

## ARTÍCULO ORIGINAL

# Alumnos tutores y el aprendizaje de la lectura crítica en internado de pregrado

Héctor Cobos Aguilar<sup>a,\*</sup>, Patricia Pérez Cortés<sup>a</sup>, Sophia Sánchez López<sup>b</sup>, Alejandro Sámano Guerrero<sup>b</sup>, Rogelio A. Elizondo Pereó<sup>b</sup> y Carlos E. Ochoa Castro<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Ciencias Clínicas, División Ciencias de la Salud, Universidad de Monterrey, San Pedro Garza García, Nuevo León, México

<sup>b</sup> Servicio Social, Universidad de Monterrey, San Pedro Garza García, Nuevo León, México

<sup>c</sup> Cardiología, Hospital Christus Muguerza AE, Monterrey, Nuevo León, México

Recibido el 19 de noviembre de 2016; aceptado el 17 de mayo de 2017

## Resumen

**Introducción:** En pregrado las habilidades docentes de los estudiantes son soslayadas. **Objetivo:** Comparar los resultados obtenidos en lectura crítica de investigación por médicos internos de pregrado (MIP) en un curso impartido por alumnos tutores versus profesores, así como su desempeño docente.

**Método:** Se estudiaron 100 MIP en 4 grupos: G1 (n: 16), G2 (n: 29), G3 (n: 28), G4 (n: 27). Alumnos tutores (G: 1, 2, 3) y profesores (G4). Se impartió un curso de 40 h, con lectura de artículos de investigación publicados y resolución de guías, revisión de tareas, con discusión grupal. Se usó un instrumento: válido y consistente (KR 0.78) con 96 reactivos, equilibrado, 32 para interpretar, enjuiciar y proponer, y con 12 por diseño (casos-contróles, pruebas diagnósticas, encuestas, instrumentos, ensayo clínico aleatorizado, cohortes, metaanálisis y seguimiento; equilibrado, con 48 respuestas falsas y verdaderas. Se aplicó al inicio y final del curso. Se utilizó la mediana como análisis antes y después, por indicador, diseño y globales. Se determinó el azar de respuestas y avance ponderado por grupo. Los MIP calificaron el desempeño docente de los profesores con 17 reactivos.

**Resultados:** Globales inicial vs. final (G1: 14 vs. 22\*, G2: 11 vs. 28\*, G3: 13 vs. 21 y G4: 21 vs. 33. (\*Wilcoxon < 0.05). Kruskal-Wallis, > 0.05, inicial global entre grupos y <

## PALABRAS CLAVE

Peer teaching;  
Internado;  
Lectura crítica

\* Autor para correspondencia. Calle 8 No. 430, Col. Villa Azul, San Nicolás de los Garza, N. L. CP: 66420 Tel.: +01 81 83 76 85 04.

Correo electrónico: [cobos.hector@gmail.com](mailto:cobos.hector@gmail.com) (H. Cobos Aguilar).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2017.05.006>

2007-5057/© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open

Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

0.05 en final a favor G2 y G4 . El azar disminuyó al 38, 24, 36 y 7%; y el avance ponderado fue 1.9, 3.1, 1.9 y 2.5 en los 4 grupos respectivamente. En diseños hubo más avances en instrumentos y ECA. Los 4 profesores fueron calificados de manera semejante (U de Mann-Whitney  $> 0.05$ ).

**Conclusiones:** Los resultados confirman que los alumnos tutores seleccionados pueden con estrategias participativas estimular el aprendizaje de la lectura crítica de investigación en MIP, y aproximarse a los obtenidos por los profesores experimentados. Se debe estimular y fortalecer esta habilidad en los jóvenes médicos.

© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Student tutors and learning critical reading in an undergraduate boarding school

### Abstract

**Introduction:** Student teaching abilities are disregarded during medical school.

**Aim:** To compare the results obtained by medical interns (MI) in the critical appraisal of research papers in a course taught by student tutors versus results obtained by Lecturers. The students' teaching performance was also evaluated.

