



## ARTÍCULOS DE REVISIÓN

# Impacto de la implementación de la estrategia del Aprendizaje Basado en Casos (ABC) en estudiantes de prácticas clínicas en fisioterapia

Adriana Marcela Jácome-Hortua<sup>1</sup>, Silvia Constanza Muñoz-Robles<sup>2</sup>, Hilda Leonor Gonzáles<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ft. MSc. Docente asistente, Universidad de Santander, Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Bucaramanga, Colombia.

<sup>2</sup> Ft. MSc. Docente. Servicio Nacional de Aprendizaje, Bucaramanga, Colombia.

<sup>3</sup> Md, MSc, Docente Titular, Programa de Medicina, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia.

## INFORMACIÓN ARTÍCULO

## RESUMEN

**PALABRAS CLAVE**

*Aprendizaje Basado en Problemas  
Educación Médica  
Informes de Casos  
Rehabilitación*

**KEY WORDS**

*Case Reports  
Health Education  
Problem-Based Learning  
Rehabilitation*

**Recibido:** abril 29 de 2020

**Aceptado:** octubre 23 de 2020

**Correspondencia:**

Adriana Marcela Jácome-Hortua  
ad.jacome@mail.udes.edu.co

**Introducción:** el Aprendizaje Basado en Casos (ABC) es una estrategia pedagógica por descubrimiento que permite la articulación de los conocimientos nuevos con los ya adquiridos, estimula la autonomía, desarrolla el pensamiento crítico y las competencias argumentativas en contextos reales, desarrollando la fase del “saber” según lo explica la pirámide de Miller.

**Objetivo:** evaluar el impacto en la motivación y en el aprendizaje que produce la implementación de la estrategia del ABC en estudiantes del último nivel de Fisioterapia.

**Metodología:** diseño mixto cuasiexperimental con 12 estudiantes y 3 profesores. Se desarrolló presencialmente en horas de asesorías durante 18 semanas, cada 15 días con 2 horas por encuentro. La información fue recolectada a través de pruebas de conocimiento antes y después de la intervención, grupos focales con estudiantes y docentes y observaciones no participantes.

**Resultados:** se evidenciaron cambios significativos entre la evaluación pre y la post intervención (16,7 %; 83,3 %,  $p < 0,05$ ). Los estudiantes describieron la experiencia como altamente motivante y los docentes como enriquecedora.

**Discusión:** esta investigación sustenta el efecto del ABC en el aprendizaje activo y la mediación pedagógica desarrollada por el profesor a través de las fases de la estrategia.

**Conclusión:** el Aprendizaje basado en casos implementado de manera sistemática, organizada y planeada es una estrategia útil en el proceso de formación de los fisioterapeutas. Promueve el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica y el logro de las competencias profesionales.

**Cómo citar:** Jácome-Hortua AM, Muñoz-Robles SC, González HL. Impacto de la implementación de la estrategia del Aprendizaje Basado en Casos (ABC) en estudiantes de prácticas clínicas en fisioterapia. *Iatreia*. 2022 Ene-Mar;35(1):48-56. DOI 10.17533/udea.iatreia.98

## SUMMARY

### Impact of case-based learning for students of clinical practices in physiotherapy

**Introduction:** The Case Based Learning (CBL) is a teaching and learning strategy that allows the articulation of acquired and new knowledge, stimulates the autonomous learning, improves the critical thinking and the argumentative skills in real contexts, developing the phase of “knowing” as explained by the Miller pyramid. The main goal of this research was to evaluate the impact on motivation and student learning produced by the implementation of cases-based learning strategy in last year students of a Physiotherapy Program.

**Methodology:** Mixed design, quasi-experimental type, with twelve students selected by convenience. Intervention was developed in person at advisory times, for 18 weeks, every 15 days for 2 hours per meeting. The information was collected using knowledge test after and before of the intervention, focal groups with teachers and students and not members observations.

**Results:** There were significant changes between the pre and post-intervention evaluation (16.7 %, 83.3 %,  $p < 0.05$ ), and the students described the experience as highly motivating and teachers as enriching. Our research supports the effect of the active learning, with the CBL and the pedagogic mediation developed with the teacher through the phases and sequences of the strategy.

