

**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADA EN TECNOLOGÍA MÉDICA CON MENCIÓN
EN RADIOLOGÍA**

**CALIDAD RADIOGRÁFICA DIGITAL DE TÓRAX PARA
DIAGNÓSTICO EN ADULTOS, CENTRO DE
RADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA, CHICLAYO 2022.**

Autora: Bach. Sonia Alessandra Lazaro Cornejo

Asesor: Dr. Elito Mendoza Quijano

Registro: (...)

CHACHAPOYAS – PERU

2024

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios, a mis padres y hermana.

A Dios porque siempre me guía y protege en cada instante de mi camino, además gracias a su bendición todo es posible realizar.

A mis padres de todo corazón por ser los motores fundamentales de mi vida brindándome sus consejos y confianza que influyen en cada decisión que voy a optar para salir airoso en todo momento.

A mi hermana por el apoyo incondicional, además que siempre me impulsa a ser mejor persona y lograr con éxito mi carrera.

AGRADECIMIENTO

“Agradecer a mi Universidad la cual fue mi casa de estudios y a la vez permitió formarme como profesional de bien y a los docentes que fueron parte de mi desarrollo de formación académica y profesional”.

“Al Centro de Radiología Intervencionista de Chiclayo, por brindarme el permiso necesario para la recolección de datos en la presente investigación”.

“Al Dr. Elito Mendoza Quijano, por su asesoría y conocimientos brindados en todo el desarrollo de mi investigación”.

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO
RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**

Jorge Luis Maicelo Quintana Ph.D.

Rector

Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres

Vicerrector Académico

Dra. María Nelly Luján Espinoza

Vicerrectora de Investigación

Dr. Yshoner Antonio Silva Diaz

Decano de la Facultad Ciencias de la Salud

VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS



UNTRM

REGLAMENTO GENERAL
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

ANEXO 3-L

VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

El que suscribe el presente, docente de la UNTRM (✓)/Profesional externo (), hace constar que ha asesorado la realización de la Tesis titulada "Calidad radiográfica digital de tórax para diagnóstico en adultos, centro de radiología intervencionista, Chiclayo 2022".
del egresado Sonia Alessandra Lazaro Cornejo
de la Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela Profesional de Tecnología Médica
de esta Casa Superior de Estudios.



El suscrito da el Visto Bueno a la Tesis mencionada, dándole pase para que sea sometida a la revisión por el Jurado Evaluador, comprometiéndose a supervisar el levantamiento de observaciones que formulen en Acta en conjunto, y estar presente en la sustentación.

Chachapoyas, 03 de Junio de 2024


Firma y nombre completo del Asesor
Dr. Elio Mendoza Cuyana

JURADO EVALUADOR DE LA TESIS
RESOLUCIÓN DE DECANATO N° 052-2023-UNTRM-VRAC/FACISA



Mg. María del Carmen Rivas Coronel
Presidente



Mg. Mercy Carolina Merejido Vera
Secretaria



Mg. Shirley Jhovanna Tuesta Mendoza
Vocal

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS



UNTRM

REGLAMENTO GENERAL
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

ANEXO 3-Q

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

Los suscritos, miembros del Jurado Evaluador de la Tesis titulada:

"Calidad radiográfica digital de tórax para diagnóstico en adultos ,
centro de radiología intervencionista , Chiclayo 2022".

presentada por el estudiante ()/egresado (✓) Sonia Alessandra Lazaro Cornejo

de la Escuela Profesional de Tecnología Médica

con correo electrónico institucional 7192500992@untrm.edu.pe

después de revisar con el software Turnitin el contenido de la citada Tesis, acordamos:

- La citada Tesis tiene 21 % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es menor (✓) / igual () al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM.
- La citada Tesis tiene _____ % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es mayor al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM, por lo que el aspirante debe revisar su Tesis para corregir la redacción de acuerdo al Informe Turnitin que se adjunta a la presente. Debe presentar al Presidente del Jurado Evaluador su Tesis corregida para nueva revisión con el software Turnitin.

Chachapoyas, 17 de Junio del 2024


SECRETARIO


PRESIDENTE


VOCAL

OBSERVACIONES:

.....
.....

REPORTE DE TURNITIN

CALIDAD RADIOGRÁFICA DIGITAL DE TÓRAX PARA DIAGNÓSTICO EN ADULTOS, CENTRO DE RADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA, CHICLAYO 2022

ORIGINALITY REPORT

21 %	20 %	5 %	8 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	hdl.handle.net Internet Source	4 %
2	tesis.ucsm.edu.pe Internet Source	3 %
3	repositorio.unal.edu.co Internet Source	2 %
4	core.ac.uk Internet Source	1 %
5	www.seram.es Internet Source	1 %
6	Submitted to Universidad Alas Peruanas Student Paper	1 %
7	Submitted to Universidad Peruana Cayetano Heredia Student Paper	<1 %
8	J.M. Garófano-Jerez, F. Quesada-Jiménez, J. Cabrerizo-Castro, G. Morales-Navarra, T.	<1 %

Maria del Carmen Rivas Coronel

Maria del Carmen Rivas Coronel

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS



UNTRM

REGLAMENTO GENERAL
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

ANEXO 3-S

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad de Chachapoyas, el día 01 de julio del año 2024, siendo las 12:00 horas, el aspirante: Sonia Alessandra Lazaro Cornejo, asesorado por Dr. Elito Mendoza Quijano defiende en sesión pública presencial (X) / a distancia () la Tesis titulada: "Calidad radiográfica digital de tórax para diagnóstico en adultos, Centro de Radiología Intervencionista, Chiclayo 2022" para obtener el Título Profesional de licenciado en Tecnología Médica con mención en Radiología, a ser otorgado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; ante el Jurado Evaluador, constituido por:

Presidente: Mg. Mario del Carmen Rivas Coronel

Secretario: Mg. Mercy Carolina Merezildo Vera

Vocal: Mg. Shirley Jhouanna Tuesta Mendoza

Procedió el aspirante a hacer la exposición de la Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. Terminada la defensa de la Tesis presentada, los miembros del Jurado Evaluador pasaron a exponer su opinión sobre la misma, formulando cuantas cuestiones y objeciones consideraron oportunas, las cuales fueron contestadas por el aspirante.

Tras la intervención de los miembros del Jurado Evaluador y las oportunas respuestas del aspirante, el Presidente abre un turno de intervenciones para los presentes en el acto de sustentación, para que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

Seguidamente, a puerta cerrada, el Jurado Evaluador determinó la calificación global concedida a la sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional, en términos de:

Aprobado (X) por Unanimidad (X) / Mayoría () Desaprobado ()

Otorgada la calificación, el Secretario del Jurado Evaluador lee la presente Acta en esta misma sesión pública. A continuación se levanta la sesión.

Siendo las 12:50 horas del mismo día y fecha, el Jurado Evaluador concluye el acto de sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional.

SECRETARIO

PRESIDENTE

VOCAL

OBSERVACIONES:

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO	iii
AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS	iv
VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS	v
JURADO EVALUADOR DE LA TESIS	vi
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS	vii
REPORTE DE TURNITIN.....	viii
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS	ix
ÍNDICE.....	x
ÍNDICE DE TABLAS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	14
II. MATERIAL Y MÉTODOS.....	18
III. RESULTADOS	22
IV. DISCUSIÓN	27
V. CONCLUSIONES	32
VI. RECOMENDACIONES	33
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
ANEXOS	36

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1. Características demográficas de los pacientes que fueron sometidos a Rayos X para la obtención de una radiografía digital de tórax en el Centro de Radiología intervencionista, Chiclayo 2022.....	22
TABLA 2. Calidad radiográfica digital de tórax para diagnóstico en adultos, Centro de Radiología Intervencionista, Chiclayo 2022.....	23
TABLA 3. Calidad radiográfica digital de tórax para diagnóstico en adultos, según la edad, Centro de Radiología Intervencionista, Chiclayo 2022.....	24
TABLA 4. Calidad radiográfica digital de tórax para diagnóstico en adultos, según sexo, Centro de Radiología Intervencionista, Chiclayo 2022.....	25
TABLA 5. Calidad radiográfica digital de tórax para diagnóstico en adultos, según meses, Centro de Radiología Intervencionista, Chiclayo 2022.....	26

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la calidad radiográfica digital de tórax para diagnóstico en adultos en el Centro de Radiología Intervencionista Chiclayo 2022. El estudio fue de corte observacional descriptivo que permitió la evaluación de radiografías digitales de tórax de adultos en proyección postero anterior pertenecientes al periodo 2022. Las Directrices Europeas sobre criterios de calidad para imágenes radiográficas diagnósticas propuestas por el comité europeo en 1996 sirvieron como base para la evaluación de la calidad de la imagen (Kjelle, E., & Chilanga, C., 2022). La identificación de la calidad se fundamentó en el análisis de ocho criterios, se obtuvo que el 31,4 % cumplieron los ocho criterios y el 68,6 % cumplieron 7, 6 o 5, estableciéndose una calidad entre buena y excelente. El criterio que con mayor frecuencia no se cumplió fue reproducción simétrica del tórax. Todos los demás criterios obtuvieron valoraciones de cumplimiento arriba del 85 %. En general la calidad de imagen en las radiografías digitales de tórax evaluadas fue buena. El hallazgo de calidad por edad, por sexo y por mes de realizada la radiografía obtuvo un nivel de calidad bueno.

Palabras claves: Calidad radiográfica, criterios de calidad, radiografía de tórax

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the digital chest radiographic quality for diagnosis in adults at the Chiclayo 2022 Interventional Radiology Center. The study was of a descriptive observational nature that allowed the evaluation of digital chest radiographs of adults in postero-anterior projection belonging to the period 2022. The European Guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images proposed by the European committee in 1996 served as the basis for the evaluation of image quality. (Kjelle, E., & Chilanga, C., 2022). The identification of quality was based on the analysis of eight criteria, it was obtained that 31.4% met the eight criteria and 68.6% met 7, 6 or 5 criteria, establishing a quality between good and excellent. The criterion that was most frequently not met was symmetrical reproduction of the thorax. All other criteria obtained compliance ratings above 85%. In general, the image quality in the digital chest x-rays evaluated was good. The quality finding by age, by sex and by month of the radiography obtained a good quality level.