**Method:** The study included 100 MI divided into 4 groups: G1 (n: 16), G2 (n: 29), G3 (n: 28), and G4 (n: 27). Student tutors and Lecturers were assigned to groups (G: 1, 2, 3 ) and (G4 ), respectively. A 40-hour course was designed and included reading published research articles, guideline work-ups, homework review, and group discussions. A validated and consistent (KR 0.78) measurement tool was used that included 96 balanced items, 32 of which were designed to interpret, judge and propose, while 12 focused on study design (case-control, diagnostic tests, surveys, instruments, randomised clinical trial, cohorts, meta-analysis and balanced follow-up), as well as 48 questions to be answered as "true" or "false". The tool was applied at the beginning and end of the course. Before and after results were reported as medians, as well as the items, study design, and overall. Answer randomness and weighted progress were determined in each group. The MI graded the teaching performance of the lecturers with 17 evaluated items. **Results:** Overall initial vs. final (G1 : 14 vs. 22\*, G2 : 11 vs. 28\*, G3 : 13 vs. 21, and G4 : 21 vs. 33. (\*Wilcoxon  $< 0.05$ ). Kruskal-Wallis,  $> 0.05$ , between-group overall initial and  $< 0.05$  in final, in favour of G2 and G4 . Randomness decreased to 38%, 24%, 36%, and 7%, and weighted progress was 1.9, 3.1, 1.9, and 2.5 in the 4 groups, respectively. There was more progress in study designs than in tool designs and RCC. All four Lecturers were graded similarly (Mann-Whitney U test  $> 0.05$ ).

**Conclusions:** Results confirm that selected student tutors, by implementing participative strategies, can stimulate learning of critical appraisal of research among MI, and their results are close to those obtained by experienced Lecturers. This ability should be stimulated and strengthened among young physicians.

© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### KEYWORDS

Peer teaching;  
Internship; Critical  
reading/appraisal

## Introducción

Se ha referido en estudios previos la importancia de desarrollar la habilidad docente de los alumnos para que puedan utilizarla con sus compañeros.

Las primeras observaciones de lo que se denominó *peer teaching* (definido como el aprendizaje colaborativo realizado entre 2 estudiantes, uno con distancia cognitiva superior cercana, se relaciona con el otro --alumno o grupo-- y se realiza formalmente) se llevaron a cabo en la educación elemental<sup>1</sup> pero rápidamente se difundieron sus grandes posibilidades en los ámbitos profesionales y especialmente en medicina.

Por la naturaleza de la actividad médica y de la educación como actividades sociales, de interacción profunda, los resultados del *peer teaching* han sido favorecedores cuando se ha utilizado en estos entornos. La clínica se aprende con un profesor y en muchas ocasiones con residentes y aún compañeros del mismo grado, lo que le confiere grandes posibilidades<sup>2</sup>.

Aunque el aprendizaje colaborativo se ejerce en nuestro medio de manera informal, los reportes son escasos. Sin embargo consideramos que el *peer teaching* se puede implementar en ámbitos que se pueden considerar poco propicios para su desarrollo como es la lectura crítica de informes (artículos) de investigación médica. En 2 trabajos previos se han realizado intervenciones educativas con alumnos tutores (AT) en modalidades en grupos de discusión, con resultados aproximados a los obtenidos por profesores con más experiencia<sup>3,4</sup>.

Además del desarrollo de la clínica, fundamental en la formación médica, la investigación es una habilidad que debe tener todo trabajador de la salud. Sin embargo se encuentra escasamente desarrollada tanto en estudiantes de medicina como en médicos internos de pregrado (MIP), residentes y aun especialistas o subespecialistas. Los planes de estudio no incluyen seriamente la formación en investigación<sup>5-7</sup>. Las mediciones de la lectura crítica de informes de investigación en estas categorías fortalecen este hecho<sup>8</sup>.

El plan de estudios en nuestra escuela contempla un curso de investigación durante el primer año de la carrera de medicina y posteriormente durante el internado de pregrado en algunas sedes hospitalarias. Por otro lado, no se explicita el desarrollo de habilidades docentes en los estudiantes de pregrado.

En cuanto a la investigación, debido a que la medicina basada en evidencias se sustenta en la lectura crítica

de informes de investigación, se han utilizado estrategias de intervención, en una idea del aprendizaje como construcción del conocimiento, y no como consumo de información<sup>9-11</sup>.

Los resultados son alentadores pero el número de profesores que lo manejan es limitado y en las instituciones de atención médica, formadoras de personal para la salud, las actividades asistenciales sobrepasan cualquier esfuerzo por llevar a cabo de manera programada las actividades de formación médica, de pregrado o posgrado<sup>12</sup>.

A pesar de ello se han realizado esfuerzos para introducir la lectura crítica de informes médicos desde pregrado y especialmente en MIP, más cercanos a la atención de pacientes. Tradicionalmente las actividades de investigación se confinan a los residentes médicos y a los ámbitos universitarios donde se realizan maestrías y doctorados, no asequibles a los estudiantes de pregrado<sup>13</sup>.

Las intervenciones en MIP han sido promisorias por lo que desde hace varios años se llevan a cabo cursos de lectura crítica de informes médicos en este ciclo académico<sup>14</sup>.

Sin embargo, las actividades asistenciales dificultan la planeación y el desarrollo de cursos formales en este campo para preparar a los médicos en el ejercicio de la medicina basada en evidencias<sup>15</sup>.

