Frecuencia de errores en el informe radiológico de tomografías computarizadas de abdomen y factores relacionados en tres instituciones de Medellín de tercer y cuarto nivel

Frequency of errors in the radiological report of abdominal computed tomography and related factors in three institutions in the city of Medellín third and fourth level

Sara Lucía López González[1]
Juan Diego Henao Ayora[1]
Juan Sebastián Quiñones Cañaveral[1]
Norbey Alejandro Montoya Arboleda[1]
Carlos Mario González Vásquez[2]
Guillermo Vélez Parra[3]
José Bareño Silva[4]

https://doi.org/10.53903/01212095.372

Palabras clave (DeCS)
Errores médicos
Radiología
Tomografía computarizada
Diagnóstico por imagen

Key words (MeSH)
Medical errors
Radiology
Computed tomography
Diagnostic imaging

Resumen

Introducción: Un informe radiológico que contenga información valiosa es el fin último del ejercicio del radiólogo; la calidad del informe es parte fundamental de su profesionalismo. Conocer los tipos de error y su frecuencia permite su análisis e idear soluciones. ***Objetivo:*** Investigar la frecuencia de errores en informes radiológicos en tres instituciones hospitalarias de Medellín, Colombia. ***Metodología:*** Estudio observacional analítico tipo corte transversal. Se definió una muestra de 380 informes de tomografías de abdomen. Los informes fueron evaluados en conjunto por mínimo dos de los investigadores para determinar la presencia o ausencia de cada una de las categorías de error de informe. La recopilación de datos se hizo en un formulario de Google. La unificación de los datos se hizo con Microsoft Excel. El análisis estadístico se realizó empleando la herramienta Jamovi. Se hizo análisis bivariado. ***Resultados:*** La edad media de los pacientes fue de 50,7 años. El 51,3 % de la población eran hombres. El 60,8 % de los informes correspondieron a estudios hospitalarios y el 93,4 % a tomografías contrastadas ambulatorias. Se encontraron 754 errores. En 299 informes había uno o más errores. En el 25 % había un solo error. Se obtuvo una media de 1,98 errores por informe. La categoría más frecuente fue falta de indicación o de conclusión (52,9 %) seguida por el lenguaje de atenuación (35,3 %). ***Conclusión:*** Los errores en el informe radiológico son frecuentes. Difundir las guías de informe y las clasificaciones de errores son herramientas para mejorar la calidad y el desempeño de la radiología.

Summary

Introduction: A radiological report containing valuable information is the ultimate goal of a radiologist's work. The quality of the report is a fundamental aspect of a radiologist's professionalism. Understanding the types of errors and their frequency allows for analysis and the development of solutions. ***Objective:*** To investigate the frequency of errors in radiological reports in three clinical institutions in Medellín, Colombia. ***Methodology:*** Observational cross-sectional analytical study. A sample of 380 abdominal CT scan reports was defined. The reports were evaluated collectively by at least two researchers to determine the presence or absence of each reporting error category. Data collection was done using a Google form. Data unification was performed with Microsoft Excel. Statistical analysis was carried out using the Jamovi tool. Bivariate analysis was done. ***Results:*** The mean age of the patients was 50.7 years. 51.3 % of the population were men. 60.8 % of the reports corresponded to clinical studies, and 93.4 % were contrast-enhanced CT scans. A total of 754 errors were found. 299 reports had one or more errors. In 25 % of the cases, there was only one error. The average number of errors per report was 1.98. The most frequent category was lack of indication or conclusion (52.9 %), followed by attenuation language (35.3 %). ***Conclusion:*** Reporting errors are common. Disseminating reporting guidelines and classifications of errors are tools to improve the quality and performance of radiology.

[1]Residente de Radiología, Universidad CES. Medellín, Colombia.

[2]Radiólogo Hospital Pablo Tobón Uribe (HPTU) y Cedimed. Medellín, Colombia.

[3]Docente de Radiología, Universidad CES y Hospital General de Medellín. Medellín, Colombia.