Keywords: Radiographic quality, quality criteria, chest x-ray

I. INTRODUCCIÓN

En los centros radiológicos por lo regular los pacientes son sometidos a la interacción con los rayos X de nivel diagnóstico con el fin de obtener una imagen que permita al médico radiólogo establecer un diagnóstico de orden clínico y que ante la existencia de una patología calificarla de acuerdo con documentos oficiales como por ejemplo el CIE 10, que determina la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y problemas relacionados con la salud (Cochran et al., 2014).

Pero al margen de esta interacción clínica – radiológica, médicos radiólogos, tecnólogos médicos se han preguntado esencialmente por las características de la imagen radiológica obtenida, que sirve de base para el diagnóstico clínico y si esta imagen radiográfica representa con exactitud la anatomía de un paciente, puntualmente nos preguntamos por la calidad radiográfica digital de tórax para el diagnóstico en adultos en un centro de radiología de la ciudad de Chiclayo.

La calidad radiográfica se refiere a la precisión con la que se examina una estructura anatómica., en nuestro caso un tórax, se visualiza en una radiografía digital y la definición de la calidad de una imagen radiográfica es difícil debido a que se ha identificado una gran cantidad de factores que la afectan, para lo cual se han establecido medidas precisas y universalmente aceptadas para juzgarlos (Bushong, 2022).

La calidad y la seguridad se han convertido en señales de identidad de una intervención médica eficiente y exitosa y a nivel internacional se ha desarrollado en todo el mundo una cultura integral de calidad y seguridad en relación con el uso médico de las radiaciones ionizantes, que se ha integrado en varios campos del diagnóstico y tratamiento (Agency & Dance, 2014).

La Comisión de las Comunidades Europeas ha contribuido a esta evolución mediante el establecimiento de requisitos legales para la protección radiológica de las personas sometidas a exámenes o tratamientos médicos, así como requisitos de seguridad para los dispositivos médicos, participando en investigaciones para la implementación y actualización de estos requisitos. El establecimiento de los criterios de calidad de las imágenes radiográficas de diagnóstico es uno de los hitos de estas iniciativas europeas.

Comenzó en 1984, cuando los estados miembros de la Unión Europea adoptaron la primera directiva sobre protección radiológica del paciente (Organization, 2013). Estos criterios de calidad han sido elaborados en un esfuerzo común por radiólogos, radiógrafos, físicos, expertos en protección radiológica, autoridades sanitarias y organizaciones profesionales, nacionales e internacionales. Primero se crearon para radiografía convencional, concentrándose en exámenes de alta frecuencia o con dosis relativamente altas para el paciente. El objetivo de los criterios de calidad es caracterizar un nivel de aceptabilidad de las radiografías básicas normales que puedan responder a cualquier indicación clínica (Organization, 2013).

La aplicabilidad de los criterios de calidad para la radiología de adultos se ha comprobado en ensayos a escala europea, en los que participaron unos cientos de departamentos de radiología y alrededor de 3.000 imágenes radiográficas y mediciones de dosis. Los resultados han sido discutidos en talleres, grupos de trabajo y grupos de estudio específicos. Se han recopilado consejos y comentarios de asociaciones profesionales, expertos individuales y autoridades sanitarias. Las conclusiones se han integrado en diversos documentos y han proporcionado elementos para la mejora de las listas de criterios de calidad (Carmichael J. et al.,1996).

Las Directrices Europeas sobre criterios de calidad para imágenes radiográficas de diagnóstico han sido difundidas en diversos documentos referidos a los criterios de calidad para seis exámenes convencionales: tórax, cráneo, pelvis, columna lumbar, vías urinarias y mama. En lo que respecta al tórax, las directrices no pretenden dar instrucciones estrictas sobre la práctica radiológica diaria, sino que intentan introducir criterios básicos que se ha demostrado conducen a la calidad necesaria de la información de diagnóstico con valores de dosis razonables aplicados al paciente. Estas directrices toman en consideración: Inspiración completa y respiración suspendida, reproducción simétrica del tórax, borde medial de la escapula fuera de los campos pulmonares, reproducción de toda la caja torácica, reproducción visualmente nítida del patrón vascular, reproducción visualmente nítida de tráquea y bronquio proximal, reproducción visualmente nítida de los bordes del corazón y aorta, reproducción visualmente nítida del diafragma y ángulos costofrénicos laterales, visualización del pulmón retrocardiaco y el mediastino y visualización de la columna a través de la sombra del corazón (Carmichael J. et al.,1996).

Este es un primer paso en la optimización de las exposiciones médicas, por lo que lo ideal sería asociar un estándar de calidad más bajo con una dosis más baja, de tal forma que el cumplimiento de estas pautas ayudará a proteger al paciente y al personal contra la exposición innecesaria a la radiación y evitará que cualquier degradación del equipo o el uso defectuoso del procedimiento de imágenes produzca imágenes insatisfactorias. Los servicios de la Comisión Europea esperan que las directrices estimulen a los profesionales implicados en la radiología de diagnóstico a buscar mejoras en los criterios y su extensión a otros tipos de exploración o nuevas técnicas (Carmichael J. et al.,1996).

Kjelle & Chilanga (2022), desarrollaron un estudio con el objetivo de explorar las imágenes de rayos X de los radiógrafos sobre la utilidad médica o el rechazo de las mismas en casos específicos. La investigación concluye que parece existir la necesidad de incluir la calidad diagnóstica en la evaluación de imágenes en la práctica clínica.

Abubakar & Kelechi (2019), evaluaron la calidad de las radiografías de tórax de pacientes adultos en el Hospital Universitario Usmanu Danfodiyo (UDUTH) de acuerdo con las directrices del Comité de la Comisión Europea (CEC) sobre criterios de calidad y determinaron el factor más común que afecta a las radiografías. Evaluaron un total de 266 radiografías de pacientes entre 20 y 80 años. Los resultados del estudio revelaron que se logró una inspiración adecuada en 223 (83,83%) radiografías, con presencia de artefactos 17 (6,39%) radiografías. Las escápulas expulsadas de los campos pulmonares se observaron en 174 (65,41%) radiografías, mientras que en 209 (78,57%) radiografías se demostró una penetración adecuada. Se observó rotación en 86 (32,33%) radiografías. En términos de calidad general, alrededor de 41 (15,41%) radiografías cumplieron con todos los criterios para una radiografía de tórax estándar según el comité de la Comisión Europea.

Suwal et al., (2022), desarrollaron un estudio cuyo objetivo era cuantificar la calidad diagnóstica de las radiografías de tórax evaluando la calidad de la representación de los detalles anatómicos. Analizaron 450 radiografías de tórax del Hospital Universitario Tribhuvan según criterios de calidad de imagen como cobertura anatómica, rotación, penetración adecuada, inspiración adecuada y escápula fuera de los campos pulmonares.

De las 450 radiografías que se tomaron para el estudio, el 22,2% cumplieron con todos los criterios de calidad de imagen, mientras que el 77,8% restante carecía de uno o más de los criterios. El tecnólogo y el radiólogo siempre deben esforzarse por mantener una calidad de imagen adecuada de las radiografías que realizan.

Espinoza & Dávila (2021) presentan un estudio que tiene como objetivo explicar la calidad radiológica de los exámenes de tórax a partir del informe de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre radiografías de mineros con riesgo de neumoconiosis, tomadas en abril en el Centro de Salud Ocupacional “Clínica Santa Cruz”. en junio. La calidad es: buena (25,62%), aceptable (71%), mala (2,9%) e inaceptable (0,0%).

Los resultados muestran que la calidad radiológica de la OIT de tórax en el Centro de Medicina del Trabajo “Clínica Santa Cruz” es buena y aceptable.

De acuerdo a la problemática identificada se planteó como objetivo general determinar la calidad radiográfica digital de tórax para diagnóstico en adultos, Centro de Radiología Intervencionista, Chiclayo 2022 y del cual se desmembraron tres objetivos específicos: Identificar la calidad radiográfica digital de tórax para diagnóstico en adultos, Centro de Radiología Intervencionista, Chiclayo 2022, según la edad. Identificar la calidad radiográfica digital de tórax para diagnóstico en adultos, Centro de Radiología Intervencionista, Chiclayo 2022, según sexo. Describir la calidad radiográfica digital de tórax para diagnóstico en adultos, Centro de Radiología Intervencionista, Chiclayo 2022, según meses.

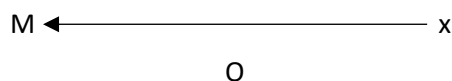
II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Tipo de investigación

Investigación cuantitativa, según la recolección de datos fue transversal, por el análisis de datos fue retrospectiva, tipo observacional (Caicedo et al, 2022).

2.2. Diseño de investigación

Esquema



Donde:

M: (Muestra) Adultos sometidos a radiografía de tórax.

X: Calidad de la radiografía digital de tórax.

O: Observación natural de la variable.

2.3. Población, muestra y muestreo

Se tomó como universo o población a los pacientes que se sometieron al estudio de radiografía digital de tórax entre los meses de enero y diciembre del 2022, que ascendieron a 1000 considerando pacientes adultos de ambos sexos.

Pacientes sometidos a radiografía digital de tórax en el año 2022

Paciente	Año 2022/ Trimestre				Total
	I	II	III	IV	
Adultos jóvenes	63	62	58	57	240
Adultos	162	162	167	158	649
Adultos mayores	32	28	25	26	111
Total	257	252	250	241	1000

Nota: Base de datos de pacientes adultos sometidos a Radiología de tórax en el Centro de Radiología Intervencionistas 2022.