Los reportes de estas intervenciones se sustentan en la lectura crítica, definida como aquella capacidad del lector de hacer consciente una postura propia sobre lo expresado en el texto, descubriendo los supuestos implícitos, la idea directriz, los puntos fuertes y débiles de los argumentos y proponer otros planteamientos que superen a los del autor y así reafirmar o modificar su propia postura y que presenta 3 subcomponentes: a) interpretar qué descifra lo implícito del escrito (teorías, problema, hipótesis, tipo de estudio, diseño, etc.), b) enjuiciar: diferenciar lo fuerte de lo débil (conclusiones, tipo de estudio y diseño, instrumentos, aplicación, recolección y análisis de datos, estadísticos usados y análisis de resultados, etc.) y c) proponer: idear componentes que conferirían mayor fortaleza al informe de investigación criticado<sup>16</sup>.

Sin embargo, a diferencia de la investigación se ha soslayado el desarrollo de habilidades docentes en los estudiantes de pregrado, las cuales serán esenciales para el futuro médico ya sea como profesor de alumnos de pregrado o posgrado o como educador de la población a la que atiende. Estas pueden identificarse y estimularse en AT potenciales en distintos ámbitos más comunes como

el aprendizaje de ciencias básicas, la clínica y en aspectos más especializados como la investigación.

Por ello consideramos que alumnos que han terminado satisfactoriamente cursos de lectura crítica de informes de investigación, con ciertas características, como el interés por la docencia, pueden fungir como profesores de sus compañeros MIP como AT.

Por lo anterior, el objetivo del estudio es comparar el aprendizaje de la lectura crítica de investigación en grupos de MIP, en cursos formales de investigación, impartidos por AT versus profesores con experiencia y su desempeño docente, en algunas sedes del internado en Nuevo León.

## Método

### Población

Se estudiaron 111 MIP, asignados a las sedes correspondientes por procedimientos escolares, generalmente por selección relacionada con el promedio escolar. Se conformaron con los MIP en diversos grupos por sede: G1 : 22, G2 : 29, G3 : 29 y G4 : 31. Los AT estuvieron asignados a los grupos 1, 2 y 3, de acuerdo a su orientación geográfica y procedimientos escolares. Se contrastaron con el grupo 4 en el que fungían 2 profesores con experiencia de 15 y 20 años en estas estrategias, profesores a su vez de los 3 AT. Los grupos G1, G2 y G3 correspondieron a hospitales generales de zona de una institución de seguridad social y el grupo G4 a una institución particular. La frecuencia de las guardias fue ABCD para las sedes de la institución de seguridad social y ABC para los alumnos del G4. Se solicitó a los MIP el promedio universitario al inicio del curso y la universidad de procedencia.

### Selección de tutores

Los AT (una mujer y 2 hombres) se seleccionaron por su deseo de participar, cursaron y aprobaron --en el percentil 90 y más-- el curso de lectura crítica como MIP, elaboraron todas las tareas y asistencia completa. Cursaban su servicio social en investigación.

### Desarrollo del curso

Se llevó a cabo por los AT y profesores respectivamente en forma completa, sin faltas, con un programa, durante 40 h en frecuencias semanales de 90 min. Los alumnos asistieron a todas las sesiones, corroborándose por listado, excepto en sus vacaciones. Los documentos se manejaron

en una plataforma institucional en la que se enviaban con una semana de anticipación los artículos a revisar, bibliografía sugerida del diseño, una guía de lectura para resolver con argumentos y su envío oportuno para revisión por el profesor en tiempos especificados y la discusión en aula en 2 tiempos (ver abajo en «Estrategia educativa»).

### Aprendizaje

Se operacionalizó con los resultados, expresados en medianas, obtenidos por los alumnos en todos los grupos, al inicio y final del curso.

### Instrumento

Se aplicó uno válido y confiable (KR: 0.78) equilibrado, que contenía un resumen por cada diseño explorado --casos y controles, pruebas diagnósticas, encuestas, instrumentos, ensayo clínico aleatorizado, cohortes, metaanálisis y seguimiento-- del que se indagaban, a través de enunciados, aspectos relevantes de validez, consistencia, sesgos, aleatorización, tamaño muestral, métodos estadísticos empleados, análisis de resultados y conclusiones, y explorados por reactivos. En total se incluyeron 96 reactivos, 32 para interpretar, enjuiciar y proponer, con 48 respuestas correctas y 48 falsas, respectivamente, con 12 reactivos por diseño. Las opciones de respuesta fueron las de tipo cierto, falso y no sé. Se calificó sumando un punto si las respuestas eran correctas y restándolo si eran incorrectas. Las no sé no sumaban ni restaban un punto. La mediana fue la unidad de análisis<sup>17</sup>.

