

Estudio CURIE-2017: Nociones de los estudiantes del internado rotativo de medicina del Hospital Carlos Andrade Marín (Quito) con respecto al uso y aplicación de estudios imagenológicos

CURIE-2017 Study: Notions of the students of the rotating medical internship of the Carlos Andrade Marín Hospital (Quito) regarding the use and application of general imaging studies

Autores:

Jara S. Juan, MD¹; Flores S. Natali, MD²; Tufiño S. Pamela, MD³, Yáñez M. Patricio Ms.Sc.⁴

¹ Médico Postgradista de Radiología e Imagen. Universidad San Francisco de Quito - Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.

² Médico Postgradista de Radiología e Imagen. Universidad San Francisco de Quito - Hospital Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.

³ Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Medicina, Universidad de las Américas. Quito, Ecuador.

⁴ Docente e Investigador, Universidad Internacional del Ecuador: Facultad de Ciencias Médicas, de la Salud y de la Vida. Quito- Ecuador. Universidad Tecnológica Indoamérica: Ingeniería en Biodiversidad y Recursos Genéticos. Quito-Ecuador.

Palabras clave: Radiología, estudiantes de medicina, Quito.

Key words: Radiology, medical students, Quito.

Comité de ética: Este estudio no requiere autorización del comité de ética, se trata de un artículo científico basado en revisiones bibliográficas y estudios.

Correo para correspondencia del autor principal:
Dr. Juan Carlos Jara
juanroy@hotmail.es

Fecha de recepción:
07 octubre de 2018

Fecha de aceptación:
07 de diciembre de 2018

Resumen: La solicitud inadecuada de estudios médicos basados en imágenes es un problema en Ecuador y otros países. El estudio se realizó con el objetivo de establecer el nivel de conocimientos de 125 internos rotativos de un hospital de Quito, procedentes de varias universidades locales, en el uso de estudios imagenológicos. Ellos tuvieron en general un bajo desempeño en la prueba de conocimientos, por lo que se recomienda instaurar el uso de criterios más apropiados en la enseñanza de radiología en las universidades.

Abstract: Wrong application of medical image studies is an issue in Ecuador and other countries. This study was done to establish the level of knowledge on image studies of 125 fellows from several local universities working at a hospital in Quito. The results show low performance in the knowledge test, therefore recommendation is to establish better teaching criteria on radiology subject at Universities.

Introducción

En la actualidad, se puede decir que nos encontramos en la Era de las Imágenes en medicina; sin éstas no se podrían observar los órganos de una manera no cruenta, para tomar decisiones terapéuticas acertadas.

Sin embargo, aunque la radiología ha tenido varios avances en las últimas tres décadas, esto no se ha traducido plenamente en la importancia que debe dársele en los currículos universitarios de pregrado¹.

A pesar del enorme cambio en la práctica médica, la radiología sigue siendo una asignatura que no se imparte de manera formal y explícita en el último año de la escuela de medicina (Internado Rotativo) en Ecuador; tampoco en los semestres regulares de la universidad forma parte de asignaturas centrales para los estudiantes: normalmente solo se realizan módulos relativamente cortos en los que se enseñan algunos signos radiológicos, no siempre dictados por radiólogos, sin dar la adecuada importancia a la elección correcta de este estudio para diagnosticar determinada patología, tema considerado fundamental².

Incluso en países más desarrollados, según una encuesta realizada por el Colegio Americano de Ra-

diología en 2014, menos del 40% de las escuelas de medicina dedica tiempo a la enseñanza de algoritmos radiológicos en los tres primeros años dentro de sus planes de estudio³.

Entre los medios diagnósticos como Rx convencional, TC y PET/CT a pesar de su incuestionable utilidad, conlleva algunos riesgos como la exposición a la radiación, por la posibilidad de incrementar el riesgo de desarrollar cáncer a lo largo de la vida, además estos métodos son uno de los principales responsables del encarecimiento de los costos contemporáneos de mantenimiento de la salud⁴.

En Norteamérica, de 2000 a 2006 el gasto asociado a la imagenología médica se elevó de US\$ 3.600 millones a US\$ 7.600 millones, en promedio un 17% anual⁵.

Una de las causas de la solicitud inapropiada de estudios radiológicos es el desconocimiento de sus indicaciones por parte de médicos y estudiantes de medicina. En Norteamérica, cerca del 30% de éstos se solicitan inapropiadamente, lo que representa un costo aproximado de US\$ 40.000 millones para el sistema de salud; un mejoramiento en la formación en radiología en el pregrado podría ser la mejor estrategia para combatir este precedente⁶.

