.

SUMMARY

Introduction: A few years ago, at the Faculty of Medicine of the University of Chile, initiated a process of curricular innovation, focusing on student-centered learning and declaring teamwork as a transversal competence. In this context, active methodological strategies become relevant to achieve comprehensive and meaningful learning.

Objective: To analyze the perception of second-year Medical Technology students about the use of an active methodology, such as team-based learning (TBL), in a pharmacology course.

Material and Method: Study carried out during the years 2017 (n=76) and 2018 (n=68), in which a survey previously validated by experts was used. The frequencies of each response were compared using the chi-square test. A descriptive analysis was performed using the grades obtained in the group evaluation, at the beginning of the TBL and individually at the end of the activity. A significance level $p < 0.05$ was used.

Results: When analyzing the results of the survey, in both cohorts there was a tendency to favorable responses, except in the item I was responsible for the study of the materials delivered, in which only about 35% declared themselves to be in strong agreement. In 2 items that are related to self-perception of the new methodology (I joined and actively participated in the work team, and I was able to argue in front of the work team), a higher agreement was observed in the 2018 cohort regarding the 2017 cohort ($p < 0.025$). Students in the 2018 cohort also showed significantly greater agreement than the 2017 cohort regarding the learning obtained ($p < 0.05$), the consistency of the methodology with the course learning ($p < 0.025$), and satisfaction with the feedback ($p < 0.015$).

Conclusions: The results suggest that the use of TBL is a valuable alternative to favor the teaching-learning process, in accordance with the current needs of higher education, and can be a useful strategy to consider in health sciences careers.

Keywords: Active learning, Team-based learning, Student-centered learning, Curricular innovation.

Correspondencia:

Gabriela Díaz-Véliz

Correo electrónico: gdiazveliz@gmail.com.

Teléfono: +56 9 98954405

INTRODUCCIÓN

La educación en ciencias de la salud tiene como objetivo formar profesionales competentes para brindar los mejores servicios a la comunidad en un campo que cambia rápidamente y en el cual es fundamental el trabajo en equipo multiprofesional (médicos, enfermeras, kinesiólogos, tecnólogos médicos, etc.). Los estudiantes de pregrado de las carreras de la salud deben adquirir los conocimientos, técnicas y actitudes necesarias para resolver de manera efectiva y colaborativa los problemas de atención médica que luego deberán enfrentar en su vida profesional. En este contexto, el modelo de enseñanza donde predominan las clases magistrales (enseñanza tradicional centrada en el docente y en la entrega unilateral de información) no logra el alcance de los objetivos de aprendizaje de una educación alineada con las demandas de los tiempos.

Hace unos años en la enseñanza universitaria se han potenciado estrategias metodológicas activas para lograr un aprendizaje integral y significativo¹⁻³, incorporando algunas herramientas que permitan disminuir la simple transmisión de información desde el docente a los estudiantes en clases magistrales. Y favorecer estrategias que promuevan el desarrollo de aprendizajes activos y significativos de forma autónoma y cooperativa. Se ha promovido el aprendizaje basado en problemas^{4,5}, la enseñanza en ambientes simulados^{6,7}, y el OSCE (examen clínico objetivo estructurado) para lograr la adquisición de habilidades y destrezas comunicacionales⁸.

Otra metodología que contribuye al aprendizaje centrado en la actividad del alumno como protagonista en el proceso de aprendizaje, es el Aprendizaje Basado en Equipo (TBL por sus siglas en inglés: Team Based Learning). Aunque fue desarrollada a fines de los 70's en un curso de Negocios en la Universidad de Oklahoma (USA)⁹, sus ventajas pedagógicas en otras áreas han sido ampliamente reportadas. Hoy diversas universidades en el mundo la están implementando en sus aulas y está siendo muy utilizada en la enseñanza en carreras de ciencias de la salud¹⁰⁻¹⁵.

La ventaja del TBL es que combina las fortalezas del aprendizaje independiente del estudiante fuera de la sala de clase y lo desafía a ser más proactivo y responsable. Promueve el autoaprendizaje como preparación previa y, a la vez, permite al profesor trabajar en el aula, simultáneamente, con varios grupos pequeños (5 a 8 estudiantes/grupo). Además facilita que los estudiantes apliquen sus conocimientos para la resolución de problemas interactuando con sus compañeros, lo que refuerza el trabajo activo y colaborativo (aprendizaje entre pares)^{10,11,16} y mejora el pensamiento crítico. Otorga espacio para discutir las posibles soluciones al problema planteado^{10,12}.