**Conclusion:** Case-based learning, implemented in a systematic, organized and planned manner, is a useful strategy in the training process of physical therapists. Promotes the development of critical, reflective and analytical capacity and the achievement of professional skills.

## INTRODUCCIÓN

El Aprendizaje basado en casos (ABC) fundamenta sus postulados en el enfoque constructivista y en la teoría por descubrimiento propuesta por Bruner (1). Esta es una metodología que permite la articulación significativa de conocimientos antiguos y nuevos, enfatizando la importancia de la retroalimentación del docente y la discusión pedagógica entre los estudiantes, lo que a su vez estimula el pensamiento crítico y la capacidad de argumentación (2).

Algunos de los beneficios demostrados del ABC en la formación de los profesionales, son: las mejoras en los procesos de indagación individual y colectiva, el fortalecimiento del trabajo en equipo (3,4) y el desarrollo integral de las competencias genéricas, básicas y específicas. Esto debido a que los casos clínicos promueven actividades de análisis, síntesis, razonamiento crítico, búsqueda en diferentes idiomas y toma de decisiones (5,6), todo lo cual genera una optimización del tiempo de estudio del estudiante (7).

Estos beneficios del ABC pueden ser aprovechados por los programas de fisioterapia, ya que la mayoría de estos en la actualidad se basan en modelos flexnerianos, lo que consiste en un ciclo básico seguido del profesional que incorpora las prácticas formativas (8,9). Es en estas prácticas donde la estrategia ABC puede contribuir en la articulación de los métodos tradicionales con los constructivistas (10).

Por lo anterior, esta investigación buscó evaluar el impacto de la implementación de la estrategia del ABC en los estudiantes de prácticas formativas de un programa de fisioterapia.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de enfoque mixto y diseño explicativo (11). Los datos cuantitativos se recolectaron mediante dos pruebas de conocimiento (pre y post intervención), dos rúbricas analíticas de trabajo en equipo y de la sustentación oral.

Los datos cualitativos se recogieron en observaciones no participativas de las sesiones, al cierre de la estrategia se desarrolló un grupo focal con profesores y dos con estudiantes, los cuales fueron clasificados según el puntaje final del pos-test (mejores y peores),

para examinar las vivencias y la percepción sobre la implementación de la estrategia.

### Población y muestra

Muestreo no probabilístico por conveniencia de los estudiantes matriculados en el curso Práctica formativa del último nivel del programa Fisioterapia en el segundo semestre del 2017 de una universidad de Bucaramanga.

Los criterios de selección fueron tener matrícula financiera y académica en el curso prácticas clínicas, ser mayor de edad, no ser repitente y aceptar participar en el estudio. La investigación contó con la aprobación del Comité de ética de la institución y todos los participantes firmaron el consentimiento informado.

### Intervención

La estrategia se desarrolló durante 18 semanas en 6 encuentros cada 15 días, cada uno duró 2 horas. Al inicio del semestre, al profesor y a los estudiantes se les suministró una guía donde estaba planteada la organización de las sesiones, que contempló 4 fases para el desarrollo del caso (Tabla 1); este surgió de la misma práctica clínica. Al inicio de cada encuentro, el profesor socializaba el objetivo de la actividad; luego revisaba la actividad asignada, se planteaba un debate sobre el tema y finalizaba con la asignación del próximo compromiso. Para ello, se utilizaron esquemas mentales como base para el progreso de la estrategia (12). Los encuentros se cumplieron por fuera de la práctica clínica y se articuló como trabajo académico independiente del estudiante (13).

**Tabla 1. Fases de la estrategia del ABC**

Activación	Investigación	Resolución	Evaluación
Asignación del caso dentro del escenario de práctica clínica	Asignación de trabajo individual a través de esquemas mentales, debates durante cada sesión	Conclusiones en cada encuentro acerca del tema abordado	Pruebas escritas, rubrica de sustentación oral y trabajo en equipo (cada sesión)

