Revista Cubana de Medicina Militar

2026;55(3 – Sup. 1):e026077756 – Docencia en Salud

Comunicación Breve

Restricción del tiempo y evaluación individual del aprendizaje basado en problemas en fisiopatología

Time restriction and individual assessment of problem-based learning in pathophysiology

Renán Orellana-Walden[1]* https://orcid.org/0000-0002-7575-6908

Lizet Osorio[1] https://orcid.org/0000-0002-4691-0486

Lisbell Estrada[2] https://orcid.org/0000-0002-8594-4072

Angélica Rojas Cornejo[3] https://orcid.org/0009-0007-1049-4592

Iván Martínez[4] https://orcid.org/0000-0002-4434-5970

[1]Universidad Bernardo O'Higgins, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Kinesiología. Santiago, Chile.

[2]Universidad Bernardo O'Higgins, Vicerrectoría de Vinculación con el Medio. Santiago, Chile.

[3]Universidad Bernardo O'Higgins, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Obstetricia y Puericultura. Santiago, Chile.

[4]Universidad Bernardo O'Higgins, Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Ciencias Químicas y Biológicas. Santiago, Chile.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: renan.orellana@ubo.cl

RESUMEN

Introducción: El aprendizaje basado en problemas es una estrategia fundamental en la educación médica; acerca los conocimientos teóricos al ejercicio profesional.

Objetivo: Determinar el impacto del tiempo de respuesta y del desempeño individual en el aprendizaje basado en problemas, aplicado a estudiantes de carreras de la salud.

Bajo licencia Creative Commons


2026;55(3 – Sup. 1):e026077756 – Docencia en Salud

Métodos: Comparación cuasiexperimental, tipo pre-post, un grupo, en 82 estudiantes de carreras de la salud, entre la metodología tradicional y una intervención que incorporó: reducción del tiempo de respuesta y evaluación del desempeño individual en casos clínicos. Se aplicó una encuesta de percepción y se compararon el desempeño y el tiempo de respuesta antes y después.

Resultados: Los estudiantes percibieron mejoras en autenticidad e integridad con la nueva metodología; la restricción del tiempo de respuesta no alcanzó aceptación mayoritaria (45,1 %). Las calificaciones disminuyeron tras la intervención (5,88 ± 0,73 vs. 5,62 ± 0,81), a causa de la evaluación individual (5,05 ± 1,60).

Conclusiones: La reducción del tiempo de respuesta y la incorporación del desempeño individual disminuyen las calificaciones, a expensas de la evaluación individual, sin que el tiempo empleado se asocie con la nota obtenida. El estudiantado valora la autenticidad de la experiencia, aunque la restricción del tiempo no alcanza aceptación mayoritaria.

Palabras clave: aprendizaje activo; aprendizaje basado en problemas; educación médica; enseñanza.

ABSTRACT

Introduction: Problem-based learning is a fundamental strategy in medical education, as it brings theoretical knowledge closer to professional practice.

Objective: To determine the impact of response time and individual performance on problem-based learning applied to students of health sciences programs.

Methods: A quasi-experimental pre-post comparison within the same group, without a control group, in 82 students of health sciences programs, between the traditional methodology and an intervention that incorporated the reduction of response time and the assessment of individual performance in clinical cases. A perception survey was applied, and performance and response time were compared before and after.

Results: Students perceived improvements in authenticity and integrity after the new methodology; the restriction of response time, in contrast, did not reach majority acceptance (45.1%). Grades

Bajo licencia Creative Commons


2026;55(3 – Sup. 1):e026077756 – Docencia en Salud

decreased after the intervention (5.88 ± 0.73 vs. 5.62 ± 0.81), due to the individual assessment (5.05 ± 1.60).

Conclusions: The reduction of response time and the incorporation of individual performance lowered grades, driven by the individual assessment, with no association between the time spent and the grade obtained. Students valued the authenticity of the experience, although the time restriction did not reach majority acceptance.

Keywords: active learning; education, medical; problem-based learning; teaching.

