



ORIGINAL

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



Gabriela Díaz-Veliz^a, Carolina Figueroa^b, Sandra Gutiérrez^b, Daniela Castillo^c y Juan Diego Maya^{a,*}

^a Programa de Farmacología Molecular y Clínica, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile

^b Dirección de Pregrado, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile

^c Departamento de Enfermería, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile

Recibido el 13 de octubre de 2018; aceptado el 1 de febrero de 2019

Disponible en Internet el 13 de mayo de 2019

PALABRAS CLAVE

Retroalimentación;
Tecleras;
Immediate Feedback
Assessment
Technique;
Aprendizaje basado
en equipos

Resumen La retroalimentación es fundamental en metodologías como el Team Based Learning (TBL), porque profundiza el aprendizaje al identificar las deficiencias en el proceso. En el marco de la innovación curricular de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, el equipo docente de farmacología usó como método de enseñanza el TBL, y las tecleras y el Immediate Feedback Assessment Technique (IFAT) como instrumentos de evaluación y retroalimentación. En este trabajo, mediante un estudio transversal y exploratorio, se evaluó la satisfacción de los estudiantes de farmacología de los cursos de Medicina (n = 192) y Tecnología Médica (n = 80), con la retroalimentación recibida y su efecto sobre el rendimiento al usar tecleras o IFAT. Se determinó la satisfacción mediante una encuesta previamente validada por expertos, y el rendimiento medido por las notas obtenidas en la evaluación grupal, al inicio del TBL y del control individual al término de la actividad. Los resultados del estudio permitieron concluir que la metodología TBL favorece el aprendizaje entre pares valorando el trabajo en equipo y obteniendo mejor rendimiento en actividades donde hay discusión y análisis con otros. Además, más del 50% de los estudiantes de ambos cursos piensa que tanto las tecleras como el IFAT resultan adecuados para alcanzar los aprendizajes declarados en el curso de farmacología.

© 2019 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jmaya@uchile.cl (J.D. Maya).

KEYWORDS

Feedback;
Clicker;
Immediate Feedback
Assessment
Technique;
Team-Based Learning

Effect of feedback from clickers or Immediate Feedback Assessment Technique in a pharmacology course in 2 health degrees in which Team Based Learning was used

Abstract Feedback is fundamental in methodologies such as Team-Based Learning (TBL) because it deepens learning by identifying deficiencies of the process. In the setting of curricular innovation in the Faculty of Medicine, University of Chile, the pharmacology teaching team used TBL as teaching method, and clickers and the Immediate Feedback Assessment Technique (IFAT) as evaluation and feedback tools. This work evaluates the satisfaction of students of Medicine (n = 192) and Medical Technology (n = 80) in the pharmacology course on feedback and learning performance when using clickers or IFAT using a cross-sectional and exploratory study. Satisfaction was determined by an expert-validated survey, and academic performance by grades from group evaluation at the beginning of TBL, as well as an individual evaluation at the end of the activity. From the results of this study, it is concluded that TBL favours peer-based learning, evaluating team-work, and improving academic performance in activities where analysis and discussion are present. More than 50% of the students also believed that clickers and IFAT are adequate to achieve the learning skills set for the pharmacology course.

© 2019 Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Últimamente, la enseñanza universitaria en carreras de la salud ha transitado desde un currículo centrado en el docente a uno focalizado en el aprendizaje integral del estudiante^{1,2}. Así, y para lograr un adecuado aprendizaje, se incorporaron cambios en las herramientas metodológicas para disminuir el aprendizaje pasivo mediante clases magistrales y favorecer estrategias más activas, como el aprendizaje basado en problemas (ABP)^{3,4}, en simulaciones⁵ y en equipo (TBL por sus siglas en inglés: Team Based Learning)^{6,7}. Mientras que el ABP requiere de una alta inversión en recurso humano y de infraestructura, el TBL permite el trabajo de pequeños grupos en un ambiente de un curso masivo⁸, garantizando el aprendizaje activo con un único docente en el aula, que gestiona múltiples grupos simultáneamente. Esta metodología combina el trabajo independiente del estudiante, fuera de la sala de clase, con el trabajo en pequeños grupos al interior de ella. Así, se promueve el autoaprendizaje, la responsabilidad individual y el aprendizaje colaborativo. Si bien el docente es un experto en su área, no requiere tener un entrenamiento pedagógico especial para llevar a cabo estas actividades⁹. Además, esta metodología implica aprendizaje activo, fomenta la asistencia a clase y evita largas y aburridas conferencias donde el estudiante es un sujeto pasivo^{6,10}. Aplicado correctamente, el TBL puede tener mejores resultados que otras estrategias de aprendizaje en grupo¹¹, aunque el efecto a largo plazo aún es controvertido¹².