Fuente: creación propia

### Procedimiento

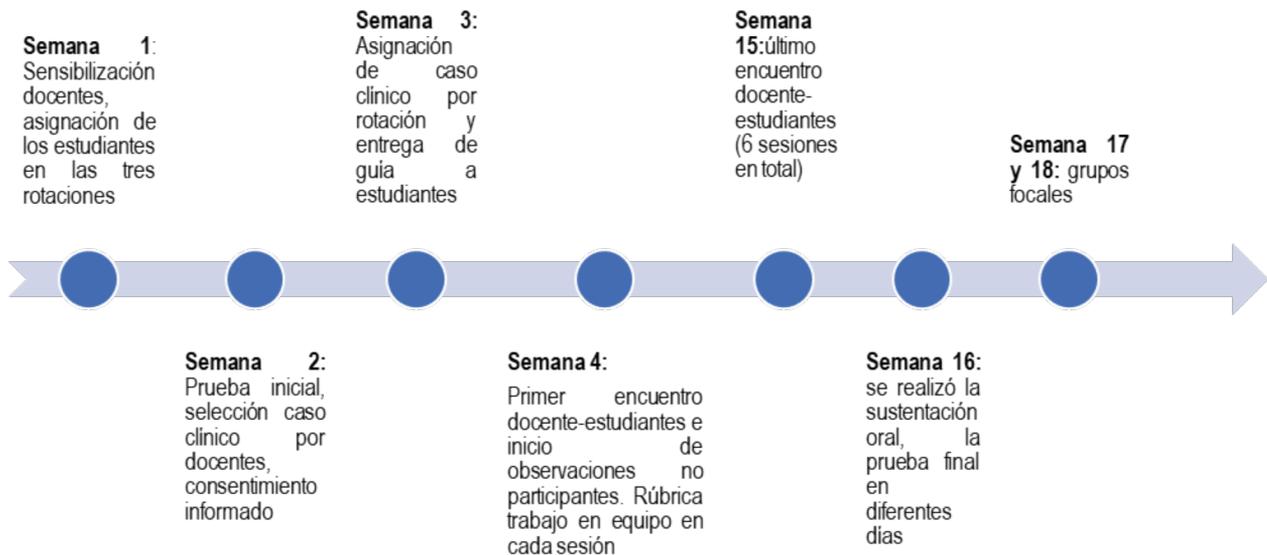
Durante la primera semana del semestre académico se tuvo una sesión de sensibilización, motivación e información acerca del proyecto de investigación con los docentes y estudiantes. En esta se obtuvo la firma del consentimiento informado, los estudiantes fueron asignados a sus grupos de rotación. Igualmente, diligenciaron el instrumento de las características socio-demográficas y la prueba inicial de conocimientos.

Durante la segunda semana, el docente asignó el caso clínico con base en los pacientes atendidos en los escenarios de práctica (4) y se les entregó, además, la

guía del estudiante y las referencias bibliográficas más relevantes.

De la cuarta a la decimoquinta semana se efectuaron los encuentros entre los estudiantes y el docente; los investigadores hacían las veces de observadores no participantes en las sesiones. Adicionalmente, en cada sesión se aplicó la rúbrica de trabajo en equipo.

En la semana decimosexta se realizó la sustentación oral y la prueba de conocimiento final en diferentes días. Entre la semana decimoséptima y decimoctava se desarrollaron los grupos focales de estudiantes y profesores (Figura 1).



**Figura 1. Línea de tiempo por semanas de las actividades realizadas.** Fuente: elaboración propia basada en los datos del estudio

## INSTRUMENTOS RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

### Prueba de conocimiento inicial y final (pre y post intervención) LI

Las pruebas escritas se diseñaron con base en una situación problemática estándar para las tres rotaciones seleccionadas, a partir de la cual surgieron los casos clínicos específicos del área de fisioterapia en pediatría, en cirugía plástica (pacientes quemados) y en el sistema cardiovascular. La prueba tenía tres dominios del conocimiento: anatomía y fisiopatología, evaluación e intervención fisioterapéutica, cada una con cinco preguntas de selección múltiple con única respuesta, para un total de 15.

De igual manera, la escala numérica utilizada para la calificación fue de 0 a 5. La segunda prueba, realizada al final del semestre, tenía un mayor grado de dificultad, dado que la estrategia se encontraba articulada con el periodo académico.