Recibido: 01/09/2026

Aprobado: 30/10/2026

INTRODUCCIÓN

La Fisiología y la Fisiopatología son asignaturas clave en el currículo de los profesionales de la salud.[1] Se ubican en los primeros dos a tres años de formación, por lo que su retención suele ser baja al momento de aplicarlas en contextos clínicos.[2] Una estrategia frecuente para enfrentar esta dificultad es el aprendizaje basado en problemas (ABP), que forma parte de las metodologías activas centradas en el estudiante, junto con el aprendizaje basado en casos (*case-based learning*, CBL), con el que comparte el uso de situaciones clínicas reales como punto de partida.[3,4] Estas aproximaciones exponen a los estudiantes a problemas construidos a partir de datos y antecedentes reales de pacientes, y buena parte de la evidencia sobre su efecto proviene de experiencias con CBL.[2,3,4,5] El monitoreo de la percepción estudiantil sobre estas metodologías resulta fundamental, ya que facilita la incorporación de habilidades relevantes,[4] como la generación de hipótesis, la identificación de datos pertinentes y la interpretación de la información.[5]

La reducción del tiempo de respuesta y la evaluación del desempeño individual en el ABP pueden contribuir a la autenticidad de las evaluaciones, aunque su efecto no se ha vinculado con claridad

Bajo licencia Creative Commons

2026;55(3 – Sup. 1):e026077756 – Docencia en Salud

hasta la fecha. Por ello, el objetivo de este trabajo es determinar el impacto del tiempo de respuesta y del desempeño individual en el ABP aplicado a estudiantes de carreras de la salud.

MÉTODOS

Diseño

Se aplicó un diseño cuasiexperimental de tipo pre-post con el mismo grupo de estudiantes, sin grupo control. Cada participante actuó como su propio control: el desempeño y la percepción se compararon antes y después de la intervención metodológica, en dos semestres consecutivos del año 2025.

Población en estudio

Se seleccionaron 82 alumnos de la Facultad de Ciencias de la Salud que, durante el semestre de otoño de 2025, cursaron la asignatura de Fisiología y Fisiopatología I con la metodología tradicional de ABP. En el segundo semestre se aplicó la intervención metodológica. Se emplearon dos evaluaciones por alumno, lo que generó un total de 164 evaluaciones por asignatura, en escala de 1 a 7 con 60 % de exigencia.

Se incluyeron los estudiantes matriculados en la asignatura que cursaron ambos semestres de forma continua y que rindieron las dos evaluaciones en cada período. Se excluyeron quienes se retiraron de la asignatura; no completaron alguna de las evaluaciones; y quienes rindieron en condición de recuperación fuera de la jornada regular.

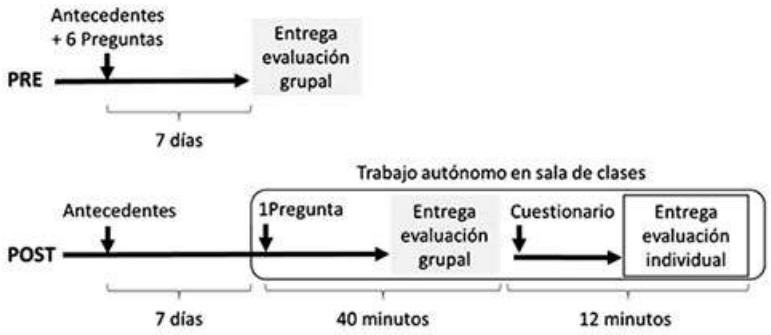
Ambos semestres se impartieron con el mismo programa de asignatura, el mismo equipo docente y la misma carga horaria, de modo que la intervención metodológica constituyó la principal diferencia entre ambos períodos. Los casos clínicos utilizados en cada semestre correspondieron a contenidos distintos del programa, aunque se construyeron con la misma estructura, extensión y número de preguntas, y fueron elaborados por el mismo equipo docente con criterios equivalentes de complejidad.