### Estrategia de aprendizaje

Durante el curso el profesor se revisaba la guía de lectura resuelta y los alumnos la discutían con argumentos a favor o en contra de lo sugerido por los reactivos. El profesor intervenía a fin de contrastar puntos de vista diferentes y aun opuestos hasta llegar a la respuesta correcta. El profesor estaba atento para reactivar la discusión si llegaba a decaer, hasta terminar la resolución de la guía.

### Capacitación docente de los alumnos tutores

Tomaron un curso de 40 h, con frecuencia semanal y una estrategia de participación. Antes de iniciar el curso como AT se realizaron 2 reuniones en las que se enfatizaron los aspectos más importantes para estimular la participación, puntualizando los aspectos que se presentan en la [tabla 1](#). Antes de iniciar el curso respectivo, en una reunión se comentaron los principales objetivos del curso y de

las estrategias de aprendizaje, que ya habían sido llevadas por los mismos. Antes de iniciar el curso respectivo, en una reunión se comentaron los principales objetivos del curso y de las estrategias de aprendizaje, que ya habían sido llevadas por los mismos.

### Evaluación de los tutores

Se aplicó una encuesta de 17 reactivos para evaluar el desempeño docente en estrategias participativas para comparar a los profesores de los 4 grupos, referidos en la [tabla 4](#) y manejado más ampliamente en la referencia de Cobos-Aguilar et al.<sup>4</sup>. Se usó una escala de Likert (1 nunca, 2 algunas veces, 3 casi siempre y 4 siempre). Calificación: 0-17 nulo, 18-34 inadecuado, 35-51 adecuado, 52-68 óptima.

### Estadísticos

Se utilizaron estadísticos no paramétricos, Wilcoxon para analizar los avances antes y después en cada grupo, U de Mann-Whitney para comparar 2 grupos entre sí antes o después, la prueba de Kruskal-Wallis para comparar a todos los grupos antes y después así como la comparación por universidad, y las evaluaciones a los profesores y en cada reactivo. Asimismo se determinó el azar de las respuestas obtenidas por los alumnos, de acuerdo a la

fórmula de Padilla y Viniegra así como el avance ponderado en los grupos de acuerdo a este último autor<sup>18</sup>.

### Resultados

Se excluyeron 11 alumnos, por presentar evaluaciones incompletas o por cambio de sede (6 en el G1, uno en el G3 y 4 para el G4).

En la [tabla 2](#) se observan los resultados por subcomponente y globales de lectura crítica antes y después del curso obtenidos por los alumnos en las 4 sedes. Hubo diferencias en los promedios de los grupos a favor del G4, no se observaron diferencias antes de la intervención. Después de la misma se encontraron diferencias significativas en el subcomponente proponer para el G1, juicio y propuestas para el G2 y juicio para el G3. En el G4 todos los subcomponentes incrementaron significativamente. Los 4 grupos avanzaron significativamente en las medianas globales.

En la [tabla 3](#), en relación con los diseños metodológicos explorados en el G2 se observan diferencias significativas en 6 de los 8, en el G4 en 5, en el G3 en 3 y el G1 en 2, respectivamente. Los diseños en los que se observan diferencias significativas, en orden decreciente, después del curso fueron instrumentos, ensayo clínico aleatorizado, encuestas, pruebas diagnósticas, metaanálisis, supervivencia y casos y controles, respectivamente.

**Tabla 1. Desempeño docente de los alumnos tutores y profesores calificados por los MIP por aspecto a evaluar al final de los cursos**

Aspecto a evaluar	Profesores				p*
	1	2	3	4	
Centra discusión	3	4	4	3	NS
Uso de la palabra	4	4	4	4	NS
Agiliza discusión	4	4	4	4	NS
Evita puntos muertos	4	4	4	4	NS
Rescata discrepancia	4	3	4	4	NS
Incentiva debate	3	4	4	3	NS
Elabora conclusiones	4	4	4	4	NS
Relaja tensión	4	4	4	4	NS
Interés en ánimo alumnos	3	4	4	3	NS
Estimula participación	3	3	4	3	NS
Interés en aportaciones	4	4	4	4	NS
Destaca aportaciones	4	4	4	4	NS
Rescata aspectos relevantes	4	4	4	4	NS
Comparte su experiencia	3	3	4**	3	0.01
Señala errores con tacto	4	3	4	4	NS
Percata confusiones	4	4	4	4	NS
Percata logros	4	4	4	4	NS
Total (rangos)	59	60	67	59	NS

\* Kruskal-Wallis.

\*\*Rango 1.