En los últimos años la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile ha estado inmersa en un proceso de innovación curricular basada en competencias. Escenario en el cual se modificaron los planes y programas de estudio en las 8 carreras de la salud que la componen, enfocándose en el aprendizaje centrado en el estudiante y declarando el trabajo en equipo como competencia transversal¹⁷. En este contexto, el equipo docente de la asignatura de farmacología eligió la incorporación de la metodología TBL. Como instrumento de evaluación y retroalimentación inmediata se utilizó el sistema de respuestas "hasta encontrar la correcta"^{18,19}, que es una técnica de evaluación con retroalimentación inmediata llamada IFAT (por sus siglas en inglés: Immediate Feedback Assessment Technique [Epstein Educational Enterprises, Cincinnati, Ohio, USA.]).

Anteriormente se publicó un estudio cuyo objetivo era evaluar el efecto de la retroalimentación entregada en el contexto del TBL utilizando dos instrumentos: IFAT y tecleras²⁰. Los resultados mostraron que la innovación metodológica fue evaluada positivamente por estudiantes de medicina y tecnología médica, sin preferencias por el instrumento utilizado. Sin embargo, ambos grupos de estudiantes consideraron que la retroalimentación fue más oportuna y satisfactoria cuando se utilizaron las tecleras. Probablemente, porque en esa ocasión se entregó una retroalimentación estructurada, formal y realizada por el docente, la cual

reforzó su propio aprendizaje frente a un eventual fracaso en la respuesta única. Con el IFAT la retroalimentación se orienta hacia una respuesta correcta en discusión con el grupo de trabajo, intentando en varias oportunidades^{18,20}.

En este estudio se continuará abordando la problemática antes presentada con dos cohortes (2017 y 2018). Para fines de las intenciones de esta investigación se trabajará sólo con estudiantes de tecnología médica y con el instrumento IFAT, incorporando en todos los grupos una retroalimentación final realizada por el docente. El objetivo principal de este estudio es analizar la percepción de los estudiantes de segundo año de tecnología médica sobre la utilización del aprendizaje basado en equipos en un curso de farmacología.

MATERIAL Y MÉTODO

Este es un estudio de corte transversal y exploratorio realizado durante los años 2017 (n=76) y 2018 (n=68). Busca determinar la percepción de dos cohortes de estudiantes de tecnología médica respecto al uso del TBL en un curso de farmacología, junto con indagar su impacto sobre el rendimiento académico. El curso está estructurado de manera que los estudiantes adquieran las herramientas para el autoaprendizaje, el trabajo en equipo y el desarrollo del análisis crítico de problemas de la farmacología. En paralelos a las clases magistrales se utilizó la metodología TBL con la técnica del IFAT, en dos temas de Farmacología: Farmacocinética, y Manejo farmacológico del dolor (denominados seminarios 1 y 2, respectivamente). Cada sesión de TBL reemplazó, al menos, una clase magistral y, por tanto, mantuvo los objetivos de aprendizaje del curso.

IFAT: En cada sesión de trabajo grupal el curso se distribuyó en cuatro salas, cada una con un docente diferente. Todos los equipos tuvieron un máximo de 5 integrantes. El trabajo se estructuró del mismo modo que se hizo en nuestro estudio anterior²⁰: el primer momento correspondió al trabajo individual en horario no presencial con material preparado por el docente y entregado dos semanas antes (capítulos de libro, guías de autoaprendizaje y material audiovisual complementario); el segundo, en la sala de clases y con una duración total de 3 horas. Correspondió al trabajo grupal para evaluar autoaprendizaje y aprendizaje por pares. Al inicio de la sesión, cada equipo de estudiantes respondió una evaluación con 15 preguntas de selección múltiple, con 4 alternativas de respuesta, utilizando las tarjetas IFAT y en un plazo total de 60 min. Las respuestas correctas debían ser concordadas entre los integrantes del equipo y raspada en la tarjeta. La aparición de una estrella señalaba si la respuesta era la correcta. En caso de error, podían volver a acordar una respuesta, raspar nuevamente y así hasta encontrar la respuesta correcta. Se consideraba retroalimentación inmediata el descubrir la estrella. Esta actividad constituía la evaluación grupal, ya que la calificación la compartía todo el grupo independiente del aporte de cada uno de sus integrantes. Luego, el docente realizaba una retroalimentación que cerraba el círculo enseñanza-aprendizaje respecto a los objetivos de la actividad. Luego se realizó una actividad grupal de aplicación (60 min), utilizando problemas significativos y relevantes con la finalidad de consolidar los aprendizajes previstos; y por último, se realizó una evaluación individual o control de salida para medir el nivel de aprendizaje logrado por cada estudiante durante la sesión.

