¿Cómo está la radiología en los pregrados de medicina de Colombia? Un análisis de los planes de estudio

State of radiology in undergraduate medical schools in Colombia. A curriculum analysis

Felipe Aluja-Jaramillo[1]
María Lucía Morillo-Peña[2]
https://doi.org/10.53903/01212095.386

Palabras clave (DeCS)

Educación médica
Facultades de Medicina
Radiología

Key words (MeSH)

Education, medical
Schools, Medical
Radiology

Resumen

Introducción: A pesar de que la radiología es parte indispensable de la medicina, es una asignatura que no se prioriza al diseñar los currículos de la carrera. Esto ha causado que muchos estudiantes al finalizar los estudios no cuenten con suficientes competencias en el área. ***Objetivos:*** Evaluar la representación que tiene la radiología en el pregrado de medicina en diferentes universidades de Colombia. ***Materiales y métodos:*** Estudio transversal para determinar la presencia de asignaturas relacionadas con radiología e imágenes diagnósticas en los pregrados de las diferentes universidades de Colombia. Se utilizó estadística descriptiva para el análisis de los datos. ***Resultados:*** El 29 % de los programas de medicina cuentan con una asignatura de radiología. El 74 % de las facultades de medicina que ofrecen una asignatura en radiología son del ámbito privado y el restante 26 % son del ámbito oficial. ***Conclusiones:*** Hay una baja representación de la especialidad de radiología e imágenes diagnósticas en los planes de estudios de los pregrados de medicina en Colombia. Es importante renovar la educación en esta materia.

Summary

Introduction: Despite how indispensable radiology is for medicine, it's not a prioritized subject when it comes to curriculum design for undergraduates. Because of this, many students finish their career without enough competence in the area. ***Objectives:*** To evaluate the representation of radiology in undergraduate medicine in different Colombian universities. ***Materials and methods:*** A cross-sectional study to determine the presence of classes related to radiology and diagnostic imaging in undergraduate medicine programs of Colombian universities. Descriptive statistics were used for data analysis. ***Results:*** Only 29 % of all the medicine programs offered the subject of radiology. Of the faculties that offer the subject, 74 % are private institutions while 26 % are public. ***Conclusion:*** There is a small representation of radiology and diagnostic imaging in the curriculums of Colombian medicine undergraduates. It´s important to change the way radiology is taught.

Introducción

Los rayos X fueron descubiertos por el profesor Wilhelm Conrad Röntgen en la oficina 119A en el Instituto de Física de la Universidad de Wurzburgo, en 1895. La noticia de este descubrimiento llegó a Colombia en 1896 en una carta escrita por Ángel Augusto Cuervo dirigida a su amigo Rafael Pombo. En 1901 llegó el primer equipo de rayos X al país, traído por Juan Bautista Montoya y Flórez, pero hasta julio de 1902 se tomó la primera radiografía colombiana (1). Posteriormente, en 1928 Gonzalo Esguerra fue nombrado director del Servicio de Radiología del Hospital San Juan de Dios y empezó su curso de radiología, que fue incluido en el sexto año de la carrera de medicina (1).

Desde su descubrimiento y desarrollo tecnológico, la radiología ha sido un apoyo invaluable para la medicina, ya que ha permitido una nueva visión de las condiciones de los pacientes. A pesar de su importancia, se ha encontrado que muchos estudiantes de medicina no cuentan con la exposición suficiente a la educación en radiología (2) y, por ende, no tienen un buen entendimiento de las temáticas ni de cómo interpretar imágenes básicas usadas en la práctica del día a día. Independientemente del área de interés específico que tengan los estudiantes, contar con suficientes capacidades para hacer una interpretación básica de alguna modalidad de imagen es indispensable, no solo para fines educativos, sino, sobre todo, para poder proporcionar una mejor atención al paciente (3,4). A escala mundial, especialmente en zonas rurales, la disponibilidad de radiólogos es insuficiente para cubrir todas las necesidades (5). Esta situación también se observa en Colombia; por ello, si los médicos generales en áreas rurales contaran con una formación adecuada en interpretación de imágenes, los pacientes podrían acceder a una atención de mayor calidad.

[1]Médico radiólogo, magíster en Educación para Profesionales de la Salud, profesor asistente Departamento de Radiología, Hospital Universitario San Ignacio, Pontificia Universidad Javeriana y profesor del Programa de Especialización y Maestría en Educación para Profesionales de la Salud, Convenio Pontificia Universidad Javeriana-Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3093-2509.