Bajo licencia Creative Commons

2026;55(3 – Sup. 1):e026077756 – Docencia en Salud

Intervención metodológica

En la metodología previa a la intervención (PRE) se entregaron los antecedentes de un caso clínico con seis preguntas, para desarrollar en grupos fuera del horario de clases, con un plazo de siete días para su entrega (Fig. 1). En la metodología después de la intervención (POST) se entregaron los antecedentes del caso siete días antes de la jornada de evaluación. Al inicio se entregó una pregunta de desarrollo relativa al caso, que los estudiantes resolvieron en grupo en un plazo de 40 minutos. Luego se aplicó una evaluación individual de seis preguntas de selección múltiple, con una duración de 12 minutos (Fig. 1). La calificación final del caso correspondió al promedio de las evaluaciones grupales e individuales.



PRE: metodología previa a la intervención. POST: metodología después de la intervención.

Fig. 1 - Diagrama de organización de actividades de casos clínicos.

Manejo de datos

Para la recolección de los trabajos, la calificación, la encuesta y la aplicación de la evaluación individual se utilizó la plataforma de tipo *Learning Management System* (LMS) "AULA VIRTUAL UBO", basada en Moodle. Para el análisis estadístico se utilizó GraphPad Prism 10.

Encuesta a estudiantes

Se aplicó una encuesta de percepción a través de la plataforma “AULA VIRTUAL”, con una escala de tipo Likert de cinco categorías. El instrumento se validó en su contenido mediante juicio de dos expertos en docencia universitaria y ciencias fisiológicas, uno de ellos integrante del equipo de investigación, con un índice de validez de contenido de 0,832. La consistencia interna se calculó a

Bajo licencia Creative Commons

2026;55(3 – Sup. 1):e026077756 – Docencia en Salud

partir de las respuestas individuales de los 82 estudiantes, con un coeficiente alfa de Cronbach de 0,82, que corresponde a una consistencia interna adecuada. La participación fue voluntaria y anónima.

Consideraciones éticas

La participación en el estudio fue voluntaria. Tanto las encuestas como las calificaciones se trataron de forma anónima.

RESULTADOS

Los resultados de la encuesta mostraron que en 19 de las 20 preguntas se obtuvo más del 50 % al sumar los porcentajes de las categorías 1 y 2. Las preguntas 12 y 20, relacionadas con el tiempo, mostraron una gran diferencia, con tasas de aprobación de 76,9 % (pregunta 12) y 45,1 % (pregunta 20). Las preguntas sobre la experiencia educativa, el impacto en el aprendizaje y el compromiso estudiantil obtuvieron mayor aprobación que las relacionadas con el cambio de modalidad y la evaluación individual (tabla 1).

Las calificaciones obtenidas con las metodologías PRE y POST no presentaron una distribución normal ($p< 0,0001$ en las pruebas de Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov), por lo que se utilizaron pruebas no paramétricas. La intervención metodológica produjo una reducción significativa de la calificación (PRE: 5,875 ± 0,726 vs. POST: 5,620 ± 0,806; Fig. 2A). Al desglosar el promedio POST entre la evaluación grupal y la individual, se observó un aumento significativo de las calificaciones grupales tras la intervención (PRE: 5,875 ± 0,726 vs. POST grupal: 6,182 ± 0,397; Fig. 2A). El grupo POST individual mostró un promedio menor, de 5,049 ± 1,599.

A partir de la pregunta 20 del cuestionario (tabla 1), se relacionó el tiempo utilizado en la evaluación individual con la calificación obtenida (Fig. 2B) y no se encontró una correlación significativa ($r^2= 0,01817$; $p= 0,0872$; $Y = -0,001864X + 4,840$).

