

INVESTIGACIÓN



INTRODUCCIÓN

La presente investigación pretende establecer la caracterización de causales de repetición de imágenes radiográficas convencionales tomadas a pacientes pediátricos en una Institución Prestadora de Salud, por medio de un análisis pormenorizado de las causas que originan la repetición. Para los servicios de radiología que procuran prestar servicios de salud con garantía de calidad es necesario tener en cuenta que su finalidad es producir imágenes radiográficas de buena calidad sin afectar innecesariamente al paciente y al menor costo posible. Teniendo en cuenta lo anterior, es importante mencionar que en la implementación de un programa de garantía de calidad en radiodiagnóstico, es imprescindible comenzar con la evaluación de las imágenes radiográficas que se repiten por no contar con la calidad necesaria para el diagnóstico, estableciendo pormenorizadamente sus causas y los porcentajes de los mismos.

La evaluación de las imágenes radiográficas rechazadas es de vital importancia, pues además de brindar información sobre el funcionamiento real del servicio y las causas de tales rechazos, sirve de guía para conocer la efectividad de los programas que se implementan para mejorar la eficiencia del servicio, permitiendo así reforzar aquellos aspectos que necesitan más atención y promover acciones para disminuir el número de imágenes repetidas.

Durante este proceso se tratará de poner de manifiesto las causas, errores o alteraciones técnicas más habituales y frecuentes que se deben evitar o, al menos, detectar y subsanar rápidamente, en un servicio de radiología pediátrica, con el fin de reducir la tasa de repetición. Es necesario comprobar el hecho que un defecto o alteración de la imagen radiográfica, puede estar ocasionado por múltiples factores. Por ello, la experiencia del Tecnólogo en Imágenes Diagnósticas y el conocimiento de todos los elementos que participan en la formación de la imagen, desde el paciente hasta su visualización, son esenciales en la detección precoz de las posibles anomalías, permitiendo disminuir la tasa de repetición.

DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Para lograr un correcto desarrollo de la investigación, fue necesario establecer con claridad los objetivos y a su vez llevarlos a cabo de la mejor manera posible para cumplir a cabalidad con todas las expectativas presentadas. De acuerdo a ello se planteó como objetivo general "Caracterizar las causales que influyen en la repetición de imágenes radiográficas convencionales producidas en un hospital pediátrico". De acuerdo a ello se plantearon tres objetivos específicos a saber:

- Determinar los errores o alteraciones técnicas más frecuentes, que ocasionan la repetición de imágenes radiográficas convencionales.
- Establecer los criterios de calidad que se aplican a las imágenes objeto de estudio, con el fin de clasificarlas de acuerdo a la causa que motivó el rechazo.

- Proponer el plan de mejoramiento que incluya acciones planificadas y sistemáticas para generar imágenes radiográficas de óptima calidad, permitiendo reducir la tasa de repetición.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para llevar a cabo el plan de trabajo, se decidió desarrollar un estudio descriptivo de tipo transversal, basado en estudios radiográficos convencionales, tomados a pacientes pediátricos en dos salas del servicio de radiología de un hospital pediátrico de la ciudad de Bogotá. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo ya que fue necesario poder caracterizar las causales de repetición de imágenes radiográficas convencionales. "El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis previamente hechas, confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población" (Hernández, Fernández y Baptista, 2003, pág. 5).

Con la finalidad de recoger una muestra representativa, los investigadores decidieron dividir el estudio en dos partes; una retrospectiva y otra prospectiva. En lo referente a la muestra retrospectiva se realizó por medio de la base de datos del sistema Hiruko Ris, quien administra el flujo de trabajo del área de Imágenes Diagnósticas. Se recogieron datos sobre las imágenes repetidas y sus posibles causas para el periodo comprendido del 1 de enero al 30 de septiembre de 2019.

En lo que respecta a la parte prospectiva, el marco muestral correspondió a los estudios convencionales realizados de lunes a viernes en los turnos de mañana y tarde en el periodo comprendido del 1 de julio al 30 de agosto de 2019. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: estudios radiográficos convencionales repetidos por el Tecnólogo en Imágenes Diagnósticas por no contar con los criterios de calidad para ser enviadas a lectura; estudios radiográficos convencionales rechazados por el médico radiólogo por no contar con los criterios de calidad para la correspondiente lectura. Los criterios exclusión fueron los siguientes: estudios portátiles, estudios contrastados, estudios realizados en turno de la noche, estudios realizados en fines de semana o festivos.

