



**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 TECNÓLOGO MÉDICO-RADIOLOGÍA**

**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**

**Autora: Bach. Greisy Gledys Zapata Baca**

**Asesora: Mg. Carla María Ordinola Ramírez**

**Registro:**

**CHACHAPOYAS – PERÚ**

**2019**



**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 TECNÓLOGO MÉDICO-RADIOLOGÍA**

**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**

**Autora: Bach. Greisy Gledys Zapata Baca**

**Asesora: Mg. Carla María Ordinola Ramírez**

**Registro:**

**CHACHAPOYAS – PERÚ**

**2019**

## **DEDICATORIA**

Dedico la presente investigación a Dios por darme la vida, inteligencia y sabiduría para poder guiar mis pasos por el camino correcto; a mis padres y hermana por su amor, sacrificio, comprensión y apoyo incondicional para llegar a ser una buena profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi casa de estudios la “Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas” que por su proceso académico nos instan a valorar los trabajos de investigación, para actuar con sabiduría y responsabilidad para lograr nuestra superación día a día.

Agradezco a la Mg. Carla María Ordinola Ramírez por su gran ayuda, orientación, y por inculcar el interés hacia los senderos de la investigación.

Agradezco al Hospital Regional Virgen de Fátima de Amazonas, por su colaboración en el proceso de la presente investigación.

**AUTORIDADES DE LA “UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ  
DE MENDOZA DE AMAZONAS”**

Dr. Policarpio Chauca Valqui

**RECTOR**

Dr. Miguel Ángel Barrena Gurbillón

**VICERRECTOR ACADÉMICO**

Dra. Flor García Huamán

**VICERRECTORA DE INVESTIGACIÓN**

Dr. Edwin Gonzales Paco

**DECANO DE LA FACULTAD**

JURADO EVALUADOR

**VISTO BUENO DEL ASESOR**

Yo, Carla María ORDINOLA RAMIREZ, identificado con DNI N°18131984, con domicilio legal en el Jr. Cuarto Centenario N°563, Licenciada en Obstetricia, con COP N°.9572 adscrito a la Escuela Profesional de Tecnología Médica, Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

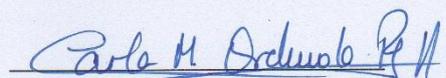
**DOY VISTO BUENO**, al informe titulado “**Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Regional Virgen de Fátima de Amazonas, enero – marzo 2018**”, que ha sido conducido por la estudiante de Tecnología Médica – Radiología, Greisy Gledys Zapata Baca.

**Por lo tanto**

Para mayor constancia y validez firmo la presente

SECRETARIO

Chachapoyas de mayo del 2019



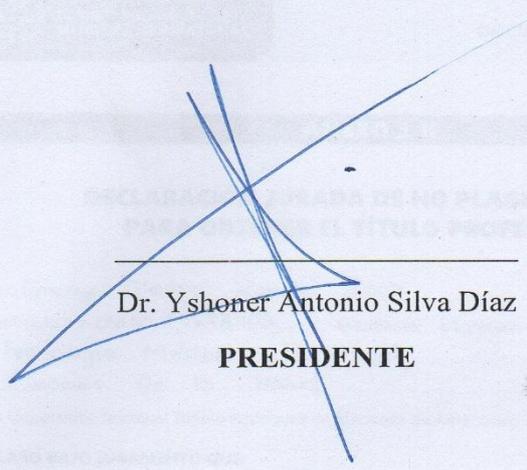
Mg. Carla María Ordinola Ramírez

DNI N°18131984

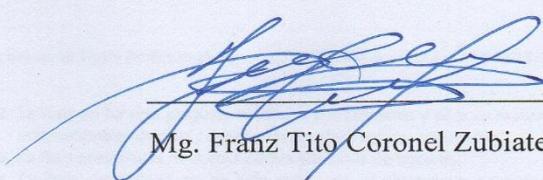
Dr. Panny Soledad Araya Chang

VOCAL

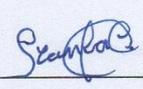
**JURADO EVALUADOR**

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Yshoner Antonio Silva Díaz

**PRESIDENTE**

  
\_\_\_\_\_  
Mg. Franz Tito Coronel Zubiato

**SECRETARIO**

  
\_\_\_\_\_  
Lic. Fanny Soledad Amaya Chunga

**VOCAL**



**ANEXO 3-K**

**DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO DE TESIS  
PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL**

Yo Greisy Gledys Zapata Boca  
identificado con DNI N° 74228405 Estudiante( )/Egresado (X) de la Escuela Profesional de  
Tecnología Médica - Radiología de la Facultad de:  
Ciencias de la Salud  
de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

**DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:**

1. Soy autor de la Tesis titulada: "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"

que presento para obtener el Título Profesional de: Licenciada en Tecnología Médica - Radiología

2. La Tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, y para su realización se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La Tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. La Tesis presentada no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. La información presentada es real y no ha sido falsificada, ni duplicada, ni copiada.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la Tesis para obtener el Título Profesional, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNTRM en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido de la Tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que la Tesis para obtener el Título Profesional haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Chachapoyas, 17 de JUNIO de 2019

Firma del(a) tesista



ANEXO 2-S

**CARTA DE AUTORIZACIÓN PARA LA DIVULGACIÓN DE TESIS**

Apellidos y nombres del Alumno (s): Zapata Baca Graisly Gledys

Escuela Profesional: Tecnología Médica - Radiología

Bachiller: Tecnología Médica - Radiología

Facultad: Ciencias de la Salud

Asesor: Mg. Carla María Ordóñez Ramírez

Título de trabajo de tesis: "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"

E-mail: grezo06714@gmail.com Teléfono: 971137422

Domicilio real: Av. Aeropuerto N° 499

**Consentimiento:**

Autorizo a través de este medio a la Dirección General de Difusión, Publicación y Transferencia, Dirección General de Biblioteca de la UNTRM, a difundir la versión digital de mi trabajo de Tesis, para su consulta con fines académicos y/o de investigación. Asimismo, manifiesto conocer el reglamento de propiedad intelectual y patentes de la UNTRM: Título VI. De la propiedad intelectual de los estudiantes de la UNTRM.

FECHA: 20-06-19

FIRMA: Graisly Zapata

DNI : 74228405

## INDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
AUTORIDADES DE LA “UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS”	v
INDICE	x
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
RESUMEN	xv
Abstrat	xvi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MATERIALES Y MÉTODOS	4
III. RESULTADOS	8
IV. DISCUSIÓN	18
V. CONCLUSIONES	23
VI. RECOMENDACIONES	24
VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS	25
ANEXOS	28

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla 01:</b> Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax, realizadas por técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.	08
<b>Tabla 02:</b> Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax, según inspiración profunda, realizadas por técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.	09
<b>Tabla 03:</b> Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax, según simetría, realizadas por técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.	10
<b>Tabla 04:</b> Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax, según escápulas disociadas, realizadas por técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.	11
<b>Tabla 05:</b> Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax, según caja torácica, realizadas por técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.	12
<b>Tabla 06:</b> Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según el patrón broncovascular, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.	13
<b>Tabla 07:</b> Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según visualización de tráquea, grandes vasos, diafragma y ángulos, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.	14
<b>Tabla 08:</b> Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según pulmón retrocardíaco y mediastino, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.	15

<b>Tabla 09:</b>	Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según la penetración de la columna, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.	16
<b>Tabla 10:</b>	Número de criterios cumplidos de las imágenes radiográficas digitales de tórax, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.	17

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
<b>Figura 01:</b> Distribución porcentual de la calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.	08
<b>Figura 02:</b> Distribución porcentual de la calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según inspiración profunda, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.	09
<b>Figura 03:</b> Distribución porcentual de la calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según la simetría, realizadas por técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.	10
<b>Figura 04:</b> Distribución porcentual de la calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según las escápulas disociadas, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.	11
<b>Figura 05:</b> Distribución porcentual de la calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según la caja torácica, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.	12
<b>Figura 06:</b> Distribución porcentual de la calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según el patrón broncovascular, realizadas por técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.	13
<b>Figura 07:</b> Distribución porcentual de la calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según la visualización de tráquea, grandes vasos, diafragma y ángulos, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.	14