[4]Médico, MSc. Epidemiología y Matemática Aplicada. Candidato a PhD en Modelación y Computación Científica. Universidad CES. Medellín, Colombia.

Introducción

Un informe radiológico que contenga información valiosa para el médico clínico y el paciente es el fin último del ejercicio del radiólogo. Es inútil para un paciente que el radiólogo encuentre su enfermedad, pero que no sea capaz de comunicar en forma eficaz el hallazgo para guiar al clínico. La calidad de la comunicación del radiólogo hace parte fundamental de su profesionalismo (1-9). La radiología es, en esencia, manejo de información (10).

El informe radiológico es la forma en la que el radiólogo se comunica con el clínico y con el paciente. Su estructuración ha evolucionado y actualmente existen varias guías diseñadas para hacerlo cada vez mejor y que, como sistema de comunicación, sea más efectivo (11-17).

Se han descrito muchos errores del informe radiológico. La primera recopilación y clasificación de errores de la que se tiene conocimiento es la publicada por el doctor Marcus Smith en su libro *Error and variation in diagnostic radiology* (18). En esta recopilación se agrupan los errores de la radiología en seis clases, una de ellas relacionada con los errores de informe y denominada *comunicación pobre*, en la cual hay quince categorías. Esta clasificación fue reorganizada en 2016 por González (19) y a la categoría de errores de informe se le adicionaron cuatro, con base en las guías de informe. Actualmente se tienen descritas 19 categorías de error de informe (tabla 1).

Al menos el 5 % de los adultos que buscan atención ambulatoria experimentan errores de diagnóstico, los cuales contribuyen a casi el 10 % de las muertes anuales y hasta el 17 % de los eventos adversos hospitalarios (20). Estos errores también resultan en gastos médicos innecesarios, con costos estimados que oscilan entre 17.000 millones y 29.000 millones de dólares anuales. Aproximadamente en el 75 % de las demandas por negligencia presentadas contra radiólogos está involucrado el informe radiológico (21).

La Asociación Colombiana de Radiología realizó un taller de reentrenamiento en informe radiológico en 2018. Se hizo de manera presencial y virtual. En este taller se difundieron las guías para hacer informes y las 19 categorías de error de informe.

Investigar la frecuencia de errores en informes radiológicos es de vital importancia. Identificarlos y comprenderlos ayudará a diseñar nuevos programas de mejoramiento que redunden en calidad y en la seguridad del paciente.

Se diseñó un trabajo para conocer la frecuencia de errores del informe radiológico en tres instituciones hospitalarias de Medellín, Colombia. En Colombia, hasta el momento, no se dispone de datos respecto a la frecuencia o los tipos de errores en radiología. Se escogió el informe de la tomografía computarizada (TAC) de abdomen dada su alta frecuencia. En las tres instituciones escogidas se realizan cerca de 20.000 TAC anuales. En Estados Unidos se realizan aproximadamente 70 millones de TAC de abdomen en departamentos de emergencias (22).

Metodología y análisis estadístico

Este es un estudio observacional analítico tipo corte transversal. Se definió una muestra de 380 TAC simples o contrastadas de abdomen realizadas a pacientes mayores de 18 años de edad entre el 1 de julio de 2020 y el 30 de junio de 2021 en tres instituciones de tercer y cuarto nivel de complejidad en Medellín, Colombia. De cada institución se seleccionó un número proporcional a la cantidad de TAC realizadas.

Para el cálculo de esta muestra, y debido a que no se cuenta con literatura sobre la frecuencia de error de informe en TAC de abdomen, se partió del peor escenario, con la base de que el 50 % de los informes presentan errores, para abarcar la muestra más grande posible. Se aceptó un rango de error del 5 % en este estudio y se tuvo en cuenta una cifra de 20.000 TAC de abdomen anuales de las instituciones incluidas. Con esto, se utilizó la fórmula para la estimación de una proporción mediante el *software* EPIDAT 3.1 que se basa en la fórmula recomendada por Lwanga y Lemeshow (23). El resultado fue una muestra de 380 informes.