**Tabla 2 Comparación de los resultados de lectura crítica, antes y después en los 3 subcomponentes y globales en los 4 grupos**

Gpo.	Prom (DE)	Calificación máxima							
		Indicador: 32						Global: 92	
		Int <sub>1</sub>	Int <sub>2</sub>	Jui <sub>1</sub>	Jui <sub>2</sub>	Pro <sub>1</sub>	Pro <sub>2</sub>	Gl <sub>1</sub>	Gl <sub>2</sub>
1 (n: 16)	84.1	0	1	6	6	10	14***	14	22***
Rango	(3.5)	(-7 a 11)	(-7 a 10)	(-4 a 20)	(-2 a 18)	(-1 a 18)	(2-22)	(2-44)	(-7 a 47)
2 (n: 29)	83.1	2	1	5	13***	5	12***	11	28***
Rango	(4.1)	(-9 a 16)	(-8 a 18)	(-9 a 14)	(4-23)	(-9 a 17)	(3-19)	(-9 a 37)	(7-47)
3 (n: 28)	84.3	4	4	3	9***	9	9	13	21***
Rango	(3)	(-3 a 11)	(-8 a 19)	(-32 a 16)	(-2 a 27)	(-32 a 18)	(-4 a 16)	(-96 a 33)	(7-41)
4 (n: 27)	86.5	4	9***	6	12***	9	14***	21	33***
Rango	(2.7)	(-6 a 12)	(-3 a 19)	(-5 a 22)	(-3 a 22)	(1-17)	(8 a 24)	(3-35)	(12-57)
p*	0.001**	NS	0.01	NS	0.02	NS	0.02	NS	0.001

DE: desviación estándar; Gl: global. 1: inicial, 2: final; Gpo.: grupo; Int: interpretar; Jui: enjuiciar; Pro: proponer; Prom: promedio.

\*Kruskal-Wallis.

\*\*ANOVA.

\*\*\*Wilcoxon < 0.05. U de Mann-Whitney a favor de G4vs G2, en global finales.

En la [tabla 4](#) se observa que las respuestas por azar disminuyen en el G2 del 72 al 24% después del curso, en el G4 del 33 a 7%. En el G1 disminuyó del 65 al 38% mientras que en el G3 del 54 al 36%. En el G4 2 alumnos alcanzaron la categoría intermedia.

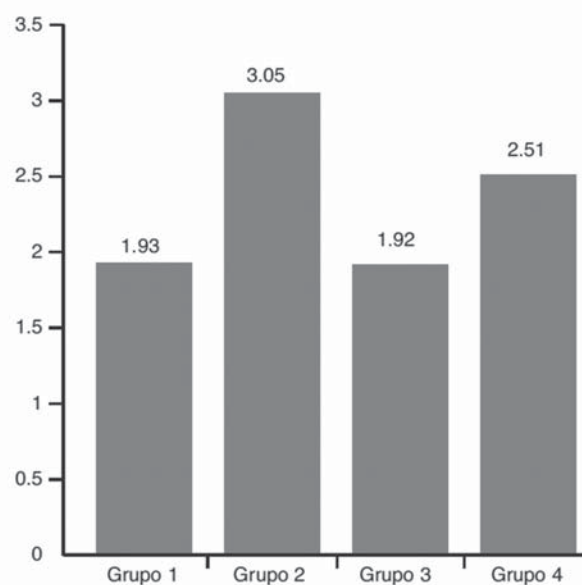
En la [tabla 1](#) se observan las calificaciones globales y por reactivo, otorgadas por los alumnos a los profesores de los grupos. No hay diferencia entre estos. Solo el reactivo «compartir las experiencias» mostró una diferencia significativa en el profesor del G3.

Finalmente en la [figura 1](#) se observa el avance ponderado en todos los grupos, aunque diferenciado, más alto en G2, seguido por G4 y finalmente por los G1 y G3, casi iguales.

No se encontró relación entre los promedios universitarios y las medianas globales iniciales y finales.

## Discusión

Los resultados favorables mostrados por los alumnos de los AT consolidan la idea de que el desarrollo de habilidades docentes debe impulsarse al mismo tiempo que la aptitud clínica y la lectura crítica de informes de investigación<sup>19,20</sup>. Los AT condujeron a sus alumnos a avances importantes en este camino de la lectura de investigación y los logros no son menores, comparados con



**Figura 1 Avance ponderado por grupo en la evaluación global inicial y final.**

los obtenidos por los del G4 con los profesores con más experiencia en estas estrategias y que contó con otras ventajas administrativas como MIP con más altos promedios en la carrera, resultados globales iniciales más altos, aunque no significativos, y una frecuencia menor