Por lo anterior, y considerando que en países como Ecuador el acceso a la tecnología de punta es limitado y donde utilizarla adecuadamente resulta prioritario, es importante abordar la presente temática para determinar el nivel de conocimientos que tienen los estudiantes de medicina en torno al uso de estudios imagenológicos más frecuentes e indagar específicamente sobre su formación en radiología y como mejorarla, considerando lo propuesto por Martínez et al.⁴.

Sujetos y Métodos

Durante 2017 se realizó la presente investigación, de corte transversal, en este caso fue en una sola fecha establecida, se realizó en el auditorio del hospital, incluyendo a todos los estudiantes del internado rotativo de medicina del Hospital Carlos Andrade Marín de Quito, Ecuador.

Un total de 125 internos rotativos, procedentes de seis universidades de Ecuador, aceptaron participar en forma voluntaria y cumplieron los criterios de inclusión: cursar oficialmente el internado rotativo (dato oficializado por Docencia del Hospital) y ser mayores de 21 años.

Los sujetos de estudio contestaron un cuestionario semiestructurado de 17 preguntas, a través del cual se determinó su formación en radiología durante el pregrado y el grado de interés por alguna especialidad radiológica.

Las preguntas tenían que ver con riesgos e indicaciones relacionados con la aplicación de exámenes imagenológicos y conocimientos básicos de radiología.

Se consideró que un desempeño aceptable en cada subtema de la evaluación era tener tres respuestas correctas de las cinco relacionadas con los riesgos y seis de las ocho relacionadas con las indicaciones y otros conocimientos básicos sobre estudios radiológicos de uso frecuente.

Además, se consideró que para calificar una aptitud global como aceptable, debían tener dicho rendimiento como mínimo en cada uno de los subtemas.

También se obtuvieron otros datos, como sus características sociodemográficas.

El cuestionario fue construido a partir de otros validados por otros investigadores; sin embargo, el cuestionario más influyente fue el del estudio ATE-NEA, realizado en Colombia, ya que en cierto modo la muestra analizada^{1,4} es similar a la nuestra.

Para el análisis de la información, los datos fueron registrados y examinados por medio del programa Epi Info 7.

Se describieron todas las variables estudiadas, determinando frecuencias para aquellas categóricas; y, medidas de tendencia central (media) y de dispersión para las cuantitativas.

Resultados

Las principales características del grupo de 125 estudiantes Internos Rotativos de Medicina, así como sus conocimientos formales en radiología se presentan en las Tablas 1 y 2.

Tabla No. 1. Características de los estudiantes que participaron en la investigación

Variable	Total (n=125)
Promedio ± DE (rango)	
Edad (años)	24,4 ± 1,4 (22-30)
Sexo n (%)	
Femenino	72 (57,6%)
Masculino	53 (42,4%)
Fase del Internado n (%)	
Primera Fase	34 (27,2%)
Segunda Fase	91 (72,8%)

Fuente: Encuesta realizada en el Hospital de especialidades Carlos Andrade Marín.

Tabla No. 2. Preguntas aplicadas y nivel de respuestas afirmativas obtenidas en torno a la formación en radiología de los estudiantes

Pregunta aplicada	Número y porcentaje de respuestas positivas
¿Tienes a la radiología como opción de especialización?	32 (25,6 %)
¿Piensas que tener conocimientos básicos en radiología es importante para ser un médico competente?	122 (97,6 %)
¿Piensas que tienes los conocimientos básicos en radiología necesarios para un buen desempeño como médico?	57 (45,6 %)
¿Tuviste clases de radiología de manera previa a cursar el internado rotativo?	114 (91,2 %)
¿Tuviste clases de radiología en más de un semestre?	104 (83,2 %)
¿Tuviste clases de radiología a cargo de un radiólogo?	112 (89,6 %)
¿Tuviste clases de radiología a cargo de un profesor de clínica?	52 (41,6 %)
¿Tuviste clases de radiología mayormente con clases magistrales?	81 (64,8 %)
¿Tuviste clases de radiología con análisis de imágenes en diapositivas?	114 (91,2 %)
¿Tuviste clases de radiología con análisis de casos clínicos en el aula?	90 (72,0 %)
¿Tuviste clases de radiología con análisis de casos clínicos en los escenarios clínicos?	67 (53,6 %)
...Clases de radiología con exposiciones a cargo de los estudiantes?	104 (83,2 %)
...Clases de radiología con laboratorios/simulaciones?	31 (24,8 %)
...Clases de radiología con cursos virtuales?	17 (13,6 %)
...Clases de radiología con radiología basada en la evidencia?	43 (34,4 %)
¿Tuviste una rotación en radiología durante el internado?	V9 (7,2 %)
¿Conoces de la existencia de guías o protocolos de manejo sobre la realización de estudios radiológicos en los escenarios clínicos de rotación?	19 (15,2 %)