La variable de resultado fue la presencia de uno o más errores en el informe radiológico, definidos por González Vásquez y especificados en el artículo guía. De las 19 categorías descritas por el autor se omitió la evaluación de tres de ellas porque implicaban revisar la historia clínica y estudios previos: "discrepancia entre informe oral y definitivo", "comparación inadecuada con estudios previos" y "encontrar un hallazgo y no reportarlo". Para el trabajo se contó únicamente con los informes radiológicos.

Luego de tener las bases de datos de las tres instituciones hospitalarias en tablas de Microsoft Excel, se aleatorizaron y se extrajeron los informes correspondientes en formato pdf.

Para garantizar la calidad y consistencia de la evaluación se llevó a cabo una etapa de entrenamiento en la que 38 informes iniciales fueron revisados conjuntamente por seis evaluadores. Esta fase tuvo como objetivo familiarizar a los evaluadores con los criterios y procedimientos para analizar los informes, asegurando una interpretación homogénea. Una vez completada la etapa de entrenamiento, los 342 informes restantes fueron evaluados aleatoriamente en grupos de al menos dos personas. La recopilación de datos se llevó a cabo mediante la herramienta de formularios de Google en el que se contestaba si cada una de las categorías de error estaba o no presente en dicho informe. La unificación de los datos se hizo con el programa Microsoft Excel.

El análisis estadístico de los datos se realizó con la herramienta Jamovi, plataforma que facilita la interpretación de los resultados y la obtención de conclusiones estadísticas. Se discutieron los hallazgos obtenidos entre los integrantes del grupo y se elaboró un análisis de estos.

Se hizo análisis bivariado para buscar diferencias entre los grupos. Los cálculos se hicieron utilizando la prueba Chi Cuadrado o la prueba exacta de Fisher. Se utilizó un valor de $p < 0{,}005$ para determinar la significancia estadística. Para este análisis bivariado se estableció la presencia o ausencia de errores, independientemente de la cantidad que se encontrara en cada informe o del tipo de error.

Para garantizar la ética en la recolección y análisis de datos, se tuvo especial cuidado en anonimizar la información de los pacientes y de los médicos lectores. Todos los datos personales y sensibles que pudieran identificar a los individuos fueron eliminados. Se obtuvo el consentimiento de las instituciones y se cumplieron todos los requisitos y regulaciones éticas necesarias para realizar la investigación. El estudio fue revisado y aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad CES, quienes indicaron que se trata de una investigación sin riesgo, ya que la información es de carácter retrospectivo a partir del informe de las TAC. Con lo anterior, se garantiza el cumplimiento de los estándares éticos establecidos en la comunidad científica y médica.

Resultados

Se tomaron 10.815 informes de tres instituciones de Medellín, correspondientes a TAC de abdomen realizadas entre julio de 2020 y junio de 2021. De este número se seleccionó de forma aleatoria una cantidad proporcional al total de informes de cada institución para completar la muestra establecida de 380 informes.

La edad media de los pacientes fue de 50,7 (DE=20,2) años, con un rango de edad entre 18 y 95 años. El 51,3% de la población (n=195) estaba compuesta por pacientes de sexo masculino. De los 380 informes escogidos, el 60,8% (n=231) correspondieron a estudios hospitalarios y el 1,6% (n=6), a estudios ambulatorios; el porcentaje restante correspondió a pacientes de los cuales no se tenía información sobre su ubicación en el momento del estudio.

El 93,4% (n=355) de los informes tomográficos correspondían a TAC contrastadas de abdomen y el 6,6% (n=25) a TAC simples. En cuanto a la muestra de cada institución, el 31% (n=118) de los informes evaluados correspondía a la institución A; 32,4% (n=123) a la institución B, y 36,6% (n=139) a la institución C (tabla 2).

En los 380 informes se encontró un total de 754 errores; 299 informes presentaban uno o más errores y 81 informes no tenían error. Lo más frecuente fue encontrar un solo error por informe, lo cual estuvo presente en el 25% (n=95). Se obtuvo una media de 1,98 (DE 1,68) errores por informe, con un rango de 0 a 9 errores por informe (tabla 3).