La muestra estuvo conformada por un conjunto de pacientes adultos sometidos a radiología de tórax en el Centro de Radiología Intervencionista, cuyo número fue determinado por la fórmula.

$$n = \frac{N Z_{\alpha}^2 p * q}{d^2 x (N-1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

N = población objetivo total (1000)

Z²=1,962 (si el nivel de confianza es 95%)

p = proporción esperada (en este caso 50% = 0,50)

q = 1 – p = 1-0.50 = 0.50

d = precisión 4,28 %

$$n = \frac{1000 x (1,96)^2 x (0,50)x(0,50)}{(0,0428)^2 x (1000-1) + (1,96)^2(0,50)x(0,50)}$$

$$n = 344$$

Se utilizó el muestreo probabilístico aleatorio simple para determinar las unidades de muestra, donde todos los elementos tienen la misma probabilidad de inclusión (Torres, 2017).

2.4. Criterios de inclusión

- Se consideraron todas las radiografías digitales de tórax postero-anterior solicitadas entre enero y diciembre del 2022 en el Centro de Radiología Intervencionista (CERIN) en pacientes adultos de ambos sexos e informadas como normales.

2.5. Criterios de exclusión

Se excluyeron:

- Radiografías de equipos portátiles y de equipos móviles.
- Radiografías de tórax postero anterior en decúbito.
- Radiografías de tórax postero anterior de pacientes sentados.
- Radiografías de tórax postero anterior de pacientes que presenten una patología específica.

2.6. Métodos, técnica e instrumento de recolección de datos

2.6.1 Método

Descriptivo, buscando el “qué” más que el “por qué” del objeto de estudio. Procura describir y explicar lo que se estudia, pero no indica por qué (Martínez, 2018).

2.6.2 Técnica

Observacional: Procedimiento científico que permite estudiar la ocurrencia de comportamientos observables para que puedan ser registrados y cuantificados adecuadamente, es decir, la capacidad de analizar relaciones secuenciales.

2.6.3 Instrumento

El instrumento utilizado es una guía de observación escrita según las pautas del Estándar Europeo de Calidad para Radiología Diagnóstica, y su función es recolectar datos de los pacientes sometidos a radiografía de tórax y almacenarlos en una computadora del Centro de Radiología Intervencionista (CERIN). Con el apoyo de la guía de observación, cada factor de las imágenes radiográficas fue recopilado en una base de datos de acuerdo con las guías europeas para estándares de calidad de imagen (Cisneros et al., 2022).

2.6.4 Procedimiento de recolección de datos

Fase 1. Se tomó en consideración la base de datos computarizada propia del equipo de rayos x del Centro de Radiología Intervencionista (CERIN) de los 1000 pacientes sometidos a radiografía digital de tórax en el año 2022 y de acuerdo con esta lista se aplicó un proceso de aleatorización de 344 pacientes y a quienes se les estudió los factores de calidad establecidos por las Directrices Europeas sobre criterios de calidad para imágenes radiográficas de diagnóstico.

Fase 2. Se ingresa la identificación del examen, la edad elegible (años), el sexo (masculino, femenino) y la fecha de recopilación de datos.

Fase 3. Se analizaron ocho criterios elaborados de acuerdo con las directrices europeas sobre la calidad de las radiografías diagnósticas, según la ausencia de criterios (0), presencia (1) y, según su presencia o número de ellos en cada radiografía, se establece la calidad de la misma especificándola como excelente (cumplimiento de 8 criterios), buena (cumplimiento de 7, 6 o 5 criterios) o mala (cumplimiento de 4 a menos criterios).

2.6.5 Análisis de datos

Para el análisis de los datos, se desarrolló una base de datos utilizando el programa SPSS versión 25, con apoyo de estadística descriptiva, las variables siguieron las pautas de variables categóricas o nominales, presentando los datos en forma tabular en frecuencias absolutas y porcentuales numéricas, respetando niveles de confianza del 95% y 5% de error.

III. RESULTADOS

Tabla 1.

Características demográficas de los pacientes que fueron sometidos a Rayos X para la obtención de una radiografía digital de tórax en el Centro de Radiología Intervencionista, Chiclayo 2022.

Características demográficas		
(n = 344)	f_i	$\%_i$
Sexo		
Masculino	169	49,13
Femenino	175	50,87
Total	344	100,00
Edad (años)		
18 - 25	43	12,50
26 - 40	104	30,23
41 - 55	118	34,30
56 - 70	64	18,60
71 - 86	15	4,36
Total	344	100,00

Nota: Matriz de sistematización de datos, 2023.

Descripción:

En base a la población objetivo de nuestro estudio, se seleccionaron aleatoriamente 344 pacientes que fueron sometidos a rayos x con el fin de obtener una radiografía de tórax digital en el Centro de Radiología Intervencionista (CERIN) de la ciudad de Chiclayo correspondientes al periodo enero - diciembre del año 2022. Estas 344 radiografías de tórax cumplieron con los criterios de inclusión propuestos por el estudio y fueron evaluadas de acuerdo con las directrices europeas sobre estándares de calidad para la radiografía de diagnóstico.

La tabla 1 evidenció una proporción de hombres de 49,13 % (169) y una proporción de mujeres de 50,87 % (175) que proyectada a la población se infiere que la población de hombres es igual a la proporción de mujeres.

En relación a la edad de la muestra analizada, el mayor porcentaje de hombres y mujeres cumplieron entre 26 a 40 años y de 41 a 55 años, las características demográficas de los sujetos considerados en la muestra de estudio.

Tabla 2.

Calidad radiográfica digital de tórax para diagnóstico en adultos, Centro de Radiología Intervencionista, Chiclayo 2022.

Calidad radiográfica digital de tórax							
Excelente (8 criterios)		Buena (7, 6, 5 criterios)		Mala (4 criterios)		Total	
f	%	f	%	f	%	f	%
108	31,4	236	68,6	0	0	344	100,0

Nota: Matriz de sistematización de datos, 2023.

Descripción:

La calidad radiográfica digital de tórax para diagnóstico en adultos está basada en el cumplimiento de un conjunto de criterios cuyo cumplimiento en número determinan la calidad de la imagen radiográfica, dentro del análisis de cumplimiento y no cumplimiento de los factores que determinan la calidad radiográfica se contabilizó que un cierto porcentaje cumplieron con los ocho criterios y otro porcentaje cumplieron con cinco, seis o siete criterios, ninguna de las radiografía observadas cumplieron cuatro o menos criterios.

Estos resultados conllevan a establecer que el 31,4% de las radiografías cumplieron con todos los criterios de calidad de imagen, estableciendo un nivel de calidad excelente y el 68,6 % restante cumplieron de cinco, seis o siete de los criterios de calidad, estableciendo un nivel de calidad buena.

Tabla 3.

Calidad radiográfica digital de tórax para diagnóstico en adultos, según la edad, Centro de Radiología Intervencionista, Chiclayo 2022.

Calidad radiográfica digital de tórax según edad								
Edad (años)	Excelente (8 criterios)		Buena (7, 6, 5 criterios)		Mala (4 criterios)		Total	
	f_i	$\%_i$	f_i	$\%_i$	f_i	$\%_i$	f_i	$\%_i$
18 - 25	17	4.9%	26	7.6%	0	0	43	100,0
26 - 40	36	10.5%	68	19.8%	0	0	104	100,0
41 - 55	41	11.9%	77	22.4%	0	0	118	100,0
56 - 70	12	3.5%	52	15.1%	0	0	64	100,0
71 - 86	2	0.6%	13	3.8%	0	0	15	100,0
Total	108	31.4%	236	68.6%	0	0	344	100,0

Nota: Matriz de sistematización de datos, 2023.

Descripción:

Se evidencia el análisis de los criterios de calidad de las imágenes cumplidos según la edad. Para los pacientes distribuidos en intervalos de edades de 18 a 25 años, 26 a 40 años, 41 a 55 años, 56 a 70 años todos los grupos presentaron cumplimiento a los criterios de calidad con una frecuencia mayor a 12, a excepción del grupo de edad 71 y 86 años, para la definición de excelencia. Para el caso de buena calidad todos los intervalos de edades cumplieron con una frecuencia mayor igual de 13.

Puesto que, de ocho criterios analizados, 108 radiografías cumplieron con los ocho criterios implica que el 31,4 % de la muestra analizada estableció un nivel de calidad excelente; siendo las edades de 18 a 55 con mayor excelencia, por otro lado 236 radiografías cumplieron con siete, seis o cinco criterios implica entonces que el 68,6 % de la muestra analizada estableció un nivel de calidad buena siendo las edades de 26 a 70 años que evidenció mayor calidad catalogada como buena tal como se mostró en la Tabla 3.

Tabla 4.

Calidad radiográfica digital de tórax para diagnóstico en adultos, según sexo, Centro de Radiología Intervencionista, Chiclayo 2022.

Calidad radiográfica digital de tórax según sexo						
Calidad (# de criterios)	Masculino		Femenino		Total	
	f_i	$\%_i$	f_i	$\%_i$	f_i	$\%_i$
Excelente (8)	50	29,6	58	31,3	108	31,4
Buena (7, 6, 5)	119	70,4	117	66,9	236	68,6
Mala (4)	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	169	100,0	175	100,0	344	100,0

Nota: Matriz de sistematización de datos, 2023.

Descripción:

En lo que concierne al cumplimiento o incumplimiento de los criterios con relación al sexo los resultados se evidenciaron de la siguiente manera, en el caso del sexo masculino, los que presentaron un nivel más alto de cumplimiento fueron los que cumplieron cinco, seis o siete criterios, que representan el 70,4 % de la población estudiada.

En lo que se refiere al sexo femenino el 66,9 % de la población estudiada evidenciaron el cumplimiento de cinco, seis y siete criterios. En ambos géneros se observó un nivel de calidad buena. Cumplieron ocho criterios el 29,6 % de los hombres y 31,3 % de las mujeres catalogándose estos porcentajes de calidad excelente.

Tabla 5.

Calidad radiográfica digital de tórax para diagnóstico en adultos, según meses, Centro de Radiología Intervencionista, Chiclayo 2022.