En el proceso formativo centrado en el estudiante es fundamental la retroalimentación, que permite al estudiante identificar lo que le hace falta para lograr el objetivo de aprendizaje, y que al complementa con la interacción con sus pares, rectifica a tiempo sus desempeños y así construye un aprendizaje profundo^{9,13,14}. Como parte del proceso de retroalimentación, y en el contexto de la evaluación individual y grupal, en el marco del TBL se usan instrumentos como el sistema de votación en aula, teclera o *clicker*, y

el sistema de respuestas «hasta encontrar la correcta» o técnica de evaluación con retroalimentación inmediata llamada IFAT (por sus siglas en inglés: Immediate Feedback Assessment Technique [Epstein Educational Enterprises, Cincinnati, Ohio, EE. UU.]).

La Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, desde el año 2007, está inmersa en un proceso de innovación curricular basada en competencias, donde cambió los planes y los programas de estudio en las 8 carreras de la salud que la componen, enfocándose en el aprendizaje centrado en el estudiante¹⁵. En este contexto, cada asignatura definió resultados de aprendizaje e indicadores de logro pertinentes a las competencias declaradas en el perfil de egreso, considerando los lineamientos institucionales. El equipo docente de farmacología eligió la incorporación de una metodología de trabajo en grupos pequeños, como es el TBL, y como instrumento de evaluación y retroalimentación inmediata, las tecleras y el IFAT.

Aunque existe evidencia acerca de la percepción de los aprendizajes en función del uso de tecleras o del IFAT, así como el efecto a corto plazo de los aprendizajes con uno u otro método^{7,10,16,17}, aún no se ha comparado, en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, el efecto de la retroalimentación entregada por estos 2 instrumentos en el contexto del TBL y si realmente contribuyen a un mejor aprendizaje.

Metodología

Tipo de estudio y población

Este es un estudio de corte transversal y exploratorio realizado durante el año 2016, que busca determinar el grado de satisfacción de la retroalimentación obtenida con las herramientas pedagógicas aplicadas (IFAT y tecleras), e indagar el impacto de esta sobre el rendimiento académico, en estudiantes de tercer año de Medicina (MED) (n=192)

y de segundo año de Tecnología Médica (TM) (n = 80) de la Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Team-Based Learning, Immediate Feedback Assessment Technique y tecleras

En una sesión de trabajo grupal del curso de Farmacología, el curso se dividió en 2 partes y, simultáneamente, cada una fue sometida a uno de los instrumentos. Los estudiantes que usaron las tecleras permanecieron en una sala con un docente que desarrollaba toda la actividad. Los estudiantes que tuvieron la actividad de IFAT se distribuyeron en varias salas con diferentes docentes. Todos los equipos tuvieron un máximo de 6 integrantes.

El TBL se estructuró según los momentos descritos previamente^{7,9,10}, con algunas modificaciones que se señalan a continuación. El primer momento correspondió a trabajo individual no presencial con el material entregado 2 semanas antes (capítulos de libro, guías de autoaprendizaje y material audiovisual complementario); el segundo, fue un trabajo grupal para evaluar autoaprendizaje y aprendizaje por pares; el tercero, retroalimentación del trabajo grupal para cerrar la brecha de algunos aprendizajes incompletos; el cuarto, una actividad grupal de aplicación, utilizando un problema significativo y relevante para consolidar los aprendizajes previstos, y el quinto, una evaluación individual o control de salida para medir el rendimiento global durante el TBL.

IFAT: al inicio de la sesión, cada equipo de estudiantes respondió una evaluación con 15 preguntas de opción múltiple, con 4 alternativas de respuesta, utilizando las tarjetas IFAT 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 considera retroalimentación inmediata el descubrir la estrella. La retroalimentación por el docente fue voluntaria y solo en caso que los estudiantes solicitaran explicación adicional.