- Figura 08:** Distribución porcentual de la calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según pulmón retrocardíaco y mediastino, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018. 15
- Figura 09:** Distribución porcentual de la calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según la penetración de la columna, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018. 16
- Figura 10:** Número de criterios cumplidos de las imágenes radiográficas digitales de tórax, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018. 17

## RESUMEN

La presente investigación fue de enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo, tipo observacional, retrospectivo, de corte Transversal, con el objetivo de evaluar la calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Regional Virgen de Fátima de Chachapoyas, enero a marzo de 2018. La población del estudio estuvo conformado por 220 imágenes radiográficas digitales de Tórax del departamento de imagenología del Hospital Regional Virgen de Fátima de Amazonas. La muestra estuvo constituida por 140 imágenes radiográficas digitales de Tórax. El tipo de muestreo fue probabilístico y la técnica muestreo aleatorio simple. Los métodos a utilizar fue el inductivo, deductivo y analítico. La técnica a utilizada fue el análisis documental y el instrumento una ficha de recolección de datos utilizando la *“Guía de directrices europeas sobre criterios de calidad de las imágenes radiográficas para el diagnóstico”*. Los resultados encontrados demuestran que sólo el 35.0% de las imágenes radiográficas digitales de tórax cumplieron con todos los criterios de calidad, obteniendo la calificación de radiografías de buena calidad, y el 65.0% de las imágenes radiográficas de la muestra eran de baja calidad. Concluyéndose que existe baja calidad en las imágenes radiografías digitales de tórax, realizadas por los técnicos radiólogos el Hospital Regional Virgen de Fátima. Enero-marzo 2018.

**Palabras Claves.** Calidad de radiografías, control de calidad, radiografías digitales.

## **Abstrat**

The present investigation was of a quantitative, descriptive level, observational, retrospective, cross-sectional type, with the objective of evaluating the quality of the digital chest radiographic images, performed by radiological technicians of the Regional Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas, January to March 2018. The study population consisted of 220 digital radiographic images of chest from the imaging department of the Hospital Regional Virgen de Fátima de Amazonas. The sample consisted of 140 digital radiographic images of chest. The type of sampling was probabilistic and the simple random sampling technique. The methods to be used were inductive, deductive and analytical. The technique used was the documentary analysis and the instrument a data collection card using the "Guide to European guidelines on quality criteria of radiographic images for diagnosis". The results show that only 35.0% of the digital chest radiographic images fulfilled all the quality criteria, obtaining the qualification of good quality radiographs, and 65.0% of the radiographic images of the sample were of low quality. In conclusion, there is a low quality in the digital thoracic radiograph images, performed by the radiology technicians at the Virgen de Fátima Regional Hospital. January- March 2018.

**Keywords.** Quality of radiographs, quality control, digital radiographs.

## **I. INTRODUCCIÓN**

Todos los servicios médicos tienen como meta la prestación de una atención de salud de calidad elevada, en el caso de las instalaciones de radiodiagnóstico, obtener una imagen radiográfica de calidad con un valor diagnóstico elevado es la finalidad que todo tecnólogo médico que ejerce en este campo debe de lograr. Para ello existen criterios de calidad en relación a la posición del paciente y la adecuada representación de las estructuras anatómicas que influirán en la obtención de ésta.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) cerca de 3600 millones de rayos se hacen cada año alrededor del mundo, y se estima que el 50% de todos los procedimientos radiológicos son radiografías de tórax, la mayoría solicitadas de manera rutinaria al ingreso hospitalario y antes de la intervención quirúrgica, pero hay una amplia disparidad en las tasas de diagnósticos radiológicos entre los países, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) determinó que en un departamento de radiología la tasa de rechazo de radiografías de mala calidad no debe de sobrepasar el 10% (Chacaltana, 2015, p. 20).

La radiografía de tórax, siendo la más común y con mayor importancia clínica por ser una herramienta de primera mano en atención primaria, debe cumplir los criterios establecidos internacionalmente para ofrecer una imagen fidedigna de la anatomía y evaluando el estado actual de la calidad de las imágenes radiográficas podremos centrarnos en los errores que se cometen con mayor frecuencia; de tal modo el profesional de la salud es el encargado de posicionar al paciente, indicarle la forma de respirar, y elegir los factores radiográficos de irradiación; por ende, la obtenida es una representación de su trabajo (Delgadillo, 2013, p.1810).

El Protocolo Español de Control de calidad en Radiodiagnóstico refiere una tasa de rechazo del 6 al 10 % para sistemas convencionales y de 2 al 3 % para sistemas digitales, y por ende entre el 2 al 30% de los informes radiológicos pueden tener errores y los errores diagnósticos serían los responsables del 45% de los eventos adversos en la radiología (Valdivia et al, 2002, p. 07).

Al no cumplir con los criterios establecidos mundialmente en la toma de imágenes radiográficas, traería como consecuencias diagnósticos erróneos o con incertidumbre, un tratamiento poco eficaz, sobreexposición a la radiación y una atención médica poco satisfactoria.

El continuo avance de las tecnologías de ayuda al diagnóstico del Hospital Regional Virgen de Fátima, facilita el manejo de los exámenes, y como parte de la función asistencial, toma importancia el desarrollo de esta investigación que tiene como objetivo evaluar la calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Regional Virgen de Fátima de Amazonas, enero a marzo del 2018, como también analizar la calidad de estas imágenes en relación a los ocho criterios establecidos según la guía de directrices europeas sobre criterios de calidad diagnóstica, así como identificar el número de criterios cumplidos mediante el análisis de las imágenes, y establecer la frecuencia de cumplimiento de los criterios del protocolo en la muestra de estudio; que a los operadores de radiología les permitirá identificar adecuadamente los procesos que involucran la obtención de las imágenes radiográficas, y analizar los resultados radiológicos posteriores obtenidos de acuerdo a los parámetros establecidos en función a la necesidad del paciente.

La calidad de imagen radiográfica viene siendo afectada por una serie de factores que alteran el resultado esperado. Esto se puede corroborar recopilando información de los diferentes estudios realizados alrededor del mundo. Como es en el caso de la República de Ghana, Nicaragua, Nepal y Venezuela en donde se obtuvo porcentajes de imágenes radiográficas de buena calidad, en un promedio de 64.9 % (Ghana 85.9%, Nicaragua 70%, Nepal 53.3%, Venezuela 50.4%), y un promedio del 35.1 % de imágenes radiográficas analizadas son de mala calidad.

De dos estudios realizados en el Perú la calidad de imágenes radiográficas viene siendo un problema muy notorio ya que los resultados porcentuales obtenidos de imágenes de buena y mala calidad son inversamente proporcionales a los obtenidos en otros países. Obteniéndose un porcentaje promedio de 38.05% de imágenes radiográficas de buena calidad (Lima 11% y 65.1%) y un 61.95% de imágenes radiográficas de mala calidad (89% y 34.9%). (Banahene et al, 2014, p.591).

No todos los sistemas digitales disponen de herramientas que faciliten el análisis de la tasa de rechazo de imágenes radiográficas de mala calidad; es más, permiten la eliminación de imágenes por parte del operador sin dejar registro de ello, de modo que el resultado final en la imagen depende directamente de la labor del profesional de la salud, por ello resulta importante conocer la calidad de las radiografías de tórax siguiendo criterios establecidos internacionalmente, y extrapolarlo al desempeño eficiente de la labor del profesional, muy a pesar de las nuevas tecnologías incorporadas (Reyes et al, 2015, p.30).