Calidad radiográfica digital de tórax según meses								
Mes	Excelente		Buena		Mala		Total	
	(8 criterios)		(7,6, 5 criterios)		(4 criterios)		f_i	$\%_i$
	f_i	$\%_i$	f_i	$\%_i$	f_i	$\%_i$		
Ene.	12	48,0	13	52,0	0	0,0	25	100,0
Feb.	22	55,0	18	45,0	0	0,0	40	100,0
Mar.	16	43,2	21	56,8	0	0,0	37	100,0
Abr.	6	40,0	9	60,0	0	0,0	15	100,0
May.	9	52,9	8	47,1	0	0,0	17	100,0
Jun.	6	35,3	11	64,7	0	0,0	17	100,0
Jul.	9	32,1	19	67,9	0	0,0	28	100,0
Ago.	7	23,3	23	76,7	0	0,0	30	100,0
Sept.	7	18,9	30	81,1	0	0,0	37	100,0
Oct.	5	12,5	35	67,5	0	0,0	40	100,0
Nov.	9	25,0	27	75,0	0	0,0	36	100,0
Dic.	0	0	22	100,0	0	0,0	22	100,0
Total	108	31,4	236	68,6	0	0,0	344	100,0

Nota: Matriz de sistematización de datos, 2023.

Descripción:

De acuerdo con los porcentajes de cumplimiento de cada uno de los criterios establecemos la calidad de la radiografía de tórax antero posterior con relación a los meses de desarrollada la radiografía digital, de la Tabla 5 se evidenció que para los meses de enero a diciembre la calidad fue buena con cumplimiento de factores de cinco, seis y siete en intervalos de 100 % a 45 % de las radiografías analizadas por mes manifestándose el más alto nivel de calidad en el mes de diciembre 100 % de cumplimiento y el más bajo nivel de calidad en el mes de febrero con el 45,0 % de cumplimiento.

En el caso de radiografías con nivel excelente, los meses de mayor porcentaje de cumplimiento fueron enero, febrero, marzo, abril, mayo y junio con valores entre 35,3 % y 55,0 %

IV. DISCUSIÓN

Este estudio examinó el análisis de calidad de las radiografías de tórax digitalizadas en la proyección postero anterior tomando en cuenta la reproducción simétrica del tórax, reproducción visualmente nítida de la tráquea y los bronquios proximales, los límites del corazón y la aorta, el diafragma y el ángulo costofrénico, visualización de los pulmones retrocardiacos y el mediastino y visualización de la columna a través de la sombra del corazón. Es importante destacar que estos criterios pueden variar ligeramente entre los diferentes países y centros de atención médica, pero en general, todos buscan asegurar la obtención de imágenes radiográficas de alta calidad para un diagnóstico preciso y una atención de calidad al paciente.

Realizar una inspiración completa durante la radiografía de tórax indica un alto grado de cumplimiento y contribuye a obtener una imagen de calidad para evaluar el patrón vascular pulmonar con precisión. El criterio de que el borde medial de la escápula esté fuera de los campos pulmonares es importante en una radiografía de tórax, ya que puede evitar que el hueso de la escápula (omóplato) se superponga con los pulmones y afecte la interpretación de la imagen. Cumplir con este criterio tal como evidenció nuestros resultados indica que, en la mayoría de los casos, el borde medial de la escápula estuvo correctamente posicionado fuera de los campos pulmonares. Al garantizar que el borde medial de la escápula se encuentre fuera de los campos pulmonares en una radiografía de tórax, se logró una imagen más clara y libre de superposiciones que pueden dificultar la visualización adecuada de los pulmones y las estructuras adyacentes.

Cumplir con el criterio de reproducir toda la caja torácica por encima del diafragma en una radiografía de tórax tal como se evidenció en nuestra investigación indicó que en la gran mayoría de las ocasiones se logró capturar toda la estructura torácica sin cortes significativos. Esto es esencial para una evaluación adecuada del patrón vascular pulmonar y otros hallazgos radiológicos relevantes. La caja torácica contiene los pulmones, el corazón, el diafragma y otras estructuras vitales. Al reproducir completamente la caja torácica por encima del diafragma, se asegura que no haya partes importantes de los pulmones o estructuras adyacentes que no sean visibles en la radiografía.

Esto proporciona una imagen más completa y detallada para el diagnóstico. Sin embargo, en ocasiones, puede haber limitaciones técnicas o variaciones individuales que dificultan la reproducción completa de la caja torácica en algunos casos. Algunos factores que pueden afectar el cumplimiento del criterio incluyen la posición del paciente, la colaboración del paciente durante la radiografía y la habilidad del tecnólogo radiólogo.

El cumplimiento del criterio de reproducción visualmente nítida del patrón vascular de los pulmones, especialmente los vasos periféricos, indicó que en todas las radiografías analizadas se logró una imagen clara y de alta calidad de los vasos sanguíneos pulmonares. Esto es fundamental para la detección de posibles anomalías y para una evaluación precisa de la circulación pulmonar. Lo anterior implica que se tuvo una técnica de imagen adecuada, así como una resolución y contraste óptimos en la radiografía de tórax.

El criterio de reproducción visualmente nítida de la tráquea y el bronquio proximal, que también se evidenció en alto porcentaje aseguró que en la gran mayoría de los casos se ha obtenido una imagen clara y detallada de estas estructuras respiratorias y podemos asegurar que se ha realizado una técnica adecuada de adquisición de imagen desarrollando un enfoque correcto durante la toma de la radiografía. En relación al criterio reproducción visualmente nítida de los bordes del corazón y la aorta en una radiografía de tórax, observado en todas las radiografías estudiadas indicó que en todos los casos se ha obtenido una imagen clara y definida de estas estructuras cardíacas.

Referido al criterio para la reproducción visualmente nítida del diafragma y los ángulos costofrénicos laterales en una radiografía de tórax, las radiografías analizadas mostraron un cumplimiento total, lo cual implica que estamos ante radiografías de buena calidad con las cuales fue posible evaluar la posición y el movimiento del diafragma y detectar posibles anomalías en los ángulos costofrénicos.

El criterio visualización del pulmón retrocardíaco y el mediastino en una radiografía de tórax, se observó su cumplimiento en todas las radiografías analizadas indicador de que en todos los casos se obtiene una imagen nítida y clara de estas estructuras.

El criterio visualización de la columna a través de la sombra del corazón refiere a la capacidad de observar la columna vertebral en una radiografía de tórax considerando la superposición de la sombra del corazón y que se toma como una medida de la calidad de la imagen radiográfica, la mayoría de las radiografías analizadas cumplieron este criterio. Obtener un puntaje tan alto es indicativo de una buena calidad de imagen radiográfica, lo cual es fundamental para poder realizar un diagnóstico preciso y confiable.

En esta investigación se evidenció un alto cumplimiento de los criterios de las radiografías analizadas de acuerdo a los porcentajes anteriores, por lo tanto estamos frente a radiografías de calidad óptima ante el cumplimiento de la mayoría de los criterios para una radiografía de tórax estándar según el comité de la Comisión Europea; resultados que se asemejan a los obtenidos por Abubakar & Kelechi (2019) que evaluó la calidad de las radiografías de tórax de pacientes adultos radiografiados en el Hospital Universitario Usmanu Danfodiyo (UDUTH) de acuerdo con las directrices del Comité de la Comisión Europea (CEC) quienes determinaron que en términos de calidad general, alrededor del 15,41% de radiografías cumplieron con todos los criterios para una radiografía de tórax estándar según el comité de la Comisión Europea.

También se obtuvo una similitud con los resultados de Suwel et al., (2022) en investigación desarrollada en el Hospital Universitario Tribhuvan y que evaluaron los criterios de calidad de imagen, el 22,2 % cumplieron todos los criterios de calidad de imagen, resultados que se asemejan con los nuestros que obtuve un 31.4% de radiografías de tórax que cumplieran con todos los criterios de calidad.

De acuerdo con los criterios europeos de calidad de imagen radiográfica existen ocho criterios que se consideran importantes para obtener una imagen radiográfica de óptima calidad. Sin embargo, la cantidad de criterios que deben cumplirse puede variar dependiendo del tipo de imagen, el propósito del estudio y las pautas específicas de cada institución médica.

En base a los ocho criterios señalados en líneas anteriores, se observa que un porcentaje significativo cumplen con los ocho criterios estableciendo una calidad de imagen radiográfica excelente, otro porcentaje cumplen con siete, seis o cinco criterios

catalogando la calidad de imagen radiográfica de buena, ninguna radiografía toma cumplimientos de criterios de cuatro o menores de cuatro y que nos permite establecer una clasificación de la calidad radiográfica entre buena y excelente, resultado que concatena con lo obtenido por Espinoza & Dávila (2021) en un estudio realizado en el Centro Médico Ocupacional “Clínica Santa Cruz” con pacientes atendidos en Lima y Huancayo que concluye que la calidad radiológica de tórax es de buena y aceptable Calidad. Manzaneda (2021) en la misma línea de análisis, difiere con los resultados obtenidos en esta investigación, ya que en su estudio realizado en Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa correspondiente al año 2019 basándose en las normas europeas referida a estándares de calidad para radiografías de diagnóstico recomendadas por la Comisión Europea en 1996, llegó a la conclusión de que la calidad de imagen de los estudios radiográficos de tórax fue inadecuada.

Si bien los criterios europeos pueden tener un impacto en la calidad de la imagen radiográfica, no existe un conjunto específico de criterios de calidad de imagen relacionados con la edad del paciente establecidos por la Unión Europea. Los criterios de calidad de imagen radiográfica en general se centran en la obtención de imágenes claras, sin errores técnicos y con una exposición adecuada para un diagnóstico preciso. La calidad de una radiografía digital puede variar en función de varios factores, pero la edad del paciente no debería tener una dependencia directa en la calidad de la imagen. Sin embargo, la edad del paciente puede influir en ciertos aspectos técnicos, como la movilidad o la capacidad para mantener una postura adecuada. Sin embargo, estos aspectos generalmente se abordan mediante la adaptación de la técnica y no están directamente relacionados con la calidad de la imagen.