Encuesta: Las autoras tomaron las preguntas pertinentes al uso del IFAT de una encuesta diseñada²⁰. Esta se validó mediante un análisis descriptivo a través de un juicio de expertos con 2 académicos especialistas en educación médica. Finalmente, quedó conformada por 12 ítems en formato tipo Likert de 4 categorías (desde A=Muy de acuerdo hasta D=Muy en desacuerdo). Dichos ítems evaluaron la percepción de los estudiantes acerca de su participación y la de los docentes en la actividad IFAT, así como su percepción acerca del instrumento, la retroalimentación y el aprendizaje obtenido. Al final se solicitó agregar, en forma voluntaria, algún comentario. Esta encuesta fue aplicada al término del curso y cuando los estudiantes participaron en al menos una experiencia con el instrumento utilizado.

Análisis de datos: En las doce aseveraciones de la encuesta se calculó el porcentaje de cada respuesta. Las frecuencias se compararon mediante la prueba de chi al cuadrado. Además, se realizó un análisis descriptivo de las calificaciones grupales e individuales, para evaluar el rendimiento. Se calculó la media y la desviación estándar. Se trabajó con un nivel de significación $p < 0,05$. Para evaluar la fiabilidad de la encuesta se utilizó el test alfa de Cronbach.

Consideraciones éticas: La aceptación voluntaria de completar la encuesta fue considerada como consentimiento individual a participar en el estudio, después de explicarles verbalmente el objetivo de éste e informarles que su decisión de participar no interferiría con su progreso en el curso. Además, se les aseguró que toda la información recogida sería confidencial y se mantendría el anonimato durante todo el estudio.

RESULTADOS

En cada cohorte participaron 73 (96%) y 66 (97%) estudiantes con edades promedio de 21,0 y 20,9 años y el número de mujeres fue del 61,8% y 64,7% respectivamente (Ver tabla 1). El análisis estadístico de la consistencia interna de la encuesta aplicada mostró un alfa de Cronbach de 0,875 y 0,852 para cada cohorte, lo que demuestra su fiabilidad.

Análisis de la encuesta

En la tabla 2 se encuentran las respuestas a las 12 aseveraciones de la encuesta. En ambas cohortes hubo una clara tendencia a las respuestas favorables, excepto en la proporción de respuesta "muy de acuerdo" en el ítem 3 "Fui responsable en el estudio de los materiales entregados". Fue el único ítem con menos de un 40%, sin diferencias significativas entre ambos cursos (34,2% y 34,8%, respectivamente).

