

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

Yaneth Díaz-Torres,^a Félix Arturo Leyva-González,^{a*} Jesús Salvador Valencia-Sánchez,^b
Virgilio Augusto López-Sámano^c y Faustino Félix-Espinoza^d

^aCentro de Investigación Educativa y Formación Docente, ^bUMAE Hospital de Cardiología, ^cUMAE Hospital de Especialidades y

^dCoordinación de Educación en Salud, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, México D.F., México

Recibido en versión modificada: 4 de diciembre de 2008

Aceptado: 12 de diciembre de 2008

RESUMEN

Objetivo: Estimar los alcances de una estrategia educativa en el desarrollo de la lectura crítica de informes de investigación en médicos residentes de medicina nuclear.

Métodos: Estudio de intervención entre mayo y junio de 2007 para medir el grado de desarrollo de lectura crítica en médicos residentes de medicina nuclear. Se elaboró un instrumento con cinco resúmenes de informes de investigación en medicina nuclear, con 96 enunciados que exploraron cuatro indicadores (interpretar, enjuiciar, proponer y valoración de aspectos técnicos y tecnológicos). Se estimó la confiabilidad interna con la prueba de Kuder-Richardson 20 (0.89). Se conformaron cinco categorías: muy bajo (17-32), bajo (33-48), medio (49-64), alto (65-80) y muy alto (81-96). El análisis estadístico se realizó con estadística no paramétrica.

Resultados: Al inicio de la estrategia, 80 % de los residentes mostró un grado de dominio de lectura crítica muy bajo e incluso calificaciones dentro de lo explicable por efecto del azar; al final de la misma, 90% alcanzó un dominio medio. Las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p=0.02$).

Conclusiones: La estrategia educativa propició un avance en el desarrollo de lectura crítica de informes de investigación en medicina nuclear.

Palabras clave:

Investigación educativa, estrategia educativa, lectura crítica, medicina nuclear

SUMMARY

Objective: To estimate the impact of an educational strategy aimed at developing critical reading of research reports among medical residents enrolled in a nuclear medicine course.

Methods: We carried out an intervention study to measure the degree to which students developed critical reading skills in a one month period (May-June, 2007). We developed an instrument that included five summaries of research articles in nuclear medicine and 96 sentences that measured four indicators (interpret, judge, propose, and assessment of technical and technological aspects). The instrument's internal validity was measured using the Kuder-Richardson test ($KR 20 = 0.89$) stratified in five scores: very low (17-32), low (33-48), medium (49-64), high (65-80) and very high (81-96). Non-parametric statistics was employed to determine significant differences.

Results: At the beginning of the intervention, 0.80 of participating residents scored in the "very low" domain of critical reading even after controlling for a random effect. At the end of the study, 0.90 scored in the "medium" category. Results were statistically significant ($p=0.02$).

Conclusions: The educational strategy tested, fostered the development of critical reading skills among a sample of nuclear medicine residents.

Key words:

Educative research, educative strategy, critical reading, nuclear medicine

Introducción

Dentro de los procesos educativos que tradicionalmente se llevan a cabo en las residencias médicas, las

sesiones bibliográficas constituyen una actividad educativa donde se privilegia lo memorístico, el consumo de información y el uso de la tecnología. En este sentido, la lectura tiene un carácter reproductor y trasmisor, de manera que se

*Correspondencia y solicitud de sobretiros: Félix Arturo Leyva-González. Centro de Investigación Educativa y Formación Docente. Edificio de la Coordinación en Salud en el Trabajo, sexto piso, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Av. Cuauhtémoc 330, puerta 3, Col. Doctores, Del. Cuauhtémoc, 06725 México D.F., México. Tel. y fax: (55) 5578 0132. Correo electrónico: felix.leyva@imss.gob.mx

favorece una actitud pasiva respecto a las fuentes de información, al considerar al conocimiento como algo externo al sujeto y sin sentido con la realidad del contexto donde se actúa.¹ La mayoría de las veces, en la práctica clínica actual las decisiones médicas son tomadas mediante la selección de los artículos más relevantes con mayor peso en la evidencia, graduada en forma jerárquica sin considerar el peso de la experiencia personal del profesional que toma las decisiones ni la propia elaboración del conocimiento, proceso cognitivo en el que intervienen las emociones y significados personales.^{2,3} Las experiencias de aprendizaje ocupan un lugar de capital importancia dentro del proceso de formación de los médicos especialistas en medicina nuclear, quienes se enfrentarán a diversas situaciones-problema, las cuales deben aprender a manejar con pertinencia, por lo que la forma de hacerlo resulta decisiva para su desarrollo profesional futuro.