Conocer la realidad de esta situación podría tener trascendencia para la región de Amazonas, por lo que se espera que, en base a la presente investigación, los resultados sean considerados como referente en los procesos de capacitación para Hospitales, Clínicas y centros asistenciales, con la finalidad de conseguir un trabajo de calidad por parte del técnico radiólogo y tecnólogo médico. Además, podría ser considerada en futuras investigaciones que tengan la misma línea de investigación, así como modelo dentro del ámbito de estudio.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

### 1.1. Tipo y diseño de investigación.

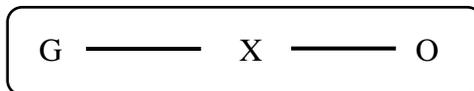
La presente investigación fue de enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo, según la intervención del investigador de tipo observacional, de acuerdo a la toma de datos retrospectivo, según el número de variables de estudio transversal (Supo, 2015, pp. 2-19).

De enfoque cuantitativo porque permitió cuantificar los datos mediante el uso de la estadística, de nivel descriptivo porque describe fenómenos sociales o clínicos en una circunstancia temporal y geográfica determinada, de tipo observacional porque es una técnica de recolección de datos prospectiva, retrospectiva porque los datos se recolectaron de fuentes secundarias, transversal porque la variable de estudio se midió en un solo momento.

#### **Diseño:**

Estudio observacional.

Representado por el siguiente esquema:



#### **Dónde:**

**G:** Conjunto de imágenes radiográficas

**X:** Análisis de calidad

**O:** Observación

### 1.2. Población, muestra y muestreo

#### **Población**

La población estuvo conformada por un total de 220 imágenes radiográficas digitales de Tórax Postero Anterior de la base de datos del Departamento de Imágenes del Hospital Regional Virgen de Fátima de la ciudad de Chachapoyas durante los meses de enero a marzo del 2018.

## Muestra

La muestra estuvo constituida por 140 imágenes radiográficas digitales de Tórax Postero Anterior del Departamento de Imágenes del Hospital Regional Virgen de Fátima de la ciudad de Chachapoyas, durante el periodo enero-marzo del 2018. Las cuales fueron obtenidas mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 pq N}{e^2 (N - 1) + z^2 pq}$$

Donde:

P	Proporción de imágenes radiográficas digitales de tórax que espera que se encuentren en calidad alta. (Criterio de varianza máxima)	0.5
Q	Proporción de imágenes radiográficas digitales de tórax que se encuentren en calidad baja. Q = 1 - P	0.5
E	Erros estándar según categoría del establecimiento	0.05
Z	Coefficiente de confianza asociado al valor de la Tabla Normal estándar para el nivel de confianza del 95%	1.96
N	Población de imágenes radiográficas digitales de tórax postero anterior, obtenidos por consulta externa en el periodo de enero a marzo del 2018.	
n	Muestra	

$$\begin{aligned}n &= \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(2027)}{(0.05)^2(2027 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)} \\n &= \frac{(3.8416)(55)}{0.5475 + 0.96} \\n &= \frac{211}{1.508} \\n &= 140\end{aligned}$$

### Tipo de muestreo.

Probabilístico o Aleatorio.

### Técnica de muestreo.

Se empleó el Muestreo Aleatorio Simple (MAS) utilizándose la tabla de números aleatorios para la selección de los elementos que conformaron la muestra con un total de 140 imágenes radiográficas digitales de tórax pósterio anterior.

**Criterio de inclusión:**

- Estuvieron incluidas todas las radiografías digitales de Tórax Postero-Anterior.
- Estuvieron incluidas todas las radiografías digitales de Tórax Postero-Anterior que fueron ordenadas por Consulta Externa (Ambulatorio)

**Criterio de exclusión:**

- Radiografías que no se encuentren en el periodo de estudio.
- Radiografías que no estén en condiciones de lectura.

**1.3. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.****1.3.1. Métodos de investigación**

Durante el proceso de investigación se empleó el método inductivo porque es el método que permite el razonamiento partiendo de un caso particular y se eleva a conocimientos generales, deductivo porque se inició con la observación de fenómenos generales con el propósito de señalar verdades particulares contenidas en una situación general y analítico porque se identificó a cada una de las partes que caracterizan una realidad.

**1.3.2. Técnica: Análisis documental****1.3.3. Instrumentos: Ficha de recolección de datos.**

El instrumento estuvo conformado por dos partes: La primera conformada por datos generales, en los cuales se contempla número de imagen radiográfica analizada y fecha del examen. La segunda parte conformada por datos Específicos, donde se encuentran establecidos según las dimensiones de los 8 ítems tales como inspiración, simetría, escápulas, caja torácica, patrón broncovascular, tráquea, bronquios proximales, bordes del corazón, cayado aórtico, diafragma y ángulos costofrénicos y penetración de columna. A los cuales se le asignó un punto si se cumple con el criterio y 0 puntos si no se cumple, logrando obtener como puntaje máximo 8 puntos considerado imagen de óptima calidad y si esta fuera menos de 8 puntos, la imagen fue considerada de baja calidad (Anexo 3). La validez del

instrumento fue elaborada por Pierre José Chacaltana Martínez en el año 2014, a través de juicio de expertos cuyos resultados fueron sometidos a la prueba binomial, donde se obtuvo el  $V.C = 8.47 > VT = 1.64$ , por lo tanto, el instrumento es adecuado. Para su confiabilidad se realizó aplicando la prueba piloto al 25% de la población en estudio, obteniendo como resultado  $Rip: 0.83$  que indica fuerte confiabilidad.

#### **1.4. Procedimiento:**

- Se presentó una solicitud de permiso para acceder al sistema de datos de las imágenes radiográficas del departamento de imágenes del Hospital Regional Virgen de Fátima de Chachapoyas.
- Se coordinó con el servicio y personal responsable (Técnicos Radiólogos) del Hospital Regional Virgen de Fátima de Chachapoyas, se procedió a recopilar las Imágenes Radiográficas digitales de Tórax Postero Anterior de pacientes atendidos por consulta externa y de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, en el periodo comprendido de enero a marzo del 2018.
- Se seleccionó el banco de imágenes (muestra), a través de una tabla de números aleatorios vía internet, para ser evaluadas en una computadora sin alteración del brillo o contraste, en relación al cumplimiento de los criterios establecidos en la ficha de recolección de datos.

#### **1.5. Análisis de datos**

- La información final fue procesada utilizando el programa estadístico SPSS versión 22 para el cálculo de tablas e indicadores estadísticos y el test T-Student; además se utilizó la hoja de cálculo Excel 2016 para la presentación de gráficos estadísticos. Para el análisis estadístico se utilizó el 95% de confianza con p valor 0.05.
- Los resultados finales se presentaron mediante tablas simples y gráficos.

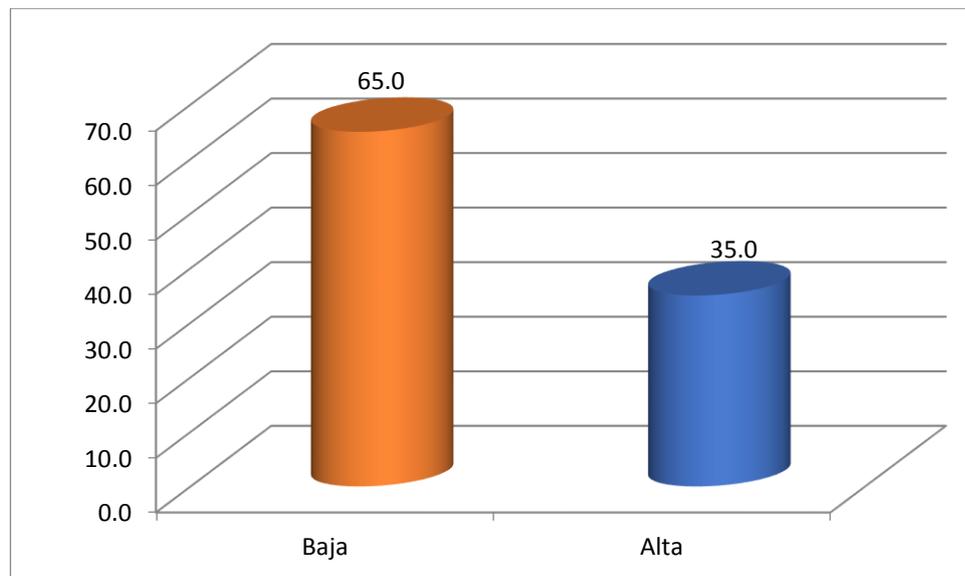
### III. RESULTADOS

**Tabla 1:** Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax, realizadas por técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.