Tecleras: al inicio de la actividad, a cada equipo de estudiantes se le asignó una teclera, para identificar las respuestas de cada equipo. Luego, se presentó, a través de una presentación en Power Point vinculada con la aplicación Turning Point® (Turning Technologies, Youngstown, Ohio, EE. UU.), cada una de 15 preguntas de opción múltiple, con 4 alternativas de respuesta. La respuesta correcta debía ser concordada entre los integrantes del equipo y señalada utilizando los botones de la teclera, en un tiempo máximo de 120 s. Inmediatamente después de que todos los equipos señalaron su respuesta, la alternativa correcta era desplegada en la pantalla, junto a un histograma que resumía las respuestas señaladas por todos los equipos. Existía una única oportunidad de señalar la respuesta correcta. A continuación, el docente entregaba una retroalimentación estructurada e incorporada a la presentación.

Encuesta

Los autores diseñaron una encuesta para evaluar el grado de satisfacción de los estudiantes con la retroalimentación

obtenida con cada uno de los instrumentos utilizados después de participar en la actividad de TBL. Esta se validó mediante un análisis descriptivo a través de un juicio de expertos (4 académicos especialistas en educación médica). Finalmente, quedó conformada por 7 ítems en formato tipo Likert de 4 categorías (desde A = muy de acuerdo hasta D = muy en desacuerdo), correspondientes a Autoevaluación y Evaluación del docente. En otros 12 ítems, los estudiantes debían identificar el instrumento (IFAT, teclera, ambos) que asociaban una mejor retroalimentación y aprendizaje. Para la definición de las dimensiones se consideró la conceptualización teórica relacionada principalmente con retroalimentación¹⁸. Esta encuesta fue aplicada cuando los estudiantes participaron en al menos una experiencia con cada uno de los 2 instrumentos utilizados.

Análisis de datos

Se realizó un análisis descriptivo de las calificaciones para evaluar el rendimiento, calculando media y desviación estándar. En las 7 preguntas de la encuesta, referentes a la autoevaluación y evaluación del docente, se calculó el porcentaje de cada respuesta. En las 12 preguntas acerca de retroalimentación y aprendizaje, se calculó el porcentaje de estudiantes que señalaba su preferencia por alguno de los instrumentos. Las frecuencias se compararon mediante la prueba de la chi al cuadrado. Se trabajó con un nivel de significación $\alpha < 0,05$. Para evaluar la fiabilidad de la encuesta se utilizó el test α 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 este e informarles de 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 la carrera de MED, el curso lo integraron 192 estudiantes, de los cuales 191 usaron el IFAT y 190 la teclera. En la carrera de TM, de los 80 estudiantes inscritos en el curso, 77 usaron el IFAT y 78 las tecleras. La edad promedio en MED fue de $21,5 \pm 1,9$ años, con un 55,5% hombres, y en TM fue de $20,6 \pm 1,3$ años, con un 47,3% de hombres.

Análisis de la encuesta

El análisis estadístico de la consistencia interna de la encuesta aplicada mostró un alfa de Cronbach de 0,78 y 0,76 para cada curso, lo que demuestra su fiabilidad.

Con relación a las preguntas de autoevaluación, en ambas carreras hubo una clara tendencia a las respuestas favorables, con diferencia significativa en la proporción de respuesta «muy de acuerdo» en el ítem «fui responsable en el estudio de los materiales entregados» (MED 16,9% vs. TM 31,1%; $p = 0,0047$). Igualmente, en el ítem «cumplí con las

Tabla 1 Encuesta de satisfacción frente al uso de IFAT y tecleras en relación con la percepción del aprendizaje obtenido y la retroalimentación en el curso de farmacología en 2 carreras de la salud de la Facultad de Medicina, 2016