La lectura crítica desde la perspectiva participativa de la educación es una aptitud metodológica estrechamente unida a la experiencia, que permite ejercer la crítica, misma que se expresa en el individuo como una actitud hacia el cuestionamiento de los supuestos del conocimiento, que permite elaborar y reelaborar los conocimientos, al contrastar y confrontar las experiencias con las fuentes de información.^{4,5} Desde esta perspectiva, la lectura es una forma diferenciada de la experiencia y se convierte en un medio insustituible para fundamentar, orientar, cuestionar o replantear la experiencia. En este sentido, el lector es capaz de alcanzar diversos grados de desarrollo, lo que le permite ejercitar sus capacidades para interpretar, enjuiciar y proponer para la toma de decisiones. La crítica, desde esta perspectiva, se refiere al desarrollo de capacidades de análisis y reflexión, que permitan al residente tener argumentos más sólidos para formular propuestas que mejoren los planteamientos propios.

En la especialidad de medicina nuclear existe la responsabilidad de formar a los médicos con mayor calidad en todo aquello que fortalezca la atención médica. En la educación tradicional no se propicia el desarrollo de aptitudes que les permitan incursionar en la crítica metódica de su quehacer profesional, limitando la posibilidad de su refinamiento, por lo que la mayoría de las veces los estudiantes terminan su instrucción sin haber aprendido a decidir cuándo sus prácticas necesitan cambiar en respuesta a las situaciones de los pacientes, por lo que la mayoría de las veces su preparación solo les permite evocar información sin saber aplicarla a situaciones concretas. En este sentido, es baja su capacidad de construir y proponer puntos de vista propios y originales en el ámbito de su actuar para contribuir a mejorar la salud de los individuos y de la sociedad que los han formado.

En cuanto a las indagaciones empíricas en el campo de la medicina nuclear, lo más próximo que existe a esta investigación es el trabajo de Pérez (2002),⁶ quien concluye que el grado de desarrollo de la aptitud práctica para la interpretación de imágenes gammagráficas es bajo, lo cual tiene estrecha relación con el problema del que se ocupa esta investigación.

El objetivo del presente trabajo es estimar los alcances de una estrategia educativa promotora de la participación,

respecto al desarrollo de la aptitud para la lectura crítica de informes de investigación.

Material y métodos

Se realizó un estudio prospectivo de intervención, entre mayo y agosto de 2007, en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), con todos los médicos residentes de medicina nuclear, un total de 10 en los tres años de residencia, ubicados en una sola sede en la ciudad de México. La inasistencia mayor a 15% de las sesiones (2/14) constituyó un criterio de eliminación, así como incumplimiento de las tareas mayor a 15% (2/14) y ausencia de alguna medición.

El concepto de lectura crítica considerada para desarrollar la estrategia educativa fue aptitud metodológica que conduce en el camino del aprendizaje autónomo, sustentada en una actitud reflexiva y cuestionadora del sujeto respecto al informe de investigación, misma que le permite identificar sus componentes, reconstruirlo, enjuiciarlo y elegir alternativas que lo superen. Los indicadores a analizar fueron:

1. *Interpretar*: reconstrucción del contenido de un trabajo o informe de investigación, incluyendo la identificación de cada una de sus partes (tipo de estudio, diseño, muestreo, variables e indicadores, procedimientos de control, de observación y medición, así como descifrar el significado de la tabla o gráfica).
2. *Enjuiciar*: habilidad que permite diferenciar lo que es novedoso, relevante, pertinente, útil, válido y fuerte de lo que no lo es, de cada aspecto considerado en la interpretación.
3. *Proponer*: elegir alternativas que superen lo observado o realizado. Estas propuestas pueden referirse a un diseño que se considere superior, a procedimientos de muestreo, control, observación, medición y análisis más apropiados, a la formulación de otros argumentos de más peso o mayor rigor para apoyar la interpretación de los datos.
4. *Valoración de aspectos tecnológicos y técnicos (técnica)*: examinación en el artículo o informe de investigación de los aspectos necesarios para la ejecución de procedimientos, que se vuelven el sustento del cuánto, cómo y cuándo se hacen las cosas, que determinan la obtención de resultados más confiables para el diagnóstico.