Entonces el hecho de que se haya obtenido un nivel de calidad entre bueno y excelente considerando la edad se debe a los aspectos técnicos como la movilidad o la capacidad para mantener una postura adecuada, eso significa que el tecnólogo médico puso en consideración el aspecto de la edad en lo que se refiere a la movilidad y posicionamiento adecuado. La calidad de una radiografía digital no depende del sexo del paciente. La calidad de una radiografía digital está determinada por la tecnología utilizada en el equipo radiográfico y la habilidad del tecnólogo radiólogo que realizó y analizó la imagen.

El sexo del paciente no tuvo ninguna influencia en la calidad de la imagen radiográfica obtenida es por lo que los niveles de calidad obtenidos no muestran una diferencia significativa tanto para hombres como para mujeres.

El mes en que se realizó la operación no tuvo una influencia directa en la calidad de la radiografía de tórax. La calidad de una radiografía de tórax depende de factores como la técnica utilizada por el radiólogo, la posición del paciente durante la toma de la imagen, la calidad del equipo utilizado y la interpretación del especialista. Entonces si tomamos en cuenta de cierta relación de cumplimiento de criterios con el mes de realizada la radiografía se observó una tendencia al aumento de buena calidad y una disminución a establecer el nivel de excelencia. Esto estaría relacionado de alguna manera con la pérdida de calidad del equipo utilizado, no muy sensible por cierto en la medida que se mantiene en el nivel de buena calidad radiográfica.

V. CONCLUSIONES

1. La calidad radiográfica digital de tórax utilizadas para el diagnóstico en adultos fue buena.
2. La calidad radiográfica digital de tórax para diagnóstico en adultos en relación con la edad fue buena.
3. La calidad radiográfica digital de tórax para diagnóstico en adultos con relación al sexo fue buena.
4. La calidad radiográfica digital de tórax para diagnóstico en adultos, según meses mostró disminución en la excelencia y un aumento en la clasificación buena.

VI. RECOMENDACIONES

1. A los hospitales y centros de salud:
 - Desarrollar continuos controles de calidad de los equipos generadores de imágenes de acuerdo con las recomendaciones de la Autoridad Nacional, Instituto Peruano de Energía Nuclear, en la medida que estos controles aseguran el buen funcionamiento de los equipos de rayos X.
 - Desarrollar charlas de capacitación a tecnólogos médicos, médicos radiólogos y especialistas que utilicen la radiografía digital de tórax como apoyo al diagnóstico con relación al tema de calidad radiográfica digital.
2. A las instituciones que fomentan normas y protocolos en el área de radiología médica:
 - Motivar la aplicación de los criterios de la Comisión Europea y el análisis de la calidad para radiografía diagnóstica en periodos establecidos por norma coordinada con el Colegio de Tecnólogos Médicos, Colegio Médico del Perú, Organismos Gubernamentales relacionados con la salud y el uso de fuentes de radiaciones ionizantes.
3. Para la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza:
 - Promover más investigaciones sobre temas relacionados, ya que una buena calidad de las radiografías digitales determina un buen diagnóstico y así contribuir a la salud de los pacientes.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

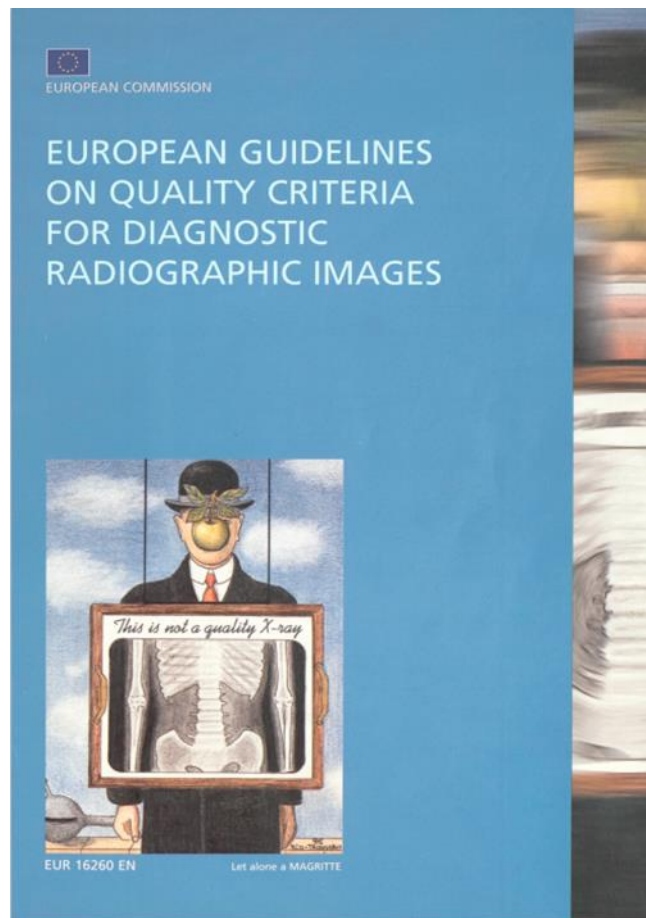
- Agency, I. A. E., & Dance, D. R. (2014). Diagnostic Radiology Physics: A Handbook for Teachers and Students. Agencia Internacional de Energía Atómica
- Boğan, M., Altinsoy, H. B., & Karadağ, M. (2021). *Smartphone evaluation of postero-anterior chest x-rays: An inter-observer study*. American Journal Of Emergency Medicine, 46, 515-519. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.10.069>
- Bushong, S. C. (2022). Manual de radiología para técnicos: física, biología y protección radiológica. Elsevier Health Sciences.
- Carmichael J. et al., (1996). *European guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images*. Comision Europea. <https://www.sprmn.pt/pdf/EuropeanGuidelineseur16260.pdf>
- Caicedo, A. García, A; Cedeño, J. J. U., & Bravo, J. E. G. (2022). Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que Apoyan a la Investigación Científica en Tiempo de Pandemia. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383508>
- Cochran, S. D., Drescher, J., Kismödi, E., Giami, A., García-Moreno, C., Atalla, E., Marais, A., Vieira, E. M., & Reed, G. M. (2014). Proposed declassification of disease categories related to sexual orientation in the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD-11). Bulletin Of The World Health Organization, 92(9), 672-679. <https://doi.org/10.2471/blt.14.135541>
- Espinoza, F., & Dávila, L. (2021). Calidad radiográfica de tórax en los trabajadores de mina expuestos a riesgo de neumoconiosis según el informe radiográfico de la Organización Internacional del Trabajo, En el Centro de Salud Ocupacional Santa Cruz. Abril - junio 2021. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Abubakar, U., Ibrahim, A., Nwodo, V. K., Sadiq, A. A., Akpaniwo, G. M., Abdullahi, M., Danfulani, M., Yusuf, I., & Gurama, A. D. (2019). Assessment of the Quality of Postero-anterior Chest Radiographs Seen in a North-west Nigerian Tertiary Hospital. Journal Of Advances In Medical And Pharmaceutical Sciences, 1-7. <https://doi.org/10.9734/jamps/2019/v21i130120>

- Kjelle, E., & Chilanga, C. C. (2022). The assessment of image quality and diagnostic value in X-ray images: a survey on radiographers' reasons for rejecting images. *Insights Into Imaging*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s13244-022-01169-9>
- Manzaneda, D. (2021). Valoración de la calidad de imagen de las radiografías del tórax en adultos tomadas en el Hospital Regional Honorio Delgado. Arequipa 2019. [Tesis para Médico Cirujano]. Universidad Católica de Santa María.
- Organization, W. I. P. (2013). Promoting Access to Medical Technologies and Innovation - Intersections between Public Health, Intellectual Property and Trade. WIPO.
- Studocu. (s. f.). Metodología de la investigación Issuu - Héctor Martínez Ruiz Metodología de la Investigación - Studocu. <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-jose-carlos-mariategui-de-moquegua/investigacion-juridica/metodologia-de-la-investigacion-issuu/16951877>
- Suwal, S., Koirala, S., & Chataut, D. (2022). Evaluation of the Diagnostic Quality of Chest Radiographs. *Nepalese Journal Of Radiology*, 12(1), 13-17. <https://doi.org/10.3126/njr.v12i1.42266>
- Torres, A. (2017, 28 agosto). Los 7 tipos de muestreo y su uso en las Ciencias. *Psicología y Mente*. Recuperado 1 de abril de 2024, de <https://psicologiaymente.com/miscelanea/tipos-de-muestreo>
- Zapata Baca, G. (2019). Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax, realizadas por los técnicos radiólogos en el Hospital Regional Virgen de Fátima de Amazonas, enero a marzo del 2018 [Tesis para título profesional]. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza.

ANEXOS

ANEXO 1

DIRECTRICES EUROPEAS SOBRE CRITERIOS DE CALIDAD PARA IMÁGENES RADIOGRÁFICAS DE DIAGNÓSTICO



La calidad y la seguridad se han convertido en señas de identidad para una intervención médica eficiente y exitosa. Progresivamente se ha desarrollado en toda la Unión Europea una cultura integral de calidad y seguridad en relación con el uso médico de las radiaciones ionizantes, y se ha integrado en las distintas ramas del diagnóstico y tratamiento.

La Comisión de las Comunidades Europeas ha contribuido a esta evolución mediante el establecimiento de requisitos legales para la protección radiológica de las personas sometidas a exámenes o tratamientos médicos, así como requisitos de seguridad para dispositivos médicos, y participando en la investigación para la implementación y actualización de estos requisitos.

El establecimiento de los Criterios de Calidad para Imágenes Radiográficas de Diagnóstico es uno de los hitos de estas iniciativas europeas. Comenzó en 1984, cuando los Estados miembros de la Unión Europea adoptaron la primera Directiva sobre protección radiológica del paciente.