Calidad	N° radiografías	%
No	91	65.0
Si	49	35.0
<b>Total</b>	<b>140</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Guía de directrices europeas sobre criterios de calidad.

**Figura 1:** Distribución porcentual de la calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.



Fuente: Tabla 01.

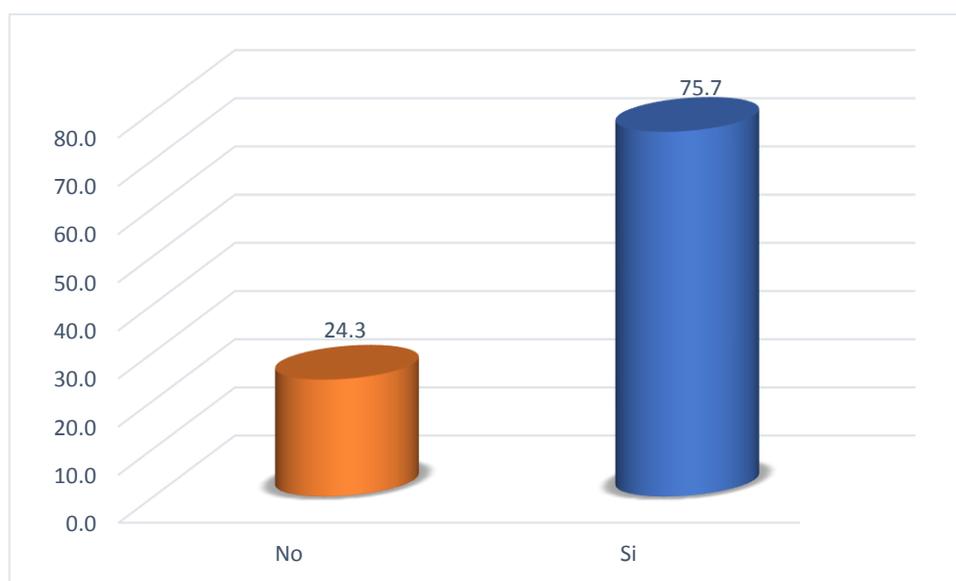
En tabla y figura 01, se observa que del 100% de las imágenes radiográficas digitales de tórax, realizadas por los técnicos radiólogos; el 65.1% (91) son de mala calidad, y el 35.0% (49) son de buena calidad.

**Tabla 2:** Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax, según inspiración profunda, realizadas por técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.

Inspiración profunda	N° radiografías	%
No	34	24.3
Si	106	75.7
<b>Total</b>	<b>140</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Guía de directrices europeas sobre criterios de calidad.

**Figura 2:** Distribución porcentual de la calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según inspiración profunda, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.



Fuente: Tabla 02.

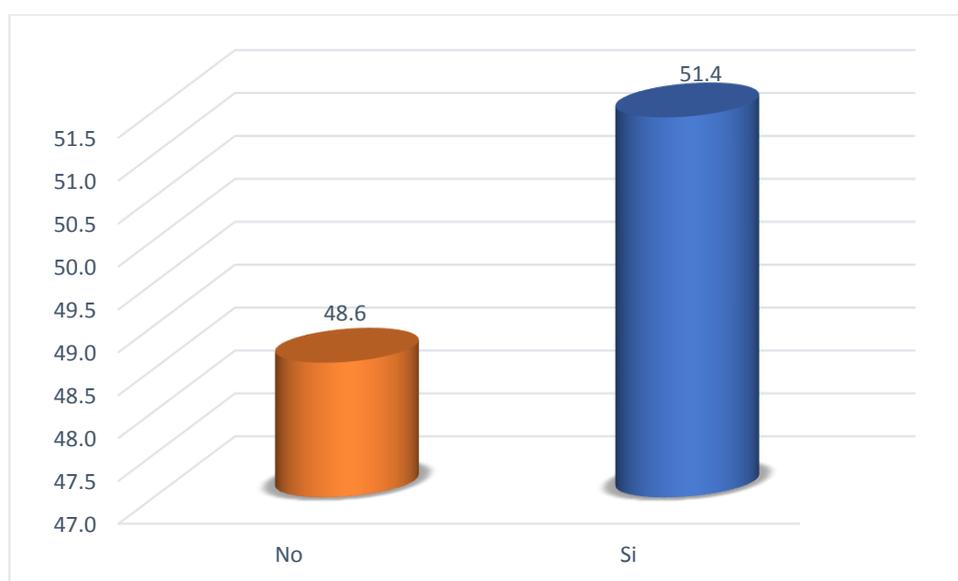
En tabla y figura 02, se observa que del 100% de las imágenes radiográficas digitales de tórax; el 75.7% (106) fueron de calidad según la inspiración profunda, y el 24.3% (34) de las imágenes radiográficas digitales de tórax no fueron de calidad.

**Tabla 3:** Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax, según simetría, realizadas por técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.

<b>Simetría</b>	<b>N° radiografías</b>	<b>%</b>
No	68	48.6
Si	72	51.4
<b>Total</b>	<b>140</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Guía de directrices europeas sobre criterios de calidad.

**Figura 3:** Distribución porcentual de la calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según la simetría, realizadas por técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.



Fuente: Tabla 03.

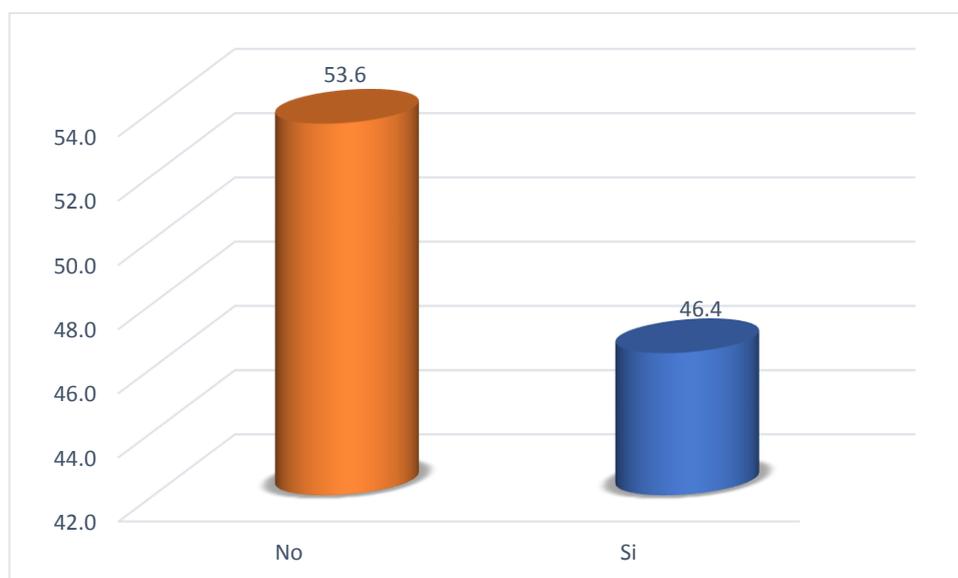
En tabla y figura 03, se observa que del 100% de las imágenes radiográficas digitales de tórax; el 51.4 % (72) fueron de calidad según la simetría, y el 48.6 % (68) de las imágenes radiográficas digitales de tórax no fueron de calidad.

**Tabla 4:** Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax, según escápulas disociadas, realizadas por técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.

<b>Escápulas disociadas</b>	<b>N° radiografías</b>	<b>%</b>
No	75	53.6
Si	65	46.4
<b>Total</b>	<b>140</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Guía de directrices europeas sobre criterios de calidad.

**Figura 4:** Distribución porcentual de la calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según las escápulas disociadas, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.



Fuente: Tabla 04.