Numéricamente los cuatro indicadores se expresan en las puntuaciones obtenidas en la parte correspondiente del instrumento de medición. Asimismo, la puntuación global se considera un continuo (la escala teórica de calificaciones probables tienen un intervalo de -96 a +96).

Construcción y validación del instrumento de medición

El instrumento fue construido con cinco resúmenes de artículos o informes de investigación en medicina nuclear seleccionados de acuerdo con el tipo de estudios de medicina nuclear que con mayor frecuencia son solicitados y conforme la utilidad de las pruebas diagnósticas, según las guías de la Universidad de McMaster.^{7,8}

Cuadro I. Calificaciones globales* de lectura crítica obtenidas al inicio y al final de la estrategia educativa

Grupo (n=10)	Inicio	Final	p**
Lectura crítica	24 (-2-28)	57 (32-66)	0.002

Calificación teórica máxima de lectura crítica: 96.

*Expresadas en medianas y rangos; **Prueba de rangos asignados de Wilcoxon.

El proceso de validación del instrumento de lectura crítica sobre los aspectos de construcción se valoró a través de tres expertos en investigación educativa que tuvieran dos o más años de experiencia en docencia y trabajos publicados. La validez de contenido^{9,10} sobre los aspectos técnicos y médicos relacionados con la especialidad la emitieron cuatro médicos especialistas en medicina nuclear con dos años de experiencia en docencia e investigación clínicoepidemiológica. El consenso 4/4 o el acuerdo 3/4 obtenido entre los jueces fue el criterio para considerar la respuesta correcta de cada enunciado. Se realizó una prueba piloto en 10 residentes de medicina interna. La confiabilidad obtenida con la prueba de Kuder-Richardson fue de 0.89. Por otra parte, se aplicó la fórmula de Pérez-Padilla y Viniegra¹¹ para calcular las puntuaciones esperadas por efecto del azar y a partir de éstas se constituyeron cinco categorías (muy bajo [17, 32], bajo [33, 48], medio [49, 64], alto [65, 80] y muy alto [1, 96]). La versión final quedó conformada por cinco resúmenes y 96 enunciados; 26 para cada uno de los indicadores: interpretar, enjuiciar y proponer y 18 para el indicador de valoración de los aspectos tecnológicos y técnicos. Se balancearon en cuanto a la respuesta correcta: 48 verdaderos y 48 falsos.

Intervención educativa

Consistió en actividades en aula, una sesión por semana con una duración de cuatro horas cada una. El número total de sesiones fue de 14. Las actividades se realizaron en forma de seminario: cada alumno participó con sus comentarios y puntos de vista respecto al análisis del artículo de investigación clínica en los siguientes aspectos: tipo de estudio,

Cuadro II. Calificaciones* obtenidas por indicador de lectura crítica en las mediciones al inicio y al final de la estrategia educativa

Indicador	Medición		p**
	Inicial	Final	
Interpretar (n=26)	13 (-2-22)	18 (14-20)	0.01
Enjuiciar (n=26)	4 (-6-12)	19 (14-22)	0.005
Proponer (n=26)	4 (-2-6)	9 (0-16)	0.03
Técnica (n=18)	5 (0-10)	12 (6-14)	0.009
p***	.0001	.01	

*Expresadas en medianas y rangos; **Prueba de rangos asignados de Wilcoxon; ***Prueba χ^2 .

diseño, tipo de variables, técnicas de muestreo, procedimientos, técnicas de adquisición de estudio y procesamiento, pruebas estadísticas, resultados y conclusiones. El profesor intervino haciendo preguntas o comentarios para enfatizar los aspectos relevantes, reencauzó las discusiones, señalando las observaciones profundas y esclarecedoras, así como los argumentos fuertes y pertinentes a los alumnos.