[2]Médica. Semillero de Investigación en Radiología e Imágenes Diagnósticas. Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana. ORCID: https://orcid.org/0009-0001-7365-9397.

Se ha señalado que los expertos en educación médica y radiológica atribuyen la falta de conocimiento en esta área, en gran medida, a la escasa inclusión de contenidos relacionados en los planes de estudio de pregrado y a la baja prioridad que tradicionalmente se les ha otorgado (6). En el Reino Unido, solo el 15% de las escuelas de medicina cuentan con un plan de estudios establecido para esta especialidad (7), lo que refleja la carencia de espacios académicos para esta, incluso en países desarrollados, donde el acceso a diferentes formas de educación es mayor que en los países de ingresos bajos y medios (8). Aunque algunas escuelas incluyen la radiología en su currículo, solo un 54% de las facultades en Europa la ofrecen como asignatura independiente, mientras que en las demás se aborda como un apartado de materias más grandes como medicina interna o cirugía (9).

Más del 91% de los estudiantes de pregrado de medicina en Canadá consideran que los radiólogos son indispensables para un equipo de salud, pero también un 83% consideran que la oferta educativa recibida de radiología es insuficiente o carente (10). Además, se encontró que una gran parte de los estudiantes sí están interesados en recibir educación radiológica de alta calidad para poder interpretar las imágenes y, de esta manera, comprender las condiciones de los pacientes; hacen énfasis en que esto no se ha logrado por la falta de importancia que tiene la radiología en los currículos (11).

La oferta educativa en radiología es una problemática que involucra a todos los médicos en formación del mundo. Sin embargo, no ha sido explorada a profundidad en Latinoamérica, por lo que en el presente estudio se evalúa la situación actual de la inclusión de la radiología como parte de la educación médica en Colombia con la intención de determinar posibles deficiencias y proponer mejoras. El acercamiento a la especialidad de radiología e imágenes diagnósticas desde el pregrado no solo beneficia la formación del estudiante, sino también favorece que —en el contacto y conocimiento sobre la especialidad— pueda considerarla como opción para su futura formación como especialista.

Materiales y métodos

Diseño

Se realizó un estudio transversal de tipo descriptivo, orientado a identificar asignaturas relacionadas con radiología e imágenes diagnósticas en los programas de Medicina activos en Colombia.

Método de recolección de datos

La información se obtuvo de la base de datos pública de programas académicos del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), utilizando la palabra clave "medicina" en el campo de búsqueda "Nombre del programa". Se seleccionaron exclusivamente los programas de pregrado en Medicina, excluyendo aquellos correspondientes a Medicina Veterinaria, e incluyendo únicamente los que se encontraban activos al momento de la consulta.

Posteriormente, se revisaron los planes de estudio disponibles en las páginas web oficiales de cada universidad, se extrajo información sobre el nombre de las asignaturas relacionadas con radiología e imágenes diagnósticas, el número de créditos académicos asignados y el semestre de ubicación en el plan de estudios.

Análisis

Los datos recolectados se organizaron en una base de datos y se analizaron mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias absolutas y relativas para variables categóricas, y medidas de tendencia central para las variables cuantitativas.

Resultados

A partir de la búsqueda se encontró que en Colombia hay 64 programas de medicina activos, 56 de ellos hacen parte de la Asociación Colombiana de Facultades de Medicina (Ascofame), la cual se encarga de evaluar la buena calidad de la educación médica en el país y su efecto en la salud colectiva. El 29% (n=19) de los programas de medicina son de ámbito oficial y el 71% (n=45) son de ámbito privado. El 65% (n=21) de los departamentos en Colombia tienen facultad de medicina. Un 40% (n=26) de los programas se encuentran en las principales capitales departamentales del país, un 18% (n=12) en Bogotá D. C., 7% (n=5) en Medellín y Santiago de Cali, y un 6% (n=4) en Barranquilla (tabla 1). En algunas otras ciudades capitales como Pasto, Bucaramanga, Tunja y Valledupar solo se concentra un 3% a 4% por ciudad de todos los programas del país, lo que equivale a un 38,5% de todos los programas. El 21,5% (n=12) restante representan un 1% por ciudad y se encuentran en otras capitales departamentales como Bucaramanga, Villavicencio, Ibagué, o en ciudades grandes cercanas a las capitales como Palmira, Envigado, Pamplona y Tuluá (tabla 1).