La categoría más frecuente fue la "falta de indicación o de conclusión", presente en el 52,9% (n=201) de los estudios, lo que representa el 26,7% de los errores. La segunda categoría en frecuencia fue el "lenguaje de atenuación" encontrado en el 35,3% (n=134) de los informes, que representa el 17,8% de los errores. Los errores menos frecuentes fueron el "informe no oportuno" y el "informe que no corresponde al estudio solicitado" con 0,3% (n=2). En la tabla 4 se muestra el porcentaje para cada una de las 16 categorías evaluadas.

El 71,4% (n=165) de los informes de pacientes hospitalizados presentaron al menos un error y hubo un total de 397 errores en estos informes (promedio 1,7). En comparación, el 66,7% (n=4) de los informes de los pacientes ambulatorios tenía al menos un error y una totalidad de 12 errores para un promedio de 2. Al comparar los informes de los pacientes hospitalizados con los ambulatorios se encontró un riesgo mayor en 7% de presentar error en el informe de pacientes hospitalizados, pero sin significancia estadística (RR de 1,07; IC95%: 0,61-1,90; p=1,0) (tabla 5).

En cuanto al tipo de estudio, se presentó al menos un error en el 78,3% (n=278) de las TAC contrastadas, un total de 696 errores y un promedio de 2. En las TAC simples hubo un 84% (n=21) con al menos un error, un total de 58 errores y un promedio de 2,3. La TAC simple obtuvo un riesgo de 7% mayor con respecto a la contrastada para presentar error de informe, sin ser estadísticamente significativo (RR de 1,07; IC95%: 0,89-1,28; p=0,502) (tabla 6).

Discusión

El estudio muestra que el error de informe radiológico es frecuente. El 78,7% de los informes evaluados tenía al menos un error. En las clasificaciones publicadas previamente, el "error de informe" es el segundo error en frecuencia después del "error de percepción" (18,19). Los sistemas de reconocimiento de voz no han mejorado esto y algunos muestran que puede estar aumentando el problema (24). Teniendo en cuenta que el informe es el producto final del trabajo del radiólogo, se deben hacer mayores esfuerzos para corregir el problema y se requiere incluir el entrenamiento en informe en los posgrados de Radiología.

El error encontrado con mayor frecuencia fue la "falta de indicación o de conclusión" en el informe. Estuvo presente en el 52,9% de los estudios y representó el 26,7% de los errores. Todas las guías de informe, publicadas a partir de 2004, insisten en que tanto la indicación como la conclusión deben hacer parte de todo informe radiológico (11-17). La no adherencia a las guías puede ser manifestación de su desconocimiento o la no aceptación de ellas porque se haya aprendido que cada radiólogo informa como le parece y no se acepte evolucionar en su estilo. Heillman, en un artículo titulado "Qué está mal con la radiología" (7), postula que adherirse estrictamente al esquema pregunta-respuesta solucionaría la ambigüedad que caracteriza actualmente la radiología. Por esto, las guías de informe deben ser materia de estudio en los posgrados de radiología.

El segundo error más frecuente fue el "lenguaje de atenuación", presente en el 35,3% de los informes, que representa el 17,8% de los errores. El lenguaje de atenuación hace parte de la radiología defensiva y tiene el efecto contrario: es motivo de demandas (8,25-28). Todo lo que está en el espectro de la medicina defensiva es mala medicina.

Todo informe debe ser revisado antes de aprobarlo. Los "errores por no revisión", "frases mal construidas" y "error de palabras" tuvieron 12,3%, 7,8% y 5,6%, respectivamente. Puede ser visto como una actitud displicente frente al informe. Con sarcasmo, el doctor Smith escribe en su libro que "en algunos informes debiera ir escrito: dictado, pero no leído por el doctor […]" (18).