### Rúbrica de trabajo en equipo y sustentación oral

La rúbrica de trabajo en equipo valora siete atributos: participación eficiente en el grupo, calidad del trabajo, contribuciones en el aula, manejo del tiempo, actitud,

esfuerzo y concentración. La rúbrica de sustentación oral evalúa ocho atributos: lenguaje corporal y contacto visual, expresión verbal clara, lenguaje técnico, apoyo audiovisual, tono y proyección de la voz, estructura y orden en la presentación del tema, contenido del material presentado e interacción con sus interlocutores.

Estos instrumentos antes de ser usados en el presente estudio, fueron sometidas a un proceso de validez de contenido por 6 seis expertos en docencia quienes evaluaron los índices de relevancia (IR) y de pertinencia (IP) para cada atributo, utilizando una escala de 2 puntos (0 = no pertinente o no relevante; y 1 = pertinente o relevante). Estos índices se obtuvieron al dividir el número de expertos que calificaron en 1 la pertinencia y/o la relevancia de cada atributo, por el total de expertos que los evaluó. Los atributos fueron considerados relevantes o pertinentes si su valor era  $\geq 0.8$  (14).

El índice de validez de contenido en relevancia y en pertinencia para toda la rúbrica se calculó teniendo en cuenta el promedio de los IR e IP de cada atributo de la rúbrica; las rúbricas fueron consideradas relevantes y pertinentes si estas presentaban índices  $\geq 0.80$ . Específicamente, la rúbrica de trabajo en equipo presentó un IP de 0,91 y un IR de 0,95; la de sustentación oral un IP de 1,0 y un IR de 0,96.

## Técnicas cualitativas

Dentro del enfoque mixto, la parte cualitativa se abordó desde una aproximación fenomenológica a través de la cual se buscó alcanzar una descripción e interpretación más profunda de las percepciones y vivencias de los estudiantes y profesores con la estrategia del ABC, esta incluyó:

### Observación no participante

Se diseñó un formato de observación que permitió posteriormente codificarlas, agruparlas y, junto con los resultados de los grupos focales, establecer las categorías expresadas en la Tabla 2 (11).

Tabla 2. Categorías y subcategorías

Categoría	Subcategorías
Clima de convivencia	Tolerancia
	Resolución de conflictos
	Disciplina
	Confianza
Relevancia	Entorno
	Importancia
	Fortalezas
	Aspectos por mejorar
Trabajo académico	Horas semanales individuales
	Horas de asesoría
	Horas semanales grupales
	Distribución del tiempo para el caso
Trabajo en equipo	Colaboración
	Roles del equipo
	Actitud
Mediación pedagógica	Rol del profesor
	Rol del estudiante
	Enfoque pedagógico
Secuencia didáctica	Conocimientos
	Contenidos de enseñanza
	Proyecto de aula

Fuente: creación propia

### Grupos focales

Se realizaron tres grupos focales de tres a cuatro personas. Uno con los profesores que participaron en la investigación, dos con estudiantes que fueron seleccionados

de acuerdo con el puntaje en la prueba post intervención. Durante esta actividad los participantes respondieron preguntas. Los grupos focales estuvieron orientados por personas entrenadas en el manejo de grupo focal. Las intervenciones de los participantes se grabaron en computador y celular y, posteriormente, fueron transcritas. Los resultados se codificaron y agruparon para determinar las categorías emergentes (Tabla 2) (11).

### Análisis estadístico

Para el análisis de los datos se usó el paquete estadístico SPSS, versión 24. Las variables cualitativas se analizaron a partir de medidas de frecuencias absolutas y frecuencias relativas. Así mismo, un análisis bivariado permitió establecer diferencias entre las características sociodemográficas y la calificación del post test.

Con respecto a los datos cualitativos, se elaboró un análisis de contenido, codificación y categorización a partir de las respuestas obtenidas en cada una de las preguntas (Tabla 2). Se finaliza con el proceso explicativo y de triangulación de los datos de distinta naturaleza (cuantitativo y cualitativo), lo que permitió formular las conclusiones del estudio. (15).

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio se clasifica como “investigación sin riesgo”, ya que no se pretende realizar ningún tipo de intervención que atente contra la salud o el bienestar físico o mental de los estudiantes o docentes participantes. Se respetaron los principios éticos como la autonomía, beneficencia y justicia (16). El proyecto fue aprobado por el Comité de ética de la Universidad y se firmaron los consentimientos informados por los estudiantes y profesores participantes.