**Tabla 3. Comparación de las medianas obtenidas en las mediciones inicial y final, por grupo y diseño**

Calificación máxima por diseño: 12																
Gpo.	Ca y Co		Encu		Instrum		Pb. Dx.		ECA		Coho.		Metaan		Superv	
	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F
1 (n: 16)	0	3*	4	4	2	3*	5	4	4	2	2	2	2	2	-3	-2
2 (n: 29)	0	2	2	4*	2	3*	2	4*	2	5*	3	4	1	4*	0	3*
3 (n: 28)	2	0	3	4	2	3	2	4	3	4*	0	5*	2	4	1	3*
4 (n: 30)	1	2	4	6*	1	4*	4	4*	3	6*	3	5	3	4*	2	2
p**	NS	0.02	NS	0.02	NS	NS	NS	NS	NS	0.02	0.01	NS	0.03	0.03	0.05	NS

Ca y Co: casos y controles; Coho: cohortes; ECA: ensayo clínico aleatorizado; Encu: encuesta; Instr: instrumento;

NS: no significativo; Metaan: metaanálisis; Pb. Dx.: pruebas diagnósticas; Superv: supervivencia.

\* Wilcoxon < 0.05.

\*\* Kruskal-Wallis.

**Tabla 4. Comparación del nivel de azar en las respuestas por sede, obtenido por los grupos en los resultados globales, al inicio y final**

Rango/sede	1 (n = 16) (I-F)		2 (n = 29) (I-F)		3 (n = 29) (I-F)		4 (n = 27) (I-F)	
Muy alto, 81-96								
Alto, 65-80								
Intermedio, 49-64								
Bajo, 33-48	1 (7) <sup>a</sup>	3 (12)	1 (6)	12 (42)	1 (8)	2 (17)	1 (5)	12 (44)
Muy bajo, 17-32	6 (38)	7 (44)	7 (24)	10 (34)	9 (38)	16 (57)	17 (62)	11 (42)
Azar 16 o menos	9 (65)	6 (38)	21 (72)	7 (24)	18 (54)	10 (36)	9 (33)	2 (7)

F: final; I: inicial.

<sup>a</sup> Los valores () son porcentuales.

de alumnos (33%) que respondieron por azar al inicio. Después del curso se mantuvo esta ventaja en las medianas globales finales y la frecuencia de respuesta por azar disminuyó al 7%.

Sin embargo en los 3 grupos manejados por los AT se incrementaron (con diferencia significativa) las medianas globales finales en relación con las iniciales, aunque por debajo del G4. Los avances ponderados fueron también mayores a la unidad y en el G2 se obtuvieron los resultados más altos, incluso superiores al G4.

Cuando se analizan los resultados finales obtenidos en los subcomponentes de la lectura crítica se observan también avances importantes. El G4 avanza más que los 3 restantes en el subcomponente interpretar. En cambio en enjuiciar el G2 obtiene los resultados más altos y en proponer se observan en los G1 y G4. Se considera que

interpretar es un subcomponente que puede desarrollarse más fácilmente, no obstante, los alumnos de los G2 y G1 obtuvieron valores más altos en enjuiciar y proponer, considerados como subcomponentes con mayor complejidad para su desarrollo.

El avance ponderado fue notoriamente más alto en el G2 aunque todos los grupos avanzaron, lo que traduce la magnitud del avance. Al mismo tiempo el nivel de azar en las respuestas disminuyó hasta 48 puntos porcentuales en el G2, 26 en el G4, 27 en el G1 y 18 en el G3 respectivamente lo que denota un cambio cualitativo en las respuestas finales, disminuyendo las respuestas dudosas.

Los resultados obtenidos muestran el gran potencial que los AT poseen para llevar a sus propios alumnos al desarrollo de la lectura crítica y sus subcomponentes. Se ha referido en varios estudios que los alumnos se sienten



más relacionados, con empatía, en una relación horizontal con los AT que con los profesores contratados y esto convierte su intervención en una posibilidad de múltiples matices personales que favorecen el aprendizaje<sup>21,22</sup>.

En cuanto a los diseños, el G2 tuvo avances en 6 diseños, el G4 en 5 mientras que los G1 y G3 los tuvieron en 2. Los diseños con menos avances fueron casos y controles, y pruebas diagnósticas y supervivencia, lo que denota la necesidad de abordarlos, con guías o artículos más desafiantes durante el curso.

En contraparte, se observaron avances en diseños más complejos como metaanálisis, cohortes y elaboración de instrumentos que generalmente no se abordan durante la carrera<sup>23</sup>.

Por lo anterior los AT pueden complementar, y en algunos aspectos igualar, la labor docente formal, que se dificulta desarrollar por las actividades de atención tan demandantes en el esquema de atención médica actual. Los resultados de su desempeño docente son muy semejantes a los obtenidos por los docentes con más experiencia, en alumnos seleccionados que han sido expuestos a experiencias de aprendizaje participativo.