Bajo licencia Creative Commons



2026;55(3 – Sup. 1):e026077756 – Docencia en Salud

Tabla 1 - Resultados porcentuales de las respuestas a la encuesta aplicada a los estudiantes

N.º	Pregunta	1	2	3	4	5
1	Me siento más comprometido con el trabajo grupal en el nuevo sistema.	40,2	47,6	7,3	4,9	0
2	Discutir el caso en grupo favorece mi aprendizaje.	61,0	26,8	12,2	0	0
3	Durante la actividad en clase, todos los integrantes participan en la discusión.	54,9	31,7	8,5	3,7	1,2
4	La evaluación individual aumenta mi responsabilidad personal en el aprendizaje.	52,4	32,9	8,5	3,7	2,4
5	El nuevo sistema me obliga a participar activamente en el análisis del caso.	45,1	39,0	8,5	3,7	3,7
6	El nuevo sistema mejora mi comprensión del caso clínico.	43,9	39,0	11,0	4,9	1,2
7	El nuevo sistema mejora mi aprendizaje en general.	39,0	42,7	17,1	1,2	0
8	El control individual me motiva a comprender el caso.	40,2	40,2	15,9	3,7	0
9	Considero que este sistema mejora mi preparación profesional.	40,2	40,2	19,5	0	0
10	El control individual me motiva a preparar mejor el caso.	37,8	41,5	17,1	3,7	0
11	Analizar el caso sin preguntas previas me obliga a pensar más profundamente.	39,0	39,0	13,4	4,9	3,7
12	El trabajo en tiempo real favorece respuestas propias.	47,6	29,3	15,9	4,9	2,4
13	Recomendaría mantener este sistema en el curso.	39,0	35,4	22,0	3,7	0
14	El nuevo sistema reduce la posibilidad de copiar respuestas de otros grupos.	35,4	37,8	18,3	7,3	1,2
15	En el sistema anterior, algunos estudiantes participaban poco en el trabajo grupal.	29,3	39,0	12,2	19,5	0
16	Considero que aprendo más con el nuevo sistema que con el anterior.	40,2	28,0	28,0	2,4	1,2
17	El control individual posterior refleja mejor lo que realmente aprendí.	37,8	29,3	19,5	13,4	0
18	Prefiero el nuevo sistema por sobre el anterior.	39,0	22,0	30,5	3,7	4,9
19	El sistema anterior facilitaba el uso de respuestas externas sin una comprensión real.	26,8	32,9	32,9	4,9	2,4
20	El tiempo limitado favorece que trabajemos de manera más eficiente.	19,5	25,6	28,0	11,0	15,9

Escala: 1, muy de acuerdo; 2, de acuerdo; 3, ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4, en desacuerdo; 5, muy en desacuerdo. N = 82. Las preguntas se ordenaron según el porcentaje obtenido en la suma de las categorías 1 y 2.

Bajo licencia Creative Commons

2026;55(3 – Sup. 1):e026077756 – Docencia en Salud

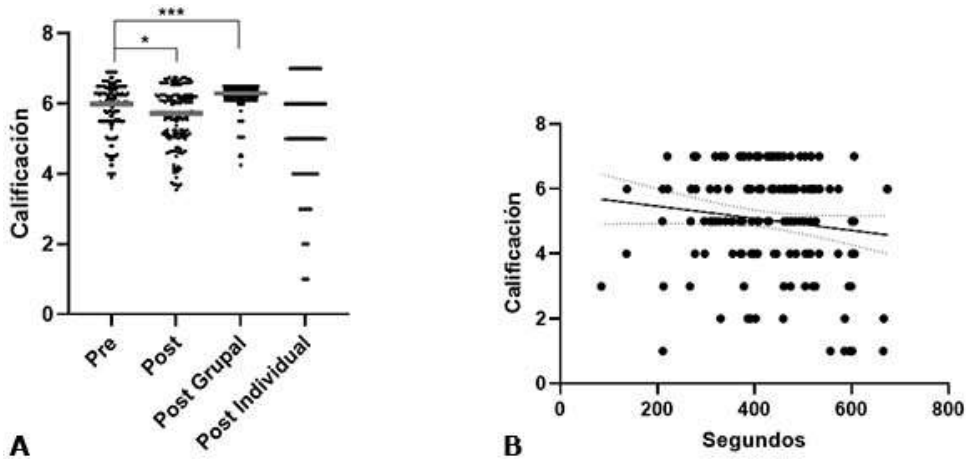


Fig. 2 - Calificaciones obtenidas en las evaluaciones de casos clínicos. A - Comparación entre la condición PRE y las evaluaciones grupal e individual de la condición POST (N= 164; * p< 0,05; *** p< 0,001; prueba de Kruskal-Wallis con comparaciones múltiples de Dunn). B - Análisis de regresión lineal entre las calificaciones de la evaluación individual y el tiempo empleado (N= 164; p= 0,0872).