Estos Criterios de Calidad han sido elaborados en un esfuerzo común por radiólogos, radiógrafos, físicos, expertos en protección radiológica, autoridades sanitarias y organizaciones profesionales, nacionales e internacionales. Primero se contabilaron para radiografía convencional, concentrándose en exámenes de alta frecuencia o con dosis relativamente altas para el paciente.

El objetivo de los Criterios de Calidad es caracterizar un nivel de aceptabilidad para radiografías básicas normales que puedan responder a cualquier indicación clínica. Además, se ha reconocido que los Criterios de Calidad deben adaptarse específicamente a la radiología pediátrica.

La aplicabilidad de los Criterios de calidad para la radiología de adultos se ha comprobado en ensayos a escala europea, en los que participaron unos cien departamentos de radiología y alrededor de 3000 imágenes radiográficas y mediciones de dosis. Los resultados han sido discutidos en talleres, por grupos de trabajo y por grupos de estudio dedicados; se han recopilado consejos y comentarios de asociaciones profesionales, expertos individuales y autoridades sanitarias. Las conclusiones se han integrado en el presente documento y han proporcionado elementos para la mejora de las listas de Criterios de Calidad.

Las Directrices Europeas sobre Criterios de Calidad para Imágenes Radiográficas de Diagnóstico contienen cuatro capítulos: el primero se refiere a las listas actualizadas de los Criterios de Calidad para seis exámenes convencionales: Tórax, Cráneo, Pelvis, Columna Lumbar, Tracto Urinario y Mama.

Define los requisitos de diagnóstico para una radiografía básica normal, especificando los criterios de imagen anatómicos y los detalles importantes de la imagen; indica los Criterios para la Dosis de Radiación al Paciente y da un ejemplo de buena técnica radiográfica mediante la cual se pueden lograr los requisitos de diagnóstico y los criterios de dosis.

Resume también el análisis de los resultados de los ensayos a nivel europeo y explica la actualización de los Criterios de calidad. Además, describe un procedimiento para implementar y auditar los Criterios de Calidad.

Se ha reproducido un cuestionario de muestra y tablas de puntuación para los seis exámenes, que se elaboraron durante la evaluación de las Pruebas, y podrían convertirse en herramientas para la autoeducación y la verificación del desempeño.

Finalmente, presenta a todos aquellos a los que los servicios de la Comisión Europea desean expresar su más sincero agradecimiento por su cooperación y crítica creativa, de los que las Acciones de Protección Radiológica de la Comisión Europea animaron a concentrarse en el desarrollo de este concepto de Criterios de Calidad.

Estos esfuerzos continuarán en un futuro próximo en el marco de los próximos programas de investigación y en la actualización de la Directiva EURATOM. La revisión en curso de esta Directiva propone el establecimiento de medidas de garantía de calidad que incluyan criterios que puedan emplearse y comprobarse de manera comparable para que la dosis de radiación que recibe el paciente pueda vincularse con la calidad de imagen requerida y con el rendimiento de la radiografía. procedimiento. También se recomienda la indicación de valores de dosis de referencia.

Por lo tanto, es con gran satisfacción que los servicios de la Comisión Europea presenten estas “Directrices europeas sobre criterios de calidad para imágenes radiográficas de diagnóstico”.

Las Guías no pretenden dar instrucciones estrictas sobre la práctica radiológica del día a día, sino que intentan introducir criterios básicos que han demostrado conducir a la calidad necesaria de la información diagnóstica con valores de dosis razonables aplicados al paciente.

Este es un primer paso en la optimización de las exposiciones médicas, por lo que idealmente un estándar de calidad más bajo debería estar asociado a una dosis más baja. El cumplimiento de estas Directrices ayudará a proteger al paciente y al personal contra la exposición innecesaria a la radiación, y evitará que la degradación del equipo o el uso incorrecto del procedimiento de obtención de imágenes produzca imágenes insatisfactorias.

Es la esperanza de los servicios de la Comisión Europea que las Guías estimulen a los profesionales involucrados en radiodiagnóstico a buscar mejoras en los criterios y su extensión a otros tipos de examen o nuevas técnicas.

Las Directrices estarán disponibles en nueve idiomas oficiales de la Unión Europea.

Dr. H. Eriska.t

Director general

Medio Ambiente, Seguridad Nuclear y Ciencias de la Protección Civil,

Protección contra la radiación Investigación sobre protección contra la radiación Dra. J.
Sinnaeve

Director general

Investigación y desarrollo

Investigación de protección radiológica

ANEXO 2

GUIA DE OBSERVACION

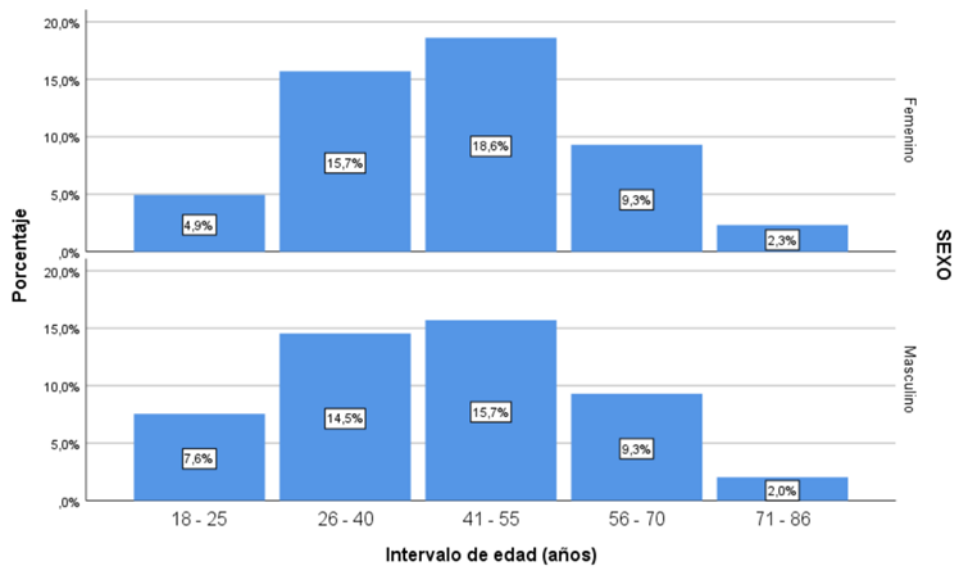
1. Identificación del examen: _____ 2. Fecha de realización del examen: 3. Sexo del paciente radiografiado: Masculino () Femenino () 4. Edad del paciente radiografiado: _____ años				
Criterios de imagen				1/0
Se realiza con inspiración completa (evaluada por la posición de las costillas sobre el diafragma, ya sea 6 en la parte anterior o 10 en la parte posterior) y con respiración suspendida				
Reproducción simétrica del tórax, como lo muestra la posición central de un proceso espinoso entre los extremos mediales de las clavículas.				
Borde medial de la escápula para estar fuera de los campos pulmonares				
Reproducción de toda la caja torácica por encima del diafragma.				
Reproducción visualmente nítida del patrón vascular de los pulmones, particularmente los vasos periféricos				
Reproducción visualmente nítida de:				
(a) tráquea y bronquio proximal				
(b) bordes del corazón y la aorta				
(c) diafragma y ángulos costofrénicos laterales				
Visualización del pulmón retrocardíaco y el mediastino				
Visualización de la columna a través de la sombra del corazón.				
Total				
Excelente		Buena		Mala

ANEXO 3

Estadística del grado de cumplimiento o incumplimiento de los factores de calidad de acuerdo a las directrices europeas

Gráfico 1

Grupos etarios según sexo de los pacientes que fueron sometidos a Rayos X para la obtención de una radiografía digital de tórax en el Centro de Radiología intervencionista.



ANEXO 4

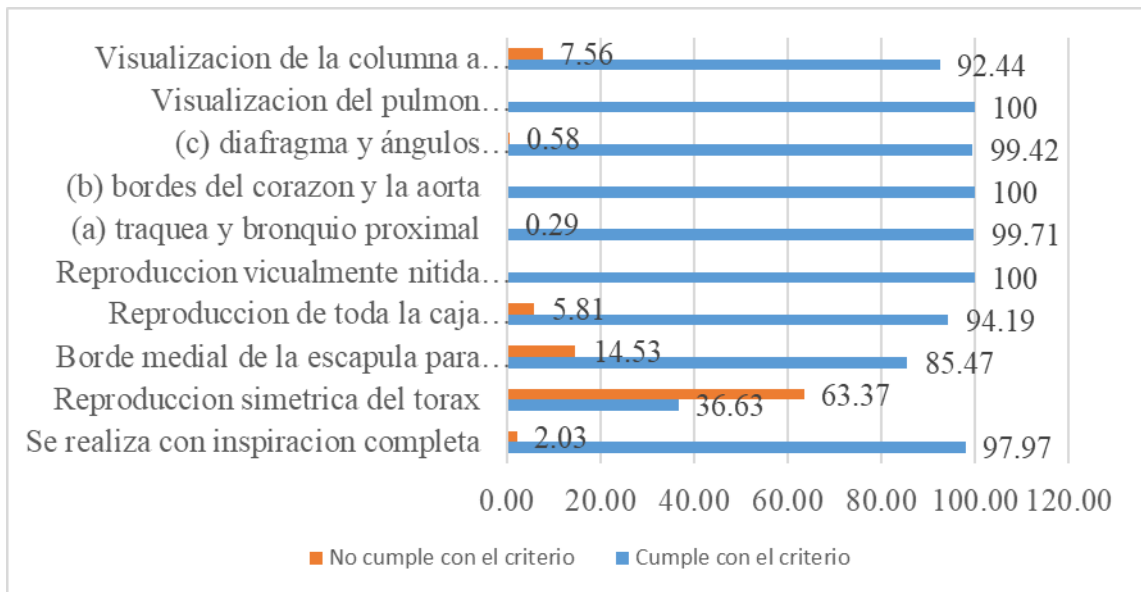
Tabla 1.