La "falta de afirmación o informe sin cerebro" fue el error que ocupó el cuarto lugar con un 9,9%. Describir sin concluir es una manera de evadir el compromiso que el radiólogo tiene con su paciente. Esta práctica viene siendo criticada desde 1923. En ese año, el doctor Enfiel escribió: "Tal reporte es, en su forma perfecta, un recital baldío de signos radiológicos. Necesita del radiólogo visión y descripción. Está unido a la verbosidad, dice mucho sin decir nada" (29).

El "error de encabezamiento" se detectó en un 4,7% (n=18) de los estudios. Una posible explicación al menor porcentaje es la automatización de los sistemas informáticos.

Los errores menos frecuentes fueron el "informe no oportuno" 0,3 % (n=2) y el "informe que no corresponde al estudio solicitado" 0,3 % (n=2). Hay una subestimación de estos dos tipos de error. La oportunidad del informe solo pudo ser evaluada en una de las instituciones que tiene en el informe un campo destinado a la hora de realización y otro a la hora de reporte. En las otras instituciones solo está registrada la hora del reporte. La categoría "informe no corresponde al estudio solicitado", solo se pudo evaluar si el informe correspondía al estudio descrito en la técnica, pero no se pudo establecer cuál fue el estudio solicitado por el médico en la historia clínica.

El análisis bivariado no mostró diferencia estadísticamente significativa entre informes de pacientes hospitalizados y ambulatorios ni entre estudios simples y contrastados. No fueron factor asociado para la presencia o ausencia de error de informe.

Brady (30) describió una frecuencia de error en el 3-5% de los reportes diarios; sin embargo, aunque reconoce la existencia del error en la elaboración de informe, su enfoque fue frente al error de diagnóstico.

El artículo propone como posibles explicaciones un sistema de salud que espera un servicio de radiología hipereficiente con lecturas inmediatas, el exceso de carga laboral, la falta de personal y un ambiente precario para la realización del informe. También se reconoce que la falta de información clínica y de una indicación adecuada limita el trabajo del radiólogo.

A pesar de que se han difundido las guías de informe y sus errores, su desconocimiento puede explicar su perpetuación. No conocerlos impide percibir que se incurre en ellos. Este trabajo es un aporte a su visualización y un punto de partida para su análisis.

Distintos estudios proponen el uso del informe estructurado para mejorar la calidad del informe (4,8,28,31-34). Se ha demostrado que mejora el contenido, es más claro y hay mejor comprensión del clínico. Ninguno de los informes evaluados era estructurado. Todavía la mayoría de los radiólogos prefieren los informes en prosa.

Conclusión

El error del informe radiológico es frecuente. En este estudio estuvo presente en el 78,7% de los informes. Se debe continuar con el esfuerzo de difundir las guías de informe y las clasificaciones de errores. Son herramientas para mejorar la calidad y el desempeño de la radiología.