Fuente: Prueba semiestructurada realizada en el Hospital de especialidades Carlos Andrade Marín

Por otra parte, cabe mencionar que el 43,2 % de los Internos tuvo un desempeño aceptable en al menos un subtema de la prueba de conocimientos; mientras que el 40,8 % no lo tuvo en ninguno de los dos subtemas (Tabla 3).

Tabla No. 3. Desempeño de los estudiantes en la prueba semiestructurada de conocimientos en radiología y su aplicación

Criterio	Promedio ± DE (rango de las respuestas contestadas correctamente)
Número de preguntas sobre riesgos contestadas correctamente (considerando un máximo de 5 preguntas)	2,65 ± 1,09 (0-5)
Número de preguntas sobre indicaciones y otros conocimientos básicos sobre estudios radiológicos de uso frecuente contestadas correctamente (máximo = 8)	5,06 ± 1,19 (2-7)
Número total de preguntas contestadas correctamente (máximo = 13)	7,70 ± 1,70 (4-11)
Número de estudiantes (%)	
Desempeño aceptable en preguntas sobre riesgos	49 (39,2%)
Desempeño aceptable en preguntas sobre indicaciones y otros conocimientos básicos sobre estudios radiológicos de uso frecuente	45 (36,0%)
Nivel de desempeño aceptable	
Número de estudiantes (%)	
No lo alcanzan en ningún subtema	51 (40,8%)
En un subtema	54 (43,2%)
En dos subtemas	20 (16,0%)

Fuente: Prueba semiestructurada realizada en el Hospital de especialidades Carlos Andrade Marín.

Discusión

La imagenología médica es un soporte para el diagnóstico clínico y los exámenes bien entendidos y solicitados pueden mejorar sustancialmente el resultado del tratamiento médico que se busca para los pacientes⁷.

En este sentido cabe mencionar también que ya algunos investigadores como Kachalia et al, que informan, con respecto a quejas por mala práctica médica, que el principal error diagnóstico fue no solicitar el examen indicado (58%); además, se puede observar que las radiografías (22%) y las TAC (17%) fueron los exámenes omitidos con mayor frecuencia, siendo la radiografía simple el estudio más interpretado de forma errónea (52%).⁸

En el presente estudio (CURIE-2017), pocos estudiantes tuvieron un desempeño global aceptable y ninguno contestó todas las preguntas de forma correcta. El promedio de respuestas “buenas” fue de 7,7 (de un máximo de 12) equivalente a un desempeño no aceptable, resultados muy parecidos al estudio colombiano ATENEA en el que el promedio de preguntas bien contestadas fue de 8,14.

Por tanto, se puede mencionar que, en la presente investigación, se detectó un número bajo de preguntas contestadas correctamente, lo cual nos permite inferir que posiblemente no exista una formación lo suficientemente sólida sobre radiología básica en las universidades y/o que eventualmente no se esté cumpliendo correctamente una o más fases del proceso de aprendizaje¹⁵ en torno a esta temática. Cabe recalcar nuevamente que los datos generados correspondieron al total de internos del Hospital Carlos Andrade Marín de 2017, sin diferenciar la universidad de la que son estudiantes.

En este estudio, se observa que el peor rendimiento fue en las preguntas acerca de indicaciones y otros conocimientos básicos sobre estudios radiológicos de uso frecuente, obteniendo un 36,%, al contrario que en los estudios ATENEA (Colombia) y el de Prezzia (Estados Unidos) en las que los niveles más bajos de respuestas correctas estuvieron en las preguntas sobre riesgos^{4,9}.

El desempeño de los estudiantes observados fue mejor en las preguntas sobre riesgos (39,20%), a pesar de que no corresponden ni a un 50% de la población de estudio.