Habíamos reportado en un estudio previo<sup>4</sup> la primera intervención de AT comparada también con profesores que utilizan esta estrategia desde hace tiempo, sin embargo los resultados solo igualaron a los logros de los profesores. En ese reporte se realizó además una submodalidad que fue la discusión en pequeños subgrupos. Ahora los AT se hicieron cargo en su totalidad del manejo del curso, fueron presentados y aceptados por las autoridades educativas que los introdujeron con los MIP que fungieron como alumnos. Llevaron a cabo la aplicación de las evaluaciones iniciales y finales, tomaban lista y se encargaban de la discusión en 2 tiempos de las guías de lectura de los artículos.

Utilizaron las guías discutidas previamente en su curso, un año antes, con los profesores del G4, lo que les facilitó su tarea como revisores, pero encontrando nuevas interpretaciones a sus tareas originales.

La nula relación de los promedios universitarios con las medianas globales denota que el instrumento mide sutilezas no percibidas con otros instrumentos relacionados con el recuerdo de datos más que con habilidades más complejas como la lectura crítica.

Las actividades docentes realizadas por los AT les brindan una experiencia que mejora su autoestima y al mismo tiempo les revela capacidades que no creían poseer,

como en estos 3 alumnos durante la retroinformación de sus actividades. Los profesores y autores del trabajo estuvieron atentos a las dudas y problemas que hubieran surgido, sin embargo no se presentaron durante los cursos ya que además tenían el apoyo de las autoridades educativas de cada hospital. Además de los beneficios mencionados antes se refiere que mejoran su desempeño clínico, la elaboración de proyectos de investigación y tienden más a la publicación de trabajos<sup>24,25</sup>.

**Limitaciones del estudio:** No se pueden generalizar los resultados si no se realiza una selección adecuada de los AT y las actividades educativas se llevan a cabo en un ambiente propicio para implementar estrategias educativas no tradicionales. **Fortalezas:** Un instrumento válido y confiable para registrar los resultados y la selección de los alumnos con características especiales para llevar a cabo esta actividad.

## Conclusiones

Se muestran resultados alentadores con la participación de AT que pueden llevar a sus alumnos a avances muy importantes que se aproximan a los obtenidos por profesores con mayor experiencia. Además fortalecer la actividad docente de los AT estimularía la formación de la siguiente generación de médicos docentes, que hasta ahora se encuentra en segundo término, ya que solo se visualizan como posibles caminos de superación académica la selección de maestrías y doctorados en ciencias médicas o básicas, descuidando ofertar a los médicos jóvenes con una vocación docente, la formación en maestrías y doctorados en educación. Así se diversificarían las posibles rutas de superación médica en beneficio de nuestros alumnos y finalmente de los pacientes. Asimismo se amerita una mirada al plan de estudios para desarrollar estas habilidades docentes en pregrado.

## Autoría

HCA. Autor del manuscrito, estrategia educativa revisión, análisis de datos.

PPC. Coautora del manuscrito, revisión, análisis de datos. SSL. Coautora del manuscrito, estrategia educativa, análisis de datos.

ASG. Coautor del manuscrito, estrategia educativa, análisis de datos.

RAEP. Coautor del manuscrito, estrategia educativa, análisis de datos.

CEOC. Coautor del manuscrito, análisis de datos.



## Presentaciones

VI Congreso Nacional de Educación Médica. Monterrey, N. L., del 19 al 21 de octubre del 2016.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Financiamiento.** Ninguno.