DISCUSIÓN

En 2023 se promulgó en Chile la Ley N.° 21.561, que reducirá la jornada laboral de 45 a 40 horas hacia el año 2028.[6] El cambio no solo comprime el tiempo disponible, sino que modifica lo que se espera del desempeño profesional: la misma carga asistencial debe resolverse en menos horas, lo que exige decisiones clínicas oportunas con información incompleta y bajo presión de tiempo. La formación universitaria rara vez reproduce esa condición, ya que sus evaluaciones habituales otorgan plazos extensos y permiten consultar fuentes sin restricción, escenario que no corresponde al de una jornada clínica real.

La metodología propuesta buscó aproximarse a esa condición. El estudiante dispone de siete días de preparación autónoma sobre un caso conocido y enfrenta después una pregunta no anticipada que debe resolver en 40 minutos, seguida de una verificación individual de 12 minutos. Esa secuencia reproduce la lógica del ejercicio profesional: preparación previa sostenida, respuesta acotada ante una situación nueva y responsabilidad personal por la decisión adoptada. La

Bajo licencia Creative Commons


2026;55(3 – Sup. 1):e026077756 – Docencia en Salud

eficiencia, entendida como la capacidad de producir una respuesta fundamentada dentro de un plazo definido, se convierte así en un objeto de aprendizaje y no solo en una condición de la evaluación.

Los alumnos reportaron mejora en el compromiso, el aprendizaje y la profundidad de sus razonamientos, en concordancia con otros reportes.[7] A pesar de ello, solo el 61,0 % prefirió el nuevo sistema. Una causa probable fue la disminución de dos décimas en el promedio de las calificaciones, atribuible a la incorporación del trabajo individual y a la percepción del tiempo disponible. No obstante, el análisis de regresión no mostró relación entre la calificación obtenida y el tiempo empleado en la evaluación, lo que sugiere que la resistencia al plazo responde más a su carga subjetiva que a una limitación objetiva del desempeño.

Este estudio presenta limitaciones que conviene considerar al interpretar sus resultados. El diseño pre-post sin grupo control impide atribuir con certeza los cambios observados a la intervención. Los casos clínicos de ambos semestres abordaron contenidos distintos del programa y, aunque se construyeron con estructura y extensión equivalentes, no se aplicó un procedimiento formal para verificar que su dificultad fuera comparable, de modo que parte de la variación en las calificaciones podría atribuirse a esa diferencia. A ello se suma el efecto de la maduración de los estudiantes, que entre ambos semestres avanzaron en su trayectoria formativa y acumularon experiencia con la metodología, lo que pudo influir tanto en el desempeño como en la percepción. Tampoco se analizaron variables potencialmente confusoras, entre ellas la carrera de origen, la asistencia o el rendimiento previo; a ello se agrega que uno de los dos jueces que validaron el contenido del instrumento integra el equipo de investigación, lo que limita la independencia de ese procedimiento. El conjunto de estas limitaciones aconseja interpretar los hallazgos como una experiencia docente documentada y no como evidencia de eficacia comparada.

La reducción del tiempo de respuesta y la incorporación de la evaluación del desempeño individual en el aprendizaje basado en problemas disminuyeron las calificaciones, con el componente individual como principal responsable de ese descenso. El tiempo empleado en la evaluación individual no se asoció con la calificación obtenida. El estudiantado valoró la autenticidad y la integridad de la experiencia, aunque la restricción del tiempo no alcanzó aceptación mayoritaria.