En la búsqueda también se encontró que el 29% (n=19) de los programas de medicina cuentan con una asignatura de radiología. Aproximadamente, el 47% (n=9) de los programas que ofrecen radiología son programas académicos acreditados como de alta calidad. El 74% (n=14) de las facultades de medicina que ofrecen una asignatura en radiología son del ámbito privado y el restante 26% (n=5) son del ámbito oficial. El 94% (n=18) de los programas de medicina con una asignatura de radiología se ubican en ciudades capitales, y las que concentran el mayor número son Bogotá y Pasto, cada una con el 15% (n=3), seguidas de Bucaramanga y Medellín, con el 10,5% (n=2) (tabla 2).

Las denominaciones de los programas son variadas. De los programas que contienen una asignatura, esta tiene una carga académica promedio de 2,35 créditos, la menor con 1 crédito y la mayor con 6. En general, estas asignaturas son impartidas en quinto semestre, su inclusión en el plan de estudios varía, puede ser tan temprano como en cuarto semestre o tan tarde como en décimo semestre. Esta asignatura es electiva en solo una de las facultades que la ofrecen y solo hay un programa que ofrece dos asignaturas en dos semestres consecutivos (tabla 3).

De las universidades que ofertan la asignatura de radiología en su plan de estudios, solo el 16% (n=3) de ellas cuentan con un programa de especialización en radiología e imágenes diagnósticas. Esto quiere decir que el 84% (n=15) de las universidades que ofertan el programa de especialización en Radiología e imágenes diagnósticas no cuentan con asignatura de radiología o similares en el programa de pregrado de medicina.

En Colombia existen 18 programas activos de posgrado de especialización en radiología e imágenes diagnósticas, lo cual corresponde al 28% de las facultades de medicina. De estos, 15 programas están inscritos en Ascofame. El 39% (n=7) de los programas se ubican en Bogotá y 17% (n=3) en Medellín. A excepción de Chía, las demás ofertas académicas se encuentran en ciudades capitales, con una representación máxima de 2 programas por ciudad (tabla 4).

Tabla 1. Ubicación de los programas de pregrado de medicina en Colombia

Departamento	Ciudad	*n*	%
Antioquia	Medellín	5	7,81
Antioquia	Sabaneta	1	1,56
Antioquia	Envigado	1	1,56
Atlántico	Puerto Colombia	2	3,13
Atlántico	Barranquilla	4	6,25
Bogotá, D. C.	Bogotá, D. C.	12	18,75
Bolívar	Cartagena de Indias	3	4,69
Boyacá	Tunja	2	3,13
Caldas	Manizales	2	3,13
Cauca	Popayán	1	1,56
Cesar	Valledupar	2	3,13
Córdoba	Montería	1	1,56
Cundinamarca	Chía	1	1,56
Huila	Neiva	2	3,13
Magdalena	Santa Marta	2	3,13
Meta	Villavicencio	1	1,56
Nariño	Pasto	3	4,69
Norte de Santander	Pamplona	1	1,56
Norte de Santander	San José de Cúcuta	1	1,56
Quindío	Armenia	2	3,13
Risaralda	Pereira	2	3,13
Santander	Bucaramanga	3	4,69
Sucre	Sincelejo	1	1,56
Tolima	Ibagué	1	1,56
Valle del Cauca	Santiago de Cali	6	9,38
Valle del Cauca	Palmira	1	1,56
Valle del Cauca	Tuluá	1	1,56
Total		64	100,00

Tabla 2. Ubicación de los programas académicos de pregrado de medicina con asignatura en radiología o afines en Colombia

Departamento	Ciudad	*n*	%
Bogotá, D. C.	Bogotá, D. C.	3	15,79
Nariño	Pasto	3	15,79
Santander	Bucaramanga	2	10,53
Antioquia	Medellín	2	10,53
Atlántico	Barranquilla	1	5,26
Meta	Villavicencio	1	5,26
Magdalena	Santa Marta	1	5,26
Bolívar	Cartagena de Indias	1	5,26
Departamento	**Ciudad**	***n***	**%**

(Continúa)

(Continuación)

Atlántico	Puerto Colombia	1	5,26
Córdoba	Montería	1	5,26
Caldas	Manizales	1	5,26
Huila	Neiva	1	5,26
Valle del Cauca	Santiago de Cali	1	5,26
Total		19	100,00