Tabla 2. Encuesta de satisfacción frente al uso del IFAT de estudiantes de dos cohortes. 2° año Tecnología Médica (2017 y 2018), Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Preguntas	Cohorte 2017				Cohorte 2018				Estadística	
	A	B	C	D	A	B	C	D	Chi ²	p
1 Me integré y participé activamente en el equipo de trabajo.	65,4	27,4	5,5	4,1	86,4	13,6	0,0	0,0	9,025	0,025
2 El Tutor entregó el material de estudio previo oportunamente	64,4	32,9	1,4	1,4	65,2	34,8	0,0	0,0		
3 Fui responsable en el estudio de los materiales entregados previamente.	34,2	56,2	8,2	1,4	34,8	53,0	12,1	0,0		
4 Cumplí con las normativas y exigencias de esta actividad.	71,2	23,3	5,5	0,0	78,8	21,2	0,0	0,0		
5 Fui capaz de argumentar frente al equipo de trabajo.	55,2	52,1	2,7	0,0	75,8	24,2	0,0	0,0	9,128	0,025
6 El tiempo asignado para la actividad fue suficiente para lograr mi aprendizaje.	67,1	26,0	6,8	0,0	66,7	31,8	1,5	0,0		
7 El instrumento utilizado (IFAT) me permitió lograr un aprendizaje con mayor profundidad.	56,2	37,0	6,8	0,0	75,8	22,7	1,5	0,0	7,078	0,050
8 La retroalimentación fue satisfactoria respecto a los aprendizajes esperados.	58,9	28,8	9,6	2,7	80,3	18,2	0,0	1,5	10,504	0,015
9 Siento que mi aprendizaje se fortaleció con la interacción con mis pares.	75,3	21,9	2,7	0,0	74,2	21,2	3,0	1,5		
10 Siento que mi aprendizaje se fortaleció con la interacción con el tutor.	68,5	24,7	5,5	1,4	71,2	25,8	1,5	1,5		
11 El instrumento utilizado (IFAT) resultó coherente con los aprendizajes declarados en el curso.	57,5	34,2	8,2	0,0	75,8	22,7	0,0	1,5	9,085	0,025
12 El instrumento utilizado (IFAT) motivó mi aprendizaje.	63,0	26,0	11,0	0,0	62,1	34,8	1,5	1,5		

A= Muy de acuerdo; B= De acuerdo; C= En desacuerdo; D= Muy en desacuerdo

Tabla 1. Información acerca de los participantes en el estudio (años 2017 y 2018). 2° año Tecnología Médica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

		Cohorte 2017	Cohorte 2018
Edad (años, Prom \pm DS)		21,0 \pm 1,83	20,9 \pm 1,56
Sexo, N (%)	Femenino	47 (61,8%)	44 (64,7%)
	Masculino	29 (38,2%)	24 (35,3%)
Total de estudiantes matriculados en cada curso		76	68
Estudiantes que respondieron el cuestionario		73	66
% de cuestionarios respondidos		96	97
Alfa de Cronbach		0,875	0,852

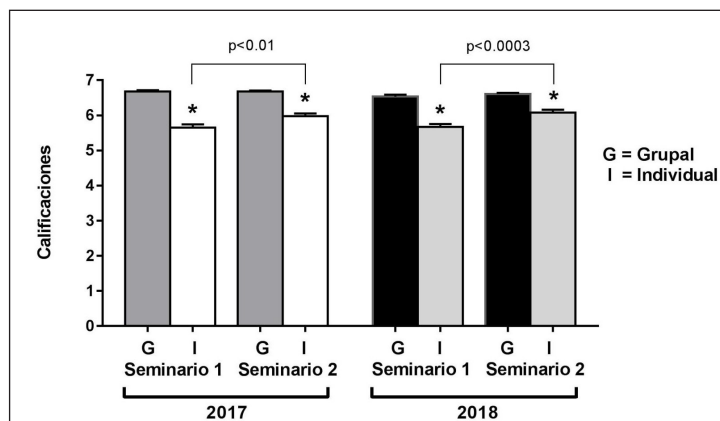
En el ítem 1 "Me integré y participé activamente en el equipo de trabajo" se observa un porcentaje significativamente mayor en la cohorte 2018 respecto de la cohorte 2017 ($p < 0,025$), algo similar ocurre con el ítem 5 "Fui capaz de argumentar frente al equipo de trabajo" ($p < 0,025$ al comparar ambas cohortes). Ambas aseveraciones guardan relación con la autopercepción frente a la nueva metodología de trabajo. Cuando se indagó acerca del aprendizaje obtenido con el instrumento utilizado (IFAT) se observó que un porcentaje significativamente mayor de estudiantes de la cohorte 2018 está muy de acuerdo con esta aseveración (56,2% vs 75,8%, $p < 0,05$). Además, también señalan, en forma significativa, que este instrumento resultó coherente con los aprendizajes del curso (57,5% vs 75,8%, $p < 0,025$). También observamos que la retroalimentación fue ampliamente valorada por un porcentaje alto de los estudiantes de la cohorte 2018 respecto a la cohorte 2017 (58,9% vs 80,3%, $p < 0,015$).