Bajo licencia Creative Commons

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lall M, Datta K. A pilot study on case-based learning (CBL) in medical microbiology: students' perspective. Med J Armed Forces India. 2021;77 Suppl 1:S215-9. DOI: 10.1016/j.mjafi.2021.01.005

2. Teshome D, Tiruneh C, Berhanu L, Berihun G. Medical students' attitude and perception towards basic medical science subjects at Wollo University, Northeast Ethiopia. Adv Med Educ Pract. 2021;12:431-8. DOI: 10.2147/AMEP.S309440

3. Trommelen RD, Karpinski A, Chauvin S. Impact of case-based learning and reflection on clinical reasoning and reflection abilities in physical therapist students. J Phys Ther Educ. 2017;31(1):21-30. DOI: 10.1097/00001416-201731010-00006

4. Zhu Y, Zhang J, Fei J, Fang H, Zhang Z. Problem-based learning and case-based learning in clinical practical teaching for gynecology residents: a narrative review. Adv Med Educ Pract. 2025;16:1269-79. DOI: 10.2147/AMEP.S534053

5. Sayed MH, Hegazi MA, Zubairi NA, Alahmadi TS, Saeedi FA. Undergraduate medical students' perceptions and perspectives on their clinical reasoning learning experiences. Sci Rep. 2025;15(1):6229. DOI: 10.1038/s41598-025-90656-2

6. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Ley 21561. Reduce la jornada laboral [Internet]. Santiago: BCN, Ley Chile; 2023. [acceso: 28/05/2026]. Disponible en: https://bcn.cl/3cur4

7. Ghori S, Ghori RA, Shaikh EA, Shaikh MA. Evaluating case-based learning in physiology: a study at Indus Medical College. J Med Health Stud. 2025;6(3):101-7. DOI: 10.32996/jmhs.2025.6.3.15

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Bajo licencia Creative Commons

Financiamiento

Los autores declaran que la investigación no recibió financiamiento.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: *Renán Orellana-Walden, Lizet Osorio, Lisbell Estrada, Angélica Rojas Cornejo, Iván Martínez.*

Curación de datos: *Renán Orellana-Walden, Lizet Osorio, Lisbell Estrada, Angélica Rojas Cornejo, Iván Martínez.*

Análisis formal: *Renán Orellana-Walden, Lizet Osorio, Lisbell Estrada, Angélica Rojas Cornejo, Iván Martínez.*

Investigación: *Renán Orellana-Walden, Lizet Osorio, Lisbell Estrada, Angélica Rojas Cornejo, Iván Martínez.*

Metodología: *Renán Orellana-Walden, Lizet Osorio, Lisbell Estrada, Angélica Rojas Cornejo, Iván Martínez.*

Validación: *Renán Orellana-Walden, Lizet Osorio, Lisbell Estrada, Angélica Rojas Cornejo, Iván Martínez.*

Visualización: *Renán Orellana-Walden, Lizet Osorio, Lisbell Estrada, Angélica Rojas Cornejo, Iván Martínez.*

Redacción - elaboración del borrador original: *Renán Orellana-Walden, Lizet Osorio, Lisbell Estrada, Angélica Rojas Cornejo, Iván Martínez.*

Redacción - revisión y edición: *Renán Orellana-Walden, Lizet Osorio, Lisbell Estrada, Angélica Rojas Cornejo, Iván Martínez.*

Disponibilidad de datos

Los datos que respaldan los resultados de este estudio están disponibles a solicitud del autor para la correspondencia. Por tratarse de calificaciones y respuestas de encuesta de estudiantes, los datos se mantienen anonimizados y no se encuentran en un repositorio público.

Bajo licencia Creative Commons

2026;55(3 – Sup. 1):e026077756 – Docencia en Salud

Archivos complementarios:

Encuesta de percepción estudiantil (PDF): Disponible en:

https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/libraryFiles/downloadPublic/191

Validación de contenido de la encuesta (PDF): Disponible en:

https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/libraryFiles/downloadPublic/192

Bajo licencia Creative Commons