Tabla 3. Asignaturas de radiología en los pregrados de medicina en Colombia

Departamento	Ciudad	*n*	Denominación de la asignatura	# créditos	# semestre	Naturaleza de la asignatura (obligatoria/ electiva)
Bogotá, D. C.	Bogotá, D. C.	1	Introducción a las imágenes diagnósticas	3	6	Obligatoria
			Imágenes diagnósticas	2	7	Obligatoria
Bogotá, D. C.	Bogotá, D. C.	1	Imagenología	3	5	No aportada
Bogotá, D. C.	Bogotá, D. C.	1	Imágenes diagnósticas	2	5	Obligatoria
Nariño	Pasto	1	Ayudas diagnósticas	4	5	No aportada
Nariño	Pasto	1	Laboratorio clínico e imagenología	2	4	Obligatoria
Nariño	Pasto	1	Imagenología	1	6	Obligatoria
Santander	Bucaramanga	1	Radiología	1	10	Electiva
Antioquia	Medellín	1	Ayudas diagnósticas e imagenológicas	2	6	Obligatoria
Antioquia	Medellín	1	Ayudas diagnósticas	3	5	Obligatoria
Antioquia	Medellín	1	Imagenología	1	4	Obligatoria
Atlántico	Barranquilla	1	Diagnóstico por imagenología	2	10	Obligatoria
Meta	Villavicencio	1	Ayudas diagnósticas e imagenológicas	2	6	Obligatoria
Magdalena	Santa Marta	1	Ayudas diagnósticas e imagenológicas	2	6	Obligatoria
Bolívar	Cartagena de Indias	1	Radiología e imágenes	2	No aportada	Obligatoria
Atlántico	Puerto Colombia	1	Diagnóstico por imagenología	2	10	Obligatoria
Córdoba	Montería	1	Imágenes diagnósticas	3	5	Obligatoria
Caldas	Manizales	1	Imágenes diagnósticas	2	5	Obligatoria
Huila	Neiva	1	Imágenes diagnósticas	1	5	Obligatoria
Valle del Cauca	Santiago de Cali	1	Ayudas diagnósticas	6	6	No aportada
Total de programas		19	Promedio de créditos	2,3	6	

No aportada: Información no aportada en el plan de estudios.

Tabla 4. Ubicación de las facultades de medicina con posgrado en radiología en Colombia

Departamento	Ciudad	*n*	%
Bogotá, D. C.	Bogotá, D. C.	7	38,89
Antioquia	Medellín	3	16,67
Bolívar	Cartagena de Indias	2	11,11
Valle del Cauca	Santiago de Cali	2	11,11
Santander	Bucaramanga	2	11,11
Cundinamarca	Chía	1	5,56
Atlántico	Barranquilla	1	5,56
Total		18	100,00

Discusión

Este estudio demostró que existe una representación escasa de la especialidad de radiología en los programas académicos de pregrado de medicina en Colombia, al menos como asignatura.

Así como existen clases y jornadas destinadas a aprender acerca de interpretación de paraclínicos, es usual que existan algunas clases acerca de interpretación de imágenes diagnósticas dado que estas se han vuelto una herramienta indispensable para ejercer en medicina (10). Sin embargo, aunque hay materias e incluso semestres dedicados a algunas especializaciones, no es frecuente que lo mismo pase con radiología, a pesar de que se ha encontrado que 92 % de los estudiantes en Kuwait consideran que un(a) radiólogo(a) es parte indispensable de un equipo médico (2).

Enseñar radiología a los estudiantes de pregrado es necesario, porque contar con habilidades básicas de interpretación imagenológica beneficia la práctica clínica y permite una concientización acerca de la utilidad de diferentes modalidades de imagen (12). No obstante, hay diversas dificultades para ofrecer un espacio adecuado de enseñanza; entre las principales se encuentra el diseño curricular, en el cual la radiología suele ocupar menos tiempo que otras especialidades, y dicho tiempo se centra más en una exposición pasiva a la práctica clínica que en una participación activa, como ocurre en las demás áreas (12).