El 34,2% de los estudiantes de la cohorte 2017 y el 36,4% de la cohorte 2018 hicieron algún comentario respecto a la metodología empleada y todos ellos fueron positivos. De ellos, el 84% reportó que le gustó la metodología y comentó que debería ser implementada con mayor frecuencia en ésta y otras asignaturas. Otros comentarios mencionaron que el tipo de metodología contribuyó en el proceso de aprendizaje, ya que generó un espacio de aprendizaje mayor a un seminario tradicional al permitir debatir ideas y aprender de la discusión con los pares y con el docente. También, destacaron la retroalimentación otorgada por el instrumento, por el docente y la calificaron como útil, efectiva y oportuna.

Rendimiento

En la figura 1 se observa la comparación realizada entre la evaluación grupal y la evaluación individual. En ambas cohortes no se observaron diferencias significativas en el promedio de notas grupales (Cohorte 2017: $6,7 \pm 0,3$ en ambos seminarios, y cohorte 2018: $6,5 \pm 0,5$ y $6,6 \pm 0,2$ en seminarios 1 y 2 respectivamente). El promedio de notas del control de salida (nota individual) fue significativamente inferior a la nota grupal en todos los casos ($p < 0,05$). Sin embargo, en ambas cohortes, la nota individual en el segundo seminario fue significativamente mayor a la del primero.

Figura 1. Calificaciones grupales e individuales de las dos cohortes de estudiantes (2017 y 2018) en ambos seminarios realizados con la metodología de aprendizaje basado en equipos (TBL).



DISCUSIÓN

En este estudio se muestra que los estudiantes perciben que el TBL resultó ser una estrategia útil, dinámica e innovadora, que fomenta el autoaprendizaje y el trabajo en equipo. Según lo señalado por varios autores^{2,5,11,14,20}, esta metodología promueve una formación centrada en el estudiante y favorece el trabajo autónomo, el uso de tiempo no presencial, el trabajo con los pares y la retroalimentación inmediata, con todas

las ventajas que ellos significan para lograr un aprendizaje significativo¹⁵.

El punto de partida del TBL corresponde al trabajo individual previo, necesario para preparar el material que se aplicará en la sesión presencial. Sin embargo, en este estudio alrededor del 10% de los estudiantes de ambas cohortes declaró no haber sido responsable en cumplir cabalmente con esta etapa. Probablemente, porque asumían que la discusión inicial con sus pares sería suficiente para adquirir la nueva información y aclarar dudas, supliendo su falta de estudio previo. En este escenario, queda la interrogante de cuán efectiva es la contribución del equipo al aprendizaje individual de cada estudiante. Aunque nuestros resultados concuerdan con otros autores que plantean que en la discusión grupal los estudiantes alcanzan mejores resultados académicos^{11,12,14}, en nuestro estudio utilizamos una metodología inversa a la reportada tradicionalmente. En ambas cohortes el rendimiento individual en el control de salida resultó ser significativamente más bajo que el rendimiento grupal en el control de entrada. Aunque se observó un aumento significativo en las calificaciones individuales del segundo seminario respecto al primero. Esto se puede explicar, en parte, porque los estudiantes ya conocen la dinámica de evaluación y están más comprometidos con su aprendizaje. Otra razón posible es que el tema Manejo farmacológico del dolor puede resultar menos complejo que el tema Farmacocinética. La evaluación individual al final de la aplicación de la metodología pretende medir los aprendizajes adquiridos durante la sesión de TBL, independiente del aprendizaje individual obtenido en horario no presencial.

La estrategia TBL pone de relieve la ventaja de trabajar por temas y evaluar en forma inmediata. En la misma sesión se aplican los conocimientos adquiridos a través del autoaprendizaje y se profundizan los contenidos, tanto por la discusión grupal que se produce como por la cantidad de preguntas formuladas. Normalmente en un certamen se hacen tres o cuatro preguntas por tema/clase, en cambio, en esta oportunidad se discutieron 15 preguntas por tema. Cabe destacar, que el profesorado resulta importante para obtener una retroalimentación inmediata de los estudiantes y para evaluar qué objetivos de aprendizaje se han logrado en la sesión.