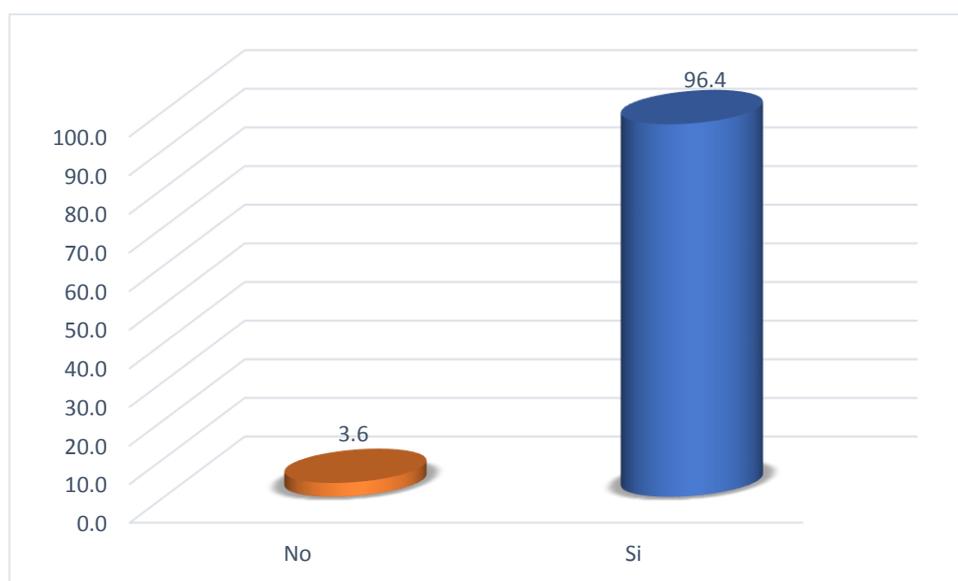
En tabla y figura 04, se observa que del 100% de las imágenes radiográficas digitales de tórax; el 53.6 % (75) no fueron de calidad según la disociación de las escápulas, y el 46.4 % (65) de las imágenes radiográficas digitales de tórax fueron de calidad.

**Tabla 5:** Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax, según caja torácica, realizadas por técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.

<b>Caja torácica</b>	<b>N° radiografías</b>	<b>%</b>
No	5	3.6
Si	135	96.4
<b>Total</b>	<b>140</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Guía de directrices europeas sobre criterios de calidad.

**Figura 5:** Distribución porcentual de la calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según la caja torácica, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.



Fuente: Tabla 05.

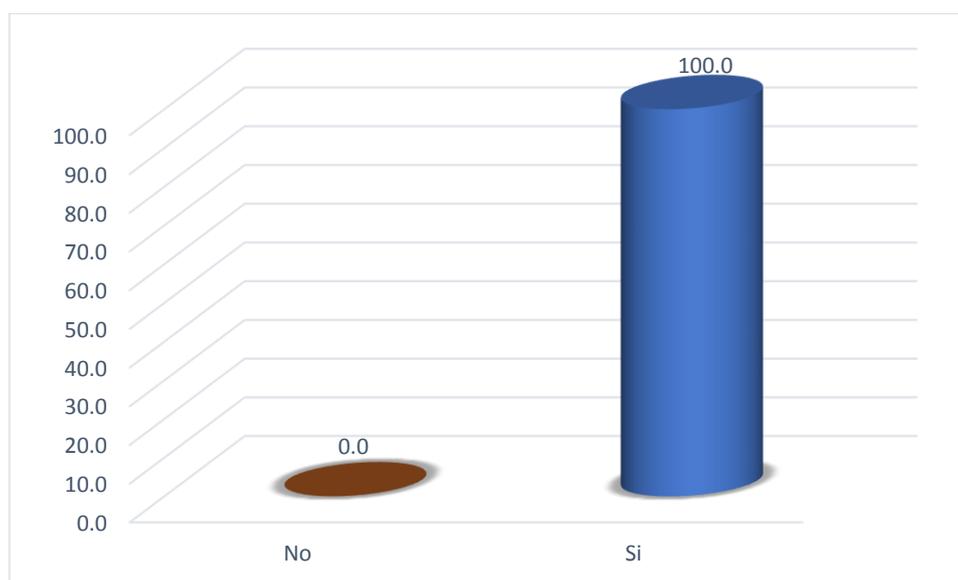
En tabla y figura 05, se observa que del 100% de las imágenes radiográficas digitales de tórax; el 96.4 % (135) fueron de calidad según caja torácica, y el 3.6 % (05) de las imágenes radiográficas digitales de tórax fueron de calidad.

**Tabla 6:** Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según el patrón broncovascular, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.

<b>Patrón broncovascular</b>	<b>N° radiografías</b>	<b>%</b>
No	0	0.0
Si	140	100.0
<b>Total</b>	<b>140</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Guía de directrices europeas sobre criterios de calidad.

**Figura 6:** Distribución porcentual de la calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según el patrón broncovascular, realizadas por técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.



Fuente: Tabla 06.

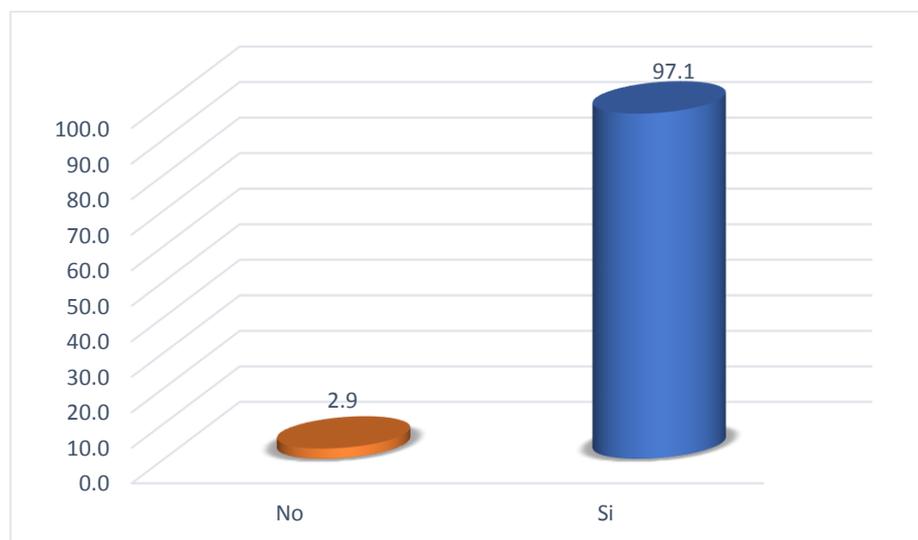
En tabla y figura 06, se observa que del 100% de las imágenes radiográficas digitales de tórax; el 100 % (140) fueron de calidad según patrón broncovascular, y el 0.0 % de las imágenes radiográficas digitales de tórax fueron de calidad.

**Tabla 7:** Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según visualización de tráquea, grandes vasos, diafragma y ángulos, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.

<b>Visualización de tráquea, grandes vasos, diafragma y ángulos</b>	<b>N° radiografías</b>	<b>%</b>
No	4	2.9
Si	136	97.1
<b>Total</b>	<b>140</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Guía de directrices europeas sobre criterios de calidad.

**Figura 7:** Distribución porcentual de la calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según la visualización de tráquea, grandes vasos, diafragma y ángulos, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.



Fuente: Tabla 07.