Por otro lado, el 25,6% de los estudiantes del pre-

sente estudio manifestaron tener en mente a la radiología como opción de especialización médica, superior al 13,92 % de los estudiantes en ATENEA y al 11% reportado por Prezzia^{4,9}.

Es importante también nombrar un estudio realizado en la Facultad de Medicina de la UNAM en México¹⁰, en el que solamente un 11,5% de estudiantes mostraron su interés por escoger a la Radiología para su especialización, muy por debajo de lo reportado en el presente trabajo.

En el estudio CURIE-2017 el 97,6% de estudiantes está de acuerdo con la importancia de tener conocimientos básicos de radiología para ser un médico bien formado, cifra muy parecida al 96,9% de los estudiantes del estudio ATENEA⁴ y mayor que lo encontrado en el estudio de Prezzia et al.⁹, en el que el 88% de los estudiantes pensaba que la Radiología era importante para ser un médico de calidad, o el estudio de Poot et al.¹¹, quienes reportaron que alrededor del 67% lo consideraba muy importante para ser un médico competente.

En el estudio CURIE-2017 dos de los tres estudiantes que respondieron que la radiología no era importante tuvieron un mal desempeño en todos los subtemas; el tercero tuvo un desempeño aceptable.

En CURIE-2017 el 64,8% manifestó que recibió mayormente clases magistrales cuando aprendía Radiología, algo inferior al 75,8% de los estudiantes de ATENEA; a la vez que llama la atención y alarma que las clases de radiología se den con exposiciones a cargo de los estudiantes (83,2%), dejando en claro que los profesores muy probablemente no tienen un sílabo adecuado a seguir, esto en contraste al 41,2% que se evidencia en ATENEA⁴.

Así mismo, solo el 34,4% dijo que se utilizó como herramientas de enseñanza la Medicina Basada en la Evidencia en las cátedras de Radiología. Finalmente, cabe mencionar dos situaciones relevantes:

1. La limitación principal del presente estudio radicó en que la información obtenida fue auto reportada por los estudiantes y no fue verificada in situ en las universidades de las que ellos procedían, por parte de los investigadores, debido a limitaciones de tiempo y de logística involucradas para poder visitarlas.
2. El estudio ATENEA⁴ fue el referente técnico más cercano geográficamente a CURIE-2017, ya que en Ecuador no se ha publicado todavía estudios similares al presente.

Conclusiones

Debido a la importancia de la Imagenología, uno de los objetivos más importantes para los radiólogos es que los estudiantes de medicina comprendan el valor, las indicaciones fundamentales y las limitaciones de los estudios radiológicos.

Se recomienda efectuar mejoras en los cursos y programas de Radiología de las universidades ecuatorianas, replanteándose las pericias educativas y fortaleciendo la enseñanza de riesgos asociados a estudios radiológicos, para poder justificar el estudio solicitado, considerando algunos aspectos propuestos por Bhogal et al. y Mirsadraee et al. como, por ejemplo.^{12,13} se argumenta que los radiólogos deben rectificar este déficit educativo.

En 1999 el Consejo de medicina general del Reino Unido, publicó "El Doctor es Profesor", donde se considero los siguientes aspectos: Que el ejemplo del maestro es el más poderoso. "Todos los médicos tienen la obligación profesional de contribuir a la educación y formación de otros estudiantes de medicina"¹².

El Comité de Educación de ESR (Sociedad Europea de Radiología), recientemente produjo una revisión que cubre la enseñanza de radiología de pregrado,

el consejo ejecutivo De la ESR, al hacerlo, ha establecido educación radiológica. ser una prioridad. Las claves de la mejora parecen ser la integración de La enseñanza y la aceptación entusiasta de la nueva enseñanza. Métodos como e-learning una combinación de estos métodos y la enseñanza cara a cara, puede ser el método óptimo para entrega del plan de estudios de radiología de pregrado¹².

También, coincidiendo con otros investigadores se recomienda conocer las guías de manejo del hospital antes de solicitar un estudio radiológico y si no se cuenta con ellas el escenario completo de atención; se sugiere el uso de los Criterios Apropriados del Colegio Americano de Radiología (ACR) para solicitar exámenes, ya que son un recurso valioso y de fácil acceso para la enseñanza basada en la evidencia y simplifican la comprensión de la ciencia detrás de la imagen (14), con lo cual los médicos y futuros médicos probablemente proporcionen una atención más efectiva y rentable a sus pacientes.