Tabla 1. Categorías de error del informe radiológico

#	Nombre de la categoría	Descripción
1	Error en el encabezamiento	El nombre del estudio o su localización no corresponde con el estudio realizado
2	Disparidad entre el texto y la conclusión	Se describen anormalidades en el cuerpo del informe, pero no en la conclusión o viceversa
3	Discrepancia entre el informe preliminar oral y el informe definitivo	Informar verbalmente hallazgos que luego son modificados en el informe y no notificar el cambio
4	No completar el informe	El radiólogo se compromete a hacer un anexo o a hacer una comparación y no la hace
5	Encontrar un hallazgo y no informarlo	Hallazgos medidos en imágenes, pero no reportados en el informe
6	Comparación inadecuada con estudios previos	Lesiones informadas en sitios anatómicos diferentes por no comparar adecuadamente
7	Informe que no corresponde al estudio solicitado	Informe que corresponde a otra modalidad u otra parte del cuerpo diferente al estudio solicitado
8	Errores de enumeración o de medida	Confundir centímetros y milímetros o enumerar mal las costillas o las vértebras
9	Error de palabras	Confundir derecha e izquierda, tibia y peroné, metacarpiano y metatarsiano, etc.
10	Frases mal construidas	Reflejo de inseguridad; el radiólogo oculta su falta de certeza con la descripción de su proceso de razonamiento en frases largas
11	Lenguaje de atenuación y palabras que debilitan y oscurecen el significado del informe	Palabras que dan un estimado no preciso ni objetivo. Se usan para evadir responsabilidad o por temor a comprometerse
12	Falta de afirmación o “informe sin cerebro”	El radiólogo no emite ninguna opinión sobre qué es lo más probable ni da recomendación
13	Nombres no descriptivos	Palabras usadas por los radiólogos que representan imágenes imprecisas, abstractas o nebulosas para los médicos tratantes
14	No revisión de los informes	No leer el informe ni corregir los errores del dictado antes de publicarlo
15	Informe no oportuno	Realización o publicación del informe de forma tardía o inoportuna
16	Informe ambiguo	Uso de palabras no diagnósticas que pueden generar diversas interpretaciones o diagnósticos
17	Recomendaciones innecesarias (radiología defensiva)	Actos médicos que se hacen no para aliviar, sino para evitar demandas médico-legales
18	Informe sin respuesta	No se responde a la pregunta del médico tratante
19	Informe sin indicación o conclusión	No se describe el motivo de solicitud del informe o no hay una conclusión de los hallazgos descritos

Tabla 2. Características sociodemográficas de la población de estudio

Características		*N* = 380	%
Institución	A	118	31
	B	123	32,4
	C	139	36,6
Tipo de paciente	Ambulatorio	6	1,6
	Hospitalizado	231	60,8
	Sin información	143	37,6
Tipo de estudio	Contrastado	355	93,4
	Simple	25	6,6
Sexo	Masculino	195	51,3
	Femenino	185	48,7
Edad	Media (DE)	50,7 (20,2)	
	Mediana (RIC)	51 (33-67,3)	
	Rango (Lim.inf:Lim.sup)	18:95	

Notas: *N*: número. DE: desviación estándar. RIC: rango intercuartílico. Lim.inf: límite inferior. Lim.sup: límite superior.

Tabla 3. Caracterización de los informes radiológicos

Características		*N* = 380	%
Presencia de errores	Sí	299	78,7
	No	81	21,3
Número de errores	0	81	21,3
	1	95	25,0
	2	68	17,9
	3	73	19,2
	4	33	8,7
	5	16	4,2
	>5	14	3,7
Promedio de errores	Media (DE)	1,98 (1,68)	
	Mediana (RIC)	2 (1:3)	
	Rango (Lim,inf: Lim,sup)	0:9	

Notas: *N*: número. DE: desviación estándar. RIC: rango intercuartílico. Lim. inf: límite inferior. Lim.sup: límite superior.

Tabla 4. Distribución proporcional según la categoría de error

Categoría de error	*N* = 754	%
Sin indicación o sin conclusión	201	26,7
Lenguaje de atenuación	134	17,8
No revisión	93	12,3
Falta de afirmación, sin cerebro	75	9,9
Frases mal construidas	59	7,8
Error de palabras	42	5,6
Recomendaciones innecesarias	38	5
Ambiguo	36	4,8
Disparidad entre texto y conclusión	24	3,2
Error de encabezamiento	18	2,4
Sin respuesta	13	1,7
Nombres no descriptivos	8	1,1
No completar informe	5	0,7
Error de enumeración o medida	4	0,5
Informe no corresponde a estudio solicitado	2	0,3
No oportuno	2	0,3

N: número.