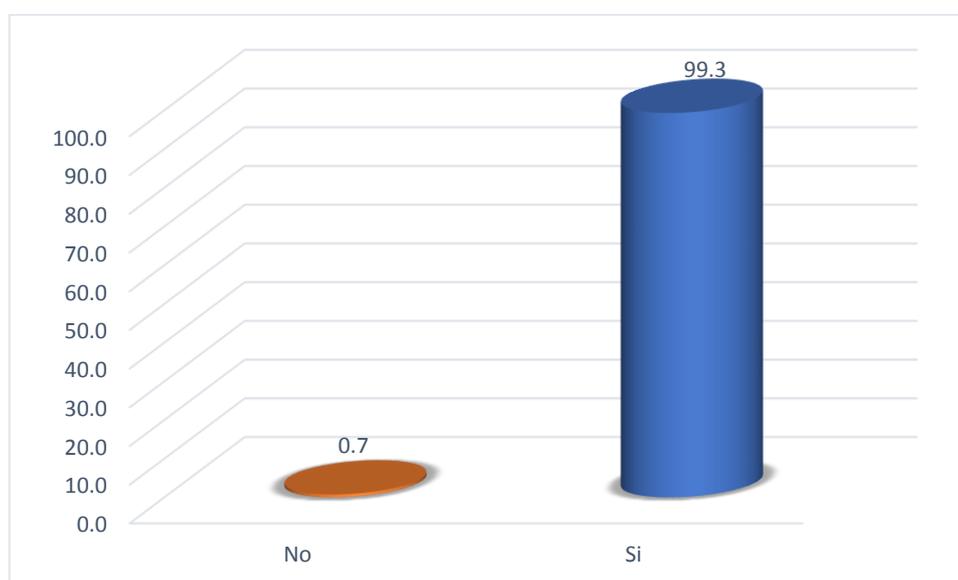
En tabla y figura 07, se observa que del 100% de las imágenes radiográficas digitales de tórax; el 97.1 % (136) fueron de calidad según la visualización de tráquea, grandes vasos, diafragma y ángulos, y el 2.9 % (04) de las imágenes radiográficas digitales de tórax no fueron de calidad.

**Tabla 8:** Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según pulmón retrocardíaco y mediastino, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.

<b>Pulmón retrocardíaco y mediastino</b>	<b>N° radiografías</b>	<b>%</b>
No	1	0.7
Si	139	99.3
<b>Total</b>	<b>140</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Guía de directrices europeas sobre criterios de calidad.

**Figura 8:** Distribución porcentual de la calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según pulmón retrocardíaco y mediastino, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.



Fuente: Tabla 08.

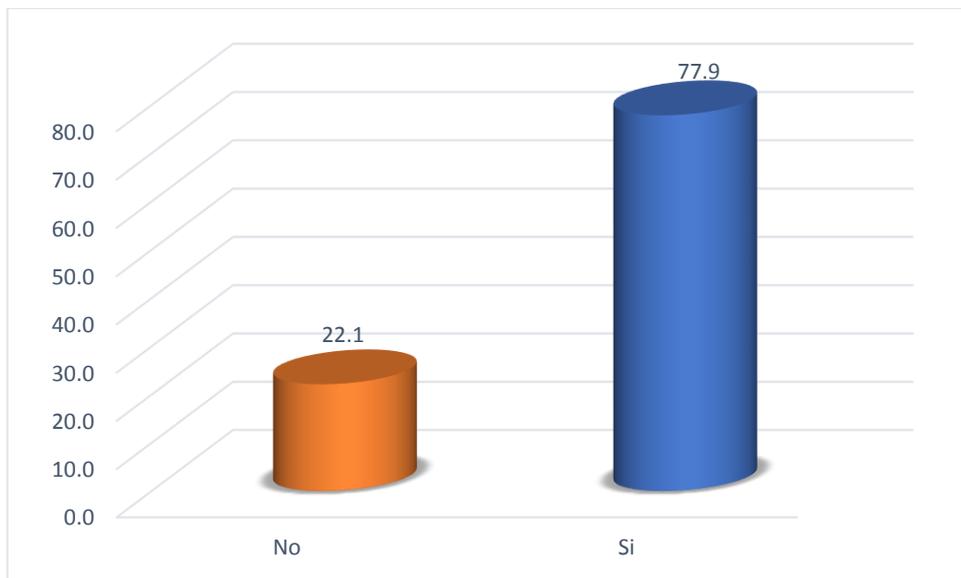
En tabla y figura 08, se observa que del 100% de las imágenes radiográficas digitales de tórax; el 99.3 % (139) fueron de calidad según pulmón retrocardíaco y mediastino, y el 0.7 % (01) de las imágenes radiográficas digitales de tórax no fueron de calidad.

**Tabla 9:** Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según la penetración de la columna, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.

<b>Penetración de la columna</b>	<b>N° radiografías</b>	<b>%</b>
No	31	22.1
Si	109	77.9
<b>Total</b>	<b>140</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Guía de directrices europeas sobre criterios de calidad.

**Figura 9:** Distribución porcentual de la calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax según la penetración de la columna, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.



Fuente: Tabla 09.

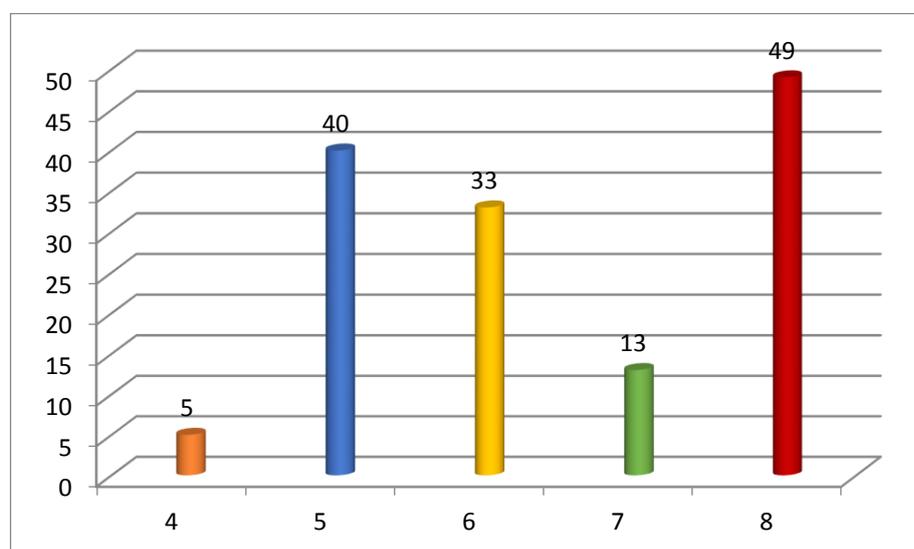
En tabla y figura 09, se observa que del 100% de las imágenes radiográficas digitales de tórax; el 77.9 % (109) fueron de calidad según la penetración de la columna, y el 22.1 % (31) de las imágenes radiográficas digitales de tórax no fueron de calidad

**Tabla 10:** Número de criterios cumplidos de las imágenes radiográficas digitales de tórax, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.

N° criterios cumplidos	N° radiografías	%
4	5	3.6
5	40	28.6
6	33	23.6
7	13	9.3
8	49	35.0
Total	140	100.0

Fuente: Guía de directrices europeas sobre criterios de calidad.

**Figura 10:** Número de criterios cumplidos de las imágenes radiográficas digitales de tórax, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas. Enero – marzo 2018.



Fuente: Tabla 10.

En tabla y figura 10, se observa que del 100% de las imágenes radiográficas digitales de tórax; el 35.0% (49) cumplieron con todos los criterios de calidad, el 9.3% (13) cumplieron con 7 criterios de calidad, el 23.6% (33) cumplieron con 6 criterios de calidad, el 28.6% (40) cumplieron con 5 criterios de calidad y solo el 3.6% (5) cumplieron con 4 criterios de calidad.

#### IV. DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos deducir que las imágenes radiográficas digitales de tórax, realizada por los técnicos radiólogos del Hospital Regional Virgen de Fátima, enero-marzo 2018, tienen baja calidad; esto en vista de que prima el número de casos con baja calidad (91 casos, 65.0%), sobre las imágenes con buena calidad (49 casos, 35.0%).

Asimismo; observamos que, de los 8 criterios de calidad establecidos en la ficha de recolección de datos, en la muestra recolectada se cumplen como mínimo 4 criterios. Para los casos de las imágenes radiográficas el 35.0% de las imágenes radiográficas digitales de tórax, cumplieron con todos los criterios de calidad, el 9.3% cumplieron con 7 criterios de calidad, el 23.6% cumplieron con 6 criterios de calidad, el 28.6% cumplieron con 5 criterios de calidad y solo el 3.6% cumplieron con 4 criterios de calidad, de modo que podemos decir que en su mayoría se falla en el cumplimiento de dos de los criterios.