Mediciones

En la sesión inicial (medición inicial) y en la última sesión (medición final) se aplicó el instrumento de medición. La calificación del instrumento se efectuó con técnica cegada, por una persona ajena a la investigación.

El procedimiento para calificar el instrumento consistió en:

$$\sum \frac{\text{respuestas correctas}}{\text{respuestas}} - \sum \frac{\text{respuestas incorrectas}}{\text{respuestas}} = \text{calificación global}$$

Los enunciados con respuesta "no sé" no sumaron ni restaron puntos. La calificación teórica máxima fue de 96.

Análisis estadístico

Por el tamaño poblacional y el nivel de medición de la variable estudiada se aplicaron pruebas de estadística no paramétrica.¹²

Resultados

El instrumento para evaluar la lectura crítica alcanzó una validez de contenido que permitió estimar el grado de desarrollo de lectura crítica en artículos de investigación en medicina nuclear.

En el cuadro I se presentan las calificaciones globales de lectura crítica al inicio y al final de la estrategia educativa en un grupo de médicos residentes de medicina nuclear; al efectuar el análisis al interior del grupo se observó un avance estadísticamente significativo.

Al analizar por separado los años de residencia se apreció el mismo comportamiento de los tres años de residencia al interior de cada medición. Cuando se analizó por separado cada indicador de lectura crítica (Cuadro II), se encontró un avance estadísticamente significativo en los cuatro indicadores, siendo más significativo en interpretar y enjuiciar.

En relación con los hallazgos mostrados en el cuadro III se aprecia que antes de la estrategia, del grupo total (n=10) se encontraban ubicados en nivel muy bajo cinco médicos residentes, con una proporción de 0.50, incluso tres (0.30) estuvieron dentro de lo explicable por efecto del azar. Después de la misma se observaron movimientos ascendentes, donde nueve residentes (0.90) se ubicaron en la categoría "medio" y un residente (0.10) en la categoría "bajo". Posterior a la intervención educativa ya no se observaron alumnos dentro de la calificación esperada por efecto del azar.

Al analizar por año de residencia se puede observar un comportamiento similar en los tres años de la residencia

antes de la estrategia: excepto dos residentes de primer año ubicados en la categoría "bajo", el resto se encontraba en nivel muy bajo y dentro de lo explicable por efecto del azar y posterior a la misma, la mayoría de los residentes de primer, segundo y tercer año se ubicaron en categoría "medio", excepto un residente de tercer año que persistió dentro de lo explicable por efecto del azar.

También se aplicó la prueba de McNemar con el propósito de estimar la tendencia de cambio en el desarrollo de lectura crítica, para lo cual se consideró como criterio que los alumnos tuvieran un movimiento de 25% o más, tomando como referente la calificación de la medición inicial respecto la final: ocho de los 10 alumnos alcanzaron este criterio, estadísticamente significativo ($p=0.02$).

Discusión

Bajo la perspectiva de la educación tradicional, los médicos residentes se apoyan fundamentalmente en el consumo de información y tecnología. Por la misma inercia, esta forma de educación ha mantenido cierta distancia respecto a las realidades de la vida misma. La mayoría de las veces, los médicos residentes se limitan a buscar y seleccionar la información y su experiencia es suplantada por ésta, situación que no favorece las condiciones para desarrollar la aptitud de la lectura crítica que permita alcanzar una atención de los pacientes con calidad.

De lo anterior resulta que al desvincular la experiencia del sujeto con la búsqueda de las fuentes de información, esta situación imposibilita la emisión de un juicio apropiado respecto a la información consultada al no cuestionarla, jerarquizarla y en este mismo sentido valorar (a partir de los informes examinados) y proponer los aspectos tecnológicos y técnicos que el tipo de especialidad médica requiere.

Los resultados iniciales de esta indagación revelan la necesidad de una práctica educativa fincada en una perspectiva epistemológica diferente sustentada en la reflexión y la crítica como detonadores del actuar y de la toma de decisiones.