Los estudiantes de ambas cohortes perciben que su aprendizaje se fortaleció por igual con la interacción con sus pares y con el profesor, sin embargo la satisfacción con la retroalimentación en general aumentó significativamente en la cohorte 2018. En el diseño metodológico de nuestros cursos²⁰, la retroalimentación queda supeditada a la actividad grupal para decidir la respuesta correcta. Entre todos los integrantes del grupo se discuten las ideas y se contrastan los conocimientos para llegar a un consenso. Sin embargo, en este estudio siempre hubo una retroalimentación más estructurada por parte del docente.

Cabe enfatizar que la cohorte 2018 aumentó significativamente la percepción de haber logrado un aprendizaje con mayor profundidad. Todo esto puede tener relación con la retroalimentación recibida, pero también con aspectos claves del trabajo en equipo, como la participación activa y la capacidad argumentativa. Así, parece ser que se logra un aprendizaje significativo mayor cuando se puede participar activamente en una discusión grupal y percibir que se tiene la capacidad de argumentar eficazmente al interior del equipo de trabajo, lo cual concuerda con la positiva percepción de los estudiantes expresada espontáneamente en la mayoría de los comentarios.

Por otra parte, no podemos obviar el problema del tiempo destinado a la discusión grupal, punto observado también en otros estudios, en los que algunos estudiantes señalan que se debe mejorar este aspecto^{11,20}. En este estudio sólo alrededor de un tercio de los estudiantes de ambas cohortes está totalmente de acuerdo con el tiempo asignado a la actividad. Considerando que durante la sesión de TBL los estudiantes dedican más tiempo a comprender y entender los conceptos en lugar de solo copiar lo que el docente dice, resulta evidente que algunos de ellos requerirán más tiempo.

Si bien se ha reconocido que el docente que dirige a un grupo bajo la metodología TBL no requiere tener capacitación previa^{3,10}. Al ser una metodología que difiere en forma importante de la metodología tradicional, el docente debe familiarizarse con su filosofía, tanto a estudiantes como al equipo docente, para una implementación conjunta exitosa. Si bien la implementación del TBL significa mayor tiempo de trabajo para el docente, no es necesario aplicar actividades de aprendizaje activo en toda una asignatura, ya que se puede incluir esta metodología de manera parcial, como fue en este caso, a fin de no convertirla en una tarea abrumadora. De esta manera, se van incluyendo actividades de aprendizaje activo en forma paulatina, donde los estudiantes puedan ir acostumbrándose a la nueva metodología. La gradualidad también permite compartir estas experiencias con otros docentes, lo cual enriquece la implementación de la metodología dentro del equipo docente¹⁰.

Por otra parte, es necesario lograr un mayor compromiso docente en el proceso de retroalimentación y de los estudiantes con su propio proceso de autoaprendizaje y contribución con el equipo de trabajo. Esta metodología, con una buena planificación¹ permite que los estudiantes puedan desarrollar competencias actitudinales como el trabajo en equipo, aprender a escuchar de forma crítica, a preguntar lo que no entienden y a plantear dudas cuando no están de acuerdo, en un ambiente de

respeto y tolerancia por cada integrante del grupo^{11,14}. En las profesiones de la salud es fundamental el trabajo en equipo y con esta metodología los estudiantes pueden desarrollar esta habilidad tomando decisiones en conjunto potenciadas por habilidades personales, compromiso consigo mismo y con su equipo de trabajo.

En conclusión, los resultados de este estudio sugieren que el uso de TBL, junto a las clases tradicionales, es una valiosa alternativa para favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje, acorde con las necesidades actuales de la educación superior, y puede ser una estrategia útil a considerar en las asignaturas de las carreras de ciencias de la salud.