Distribución porcentual por indicadores alcanzados según criterios europeos de calidad de imagen

Criterio	Cumple con el criterio		No cumple con el criterio		Total
	frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Se realiza con inspiración completa	337	97.97	7	2.03	344
Reproducción simétrica del tórax	126	36.63	218	63.37	344
Borde medial de la escapula para estar fuera de los campos pulmonares	294	85.47	50	14.53	344
Reproducción de toda la caja torácica por encima del diafragma	324	94,19	20	5.81	344
Reproducción visualmente nítida del patrón vascular de los pulmones ...	344	100,00			344
Reproducción visualmente nítida de:					
(a) tráquea y bronquio proximal	343	99,71	1	0,29	344
(b) bordes del corazón y la aorta	344	100,00			344
(c) diafragma y ángulos costofrénicos laterales	342	99,42	2	0,58	344
Visualización del pulmón retrocardíaco y el mediastino	344	100,00			344
Visualización de la columna a través de la sombra del corazón	318	92,44	26	7,56	344

Gráfico 2.

Distribución porcentual por indicadores alcanzados según criterios europeos de calidad de imagen



ANEXO 5

Tabla 3A.

Distribución porcentual por indicadores alcanzados según criterios europeos de calidad de imagen de acuerdo con la edad. Centro de Radiología Intervencionista Chiclayo 2022.

		18 – 25		26 – 40		41 – 55		56 – 70		71 – 86	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Se realiza con inspiración completa	Si	41	11.92%	102	29.65%	116	33.72%	63	18.31%	15	4.36%
	No	2	0.58%	2	0.58%	2	0.58%	1	0.29%	0	0.00%
	Total	43	12.50%	104	30.23%	118	34.30%	64	18.60%	15	4.36%
Reproducción simétrica del tórax	Si	22	6.40%	42	12.21%	45	13.08%	14	4.07%	3	0.87%
	No	21	6.10%	62	18.02%	73	21.22%	50	14.53%	12	3.49%
	Total	43	12.50%	104	30.23%	118	34.30%	64	18.60%	15	4.36%
Borde medial de la escapula ...	Si	35	10.17%	89	25.87%	103	29.94%	55	15.99%	12	3.49%
	No	8	2.33%	15	4.36%	15	4.36%	9	2.62%	3	0.87%
	Total	43	12.50%	104	30.23%	118	34.30%	64	18.60%	15	4.36%
Reproducción de toda la caja torácica...	Si	38	11.05%	100	29.07%	113	32.85%	59	17.15%	14	4.07%
	No	5	1.45%	4	1.16%	5	1.45%	5	1.45%	1	0.29%
	Total	43	12.50%	104	30.23%	118	34.30%	64	18.60%	15	4.36%
Reproducción visualmente nítida del patrón vascular	Si	43	12.50%	104	30.23%	118	34.30%	64	18.60%	15	4.36%
	No	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	Total	43	12.50%	104	30.23%	118	34.30%	64	18.60%	15	4.36%

Tabla 3B.

Distribución porcentual por indicadores alcanzados según criterios europeos de calidad de imagen de acuerdo con la edad. Centro de Radiología Intervencionista Chiclayo 2022

Criterio		Edad (años)									
		18 – 25		26 – 40		41 – 55		56 – 70		71 – 86	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
(a) tráquea y bronquio proximal	Si	43	12.50%	104	30.23%	118	34.30%	64	18.60%	14	4.07%
	No	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	1	0.29%
	Total	43	12.50%	104	30.23%	118	34.30%	64	18.60%	15	4.36%
(b) bordes del corazón y la aorta	Si	43	12.50%	104	30.23%	118	34.30%	64	18.60%	15	4.36%
	No	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	Total	43	12.50%	104	30.23%	118	34.30%	64	18.60%	15	4.36%
(c) diafragma y ángulos costofrénicos laterales	Si	43	12.50%	104	30.23%	117	34.01%	64	18.60%	14	4.07%
	No	0	0.00%	0	0.00%	1	0.29%	0	0.00%	1	0.29%
	Total	43	12.50%	104	30.23%	118	34.30%	64	18.60%	15	4.36%
Visualización del pulmón retrocardíaco y el mediastino	Si	43	12.50%	104	30.23%	118	34.30%	64	18.60%	15	4.36%
	No	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	Total	43	12.50%	104	30.23%	118	34.30%	64	18.60%	15	4.36%
Visualización de la columna a través de la sombra del corazón	Si	43	12.50%	99	28.78%	110	31.98%	56	16.28%	10	2.91%
	No	0	0.00%	5	1.45%	8	2.33%	8	2.33%	5	1.45%
	Total	43	12.50%	104	30.23%	118	34.30%	64	18.60%	15	4.36%

ANEXO 6

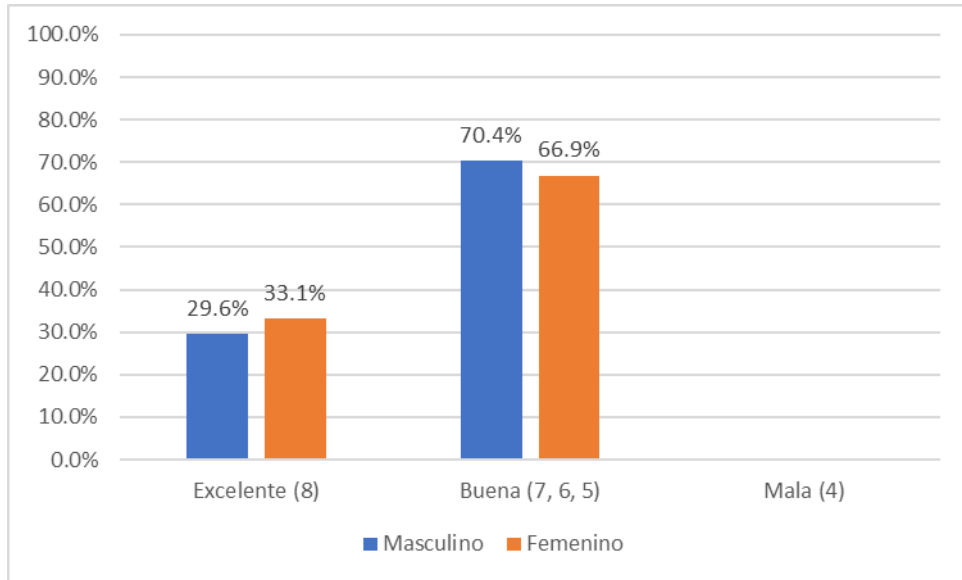
Tabla 4.

Distribución porcentual por indicadores alcanzados según criterios europeos de calidad de imagen de acuerdo con el sexo. Centro de Radiología Intervencionista Chiclayo 2022.

Criterio		Masculino		Femenino	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Se realiza con inspiración completa	Si	164	47.67%	173	50.29%
	No	5	1.45%	2	0.58%
	Total	169	49.13%	175	50.87%
Reproducción simétrica del tórax	Si	107	31.10%	64	18.60%
	No	62	18.02%	111	32.27%
	Total	169	49.13%	175	50.87%
Borde medial de la escapula ...	Si	139	40.41%	155	45.06%
	No	30	8.72%	20	5.81%
	Total	169	49.13%	175	50.87%
Reproducción de toda la caja torácica...	Si	153	44.48%	171	49.71%
	No	16	4.65%	4	1.16%
	Total	169	49.13%	175	50.87%
Reproducción visualmente nítida del patrón vascular	Si	169	49.13%	175	50.87%
	No	0	0.00%	0	0.00%
	Total	169	49.13%	175	50.87%
(a) tráquea y bronquio proximal	Si	168	48.84%	175	50.87%
	No	1	0.29%	0	0.00%
	Total	169	49.13%	175	50.87%
(b) bordes del corazón y la aorta	Si	169	49.13%	175	50.87%
	No	0	0.00%	0	0.00%
	Total	169	49.13%	175	50.87%
© diafragma y ángulos costofrénicos laterales	Si	167	48.55%	175	50.87%
	No	2	0.58%	0	0.00%
	Total	169	49.13%	175	50.87%
Visualización del pulmón retrocardíaco y el mediastino	Si	169	49.13%	175	50.87%
	No	0	0.00%	0	0.00%
	Total	169	49.13%	175	50.87%
Visualización de la columna a través de la sombra del corazón	Si	149	43.31%	169	49.13%
	No	20	5.81%	6	1.74%
	Total	169	49.13%	175	50.87%

Gráfico 3.

Calidad radiográfica digital de tórax para diagnóstico en adultos, según género, Centro de Radiología Intervencionista Chiclayo 2022.



ANEXO 7

Tabla 5.

Distribución porcentual por indicadores alcanzados según criterios europeos de calidad de imagen según meses. Centro de Radiología Intervencionista Chiclayo 2022.