Las puntuaciones obtenidas muestran, al igual que otras indagaciones,⁶ que la lectura crítica y las aptitudes con las que tiene estrecha relación son situaciones que el sistema tradicional no favorece.^{13,14} Esto se puede estimar al comparar que los resultados no difieren mucho de los informados en otros grupos de residentes de otras especialidades médicas y quirúrgicas, con grados de dominio en lectura crítica baja y muy baja, e incluso con puntuaciones dentro de lo esperado por efecto del azar, como lo informado por Cobos (1996)¹⁵ en residentes de primer año de las especialidades de anestesiología, cirugía general, medicina interna, pediatría y urgencias médico-quirúrgicas de tres hospitales generales de zona del IMSS, en Monterrey, Nuevo León, en quienes encontró que la mayoría de las puntuaciones antes de las estrategias educativas estaban dentro de lo esperado por efecto del azar y posterior a las estrategias solo se logró un avance en el indicador interpretar.

En esta indagación en médicos residentes de medicina nuclear se presentó mayor avance en los indicadores interpretar y enjuiciar, no así en proponer y valoración de aspectos tecnológicos y técnicos. En este mismo sentido, Leyva,¹⁶ en su investigación de lectura crítica en médicos residentes de las especialidades troncales, encontró en la calificación global un bajo desarrollo de esta aptitud y que 28% (116 de 410) de los alumnos no superó el nivel de calificación explicable por efecto del azar.

Estos resultados podrían ser explicados por los macroambientes educativos (residencias médicas) donde no se propicia de manera deliberada e intencionada el desarrollo de esta aptitud y sí la acumulación de la información disponible. Visto de esta manera, la lectura crítica está lejos de constituirse en una habilidad que permita a los alumnos poner en tela de juicio los conocimientos que se dan por sentados en las diversas fuentes de información que leen durante su formación.¹⁷

Los resultados en lectura crítica después de la estrategia educativa referida en este trabajo, muestran cierto cambio; tal vez no de la magnitud que cabría esperar, pero que de alguna manera reflejan que una práctica educativa susten-

Cuadro III. Grado de avance de lectura crítica por año de residencia, al comparar dos mediciones efectuadas en dos momentos diferentes

Categorías	R1 (n=3)** Mediciones				R2 (n=3)** Mediciones				R3 (n= 4)** Mediciones				Total (n=10) Mediciones			
	Inicial		Final		Inicial		Final		Inicial		Final		Inicial		Final	
	n	p*	n	p*	n	p*	n	p*	n	p*	n	p*	n	p*	n	p*
Muy alto y alto (65-96)																
Medio (49-64)			3	1.00			3	1.00			3	0.75			9	0.90
Bajo (33-48)	2	0.66									1	0.25	2	0.20	1	0.10
Muy bajo (17-32)					2	0.66			3	0.75			5	0.50		
Azar ≤ 16	1	0.33			1	0.33			1	0.25			3	0.30		
Total	3	1.00	3	1.00	3	1.00	3	1.00	4	1.00	4	1.00	10	1.00	10	1.00

* Proporciones

** Médicos residentes de primero, segundo y tercer años

*** Las categorías alto y muy alto se compactaron por tener valores de cero.

tada en la participación se va distanciando de manera paulatina de la tradicional.

Los resultados aportados por la prueba de McNemar muestran un avance en lectura crítica, atribuible a la estrategia educativa. Ahora, cuando se hizo un análisis de las calificaciones de lectura crítica por año de residencia (Cuadro II) no se observó un avance estadísticamente significativo en la medición final en los tres años de residencia. La explicación para dar cuenta de esta situación es que cuando se trabaja con tamaños muestrales muy pequeños, las probabilidades de que se expresen diferencias estadísticas significativas son remotas; en estos casos, la estadística muestra insuficiencia al no ser sensible para detectar los cambios sutiles que se pudieron haber dado en los alumnos.

El que sea en los indicadores interpretar y enjuiciar donde radica la diferencia (ya que se alcanzaron las más altas puntuaciones en estas habilidades) se puede explicar porque son menos complejos que la habilidad para formular propuestas y valorar los aspectos tecnológicos y técnicos.