Al encuestar estudiantes de medicina canadienses, un 63 % consideró que la educación radiológica ofertada en el currículo era inadecuada, y al indagar acerca de sus capacidades para interpretar imágenes, solo un 7 % se sentían seguros de sus habilidades, mientras que un 91 % consideraron que necesitaban más enseñanza (10). Adicionalmente, un 54 % de los estudiantes de medicina kuwaitíes consideran que la educación relacionada con radiología es insuficiente y un 11 % consideran que es demasiado inadecuada y no alcanza a cumplir sus expectativas académicas (2). Se han encontrado más grupos de estudiantes de medicina que consideran que es necesario una educación de alta calidad sobre radiología para su desarrollo como profesionales de la salud, concluyeron que necesitan más espacios de enseñanza como clases o evaluaciones y que los espacios de rotación deben ser mejorados (11).

En cuanto a los profesionales de diferentes especialidades, consideran que es importante que los estudiantes de pregrado tengan un entendimiento suficiente de las imágenes diagnósticas para tener un buen desarrollo como clínicos, también admiten que en los últimos años se le ha disminuido la importancia a aprender acerca de anatomía y que estudiar radiología podría ser un buen reemplazo para estos temas, en vez de eliminarlos (13). Es indispensable que haya una vinculación activa de los radiólogos en la formación de los estudiantes de medicina (7,4). Aun así, los especialistas que estén dispuestos al ejercicio docente deben estar preparados para incluir diferentes técnicas de enseñanza que incluyan herramientas de tecnología, clases dinámicas, demostraciones de diferentes tipos de modalidades, aprendizaje basado en casos clínicos, entre otros, para así garantizar una mayor conexión e interés de los estudiantes (14).

También es importante que los profesores cuenten con formación en docencia, lo que les permite comunicar de manera clara los contenidos y diseñar metodologías de aprendizaje que faciliten la transmisión del conocimiento en radiología, optimizando así el limitado tiempo de exposición de los estudiantes a la materia (15).

Se ha descrito la técnica de las 5C (por sus iniciales en inglés de *curriculum, coaching, collaborating, career, commitment*) que se planteó para evaluar cómo la exposición a la radiología afecta la formación de estudiantes de medicina y qué se debería incluir para proveer una buena enseñanza acerca de la radiología (16). Para proveer una buena educación radiológica se deben tener en cuenta: los temas fundamentales que se requiere incluir en el currículo, los espacios disponibles que tienen con departamentos de radiología y sus integrantes para su entrenamiento en el área, la colaboración interdisciplinar entre radiología y las demás especialidades, qué significa tener una profesión en radiología y el compromiso que tienen los profesionales con el ejercicio docente (16).

Por último, la Sociedad Europea de Radiología (ESR, por sus siglas en inglés) plantea un currículo de educación en radiología para estudiantes de medicina como guía para involucrar la especialidad a lo largo del pregrado (17). Este se basa en dos módulos, el primero abarca temas de radiación, radioprotección y modalidades de imagen, el segundo trata sobre principios fundamentales de la radiología y apoyos imagenológicos para las patologías más comunes, al igual que las modalidades de imagen más frecuentes.

El propósito de este currículo guía es que los estudiantes puedan culminar su carrera con suficiente conocimiento acerca de las modalidades de imagenología diagnóstica para proveer un buen cuidado a sus pacientes, independientemente de si tienen un buen radiólogo al alcance o no. Así mismo, en el documento "Undergraduate education in radiology. A white paper by the European Society of Radiology" (18) hace unas recomendaciones sobre la enseñanza de radiología en pregrado. Una de las principales se refiere al mínimo de horas dedicadas a la enseñanza de radiología que varía entre 20 a 25 horas teóricas, lo que se corresponde con aproximadamente 2-3 créditos ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System). Una recomendación fundamental para la enseñanza de la radiología es complementarla con prácticas clínicas y seminarios distribuidos a lo largo de la carrera, así como integrarla de manera transversal con otras asignaturas clínicas (18).

Limitaciones

Entre las limitaciones para este estudio se encuentran que no se exploró si los programas académicos de pregrado cuentan con actividades de enseñanza-aprendizaje de radiología en las rotaciones o dentro de los microcurrículos de otras asignaturas, por lo que se debe explorar a mayor profundidad si estas actividades se llevan a cabo o

la manera en la que se aprende y se enseña la especialidad, sobre todo en aquellos pregrados en los que no se imparte como una asignatura. La información se obtuvo de las páginas web de cada universidad, de acceso público; sin embargo, se puede considerar como una limitación el no saber si la información presentada está actualizada.