## RESULTADOS

La población estuvo conformada por 12 estudiantes (Tabla 3) de décimo semestre del último nivel de prácticas formativas, con una media de edad de 25,5 y rango de 21 a 39 años. El 91,6 % de la población eran mujeres, el estado civil predominante fue soltero con un 83 %. Por otra parte, el 25 % tenía hijos (máximo uno). Participaron 3 profesores, 2 hombres y una

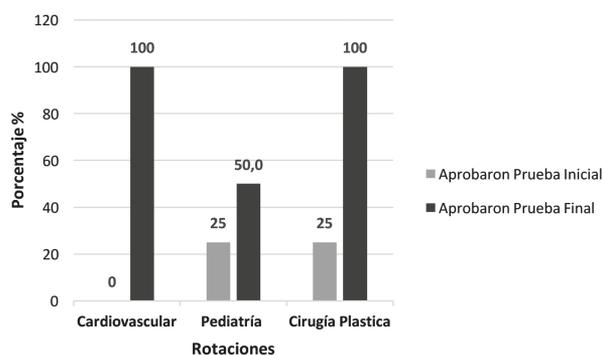
mujer, con una media de edad 35,3 y un rango de 32 a 40, un nivel de formación de especialista, todos con experiencia docente mayor a 2 años.

**Tabla 3. Características sociodemográficas de la muestra**

Características sociodemográficas estudiantes			
		n	%
Estado civil	Soltera	10	83,3
	Casada	1	8,3
	Unión Libre	1	8,3
Tienen hijos	Si	3	25,0
	No	9	75,0
# Hijos		1	100,0
Nivel Educativo	Bachiller	10	83,3
	Técnico	2	16,7
Trabajan y estudiaban		2	16,7

Fuente: creación propia

Respecto a los resultados en las pruebas pre y post intervención, el 16,7 % de la muestra aprobó la inicial, mientras que el 83,3 % aprobó la final (Tabla 4). Específicamente, para la rotación de cardiovascular, el porcentaje de aprobación de la prueba pre fue del 0 %, mientras que, en las otras dos rotaciones, este valor fue del 25 %. En cuanto a la prueba post intervención en la rotación de cardiovascular y quemados, el 100 % de los estudiantes la aprobó y en la rotación de pediatría, la aprobación fue del 50 % (Figura 2).



**Figura 2. Comparativo de la prueba pre y post por rotación.**

Fuente: creación propia

Al aplicar la prueba t de Student entre los resultados pre y post se evidenció una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ), lo cual permitió inferir que la intervención favoreció el aprendizaje significativo de los estudiantes con mejores resultados en las pruebas de conocimiento (Tabla 4).

**Tabla 4. Resultados de la prueba inicial y final**

Prueba de Conocimiento	Evaluación Inicial	Evaluación Final
Media de calificación (DS)	2,4 (0,49)	3,6 (0,61)
Mediana de calificación (RIC)	2,3 (1,7-3,6)	3,6 (3,6-4,3)
% Aprobados	17	83

DS: Desviación Estándar, RI: Rango Intercuartílicos Fuente: elaboración propia basada en los datos del estudio

Con relación a los puntajes obtenidos en la sustentación oral, a través del uso de las rúbricas diseñadas para este fin, se encontró que los estudiantes de las rotaciones de cardiovascular y quemados obtuvieron notas entre 3,5 y 4,5, mientras que aquellos de la rotación de pediatría estuvieron por debajo de 3,8.

Por otro lado, las notas para el trabajo en equipo (calificados de las rúbricas en cada sesión) evidenciaron que todos los estudiantes iniciaron con un puntaje de 3,0 y algunos de ellos fueron mejorando la calificación en la medida que el semestre académico avanzaba.

### Resultados de las observaciones y grupos focales

- Con base en las observaciones y los grupos focales se realizó una codificación y agrupación de los resultados que permitió establecer las categorías y subcategorías mencionadas en la Tabla 2; además, permitió la realización del proceso explicativo y la triangulación de los datos.
- En cuanto al clima de convivencia, los estudiantes y profesores manifestaron que los encuentros fueron agradables dada la actitud positiva, la responsabilidad de los participantes y el entorno físico del campus, ayudando a los estudiantes a ser receptivos a las opiniones del docente y demás compañeros. Así se mencionó en los diálogos: "...siempre fueron receptivos hacia las críticas..., siempre estaban

dispuestos a escuchar.” (GP-C150). “...las reuniones con él siempre fueron agradables.” (GE-C652).