Limitaciones del estudio: El presente estudio incorporó el TBL sólo para el curso de farmacología en la carrera de tecnología médica y durante un semestre, lo que limita la generalización de los resultados obtenidos. Se recomienda realizar más estudios para comparar los efectos del TBL y otros métodos de enseñanza, diferentes a la clase magistral, sobre las habilidades de pensamiento crítico, razonamiento clínico y habilidades de desempeño durante períodos de tiempo que abarquen más de un semestre académico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Fink, LD. *A Self-Directed Guide to Designing Courses for Significant Learning*. San Francisco: Jossey-Bass; 2003.
- Kamei RK, Cook S, Puthuchery J, Starmer F. 21st Century learning in medicine: traditional teaching versus team-based learning. *Med Sci Educ*. 2012; 22(2):57-64.
- Jerez O. *Aprendizaje activo, diversidad e inclusión: Enfoque, metodologías y recomendaciones para su implementación*. Santiago: Ediciones Universidad de Chile; 2015.
- Díaz-Véliz G, Bustamante D, Maya JD, Mora S. Estilos de aprendizaje y aprendizaje basado en problemas en un curso de farmacología para estudiantes de Tecnología Médica (Facultad de Medicina Universidad de Chile). *Rev Farmacol Chile*. 2013;6:48-56.
- Gholami M, Moghadam PK, Mohammadipoor F, Tarahi MJ, et al. Comparing the effects of problem-based learning and the traditional lecture method on critical thinking skills and metacognitive awareness in nursing students in a critical care nursing course. *Nurse Educ Today*. 2016;45:16-21.
- Ávila R, Mahana P, Rivera C, Mc Coll P. Simulación Clínica como método de formación de competencias en estudiantes de medicina. *Rev Educ Cienc Salud*. 2016;13(1):11-14.
- Brito H, Andrade D, Alfaro J, Rojas G. Influencia de la simulación clínica sobre la motivación y sus procesos de regulación, en internos de kinesiología. *Rev Educ Cienc Salud*. 2018;15(1):26-30.
- Montenegro A, Omstein C y Rueda I. Examen Clínico Objetivo Estructurado (OSCE) para la adquisición de habilidades y destrezas comunicacionales. *Rev Educ Cienc Salud*. 2014;11(2):171-176.
- Michaelsen LK, Watson WE, Cragin JP, Fink LD. Team learning: a potential solution to the problems of large classes. *Exchange: The organizational behavior teaching Journal*. 1982;7(1):13-22.
- Parmelee D, Michaelsen LK, Cook S, Hudes PD. Team-based learning: A practical guide: AMEE Guide No 65. *Med Teach*. 2012;34:e275-87.
- Andrade D, Brito H, Rubí P. Aprendizaje basado en equipos (TBL): Una metodología educativa que facilita el aprendizaje del estudiante. *Rev Educ Cienc Salud*. 2017;14(2):144-148.
- Rivera N, Muñoz N, Delgado M, Barraza R. Evaluación de la implementación de TBL (Team Based Learning) en asignaturas de pregrado del área de la salud en tres universidades chilenas. *Rev Educ Cienc Salud*. 2015;12(2):162-166.
- Fatmi M, Hartling L, Hillier T, Campbell S, et al. The effectiveness of team-based learning on learning outcomes in health professions education: BEME Guide No 30. *Med Teach*. 2013;35:e1608-24.
- Delgado M, Fasce E, Pérez C, Rivera N, et al. Trabajo en equipo y rendimiento académico en un curso de kinesiología empleando aprendizaje basado en equipos. *Inv Ed Med*. 2017;6(22):80-7.
- Lancellotti D, Abarca A, Jorquera J, Lobos C, et al. Evaluación de la metodología Team Based Learning en cursos de estadística para estudiantes de medicina. *Rev Méd Chile* 2020;148(4):488-495.
- Dolmans D, Michaelsen L, Van Merriënboer J, Van der Vleuten C. Should we choose between problem-based learning and team-based learning? No, combine the best of both worlds! *Med Teach*. 2015;37(4):354-359.
- Sepúlveda C. La innovación curricular en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile. *Rev Hosp Clin Univ Chile*. 2013;25:5-12.
- Farland MZ, Barlow PB, Levi Lancaster T, Franks AS. Comparison of answer-until-correct and full-credit assessments in a team-based learning course. *Am J Pharm Educ*. 2015;79(2):1-6.
- Persky AM, Pollack GM. Using answer-until-correct examinations to provide immediate feedback to students in a pharmacokinetics course. *Am J Pharm Educ*. 2008;72(4):1-7.
- Díaz-Véliz G, Figueroa C, Gutiérrez S, Castillo D, et al. Efecto de la retroalimentación obtenida con tecleras o Immediate Feedback Assessment Technique, en un curso de farmacología en 2 carreras de la salud en las que se empleó el aprendizaje basado en equipos. *Educ Méd*. 2021;22:173-178.