Los criterios establecidos en la ficha de recolección de datos encontramos que existen un criterio en los que nunca se falló, es el caso de “Patrón broncovascular”, ya que esta estructura anatómica fue evidente sin mostrar problemas en su visualización. De manera contraria encontramos que los dos criterios que menos se cumplen, o en los que más se falla, son el de “Disociación de escápulas”, 46.4% (65) y “Simetría” 48.6% (68).

Evaluando la investigación de , Chand et al, (2014), en su estudio: “Evaluación de la calidad de imagen en radiografías de tórax en un Hospital de Nepal”, valoraron de manera retrospectiva un total de 1101 imágenes de tórax pósterio anterior, asignando un sistema de evaluación en base a 5 criterios de calidad, que difiere a esta investigación en donde consideramos 8 criterios de evaluación, donde consideraban imagen de buena calidad cuando cumplía de 4 a 5 criterios, y cuando cumplía menos de 4 criterios catalogaban como imagen de baja calidad, en cambio en nuestro estudio la asignación del valor final fue estricta, pues sólo considerábamos buena calidad cuando se cumplían todos los criterios, y baja calidad cuando se incumplía por lo menos un criterio.

El 53.3% de estas imágenes evaluadas fueron consideradas de calidad y el 47.7% fueron consideradas de mala calidad, lo cual es inverso al actual estudio ya que predomina la mala calidad en 65.0% y sólo el 35.0% de buena calidad. Por otro lado, y similar al antecedente, encontramos que el criterio de cobertura de la anatomía (caja torácica completa), y penetración de la columna vertebral en ambos estudios ha sido cumplido alta frecuencia (96.4% y 77.9% para nuestra investigación y 96.2% y 76% para el antecedente).

Al evaluar tal investigación se puede observar que en mayor grado la calidad de las imágenes radiográficas de tórax postero anterior depende de la habilidad, destreza, conocimiento del profesional de la salud, la condición de equipo (Rx) y la cooperación de pacientes. Nosotros siempre deberíamos tener presente para proporcionar imágenes radiografías de calidad y hacer en consecuencia.

Así mismo, Banahere (2014), en su estudio sobre “Análisis de rechazo de películas y calidad de imagen en el departamento de radiología de un hospital de enseñanza en Ghana”, donde evaluaron un total de 199 imágenes radiográficas de diferentes estructuras anatómicas, el 85.9% se consideraron de buena calidad y el 14.1% de mala calidad, sólo los estudios de tórax postero anterior fueron de mala calidad en un 39.3%.

Se asignó un sistema de evaluación en cuanto a la mala exposición de la imagen radiográfica y posición del paciente, siendo esta última la que mayores porcentajes de error tuvieron, sin embargo la mala posición predominan en ambos estudios en el caso de este actual estudio se viene observando deficiencia en el criterio de “simetría” donde el 48.6% de las imágenes radiográficas se consideran rotadas por la mala posición central de la apófisis espinosa entre los extremos mediales de las clavículas.

Se puede considerar en este aspecto que, dentro del posicionamiento del paciente realizado por el tecnólogo médico, no se prestó la debida atención a la posición de los hombros en la toma de las imágenes, que conlleva a que los indicadores de este criterio sean de menor valor diagnóstica. El control de calidad clínico constituye un paso fundamental en la etapa de optimización, ya que por medio de este proceso es posible comprobar la aceptabilidad diagnóstica de las imágenes obtenidas.

Augusto (2016), en su estudio sobre “Calidad de las imágenes radiológicas de tórax realizadas en los pacientes atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez de la ciudad de Managua, octubre a diciembre 2015”, analizaron un total de 140 imágenes radiográficas a través de un sistema de evaluación similar a nuestro estudio, así podemos decir que de la muestra un mayor del 70% de imágenes analizadas cumplen con todos los parámetros de calidad ya establecidos, además observamos que en su estudio el criterio en el que se falló con mayor frecuencia fue el de “rotación de las escápulas”, teniendo 11% de imágenes rotadas.

En esta investigación encontramos que el criterio con mayores desaciertos fue también el de “escápulas disociadas”, con una tasa 53.6% de imágenes fallidas para este criterio. Ambos estudios arrojan estos resultados de incumplimiento de criterios en el mismo orden, con la diferencia que en nuestro estudio los valores de incumplimiento tienen una tasa mayor.

Se puede decir entonces que al mejorar el posicionamiento del paciente, e indicarle la forma en cuanto a la respiración, mejora la calidad visual de las estructuras anatómicas, y por ende mejora la calidad asistencial a través de la evaluación continua de los errores y por consiguiente interviene en la solución de dichos problemas de la forma más idónea en cada caso.

Reyes et al. (2015), en su investigación sobre “Calidad de imagen de las radiografías de tórax. emergencia hospital central “Antonio M. Pineda”. Barquisimeto. Venezuela”, analizó un total de 100 radiografías de tórax postero anterior, tomando como guía de evaluación la “Guía de directrices europeas sobre criterios de calidad de las imágenes radiográficas para el diagnóstico”, donde clasificaron la calidad en mala, regular y buena, evaluando 10 criterios de calidad. Podemos decir entonces que de la muestra evaluada sólo el 15% presentó buena calidad. Diríamos que en su estudio sólo el 50% presentaron regular calidad; similar al valor bajo de mala calidad que obtuvimos en nuestra investigación (65%). Así mismo de ambos estudios se cumplieron como mínimo la mitad de los criterios de calidad.

Se puede reconocer entonces que la calidad de las imágenes viene siendo deficiente, por lo tanto la evaluación es crucial tanto para los operadores de radiología quienes son los encargados de entregar una buena imagen radiográfica, haciendo cumplir con los protocolos y tiempos en la realización de los exámenes y así también asegurar que la nueva tecnología digital haya alcanzado el funcionamiento óptimo, para ello es importante que los métodos de evaluación se enfoquen en los aspectos físicos y técnicos de la imagen, y cómo influye en gran medida en la exactitud diagnóstica y métodos de examen.

Valdivia et al, (2018), realizó el estudio: “Tasa de rechazo de imágenes de tórax en radiología digital y sus causas en un hospital”, analizando una muestra de 678 imágenes radiográficas basándose en el “protocolo español de control de calidad de radiodiagnóstico”, que incluyó datos de proyección de la radiografía, causas de repetición y parámetros que miden la calidad de la imagen, en donde observamos que el criterio en el que falló con mayor frecuencia fue el “error de posicionamiento” en un 34.9%, igualmente, en nuestra investigación encontramos que el criterio con mayores desaciertos fue también el de “simetría” del tórax que tiene que relación con el error de posición, con una tasa del 48.6% de imágenes fallidas para este criterio.

Como también los criterios que coincidieron en ambos estudios es en cuanto a la “inspiración” y “penetración” de la columna vertebral” con porcentajes similares de aceptación de buena calidad de imagen, (92.4% y 75.7% para inspiración y 97%, 77.9% para penetración de la columna vertebral respectivamente). Es así también que los resultados finales, en cuanto a la calidad de la imagen radiográfica de este estudio es inversamente proporcional a la investigación del proyecto actual.

Por consiguiente, en la práctica médica actual la toma de decisiones implica un análisis detallado en el cual se optimiza la gestión de los recursos sanitarios. En ese contexto, al realizar imágenes de ayuda al diagnóstico de calidad, la correcta utilización de las pruebas complementarias va a tener una apropiada indicación y valoración interpretativa no solo desde el punto de vista clínico sino también humanitario, comprobando que proporcionará la información suficiente para el diagnóstico correcto en el coste razonable y con la dosis mínima de radiación al paciente.