Otro aspecto que surgió alrededor de esta categoría son los familiares. Los estudiantes casados y con hijos manifestaron que su situación familiar limitaba el tiempo de dedicación al desarrollo de los casos: “Yo soy consciente que la calidad de mi trabajo ya no es igual en la de antes” (GE-C496). “Pienso que tenía situaciones personales que le afectaban.” (GP-C1170).

- Tanto estudiantes como profesores reconocen la relevancia de la estrategia y destacaron de ella fortalezas como la organización del tiempo y tareas, el acompañamiento docente permanente y la profundización de temas a través del debate: “El caso clínico es muy importante para reforzar esas competencias.” (GE-158). “Fortalece muchísimo los conocimientos.” (GE-C195). “Favorece que los estudiantes desarrollen muchísimas habilidades.” (GP-422). “Fortalece muchísimo los conocimientos.” (GP-C199).
- Del trabajo académico resaltaron que, a pesar de que la carga académica es alta, los encuentros quincenales favorecieron el abordaje y análisis del caso. Asimismo, el uso de las horas de asesoría promovió el trabajo individual y colectivo reflejados en el mejoramiento académico, tal como lo manifestó un estudiante: “La forma cronológica que ustedes plantearon, fue una buena estrategia.” (GE-382).
- En cuanto al trabajo en equipo, estudiantes y docentes resaltaron que el trabajo grupal favoreció la motivación y la adquisición de conocimiento, así como un buen resultado en la sustentación. Algunos comentarios de ellos: “...en la medida en que avanzaba la estrategia en algunos estudiantes se veía que los que no eran tan participativos al inicio, al final lograron participar.” (GP-C889). “La motivación yo creo que, desde el principio por el caso.” (GE-618).
- La mediación pedagógica fue otra categoría que emergió del análisis de los datos obtenidos en los grupos focales y en la observación de las actividades, como acción fundamental dentro del proceso de enseñanza y de aprendizaje, favoreciendo el autoanálisis, la reflexión y el trabajo en equipo, entre otros. Algunos testimonios: “Siempre nos promovía la discusión, nos integraba a todas, promovía que todas habláramos.” (GE-C678). “Promovía el

debate.” (GE-C631). “Todo el tiempo estuvo reforzando el aprendizaje.” (GE-C647).

- La categoría de secuencia didáctica se resaltó en cuanto a la buena adherencia por parte de los participantes en el desarrollo de la estrategia del ABC, lo cual fue valorada positivamente por estudiantes y docentes: “El profesor siempre llevaba el orden de la guía, eso es muy estratégico, estaba bien planteado.” (GE-C835). “La organización sí permitía que el trabajo fluyera más fácilmente.” (GP-C1040).

## DISCUSIÓN

Esta investigación ratificó el efecto positivo sobre el aprendizaje activo que deviene con la aplicación del ABC, la importancia del reforzamiento del trabajo académico independiente a través del trabajo en equipo y de la mediación pedagógica desarrollada por el profesor en las horas de asesoría.

La estrategia del ABC igualmente influyó de manera positiva en la adquisición de competencias comunicativas, procedimentales y actitudinales. Asimismo, reforzó los conocimientos aprendidos previamente, como se evidenció en los resultados del post test y en las rúbricas de la evaluación de las sustentaciones. Autores como Kumar *et al.* (17) y McLead (18) refuerzan estos hallazgos al concluir en su revisión que esta estrategia mejora el desempeño clínico, las actitudes y el trabajo en equipo. Se sugiere que en futuras investigaciones se profundice en el efecto del ABC sobre el saber y se demuestre en el contexto real (19).

De otra parte, autores como Gómez, Rivas, Mercado, & Barjola (6) y Robles & Hopkins (20) plantearon que las diferentes fases en el desarrollo del ABC promueven la adquisición de competencias profesionales. En nuestro estudio la aplicación de estas mismas, a través del trabajo en grupos pequeños en un ambiente motivador y con una guía de trabajo clara y precisa, fueron factores positivos que favorecieron el proceso de aprendizaje y fortalecieron las competencias del pensamiento crítico, la comprensión lectora, las habilidades comunicativas, el trabajo en equipo y el respeto a las diferentes opiniones que permitió aumentar la motivación. Se sugieren estudios futuros que evalúen el impacto a largo plazo de estas habilidades en el estudiante.