**Conflicto de intereses.** Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Referencias

1. Fuchs D, Fuchs LS, Thompson A, Svenson E, Yen L, Al OE, et al. Peer-assisted learning strategies in reading. Extensions for Kindergarten, First Grade and High School. *Remedial Spec Educ.* 2001;22:15---21.
2. Soriano RP, Blatt B, Coplit L, Cichoski KE, Kosowicz L, Newman L, et al. Teaching medical students how to teach: A national surveys of students-as-teachers programs in U.S. Medical Schools. *Acad Med.* 2010;85:1725---31.
3. Cobos AH, Pérez CP, Viniegra VL. Role of creative discussion in the learning of critical reading of scientific articles. *Rev Invest Clin.* 2011;63:268---78.
4. Cobos-Aguilar H, Pérez-Cortés P, Bracho-Vela LA, Garza-Garza MA, Dávila-Rodríguez G, López-Juárez DO, et al. Habilidades docentes en alumnos tutores en lectura crítica de investigación médica durante el internado de pregrado. *Inv Ed Med.* 2014;3:92---9.
5. Leyva-González FA, Viniegra VL, Espinosa HE, Robles PJA. La lectura crítica de informes de investigación clínica en médicos residentes del IMSS de cinco especialidades. Estudio exploratorio nacional. *Rev Invest Clin.* 2007;59:449---57.
6. Baeza FE, Leyva FA, Aguilar M. Aptitud para la lectura crítica de trabajos de investigación clínica en residentes de cirugía general. *Rev Med IMSS.* 2004;42:189---92.
7. González-Ávila G, Leyva-González FA. Lectura crítica de artículos de investigación clínica en médicos residentes de oncología. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2009;47:689---95.
8. Carranza LS, Arce HRM, González GP. Evaluación de una estrategia educativa para mejorar la aptitud para la lectura crítica de textos de investigación clínica en residentes de ginecoobstetricia de segundo año. *Ginecol Obstet Mex.* 2007;75:661---6.
9. Díaz-Torres Y, Leyva-González FA, Valencia-Sánchez JS, López-Sámano VA, Félix-Espinoza F. Alcances de una estrategia educativa desde una perspectiva participativa de la educación en el desarrollo de lectura crítica de informes de investigación en médicos residentes de medicina nuclear. *Gac Méd Méx.* 2009;146:103---7.
10. Sánchez-Mendiola M, Kieffer-Escobar LF, Marín-Beltrán S, Downing SM. Teaching of evidence-based medicine to medical students in Mexico: A randomized controlled trial. *BMC Med Educ.* 2012;12:107.
11. Cabrera-Pivaral CE, González-Pérez GJ, Vega-López MG, Recinos-Giróna JJ, Zavala-González MA, Alonso-Álvarez MA. Intervención educativa en médicos residentes para el dominio de lectura crítica de reportes de investigación. *Inv Ed Med.* 2015;4:119---25.
12. Insfran-Sánchez MD, Viniegra-Velázquez L. La formación de profesores en el área de la salud. Papel de la discusión en pequeños grupos para el desarrollo de la aptitud de la lectura crítica. *Rev Inv Clin.* 2004;55:466---76.
13. Cobos AH, Insfran SMD, Pérez CP, Elizaldi LNE, Hernández DE, Barrera MJ. Lectura crítica de investigación en el internado de pregrado en hospitales generales. *Rev Med IMSS.* 2005;43:117---24.
14. Cobos-Aguilar H, Pérez-Cortés P, Ramírez-Munguía M, Tapia-Orozco J. Lectura crítica de investigación en estudiantes de medicina. Efectos a un año. *Rev Med IMSS.* 2006;44 Suppl:S85---91.
15. Aguirre-Raya KA, Castilla-Peón MF, Barajas-Nava LA, Torres-Rodríguez V, Muñoz-Hernández O, Garduño-Espinosa J. Self-perception and knowledge of evidence based medicine by physicians. *BMC Med Educ.* 2016;16:166.
16. Viniegra VL. Hacia un nuevo paradigma de la educación. *Rev Invest Clin.* 2008;60:337---55.

17. Cobos AH, Pérez CP, de la Garza QH, Ochoa CCE. Proceso de validación de un instrumento para medir la lectura crítica de informes de investigación médica. *Inv Ed Med*. 2015;4: 200---6.
18. Pérez-Padilla JR, Viniegra VL. Método para calcular la distribución de las calificaciones esperadas por azar en un examen del tipo falso, verdadero, no sé. *Rev Invest Clin*. 1989;41: 375---9.
19. Kaufman DM. ABC of learning and teaching in medicine. Applying educational theory in practice. *BMJ*. 2003;326:213---6.
20. Yew KS, Reid A. Teaching evidence-based medicine skills: An exploratory study of residency graduates' practice habits. *Fam Med*. 2008;40:24---31.
21. Carr SE, Brand G, Wei L, Wright H, Nicol P, Metcalfe H, et al. «Helping someone with a skill sharpens it in your own mind»: A mixed method study exploring health professions students experiences of Peer Assisted Learning (PAL). *BMC Med Educ*. 2016;16:48.
22. Miller D, Topping K, Thurston A. Peer tutoring in reading: The effects of role and organization on two dimensions of self esteem. *Br J Educ Psychol*. 2010;80:417---33.
23. Cronin P, Rawson JV, Heilbrun ME, Lee JM, Kelly AM, Sanelli PC, et al. How to critically appraise the clinical literature. *Acad Radiol*. 2014;21:1117---28.
24. Peets AD, Coderre S, Wright B, Jenkins D, Burak K, Leskosky S, et al. Involvement in teaching improves learning in medical students: A randomized crossover study. *BMC Med Educ*. 2009;9:55.
25. Seaburg LA, Wang AT, West CP, Reed DA, Halvorsen AJ, Engstler G, et al. Associations between resident physicians' publications and clinical performance during residency training. *BMC Med Educ*. 2016;16:22.