Mes	Se realiza con inspiración completa					
	Frecuencia			Porcentaje		
	NO	SI	Total	NO	SI	Total
Ene	0	15	15	0.00%	4.36%	4.36%
Feb	0	30	30	0.00%	8.72%	8.72%
Mar	0	22	22	0.00%	6.40%	6.40%
Abr	3	22	25	0.87%	6.40%	7.27%
May	0	40	40	0.00%	11.63%	11.63%
Jun	0	28	28	0.00%	8.14%	8.14%
Jul	0	17	17	0.00%	4.94%	4.94%
Ago.	0	37	37	0.00%	10.76%	10.76%
Set	0	17	17	0.00%	4.94%	4.94%
Oct	1	35	36	0.29%	10.17%	10.47%
Nov	2	38	40	0.58%	11.05%	11.63%
Dic	1	36	37	0.29%	10.47%	10.76%
Total	7	337	344	2.03%	97.97%	100.00%

Mes	Reproducción simétrica del tórax					
	Frecuencia			Porcentaje		
	NO	SI	Total	NO	SI	Total
Ene	9	6	15	2.62%	1.74%	4.36%
Feb	22	8	30	6.40%	2.33%	8.72%
Mar	22	0	22	6.40%	0.00%	6.40%
Abr	12	13	25	3.49%	3.78%	7.27%
May	17	23	40	4.94%	6.69%	11.63%
Jun	13	15	28	3.78%	4.36%	8.14%
Jul	9	8	17	2.62%	2.33%	4.94%
Ago	18	19	37	5.23%	5.52%	10.76%
Set	8	9	17	2.33%	2.62%	4.94%
Oct	27	9	36	7.85%	2.62%	10.47%
Nov	34	6	40	9.88%	1.74%	11.63%
Dic	27	10	37	7.85%	2.91%	10.76%
Total	218	126	344	63.37%	36.63%	100.00%

Mes	Borde medial de la escapula ...					
	Frecuencia			Porcentaje		
	NO	SI	Total	NO	SI	Total
Ene	1	14	15	0.29%	4.07%	4.36%
Feb	5	25	30	1.45%	7.27%	8.72%
Mar	3	19	22	0.87%	5.52%	6.40%
Abr	0	25	25	0.00%	7.27%	7.27%
May	1	39	40	0.29%	11.34%	11.63%
Jun	11	17	28	3.20%	4.94%	8.14%
Jul	2	15	17	0.58%	4.36%	4.94%
Ago	3	34	37	0.87%	9.88%	10.76%
Set	1	16	17	0.29%	4.65%	4.94%
Oct	5	31	36	1.45%	9.01%	10.47%
Nov	7	33	40	2.03%	9.59%	11.63%
Dic	11	26	37	3.20%	7.56%	10.76%
Total	50	294	344	14.53%	85.47%	100.00%

Mes	Reproducción de toda la caja torácica...					
	Frecuencia			Porcentaje		
	NO	SI	Total	NO	SI	Total
Ene	0	15	15	0.00%	4.36%	4.36%
Feb	3	27	30	0.87%	7.85%	8.72%
Mar	2	20	22	0.58%	5.81%	6.40%
Abr	1	24	25	0.29%	6.98%	7.27%
May	1	39	40	0.29%	11.34%	11.63%
Jun	3	25	28	0.87%	7.27%	8.14%
Jul	2	15	17	0.58%	4.36%	4.94%
Ago	2	35	37	0.58%	10.17%	10.76%
Set	1	16	17	0.29%	4.65%	4.94%
Oct	0	36	36	0.00%	10.47%	10.47%
Nov	4	36	40	1.16%	10.47%	11.63%
Dic	1	36	37	0.29%	10.47%	10.76%
Total	20	324	344	5.81%	94.19%	100.00%

Reproducción visualmente nítida del patrón vascular						
Mes	Frecuencia			Porcentaje		
	NO	SI	Total	NO	SI	Total
Ene	0	15	15	0.00%	4.36%	4.36%
Feb	0	30	30	0.00%	8.72%	8.72%
Mar	0	22	22	0.00%	6.40%	6.40%
Abr	0	25	25	0.00%	7.27%	7.27%
May	0	40	40	0.00%	11.63%	11.63%
Jun	0	28	28	0.00%	8.14%	8.14%
Jul	0	17	17	0.00%	4.94%	4.94%
Ago	0	37	37	0.00%	10.76%	10.76%
Set	0	17	17	0.00%	4.94%	4.94%
Oct	0	36	36	0.00%	10.47%	10.47%
Nov	0	40	40	0.00%	11.63%	11.63%
Dic	0	37	37	0.00%	10.76%	10.76%
Total	0	344	344	0.00%	100.00%	100.00%

a) tráquea y bronquio proximal						
Mes	Frecuencia			Porcentaje		
	No	Si	Total	No	Si	Total
Ene	0	15	15	0.00%	4.36%	4.36%
Feb	0	30	30	0.00%	8.72%	8.72%
Mar	0	22	22	0.00%	6.40%	6.40%
Abr	0	25	25	0.00%	7.27%	7.27%
May	0	40	40	0.00%	11.63%	11.63%
Jun	0	28	28	0.00%	8.14%	8.14%
Jul	0	17	17	0.00%	4.94%	4.94%
Ago	1	36	37	0.29%	10.47%	10.76%
Set	0	17	17	0.00%	4.94%	4.94%
Oct	0	36	36	0.00%	10.47%	10.47%
Nov	0	40	40	0.00%	11.63%	11.63%
Dic	0	37	37	0.00%	10.76%	10.76%
Total	1	343	344	0.29%	99.71%	100.00%

(b) bordes del corazón y la aorta

Mes	Frecuencia			Porcentaje		
	No	Si	Total	No	Si	Total
Ene	0	15	15	0.00%	4.36%	4.36%
Feb	0	30	30	0.00%	8.72%	8.72%
Mar	0	22	22	0.00%	6.40%	6.40%
Abr	0	25	25	0.00%	7.27%	7.27%
May	0	40	40	0.00%	11.63%	11.63%
Jun	0	28	28	0.00%	8.14%	8.14%
Jul	0	17	17	0.00%	4.94%	4.94%
Ago	0	37	37	0.00%	10.76%	10.76%
Set	0	17	17	0.00%	4.94%	4.94%
Oct	0	36	36	0.00%	10.47%	10.47%
Nov	0	40	40	0.00%	11.63%	11.63%
Dic	0	37	37	0.00%	10.76%	10.76%
Total	0	344	344	0.00%	100.00%	100.00%

(C) diafragma y ángulos costofrénicos laterales

Mes	Frecuencia			Porcentaje		
	No	Si	Total	No	Si	Total
Ene	0	15	15	0.00%	4.36%	4.36%
Feb	0	30	30	0.00%	8.72%	8.72%
Mar	0	22	22	0.00%	6.40%	6.40%
Abr	1	24	25	0.29%	6.98%	7.27%
May	0	40	40	0.00%	11.63%	11.63%
Jun	0	28	28	0.00%	8.14%	8.14%
Jul	0	17	17	0.00%	4.94%	4.94%
Ago	1	36	37	0.29%	10.47%	10.76%
Set	0	17	17	0.00%	4.94%	4.94%
Oct	0	36	36	0.00%	10.47%	10.47%
Nov	0	40	40	0.00%	11.63%	11.63%
Dic	0	37	37	0.00%	10.76%	10.76%
Total	2	342	344	0.58%	99.42%	100.00%

Visualización del pulmón retrocardiaco y el mediastino						
Mes	Frecuencia			Porcentaje		
	No	Si	Total	No	Si	Total
Ene	0	15	15	0.00%	4.36%	4.36%
Feb	0	30	30	0.00%	8.72%	8.72%
Mar	0	22	22	0.00%	6.40%	6.40%
Abr	0	25	25	0.00%	7.27%	7.27%
May	0	40	40	0.00%	11.63%	11.63%
Jun	0	28	28	0.00%	8.14%	8.14%
Jul	0	17	17	0.00%	4.94%	4.94%
Ago	0	37	37	0.00%	10.76%	10.76%
Set	0	17	17	0.00%	4.94%	4.94%
Oct	0	36	36	0.00%	10.47%	10.47%
Nov	0	40	40	0.00%	11.63%	11.63%
Dic	0	37	37	0.00%	10.76%	10.76%
Total	0	344	344	0.00%	100.00%	100.00%

Visualización de la columna a través de la sombra del corazón						
Mes	Frecuencia			Porcentaje		
	No	Si	Total	No	Si	Total
Ene	4	11	15	1.16%	3.20%	4.36%
Feb	0	30	30	0.00%	8.72%	8.72%
Mar	0	22	22	0.00%	6.40%	6.40%
Abr	5	20	25	1.45%	5.81%	7.27%
May	3	37	40	0.87%	10.76%	11.63%
Jun	0	28	28	0.00%	8.14%	8.14%
Jul	1	16	17	0.29%	4.65%	4.94%
Ago	7	30	37	2.03%	8.72%	10.76%
Set	4	13	17	1.16%	3.78%	4.94%
Oct	0	36	36	0.00%	10.47%	10.47%
Nov	0	40	40	0.00%	11.63%	11.63%
Dic	2	35	37	0.58%	10.17%	10.76%
Total	26	318	344	7.56%	92.44%	100.00%

ANEXO 8



AUTORIZACIÓN PARA EL RECOJO DE INFORMACIÓN

Chiclayo, 29 Marzo de 2023

Quien suscribe:

Sra. Eliana Elizabeth Diaz Gonzales

Representante Legal: CENTRO DE RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA EIRL

AUTORIZA: Permiso para recojo de información de datos estadísticos sobre: **CALIDAD RADIOGRÁFICA DIGITAL DE TORAX PARA DIAGNÓSTICO EN ADULTOS, CENTRO DE RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA, CHICLAYO 2022**

Por el presente, el que suscribe, señor (a,) Eliana Elizabeth Diaz Gonzales, representante legal de la empresa: Centro de radiología intervencionista eirl, AUTORIZO a alumna: SONIA ALESSANDRA LAZARO CORNEJO , identificado con DNI N°71925009, estudiante de la Carrera Profesional de Tecnología Médica - Radiología, de la facultad de ciencias de la salud de la Universidad Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas y autor del trabajo de investigación denominado: **CALIDAD RADIOGRÁFICA DIGITAL DE TORAX PARA DIAGNÓSTICO EN ADULTOS, CENTRO DE RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA, CHICLAYO 2022**, al uso de dicha información para efectos exclusivamente académicos de la elaboración de proyecto de tesis enunciada líneas arriba de quien solicita se garantice la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Atentamente.

A circular stamp of the company "CENTRO DE RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA EIRL" is visible. The text inside the stamp includes "CENTRO DE RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA EIRL", "Eliana Elizabeth Diaz Gonzales", and "GERENTE GENERAL". A handwritten signature is written over the stamp.

GERENTE GENERAL

A handwritten signature is written over a rectangular stamp. The text inside the stamp includes "Dr. Carlos Rojas Fernández", "Médico Radiólogo", and "C.M.P. 42009 RNE 26453".

DIRECTOR MÉDICO