Tabla 5. Características relacionadas con la presencia de errores

Característica		Número de informes	Informes con error		Tasa de error	
			N	%	Total de errores	Promedio
Tipo de paciente	Ambulatorio	6	4	66,7	12	2,0
	Hospitalizado	231	165	71,4	397	1,7
Tipo de estudio	Contrastado	355	278	78,3	696	2,0
	Simple	25	21	84,0	58	2,3

N: número

Tabla 6. Factores asociados a error

Característica		Errores		RR	Valor *p*	IC95 %
		Sí (*N* = 299)	No (*N* = 81)			
Tipo de paciente	Hospitalizado	165 (97,6 %)	66 (97,1%)	1,07	1,0*	0,61-1,9
	Ambulatorio	4 (2,4 %)	2 (2,9 %)			
Tipo de estudio	Simple	21 (7 %)	4 (4,9 %)	1,07	0,502*	0,89-1,28
	Contrastado	278 (93 %)	77 (95.1%)			

* Cálculo mediante la prueba exacta de Fisher. Se utilizó $p <$ de 0,005 para determinar la significancia estadística

RR: riesgo relativo. IC: intervalo de confianza

Referencias

1. Berlin L. The duty to communicate. Am J Roentgenol. 2011;197(5):W962-W962. Disponible en: https://www.ajronline.org/doi/10.2214/AJR.10.5528
2. Del Cura JL. La comunicación en radiología. Rev Colomb Radiol. 2015;26(3):4236-7.
3. Elizondo Riojas G. La radiología: ¿una especialidad en extinción? Rev Mex Radiol. 1994;48(4):153-6.
4. Friedman P. Radiologic reporting: structure. Am J Roentgenol. 1983;140(1):171-2. Disponible en: https://www.ajronline.org/doi/10.2214/ajr.140.1.171
5. Goldberg-Stein S, Chernyak V. Adding value in radiology reporting. J Am Coll Radiol. 2019;16(9):1292-8. Disponible en: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1546144019306933
6. Gunderman RB. The true purpose of a radiology report. J Am Coll Radiol. 2018;15(10):1450. Disponible en: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1546144018307129
7. Heilman RS. What's wrong with radiology. N Engl J Med. 1982;306(8):477-9.
8. Ware JB, Jha S, Hoang JK, Baker S, Wruble J. Effective radiology reporting. J Am Coll Radiol. 2017;14(6):838-9. Disponible en: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1546144017301783
9. Maynard CD. Radiologists: physicians or expert image interpreters? Radiology. 2008;248(2):333-6. Disponible en: http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2482080375
10. Brady AP, Bello JA, Derchi LE, Fuchsjäger M, Goergen S, Krestin GP, et al. Radiology in the era of value-based healthcare: a multi-society expert statement from the ACR, CAR, ESR, IS3R, RANZCR, and RSNA. Radiology. 2021;298(3):486-91. Disponible en: http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020209027
11. American College of Radiology. ACR practice parameter for communication of diagnostic imaging findings. Disponible en: https://gravitas.acr.org/PPTS/GetDocumentView?docId=74
12. The Royal College of Radiologists. Standards for the reporting and interpretation of imaging investigations. 2018. Disponible en: https://www.rcr.ac.uk/our-services/all-our-publications/clinical-radiology-publications/standards-for-interpretation-and-reporting-of-imaging-investigations-second-edition/
13. Canadian Association of Radiologists. CAR standard for communication of diagnostic imaging findings. 2010. Disponible en: https://car.ca/wp-content/uploads/Communication-of-Diagnostic-Imaging-Findings.pdf
14. European Society of Radiology (ESR). Good practice for radiological reporting. Guidelines from the European Society of Radiology (ESR). Insights Imaging. 2011;2(2):93-6. Disponible en: https://insightsimaging.springeropen.com/articles/10.1007/s13244-011-0066-7
15. Goergen SK, Pool FJ, Turner TJ, Grimm JE, Appleyard MN, Crock C, et al. Evidence-based guideline for the written radiology report: Methods, recommendations and implementation challenges. J Med Imaging Radiat Oncol. 2013;57(1):1-7. Disponible en: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1754-9485.12014