Queremos señalar que una de las limitaciones del presente estudio es no haber contado con un grupo de control comparativo, lo cual hubiera permitido estimar con mayor fortaleza los alcances de la estrategia educativa; sin embargo, esta aproximación nos abre el camino a otras indagaciones.

En la propuesta teórica de la perspectiva de la educación participativa (cuyo sustento epistemológico es la crítica de la experiencia), el profesor requiere desarrollar aptitudes que le permitan favorecer el desarrollo de las aptitudes de sus alumnos, lo que se traducirá en avances cada vez más significativos en ambos.¹⁸ Nuestros resultados apoyan la necesidad de favorecer propositivamente el desarrollo de estas aptitudes y sustentan la idea de que el aprendizaje depende en gran medida de las condiciones y circunstancias que el profesor propicie y, por consiguiente, del ambiente en el que se desarrolla la práctica educativa.

Referencias

1. Vázquez MC, Insfrán SM, Cobos AH. Papel de la experiencia docente, en estrategias educativas promotoras de la participación. *Rev Med IMSS* 2003; 41:23-29.
2. Viniegra VL. La Enseñanza de la medicina. En: *Cómo acercarse a la medicina*. México: Limusa; 1991. p. 89-116.
3. Viniegra VL. Un acercamiento a la crítica. En: *Educación y crítica. El proceso de elaboración del conocimiento*. México: Paidós Educador; 2002. p. 13-55.
4. Viniegra VL, Aguilar ME. El proceso de conocimiento. En: *Hacia otra concepción del currículo. Un camino alternativo para la formación de docentes-investigadores*. México: Unidad de Investigación Educativa, IMSS; 2003. p. 24-61.
5. Leyva GFA, Viniegra VL. Lectura crítica en médicos residentes de las especialidades troncales. *Rev Invest Clin* 1999;51:31-38.
6. Pérez JP, Aguilar ME. La aptitud para la interpretación de imágenes gamma-gráficas en residentes de medicina nuclear. *Rev Invest Clin* 2002;52:29-35.
7. Evidence-based Medicine Working Group. Evidence-based Medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. *JAMA* 1992;268:2420-2425.
8. Evidence-Based Medicine Working Group. Users' guides to the medical literature. *JAMA* 1994;272:1367-1395.
9. Campbell D, Stanley J. *Diseños experimentales y cuasiexperimentales*. Buenos Aires, Argentina: Amorroutu; 2005.
10. Nunnally JC, Bernstein IH. *Construction of convencional tests. Psychometric theory*. New York, EUA: McGraw-Hill; 1994.
11. Pérez PJ, Viniegra VL. Método para calcular la distribución de las calificaciones esperadas por azar en un examen de tipo falso, verdadero y no sé. *Rev Invest Clin* 1989;41:375-379.
12. Siegel S, Castellán NJ. *Estadística no paramétrica, aplicada a las ciencias de la conducta*. México: Trillas; 2005.
13. Viniegra VL. El desafío de la educación en el IMSS: cómo constituirse en la avanzada de la superación institucional. *Rev Med IMSS* 2005;43(4):305-321.
14. Viniegra VL. Crítica al modelo de atención a la salud. En: *La crítica: aptitud olvidada por la educación*. México: Unidad de Investigación Educativa, IMSS; 2000. pp. 191-209.
15. Cobos AH, Espinosa AP. Comparación de dos estrategias educativas en la lectura crítica de médicos residentes. *Rev Invest Clin* 1996;48:431-436.
16. Leyva GFA. Lectura crítica en médicos residentes de las especialidades troncales. *Rev Invest Clin* 1999;51:31-38.
17. Peralta HIC, Espinosa AP. ¿El dominio de la lectura crítica va de la mano con la proximidad a la investigación en salud? *Rev Invest Clin* 2005;57:775-783.
18. Vázquez MC, Insfrán SM, Cobos AH. Papel de la experiencia docente, en estrategias educativas promotoras de la participación. *Rev Med IMSS* 2003;41:23-29.