Ítem	Medicina (%)			Tecnología Médica (%)		
	IFAT	Teclera	Ambos	IFAT	Teclera	Ambos
¿Con qué instrumento siento que logré un mayor aprendizaje?	41,0	28,3	30,6	25,7	37,8	36,5
¿Con qué instrumento mi aprendizaje se fortaleció con la interacción con mis pares?	55,6	11,1	33,3	31,1	23,0	45,9
¿En qué instrumento el tiempo asignado fue suficiente para lograr mi aprendizaje?	48,8	9,3	41,9	32,4	12,2	55,4
¿Con qué instrumento mi aprendizaje se fortaleció con la interacción con el docente?	32,9	44,5	22,5	10,8	45,9	43,2
¿Qué instrumento resultó más coherente con los aprendizajes declarados en el curso?	32,9	12,7	54,3	13,5	20,3	66,2
¿Qué instrumento siento que motivó en mayor medida mi aprendizaje?	40,7	25,6	33,7	17,6	44,6	37,8
¿Con qué instrumento la retroalimentación fue más satisfactoria?	9,2	85,5	5,2	13,5	55,4	31,1
¿Qué instrumento me permitió identificar mis errores o falencias?	22,1	37,2	40,7	24,3	41,9	33,8
¿Con qué instrumento la retroalimentación ocurrió en la interacción con mis pares?	64,3	12,3	23,4	39,2	29,7	31,1
¿Qué instrumento me permitió clarificar en dónde estaba el origen de mi error?	17,1	48,2	34,7	16,2	35,1	48,6
¿Con qué instrumento la retroalimentación ocurrió en el momento más oportuno?	11,6	74,0	14,5	12,2	56,8	31,1
¿Con qué instrumento la retroalimentación ocurrió en la interacción con el docente?	12,2	68,0	19,8	6,8	47,3	45,9

normativas y exigencias de esta experiencia», se observó una proporción significativamente mayor ($p=0,0057$) de respuestas «muy de acuerdo» en TM (70,3%) que en MED (48,6%).

Respecto de la evaluación de la actividad realizada por el docente a cargo del grupo, en la pregunta «el docente cautelo el cumplimiento del tiempo asignado para la actividad», el 37,6% de los estudiantes de MED estuvo «muy de acuerdo» y en TM lo estuvo el 66,2% ($p<0,0001$). Para los estudiantes de la carrera de TM, hubo mejor cumplimiento con las normativas y exigencias por parte del docente que en MED, 75,7% vs. 50,3% ($p=0,0002$).

Cuando se indagó acerca del aprendizaje obtenido con ambos instrumentos, se observó que en MED hay una clara preferencia por el instrumento IFAT (5 de 6 preguntas) (tabla 1). La única pregunta en la cual estos estudiantes prefirieron la actividad de tecleras fue con el «fortalecimiento del aprendizaje con el docente», con un 44,5% vs. un 32,9% que prefirió IFAT ($p<0,005$). Por el contrario, los estudiantes de TM prefirieron el uso de teclera (4 de 6 preguntas). Sin embargo, estos estudiantes eligieron el IFAT cuando consideran el tiempo asignado para realizar la actividad y la importancia de la interacción entre pares para obtener el aprendizaje.

Frente a la pregunta «¿Con qué instrumento logré mayor aprendizaje?», en ambas carreras un tercio de los estudiantes consideran que lograron su aprendizaje con ambos instrumentos. Y cuando se pregunta por la coherencia entre

el instrumento usado y los aprendizajes declarados del curso, se observa un alto porcentaje de estudiantes que los señala a ambos (54,3% en MED y 66,2% en TM).

Con relación a la retroalimentación (tabla 1), los estudiantes de ambas cohortes coinciden en sus preferencias, inclinándose significativamente por la actividad con tecleras. Por ejemplo, ante la pregunta: «¿Con qué instrumento la retroalimentación fue más satisfactoria?», en MED un 85,5% y en TM un 55,4% prefirió el uso de tecleras. Lo mismo ocurre al señalar la oportunidad del momento en que ocurrió la retroalimentación, ya que el 74,0% de los estudiantes de MED y el 56,8% de TM señalaron a las tecleras. Este último instrumento fue el que los estudiantes seleccionaron con mayor frecuencia como el que les permitió identificar los errores o falencias luego de la retroalimentación recibida por parte del docente. Ambas cohortes (64,3% MED y 39,2% TM) identificaron el IFAT como el instrumento en el cual la retroalimentación ocurrió en la interacción con los pares.

Rendimiento

Cuando se compararon las instancias evaluativas, en MED el promedio de notas grupales en el IFAT fue de $6,38 \pm 0,53$ y con las tecleras fue de $4,51 \pm 0,98$, ($p<0,0001$). En los estudiantes que trabajaron con IFAT, el promedio de notas del control de salida fue de $4,77 \pm 0,76$ y en los que trabajaron con tecleras, el promedio fue de $5,42 \pm 0,97$ (ns).