Conclusiones

En conclusión, se encuentra una baja representación de la especialidad de radiología e imágenes diagnósticas en los planes de estudios de los pregrados de medicina en Colombia. Esto se puede explicar con las reformas curriculares que se han implementado en los últimos años, las cuales afectan en el conocimiento y la representación de la especialidad en la población de estudiantes de medicina. También se encuentra que es importante renovar las maneras en las que se está enseñando radiología, para garantizar profesionales de la salud buenos e integrales y que se mantenga un interés por la especialidad.

Referencias

1. Asociación Colombiana de Radiología. Historia de la radiología en Colombia [Internet]. Medellín; 2022 [citado: 2025 feb 27]. Disponible en: https://www.acrvirtual.org/_files/ugd/8707d7_c12f92490e714e03aea11cf587e978ba.pdf
2. Ashkanani H, AlDallal Y, Almajran A, Gupta R. Radiology in the undergraduate medical curriculum: the student perspective. Medical Principles Practice. 2022;31(5):486-92.
3. Pascual TNB, Chhem R, Wang SC, Vujnovic S. Undergraduate radiology education in the era of dynamism in medical curriculum: An educational perspective. Eur J Radiol. 2011;78(3):319-25.
4. Serhan LA, Tahir MJ, Irshaidat S, Serhan HA, Ullah I, Mumtaz H, et al. The integration of radiology curriculum in undergraduate medical education. Annals Med Surg. 2022;80.
5. Ogunbiyi OA. Diagnostic radiology in the undergraduate curriculum in Nigerian universities. Med Educat. 1985;19(6):456-8.
6. Mirsadraee S, Mankad K, McCoubrie P, Roberts T, Kessel D. Radiology curriculum for undergraduate medical studies. A consensus survey. Clin Radiol. 2012;67(12):1155-61.
7. 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):1146-52.
8. Aluja-Jaramillo F, Gutiérrez FR, Previgliano C, Faican F, Luna-Alcalá A, Rossi I, et al. International cooperation in radiology training: A multipronged approach. Curr Probl Diag Radiol. 2024;53(5):546-51.
9. Sendra-Portero F, Souto M, Becker M, Goh V. Undergraduate radiology education in Europe in 2022: a survey from the European Society of Radiology (ESR). Insights Imaging. 2023;14(1):37.
10. Dmytriw AA, Mok PS, Gorelik N, Kavanaugh J, Brown P. Radiology in the undergraduate medical curriculum: too little, too late? Med Sci Educ. 2015;25(3):223-7.
11. Visscher KL, Faden L, Nassrallah G, Speer S, Wiseman D. Radiology exposure in the undergraduate curriculum: a medical student perspective on quality and opportunities for positive change. Canad Assoc Radiolog J. 2017;68(3):249-56.
12. García Santos JM. Los estudiantes de medicina en los Servicios de Radiología: ¿problema u oportunidad? Radiología. 2024;66(3):284-90.
13. Harthoorn FS, Scharenborg SWJ, Brink M, Peters-Bax L, Henssen D. Radiology education for medical students: a qualitative exploration of educational topics, teaching methods and future strategies. BMC Med Educat. 2024;24(1):891.
14. Robinson E, Little D. A practical guide to undergraduate radiology education. Clin Radiol. 2022;77(12):e826-34.
15. Carreira Villamor JM, Zabalza Beraza MA. Los profesores de radiodiagnóstico en pregrado. Radiología. 2024;66(1):94-101.
16. Visscher KL, Faden L. Designing a comprehensive undergraduate medical education radiology curriculum using the 5c's of radiology education framework. Canad Assoc Radiolog J. 2018;69(4):362-6.
17. European Society of Radiology. Curriculum for undergraduate radiological education u-level curriculum edition june 2021. Vienna; 2021 Jun.
18. European Society of Radiology (ESR). Undergraduate education in radiology. A white paper by the European Society of Radiology. Insights Imaging. 2011;2(4):363-74. https://doi.org/10.1007/s13244-011-0104-5.

Correspondencia

Felipe Aluja-Jaramillo
Hospital Universitario San Ignacio, Pontificia Universidad Javeriana
Carrera 7 # 40-62
Bogotá, Colombia
faluja@javeriana.edu.co

Recibido para evaluación: 15 de febrero de 2024
Aceptado para publicación: 10 de junio de 2024