Otro aspecto positivo del ABC es que incluye la práctica con pacientes (4), factor que genera un mayor compromiso, responsabilidad y confrontación con el ejercicio profesional. Braeckman *et al.* (10), encontraron que la exposición de los estudiantes a los pacientes permite que disfruten más del aprendizaje y logren una mayor motivación e identidad con su profesión.

Adicionalmente, los resultados confirman que el ABC es una estrategia que promueve el trabajo colaborativo. Asimismo, las discusiones y debates fortalecen los procesos argumentativos y mejoran la sustentación oral en público. En su estudio, Gómez *et al.* (5) encontraron que el 90 % de los estudiantes reconocieron el trabajo en grupo, la organización, la planificación, la capacidad de análisis y de síntesis como las competencias que más desarrollaron durante la actividad de manera colaborativa. Por su parte, Ching (21) enfatiza en que los cuestionamientos realizados por los compañeros podrían generar efectos positivos sobre el proceso educativo sin afectar la relación afectiva entre ellos. Dow *et al.* (22) agrega que el aprendizaje colaborativo supera al aprendizaje individual, debido a que compara puntos de vista, explica ideas, genera ejemplos y lleva a producir conflictos cognitivos que facilitan el pensamiento superior.

EL ABC se fundamenta en el enfoque constructivista donde el profesor es un mediador para lograr aprendizajes significativos. Haber contado con la estrategia impresa en guías y socializada con los docentes y estudiantes promovió la participación organizada en los encuentros. Como lo menciona Khosa *et al.* (11), el rol docente en el direccionamiento de la discusión durante las reuniones de grupo es más valioso que simplemente controlar, organizar y delegar tareas.

Por otra parte, la sustentación final permitió evidenciar que la estrategia potenció la capacidad comunicativa de los alumnos en consonancia con los hallazgos de Kumar *et al.* (13), quienes demostraron que la mayoría de los estudiantes que utilizan el ABC mejoran sus habilidades y actitudes al enfrentarse a un público.

Los resultados de esta investigación, igualmente, fortalecen la idea de que el ABC favorece el desarrollo de la capacidad de análisis y de argumentación, en consonancia con lo expuesto por Kaddoura (3), que encontró que los estudiantes que participaron en el

nuevo currículo basado en ABC mejoraron sus habilidades de pensamiento crítico, específicamente, en las subcategorías de análisis, evaluación, inferencia, deducción e inducción.

Las limitantes del presente estudio son: el tamaño de la muestra, por lo que es difícil hacer generalizaciones a partir de estos resultados. Por lo anterior, se sugiere evaluar el impacto del ABC en una mayor población y con estudiantes de diferentes programas y niveles académicos; otra limitante es el sesgo de información, debido a que los estudiantes conocían los beneficios de participar en la intervención y a que fueron observados en una sesión con el profesor.

En conclusión, el ABC implementado de manera sistemática, organizada y bien planeada es una estrategia útil en el proceso de formación de los fisioterapeutas. Promueve el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva, analítica y las competencias profesionales planteadas en el proyecto educativo del programa. Así mismo, incentivó a los docentes a convertirse en mediadores del trabajo académico independiente de forma asertiva, favoreciendo el aprendizaje autorregulado.

## CONFLICTOS DE INTERESES

Ninguno por declarar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez-Escoda N, Aneas Álvarez A. La metodología del caso: un poco de historia. En: Metodología del caso en Orientación. Barcelona: Universidad de Barcelona; 2014.p. 8-13.
2. Leon JS, Winskell K, McFarland DA, Del Rio C. A case-based, problem-based learning approach to prepare master of public health candidates for the complexities of global health. *AJPH*. 2015;105(1):S92-6. DOI 10.2105/AJPH.2014.302416.
3. Kaddoura M. Critical thinking skills of nursing students in lecture-based teaching and case-based learning. *Int J Scholarsh Teach Learn*. 2011;5(2):1-18.
4. Thistlethwaite JE, Davies D, Ekeocha S, Kidd JM, MacDougall C, Matthews P, Et al. The effectiveness of case-based learning in health professional