Para la ejecución de investigación, inicialmente se contó con el aval de la Coordinación del área de radiología que ve la pertinencia del proyecto y su aporte al mejoramiento continuo en Imágenes Diagnósticas. Seguidamente, se presenta al área de Docencia y Servicio que solicita someter al Comité de Ética, instancia que después de un análisis exhaustivo dio su aval el día 12 de marzo de 2019. Para mayor ilustración en las siguientes tablas se puede evidenciar la planeación y ejecución de las diferentes actividades, las cuales se dividieron en tres etapas así:

Tabla 1.
Cronograma, fase "Introducción al campo tema"

Cronograma proyecto de investigación "caracterización de las causas de repetición de imágenes radiográficas convencionales en un hospital pediátrico de Bogotá"

VIGENCIA 2018

Tareas Básicas	Actividades	Marzo	Abril	Mayo	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Introducción al campo tema	Revisión bibliográfica								
	Acercamiento al campo								
	Elaboración proyecto tesis								
	Realización curso de buenas prácticas								
	Inscripción y cumplimiento de requisitos CAIMED								
	Ajustes al proyecto para presentar a CAIMED								
	Presentación del proyecto a Comité de ética CAIMED								
	Revisión de recomendaciones y ajustes sugeridos por CAIMED								
	Aprobación del proyecto por parte de CAIMED								
	Presentación del proyecto a institución aliada								
	Presentación del proyecto ante Comité de ética HOMI								

Nota: elaboración propia.

Tabla 2
Cronograma, fase "Trabajo de campo"

Cronograma proyecto de investigación "caracterización de las causas de repetición de imágenes radiográficas convencionales en un hospital pediátrico de Bogotá"

VIGENCIA 2019

Tareas Básicas	Actividades	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Trabajo de Campo	Ajustes a proyecto de acuerdo a recomendaciones Comité de Ética HOMI						
	Reuniones con Coordinadores del servicio de radiología para establecer particularidades sobre recolección de la información						
	Constitución del equipo que recolectará la información						
	Capacitación a equipo recolector de información						
	Verificación de requisitos del equipo ejecutor						
	Solicitud de autorización para utilizar instrumentos de recolección de la información						
	Sensibilización y capacitación al equipo ejecutor sobre particularidades relacionadas con recolección de la información						
	Sensibilización a funcionarios de HOMI sobre particularidades del proyecto						
	Ejecución de recolección de información						
	Consolidación de la información recolectada						

Nota: elaboración propia.

Tabla 3
Cronograma, fase "Análisis y resultados"

Cronograma proyecto de investigación "caracterización de las causas de repetición de imágenes radiográficas convencionales en un hospital pediátrico de Bogotá"

VIGENCIA 2019

Tareas Básicas	Actividades	Septiembre	Octubre	Noviembre
Análisis y resultados	Evaluación del proceso de recolección de la información			
	Análisis pormenorizado de la información recolectada			
	Elaboración del plan de mejoramiento			
	Elaboración de reporte/ narrativa			
	Discusión de narrativa con equipo SENNOVA			
	Elaboración artículo para publicación			

Nota: elaboración propia.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La exploración y recolección de datos se llevó a cabo de manera participativa y se realizó por medio de técnicas cuantitativas tales como registros y listas de chequeo que se aplicaron mediante la observación de estudios radiográficos practicados a pacientes pediátricos.

Otros registros fueron realizados en el sistema Hiruko, por médicos radiólogos, quienes evidenciaron la necesidad de repetir estudios radiográficos con deficiente calidad para su lectura.

Registros

Para efectos de registrar la información objeto del presente estudio, se decidió realizar una búsqueda bibliográfica, con el fin de identificar si en algún estudio ya ejecutado se había aplicado algún instrumento que permitiera cumplir con los objetivos planteados. Como resultado de la búsqueda se encontró que el IAEA, Organismo Internacional de Energía Atómica; ARCAL, Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y Tecnología Nucleares en América Latina; y la OPS, Organización Panamericana de la Salud, realizaron la investigación denominada "Ejercicio Piloto para la Determinación de Niveles Orientativos en Radiografía General y Mamografía en Amé-

rica Latica". En dicha investigación se aplicaron dos instrumentos que permitan caracterizar las causales de repetición de imágenes radiográficas. Por esta razón y en cumplimiento de la normatividad de derechos de autor, se adelantó contacto con el Organismo Internacional de Energía Atómica, para solicitar autorización de utilizar los instrumentos antes mencionados en el desarrollo del presente proyecto; la respuesta por parte del IAEA fue afirmativa. A continuación, se detallan las principales características de estos instrumentos:

Tabla 4. Instrumentos de recolección de información.