Dado todo lo que la radiología y los radiólogos pueden aportar. a la educación de los estudiantes de pregrado, sería lamentable no incluirnos en la formación exitosa de los estudiantes de pregrado. Los radiólogos siempre han sido, y seguirán siendo, pioneros en medicina. Debemos ser pioneros en la educación¹².

Bibliografía

- Subramaniam R, Hall T, Chou T, Sheehan D. Radiology knowledge in new medical graduates in New Zealand. *N Z Med J.* el 28 de octubre de 2005;118(1224):U1699.
- Gispén FE, Magid D. Assessing Medical Student Knowledge of Imaging Modality Selection Before and After a General Radiology Elective: A Comparison of MS-IIs, MS-IIIs, and MS-IVs. *Acad Radiol.* mayo de 2016;23(5):643-50.
- Straus CM, Webb EM, Kondo KL, Phillips AW, Naeger DM, Carrico CW, et al. Medical student radiology education: summary and recommendations from a national survey of medical school and radiology department leadership. *J Am Coll Radiol JACR.* junio de 2014;11(6):606-10.
- Martínez A, Pérez G, Benavides M, Navarro S, Bernal M. Knowledge of Students from Last Year of Undergraduate Medical Studies on the Use of Frequent Imaging Modalities, Cartagena 2014. *Atenea Study.* [citado el 5 de febrero de 2017]; Disponible en: <http://oldsite.acronline.org/LinkClick.aspx?fileticket=Vkg3T-2J7iV0%3D&tabid=1518>.
- Mettler FA, Bhargavan M, Faulkner K, Gilley DB, Gray JE, Ibbott GS, et al. Radiologic and nuclear medicine studies in the United States and worldwide: frequency, radiation dose, and comparison with other radiation sources--1950-2007. *Radiology.* noviembre de 2009;253(2):520-31.
- Perez FA, Jarvik JG. Evidence-based imaging and effective utilization: lessons in neuroradiology. *Neuroimaging Clin N Am.* agosto de 2012;22(3):467-76.
- Islami Parkoochi P, Jalli R, Danaei M, Khajavian S, Askarian M. Medical students' knowledge of indications for imaging modalities and cost analysis of incorrect requests, shiraz, iran 2011-2012. *Iran J Med Sci.* mayo de 2014;39(3):293-7.
- Kachalia A, Gandhi TK, Puopolo AL, Yoon C, Thomas EJ, Griffey R, et al. Missed and delayed diagnoses in the emergency department: a study of closed malpractice claims from 4 liability insurers. *Ann Emerg Med.* 2007;49(2):196-205.
- Prezzia C, Vorona G, Greenspan R. Fourth-year medical student opinions and basic knowledge regarding the field of radiology. *Acad Radiol.* marzo de 2013;20(3):272-83.
- Vargas Huicochea I, Muggenburg ME, Palacios J, Heinze G. Preferencias de especialidad médica entre los estudiantes de pregrado de la Facultad de Medicina de la UNAM: ¿En qué lugar se ubica la Psiquiatría? *Salud Ment.* diciembre de 2012;35(6):465-73.
- Poot JD, Hartman MS, Daffner RH. Understanding the US medical school requirements and medical students' attitudes about radiology rotations. *Acad Radiol.* 2012;19(3):369-373.
- Bhogal P, Booth TC, Phillips AJ, Golding SJ. Radiology in the undergraduate medical curriculum—who, how, what, when, and where? *Clin Radiol.* 2012;67(12):1146-1152.
- Mirsadraee S, Mankad K, McCoubrie P, Roberts T, Kessel D. Radiology curriculum for undergraduate medical studies--a consensus survey. *Clin Radiol.* diciembre de 2012;67(12):1155-61.
- Dillon JE, Slanetz PJ. Teaching evidence-based imaging in the radiology clerkship using the ACR appropriateness criteria. *Acad Radiol.* 2010;17(7):912-916.
- Yáñez, P. (2016). El proceso de aprendizaje: fases y elementos fundamentales. *Revista San Gregorio*, 11(1), 70-81.

Conflicto de intereses: Declaramos no tener ningún conflicto de interés con este trabajo.

Fuente de financiamiento: Privada, asumida por los autores y por la Federación Ecuatoriana de Radiología e Imagen.