En TM el promedio de notas grupal en el IFAT fue de $6,77 \pm 0,20$ y con las tecleras fue de $6,20 \pm 0,54$, ($p < 0,0001$). Si se analiza el rendimiento en los controles de salida, las notas promedios fueron $5,37 \pm 0,95$ y $5,64 \pm 0,84$ para los grupos que utilizaron IFAT y teclera, respectivamente, sin diferencias significativas entre ellas.

Discusión

En este estudio se incorporó el TBL a la práctica docente de farmacología, para lograr una formación centrada en el estudiante, y favorecer el trabajo autónomo, el uso de tiempo no presencial, el trabajo con los pares y la retroalimentación inmediata.

Las modificaciones incorporadas en este trabajo tuvieron como objetivo recapitular y reforzar el trabajo de autoaprendizaje requerido para llegar preparado a la actividad grupal inicial. El test individual al final pretende evaluar lo aprendido durante toda la actividad producto de su autoaprendizaje, del aprendizaje con su equipo y de la retroalimentación.

El año 2008, Persky y Pollack analizaron el impacto del IFAT en un curso de farmacocinética, homologable al curso de farmacología del presente trabajo¹⁹. En dicho estudio, el rendimiento no fue diferente respecto del control, pero hubo una mayor aceptación y preferencia por el IFAT, porque se podían hacer distintos intentos de respuesta y por la retroalimentación inmediata dada por la marca en la respuesta correcta. La innovación metodológica presentada acá fue evaluada positivamente por los estudiantes de ambas carreras, sin preferencias por el instrumento usado. Sin embargo, respecto de la motivación y los logros obtenidos, los estudiantes de MED prefirieron al IFAT y los de TM las tecleras. Esto último, probablemente, porque 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 cuando se usa la teclera.

El punto de partida del TBL corresponde al trabajo individual previo, necesario para preparar el material que se aplicará en la sesión presencial⁹. Sin embargo, no todos los estudiantes cumplieron esta etapa, según propia declaración (20,3% en MED y 9,5% en TM); probablemente, porque esperaban la discusión con sus pares para adquirir la nueva información y aclarar dudas, suplementando su falta de estudio autónomo. En este estudio no fue posible evaluar la calidad de este trabajo individual previo, lo que sí es posible usando el TBL convencional. No obstante, aunque en este trabajo se reporta una metodología inversa, los resultados son similares, por lo que es interesante preguntarse si realmente hay una efectiva contribución del equipo al aprendizaje individual del estudiante o solo si es un efecto de economía colectiva de la nota.

Los estudiantes de ambas carreras consideraron que la retroalimentación fue más oportuna y satisfactoria con las tecleras. Esto resulta llamativo, ya que el IFAT considera una retroalimentación inmediata. Aunque ambas cohortes privilegian la retroalimentación por parte del docente, reconocen que la retroalimentación por pares la obtienen con el IFAT y que la retroalimentación por el docente la obtienen con la teclera.

De igual forma, para reconocer sus errores y para aclararlos, privilegiaron las tecleras o ambos instrumentos, quizás porque prefieren la retroalimentación del «experto». En el diseño de nuestros cursos, en el IFAT la retroalimentación estaba supeditada a la discusión entre los estudiantes para decidir la respuesta correcta; pero, en la actividad con tecleras la retroalimentación siempre la realizó el docente.

El rendimiento de la actividad grupal IFAT fue más alto que con las tecleras, que está de acuerdo con Farland et al.¹⁶, quienes encontraron que el desempeño grupal y la percepción de la participación en los equipos de trabajo fueron mejores con IFAT. No obstante, las comparaciones siempre fueron contra un control convencional.

De todas maneras, con el uso de tecleras e IFAT el rendimiento individual en el control de salida resultó ser más bajo que el rendimiento grupal en el control de entrada. Nuestros resultados concuerdan con otros autores que plantean que en la discusión grupal los estudiantes alcanzan mejores resultados académicos^{7,10}. Pero esto es válido solo cuando se hace la evaluación individual antes y no al final del TBL, tal y como se hizo en este estudio.

No podemos obviar el problema de los tiempos destinados a la discusión grupal, punto observado también en otros estudios⁷, en los que algunos estudiantes señalan que se debe mejorar el tiempo destinado a las tareas grupales. En nuestro estudio hay una diferencia importante, ya que en el IFAT toda la actividad se desarrolla en 60 min y son los estudiantes quienes deciden el tiempo que ocupan en cada pregunta. No así en las tecleras, ya que es el docente el que controla los tiempos, otorgando 120 s para la única discusión de cada pregunta. Aproximadamente un 10% de cada curso señaló que el tiempo asignado con las tecleras fue suficiente para lograr su aprendizaje. Aunque a alrededor de un 50% le pareció que el tiempo asignado en ambos instrumentos fue adecuado.