INSTRUMENTO 1	
NOMBRE	CARACTERÍSTICAS A IDENTIFICAR
Registro de imágenes radiográficas repetidas por el tecnólogo en imágenes diagnósticas.	Técnica inadecuada/ identificación incorrecta/ movimiento paciente/ posición paciente/ posición estructura/ error lateralidad/ colimación escasa/ artefactos/ tamaño del chasis/ otros.
INSTRUMENTO 2	
NOMBRE	CARACTERÍSTICAS A IDENTIFICAR
Registro de imágenes radiográficas rechazadas por el medico radiólogo.	Oscura/ clara/ artefactos/ colimación/ posición del paciente/ mal marcada/ lateralidad/ procesado/ otras.

Gráfico elaboración propia.

Adicionalmente, los investigadores diseñaron una lista de chequeo para aplicar por cada estudio radiográfico realizado por el tecnólogo en imágenes diagnósticas. La lista de chequeo está dividida en dos partes importantes: la primera contiene datos generales relacionados con el paciente, el estudio a realizar y el tecnólogo que realiza el estudio; la segunda contiene los criterios a observar divididos en 6 variables cada una con diferentes ítems. A continuación, se detallan las principales características de dicho instrumento:

Tabla 5. Características de los instrumentos.

LISTA DE CHEQUEO	
PRIMERA PARTE	DATOS A REGISTRAR
Datos generales	Fecha/ paciente/ edad/ origen del paciente/ proyección repetida/ código TID/ sala/ observaciones generales
INSTRUMENTO 2	
SEGUNDA PARTE	VARIABLES A REGISTRAR
Criterios a observar	Aspectos administrativos/ paciente/ equipo radiográfico/ sala donde se toma el estudio/ tecnólogo que realiza el estudio/ aspectos técnicos

Gráfico elaboración propia.

Aspectos Éticos

El protocolo de Investigación fue revisado por Comité de Ética del Centro de Atención e Investigación Clínica CAIMED, una segunda revisión fue realizada por el Comité de ética del hospital pediátrico de Bogotá, posteriormente a las aprobaciones el estudio fue ejecutado siguiendo las normas éticas nacionales e internacionales. Previo al inicio del estudio, los investigadores realizaron el curso "Regulación en Investigación Clínica" y adicional se realizó al igual que el grupo de semilleros el curso de "Buenas Prácticas Clínicas en Investigación" GCP.

Con antelación a la aplicación de los instrumentos, se realizaron capacitaciones sobre el proyecto, sus objetivos y correcto uso de los instrumentos. Dando continuidad a la programación, se realizó una socialización al personal de tecnólogos, médicos radiólogos,

residentes de radiología y personal auxiliar del área de imágenes, con el fin de dar un parte de tranquilidad y aclarar la privacidad y confidencialidad de los nombres del personal observado en la aplicación de dichos instrumentos en los turnos mañana y tarde del hospital.

Para dar inicio al proyecto ya en la fase de ejecución, se aplicaron consentimiento informado y se firmó el acuerdo de confidencialidad por parte de las personas encargadas de la recolección de la información en el área de radiología convencional. Importante resaltar el compromiso del SENA y el grupo de semillero que cumplieron con las normas de seguridad al personal expuesto a radiación ionizante como es el uso de la dosimetría y por epidemiología las vacunas e inducción al hospital.

Una mejor identificación del grupo de aprendices pertenecientes al semillero, se identificaron con una camiseta con el logo del grupo de investigación, color azul manga larga, como también el uso de la tabla de apoyo y el esfero con el logo respectivo.

Procedimiento de Aplicación

Para la ejecución del trabajo de campo se decidió que lo realizaran aprendices que adelantan estudios en el Centro de Formación de Talento Humano en Salud del SENA Regional Distrito Capital, los cuales pertenecen al semillero de investigación de la línea "Apoyo Diagnostico y terapéutico" Con el objetivo de que la aplicación de los instrumentos fuera más efectiva se decidió que los aprendices estuvieran adelantando por lo menos IV trimestre de formación.

Otro aspecto que se tuvo en cuenta para evitar algún sesgo en la recolección de datos fue que ningún aprendiz que se encontrara realizando practica formativa en la institución HOMI, haría parte del equipo encargado de recolectar información.

CONCLUSIONES

Como resultado del informe parcial objeto del presente artículo se puede concluir:

- Se presentó un informe pormenorizado sobre el desarrollo de las fases "Introducción al tema" y "trabajo de campo", las cuales guardan una relación directa con el objetivo general del presente estudio.
- Se cumplió a cabalidad con la metodología planteada inicialmente para el desarrollo de la investigación.
- Para lograr una recolección de datos confiables se contó con el apoyo permanente del semillero de investigación "Radiodiagnóstico" de la línea de investigación Apoyo Diagnóstico y Terapéutico del Centro de Formación de Talento Humano en Salud, los cuales aplicaron los instrumentos de manera rigurosa.
- Los aspectos éticos que se tuvieron en cuenta en el desarrollo de la investigación fueron de vital importancia, ya que propiciaron un clima de tranquilidad al recurso humano al que se le aplicaron los instrumentos.