16. Hong Kong College of Radiologists. Guide on good medical practice for radiologists [internet]. 2014. Disponible en: https://www.hkcr.org/templates/OS03C00336/case/lop/goodpractice2.pdf
17. Pool FJ, Siemienowicz ML. New RANZCR clinical radiology written report guidelines. J Med Imaging Radiat Oncol. 2019;63(1):7-14. Disponible en: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1754-9485.12756
18. Smith MJ. Error and variation in diagnostic radiology. 1st ed. Springfiel, Illinois, USA: Charles C Thomas Publisher; 1967. 191 p.
19. González Vásquez CM. Errores en radiología: nueva clasificación. Rev Colomb Radiol. 2016;27(1):4407-16.
20. Itri JN, Tappouni RR, McEachern RO, Pesch AJ, Patel SH. Fundamentals of diagnostic error in imaging. RadioGraphics. 2018;38(6):1845-65. Disponible en: http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rg.2018180021
21. Lee CS, Nagy PG, Weaver SJ, Newman-Toker DE. Cognitive and system factors contributing to diagnostic errors in radiology. Am J Roentgenol. 2013;201(3):611-7. Disponible en: https://www.ajronline.org/doi/10.2214/AJR.12.10375
22. Bhatt A, Yang X, Karnik N, Sill A, Kowdley G. Use of computerized tomography in abdominal pain. Am Surg. 2018;84(6):1091-6. Disponible en: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/000313481808400671
23. Lwanga SK, Lemeshow S. Determinación del tamaño de las muestras en los estudios sanitarios: manual práctico. World Health Organization; 1991. 80 p. Disponible en: https://iris.who.int/handle/10665/37589
24. McGurk S, Brauer K, Macfarlane TV, Duncan KA. The effect of voice recognition software on comparative error rates in radiology reports. Br J Radiol. 2008;81(970):767-70. Disponible en: https://academic.oup.com/bjr/article/81/970/767-770/7444113
25. Berlin L. Pitfalls of the vague radiology report. Am J Roentgenol. 2000;174(6):1511-8. Disponible en: https://www.ajronline.org/doi/10.2214/ajr.174.6.1741511
26. Makhnevich A, Sinvani L, Cohen SL, Feldhamer KH, Zhang M, Lesser ML, et al. The Clinical utility of chest radiography for identifying pneumonia: accounting for diagnostic uncertainty in radiology reports. Am J Roentgenol. 2019;213(6):1207-12. Disponible en: https://www.ajronline.org/doi/10.2214/AJR.19.21521
27. Khorasani R, Bates DW, Teeger S, Rothschild JM, Adams DF, Seltzer SE. Is terminology used effectively to convey diagnostic certainty in radiology reports? Acad Radiol. 2003;10(6):685-8. Disponible en: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1076633203800892
28. Rogers LF. Information transfer: Radiology reports. Am J Roentgenol. 2001;176(3):573. https://org/doi/10.2214/ajr.176.3.1760573
29. Enfield CD. The scope of the roentgenologist's report. JAMA J Am Med Assoc. 1923;80(14):999. https://doi.org/10.1001/jama.1923.02640410029013
30. Brady AP. Error and discrepancy in radiology: inevitable or avoidable? Insights Imaging. 2017;8(1):171-82. Disponible en: http://link.springer.com/10.1007/s13244-016-0534-1
31. Brady AP. Radiology reporting-from Hemingway to HAL? Insights Imaging. 2018;9(2):237-46. Disponible en: https://insightsimaging.springeropen.com/articles/10.1007/s13244-018-0596-3
32. Blais C, Samson L. The radiologic report: a realistic approach. Can Assoc Radiol J J Assoc Can Radiol. 1995;46(1):19-22.
33. Caicedo CA, Martínez RA, Mantilla R, Dávila CP. ¿Cómo y por qué migrar hacia el informe radiológico estructurado contextualizado? Rev Colomb Radiol. 2019;30(3):5194-8.
34. Hall FM. The radiology report of the future. Radiology. 2009;251(2):313-6. Disponible en: http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2512090177

Correspondencia

Sara Lucía López González
Universidad CES
Calle 10A # 22-04
Medellín, Colombia
saralulope@hotmail.com

Recibido para evaluación: 25 de enero de 2024
Aceptado para publicación: 10 de marzo de 2024