A modo de conclusión, es posible mencionar que la metodología TBL favorece el aprendizaje entre pares y los estudiantes valoran el trabajo en equipo, obteniendo mejor rendimiento en las actividades que significan discusión y análisis con otros. En este sentido, resulta interesante señalar que, en nuestro estudio, más del 50% de los estudiantes de ambos cursos señaló que ambos instrumentos les parecían adecuados para obtener los aprendizajes declarados en el curso.

Si bien se ha reconocido que el docente que dirige un grupo bajo la metodología TBL no requiere tener experticia pedagógica⁹, creemos que al ser una metodología que difiere en forma importante de la metodología tradicional centrada en el docente debe familiarizarse, tanto a estudiantes como a docentes con su filosofía. También es necesario un mayor compromiso docente con la retroalimentación y de los estudiantes con su propio proceso de autoaprendizaje y contribución con el equipo de trabajo. Finalmente, una retroalimentación más estructurada con ambos instrumentos puede contribuir a mejorar el rendimiento individual y satisfacción con la metodología.

Con esta finalidad, otras facultades de nuestra universidad han organizado talleres de habilitación docente¹⁴. Este punto constituye un reto para los autores de este estudio con el fin de lograr una exitosa implementación en la Facultad de Medicina.

Financiamiento

El presente trabajo no recibió financiamiento para su realización por parte de ninguna agencia gubernamental nacional o internacional no tampoco fuente privada.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Harden RM, Davis MH, Crosby JR. The new Dundee medical curriculum: A whole that is greater than the sum of the parts. *Med Educ.* 1997;31:264–71.
2. Hook KM, Pfeiffer CA. Impact of a new curriculum on medical students' interpersonal and interviewing skills. *Med Educ.* 2007;41:154–9.
3. 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.
4. Gholami M, Moghadam PK, Mohammadipoor F, Tarahi MJ, Sak M, Toulabi T, 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.
5. Kim J, Park JH, Shin S. Effectiveness of simulation-based nursing education depending on fidelity: A meta-analysis. *BMC Med Educ.* 2016;16:152–9.
6. Parmelee D, Michaelsen LK, Cook S, Hudes PD. Team-based learning: A practical guide: AMEE guide n.º 65. *Med Teach.* 2012;34:e275–87.
7. 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;14:144–8.
8. Dolmans D, Michelsen 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;37:354–9.
9. Moraga D, Soto J. TBL-Aprendizaje basado en equipos. *Estudios Pedagógicos.* 2016;XLII:437–47.
10. 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;12:162–6.
11. Fatmi M, Hartling L, Hillier T, Campbell S, Oswald AE. The effectiveness of team-based learning on learning outcomes in health professions education: BEME Guide N.º 30. *Med Teach.* 2013;35:e1608–24.
12. Emke AR, Butler AC, Larsen DP. Effects of Team-Based Learning on short-term and longterm retention of factual knowledge. *Med Teach.* 2016;38:306–11.
13. Hattie J, Timperley H. The power of feedback. *Rev Educ Res.* 2007;77:81–112.
14. Lee X, Lagos K, Mella J. Formación docente en aprendizaje activo a través de las técnicas Team Based Learning e Immediate Feedback Assessment Technique. *Rev Educ Cienc Salud.* 2014;11:154–60.
15. Sepúlveda C. La innovación curricular en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile. *Rev Hosp Clin Univ Chile.* 2013;25:5–12.
16. 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;79:1–6.
17. Barbancho MA, Ruiz-Cruces R, Navas-Sánchez P, López-González MV, Lara JP. Satisfacción del alumnado en actividades de grupo reducido en Medicina mediante el uso de mandos de respuesta interactiva basados en radiofrecuencias. *Educ Med.* 2017;18:160–6.
18. Gibbs G, Simpson C. Conditions under which assessment supports students. *LATHE.* 2004;1:3–31.
19. Persky AM, Pollack GM. Using answer-until-correct examinations to provide immediate feedback to students in a pharmacokinetics course. *Am J Pharm Educ.* 2008;72:1–7.