AGRADECIMIENTOS

Los autores extienden su agradecimiento a todas las instituciones que participaron en este estudio y desean agradecer a las siguientes personas que participaron de manera directa: Doctor Andrés Fernando López Cadena, Doctora Luz Ángela Moreno Gomez por parte de la Fundación HOMI; Carlos Ramírez, Cristian Andrés Navarro Gómez, Cristian Esteban Díaz Neira, Cristian Estiben Rodríguez Rozo, Daniel Alejandro Camargo Pérez, Diego Alejandro Carreño Rosas, Jefferson Masmela Valencia, Jeisson Alexander Ramírez López, Johan Camilo Andrade Osorio, Karina Kumanda Caipe Rivera, Leydy Yohanna Hilarión Franco, Marly Ximena García Ladino, Nubia Janeth Silva Arias, Saymaris Hilarión Franco (integrantes el semillero de investigación del Centro de Formación de Talento Humano en Salud - SENA).

CONFLICTOS DE INTERES

No existen conflictos de interés declarados por los autores de la presente investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Comisión Europea, Directrices europeas sobre criterios de calidad de la imagen en radiodiagnóstico, Informe EUR 16260, Comisión Europea, Luxemburgo (1996).

Comisión Europea, Directrices europeas sobre criterios de calidad de las imágenes de radiodiagnóstico en pediatría, Informe EUR 16261, Comisión Europea, Luxemburgo (1996).

Comisión Europea, Directrices europeas sobre criterios de calidad de la imagen en radiodiagnóstico, Informe EUR 16260, Comisión Europea, Luxemburgo (1996).

Commission Of The European Communities. Working Document on Quality Criteria for Diagnostic Radiographic Images. 1990; 173: 90.

Food and Drug Administration of The United States. What a Mammography Facility Should Do to Prepare for the MQSA Inspection. Rockville, MD, (1995).

González L, Vano E, Ruiz Mj, Moran P, Marcos yRobles J, Sánchez C. Criterios de calidad de imágenes de Radiodiagnóstico. Radiología. 1989; 31,6.

International Atomic Energy Agency. Radiación Doses in diagnostic radiology and methods for dose reduction. Report of a co-ordinated research programme jointly organized by the international Atomic Energy Agency and Commission of the European Communities. TECDOC-796. Austria (1995).

McLelland R, Hendrick E, Zininger M, Wilcox P. The American College of Radiology Mammography Accreditation Program. American Journal of Radiology. 1991; 157:201.

Normas de Seguridad de Protección Radiológica para la exposición médica a las radiaciones ionizantes, patrocinadas conjuntamente por OIEA, OMS y OPS).

Organización Mundial de la Salud (Ginebra) Empleo racional del diagnóstico por imagen en pediatría, Serie de Informes Técnicos 757 (1987).

Organización Mundial de la Salud, Criterios aplicables a las exploraciones de radiodiagnóstico: Informe de un Grupo Científico de la OMS sobre Indicaciones y Limitaciones de las Principales Exploraciones de Radiodiagnóstico, Serie de Informes Técnicos 689, OMS, Ginebra (1983).

Organización Mundial de la Salud, Empleo racional del diagnóstico por imagen en pediatría: Informe de un Grupo de Estudio de la OMS, Serie de Informes

Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud, Organización, desarrollo, garantía de calidad y radioprotección en los servicios de radiología: Imaginología y radioterapia (BORRÁS, C., Ed.), OPS, Washington, DC (1997).

Organización Mundial de la Salud. Garantía de Calidad en Radiodiagnóstico. Publicación científica No. 469, (1984).

Ruiz M, González L, Vano E, Iribar M, Vilarrasa A. Mamografía: Medidas de dosis y calidad de la imagen. Influencia del grado de compresión mamaria y del empleo de la reja antidifusora fija. Radiología. 1991; 33 (6): 421-425. Técnicos 757, OMS, Ginebra (1987)

Safety Standards Series Radiological Protection for Medical Exposure to ionizing radiations IAEA-RS-G-1.5. 2002

NOTAS

¹Instructor, Investigador. Centro de Formación de Talento Humano en Salud, SENA, Regional Distrito Capital. Correo electrónico: cnino@sena.edu.co

²Instructora, Investigadora. Centro de Formación de Talento Humano en Salud, SENA, Regional Distrito Capital. Correo electrónico: gmmartinezp@sena.edu.co