- education. A BEME systematic review: BEME Guide No. 23. *Med Teach*. 2012;34(6):e421-44. DOI 10.3109/0142159X.2012.680939.
5. Pinilla AE. Modelos pedagógicos y formación de profesionales en el área de la salud. *Acta med. colomb*. 2011;36(4). DOI 10.36104/amc.2011.1451.
  6. Tobon S. Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación. 4. Ed. Bogotá: ECOE; 2013.
  7. Gómez Esquer F, Rivas Martínez I, Mercado Romero F, Barjola Valero P. Aplicación interdisciplinar del aprendizaje basado en problemas (ABP) en Ciencias de la Salud: una herramienta útil para el desarrollo de competencias profesionales. *Red U*. 2009;7(4). DOI 10.4995/redu.2009.6228.
  8. Herrera Villabona E, Rivera Celis L, Prada Pérez A, Sánchez Ramírez D. Evolución histórica de la fisioterapia en Colombia y en la Universidad Industrial de Santander. *Salud UIS*. 2004;36:21-31.
  9. Pinzón CE. Los grandes paradigmas de la educación médica en Latinoamérica. *Acta med. colomb*. 2008;33(1):33-41.
  10. Rodríguez E. Aplicación de la enseñanza basada en la resolución de casos clínicos en la asignatura "Fisioterapia en afecciones musculoesqueléticas" en el Centro de Ciencias de la Salud de San Rafael-Nebrija de Madrid [Trabajo de grado Doctorado en Innovación y formación del profesorado]. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid; 2014.
  11. Gardner M. Mixed Methods Research. En: Fraenkel J, Wallen N, Hyun H. How to design and evaluate research in education. 8. Ed. Nueva York. McGraw-Hill; 2012. p. 1689-99.
  12. Braeckman L, 't Kint L, Bekaert M, Cobbaut L, Janssens H. Comparison of two case-based learning conditions with real patients in teaching occupational medicine. *Med Teach*. 2014 Apr;36(4):340-6. DOI 10.3109/0142159X.2014.887833.
  13. Khosa DK, Volet SE. Promoting effective collaborative case-based learning at university: A metacognitive intervention. *Stud High Educ*. 2013;38(6):870-89. DOI 10.1080/03075079.2011.604409.
  14. Polit DF, Beck CT. The content validity index: are you sure you know what's being reported? critique and recommendations. *Res Nurs Health*. 2006;29(5): 489-97.
  15. Sampieri Hernández R, Mendoza Torres C. Metodología de la investigación las rutas cuantitativa cualitativa y mixta. Mexico: McGraw-Hill Interamericana; 2018.
  16. Salas Perea RS. Principios y enfoque bioéticos en la Educación Médica Cubana. *Educ Med Super*. 1996;10(1):7-8.
  17. Kumar A, Vandana V, Aslami A. Introduction of "case-based learning" for teaching pharmacology in a rural medical college in Bihar. *Natl J Physiol Pharm Pharmacol*. 2016;6(5):427-30. DOI 10.5455/njppp.2016.6.0411305052016.
  18. McLean M, Brazil V, Johnson P How we "breathed life" into problem-based learning cases using a mobile application. *Med Teach*. 2014 Oct;36(10):849-52. DOI 10.3109/0142159X.2014.886771.
  19. Durante E. Algunos métodos de evaluación de las competencias: Escalando la pirámide de Miller. *Rev Hosp Ital BAires*. 2006;26(2):55-61.
  20. Robles J, Hopkins D. Every school a great school: Realizing the potential of system leadership. *J Educ Change*. 2008;9:213-5. DOI 10.1007/s10833-008-9067-9.
  21. Ching YH. Exploring the impact of role-playing on peer feedback in an online case-based learning activity. *IRRODL*. 2014;15(3). DOI 10.19173/irrodl.v15i3.1765.
  22. Dow M, Boettcher C, Diego J, Karch M, Todd-Diaz A, Woods K. Case-based Learning as Pedagogy for Teaching Information Ethics Based on the Dervin Sense-Making Methodology. *J Educ Libr Inf Sci Online*. 2015;56(2):141-57.