Chacaltana (2015), en su estudio sobre “Calidad de las radiografías digitales de tórax pósterio anterior en el Hospital Nacional Dos de Mayo. Octubre-diciembre 2014”. Evaluaron 90 radiografías digitales de tórax pósterio anterior, donde se observó que los dos criterios que menos se cumplieron, o en los que se falló más, fueron el de simetría (errado en el 74 % de las imágenes), y penetración de la columna vertebral (errado en el 68 % de las imágenes). De manera similar nosotros encontramos que los dos criterios con mayores desaciertos fueron los mismos: simetría (errado en 48.6% de la muestra), y disociación de escápulas (errado en 53.6% de la muestra).

Ambos estudios arrojan estos resultados de incumplimiento de criterios en el mismo orden. Además, encontramos que el 11% de las imágenes evaluadas cumplieron todos los criterios de calidad; seguidamente el 28% cumplió 7 criterios, 42 % cumplieron con 6 criterios, 16% cumplieron 5 criterios y 3% cumplieron solamente con 4 criterios. El menor número de criterios cumplidos fue 4 para el estudio antecedente que viene siendo similar a este estudio actual.

Encontrando también que el criterio de calidad que era cumplido de manera correcta para ambos estudios fue el de “patrón broncovascular observable”, con un 100% del total de imágenes, siendo reproducido de manera óptima en el total de las imágenes analizadas. Se puede decir entonces que de manera relativa ambos estudios tienen menos del 50% de imágenes de calidad cumplidas.

Se puede corroborar entonces que en todas las salas de radiodiagnóstico, los exámenes del tórax en posición postero anterior son los más comunes y solicitados, y muchas veces la rutina crea procedimientos mecanizados, y errores que son pasados por alto a pesar de ser la más realizada en la labor diaria del profesional de la salud, sin cumplir con los tiempos protocolizados en la realización de cada examen, ni siguiendo bases teóricas necesarias para la realización de este; así el personal implicado en una instalación de radiodiagnóstico y en la toma de las imágenes debe organizarse para asegurar que las imágenes diagnósticas producidas por dicha instalación tengan una calidad suficientemente elevada que permita obtener en todo momento la información diagnóstica adecuada, al menor costo posible y con la mínima exposición del paciente a las radiaciones.

## V. CONCLUSIONES

- Existe baja calidad en las imágenes radiografías digitales de tórax, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Regional Virgen de Fátima, enero a marzo del 2018.
- De los ocho criterios de calidad establecidos en la investigación, sólo se cumplen como mínimo la mitad de este estudio.
- La menor tasa de cumplimiento fue para los criterios: simetría de la caja torácica y disociación de escápulas,
- La mayor tasa de cumplimiento aceptable fue para el criterio patrón broncovascular observable.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Para los Técnicos Radiólogos, que en la práctica diaria se recomienda perfeccionar el adecuado posicionamiento de los hombros para retirar de manera adecuada las escápulas de los campos pulmonares, ya que tanto en este trabajo de investigación como en los antecedentes se incidió en este error de manera recurrente.
- Para los centros asistenciales, y hospitales, se recomienda que consideren implementar sistemas de control de calidad para evaluar el desempeño de sus técnicos radiólogos en el área de radiología.
- Para los estudiantes, se recomienda en un futuro trabajo de investigación ampliar la población de estudio, tomando en cuenta la edad de los pacientes, además de evaluación de la calidad de las imágenes radiográficas de exámenes de otras estructuras del cuerpo, para correlacionarlo con los errores y no atribuirlo deliberadamente a fallas en el posicionamiento del paciente, para obtener resultados más representativos y objetivos.

## VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

American Society of Radiologic Technologist. Chest Radiography for Radiologic Technologists. Radiol Technol. 2007; 78(6):494-516.

Augusto, C. (2016). *Calidad de las imágenes radiológicas de tórax realizadas en los pacientes atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez de la ciudad de Managua, octubre a diciembre, 2015*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Nicaragua. Recuperado el 05 de enero del 2018. Disponible en: <http://repositorio.unan.edu.ni/1544/>

Banahene, J. Darko, D. Hasford, F. Addison, E. y Okyere, A. (2014). *Film reject analysis and image quality in diagnostic Radiology Department of a Teaching hospital in Ghana*. (Tesis de pregrado). All Nations University College. Republica de Ghana. Recuperado el 06 de enero del 2018. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1687850714001009>

Bayo, B. Sánchez, H. y Melera, M. (Primera edición). (2005). *Guía práctica de radiología de tórax para atención primaria*. Madrid, España. Editorial: Adalia Farma, S.L.

Bontrager. Tórax. En: Brown K, Martense K, editores. Posiciones radiológicas y correlación anatómica. Madrid: Panamericana; 2000.p.64-96.

Bushong, C. (Sexta Edición). (1999). *Manual de Radiología para técnicos, Física, biología y Protección Radiológica*. Madrid, España. Editorial: Harcourt España, S.A.

Chacaltana, P. (2015). *Calidad de las radiografías digitales de tórax póstero anterior en el Hospital Nacional Dos de Mayo*. Octubre– diciembre 2014. Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú. Recuperado el 06 de enero del 2018. Disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/5452/1/Chacaltana\\_mp.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/5452/1/Chacaltana_mp.pdf)

Chand, R. Thapa, N. Paudel, S. Pokharel, G. Joshi, B. Pant, D. (2014). *Evaluation of image quality in chest radiographs*, *Journal of Institute of Medicine*, Nepal. pp.50-52. Recuperado el 10 de enero del 2018. Disponible en: [https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiz88ja4qzTAhXF7CYKHYSKC5AQFggoM AA&url=http%3A%2F%2Fjiom.com.np%2Findex.php%2Fjiomjournal%2Farticle%2Fdownload%2F594%2F551&usq=AFQjCNFmvUVo4DXocQXn1\\_NK7X6G7Sl7pQ&sig2=LwYxgpJoipWHSerG05eQJQ](https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiz88ja4qzTAhXF7CYKHYSKC5AQFggoM AA&url=http%3A%2F%2Fjiom.com.np%2Findex.php%2Fjiomjournal%2Farticle%2Fdownload%2F594%2F551&usq=AFQjCNFmvUVo4DXocQXn1_NK7X6G7Sl7pQ&sig2=LwYxgpJoipWHSerG05eQJQ)

Carmichael, J. Maccia, C. Moores, B. Oestmann, J. Schibilla, H. Teunen, D. Van Tiggelen, R. Wall, B. (1996). *European Commission-European Guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images*. Brussels, Luxembourg: Oficiales de las Comunidades Europeas, 1996- SBN 92-827-7284-5.

Delgadillo, V. J, Vargas, F. T, Encinas, M. D. (2013). *Control de calidad de la imagen radiográfica*. Revista de Actualización Clínica, volumen (37), Chile. pp.1809-1813.

Jaramillo O, Álvarez F. Radiología Quirúrgica del tórax. 1ª edición. López E, editor. Caldas: Universidad de Caldas.

Melero Moreno C. Patología del mediastino. Técnica de realización de una radiografía de tórax. Guía Práctica de Radiología de Tórax para Atención Primaria. Madrid: Editorial Adalia Farma; 2005.

Meschan. (Segunda Edición). (1982). *Tecnica Radiologica Posiciones y Correlacion Anatomica*. Buenos Aires, Argentina. Editorial: Medica Panamericana S.A.

Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente para la Salud. (2008). *Guía técnica para toma de radiografías de tórax según técnica OIT de la clasificación internacional de radiografías de neumoconiosis-2000*, (guía N° 007), páginas 1-11.

- Muñoz C. Imagen profesional del tecnólogo médico en radiología, en los hospitales Dos de Mayo y Guillermo Almenara Irigoyen (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2013. 27p.
- Pedrosa, A. Casanova, G. (Primera Edición). (2010). *Diagnóstico por imagen. Compendio de radiología clínica*. Madrid, España: Editorial FARESO, S.A.P.
- Reyes, J. Landaeta, L. Gásperi, R. (2015). *Calidad de imagen de las radiografías de tórax. emergencia hospital central "Antonio M. Pineda"*. Revista Venezolana de Salud Pública Barquisimeto, Venezuela. Recuperado el 12 de enero del 2018. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6570463>
- Supo, J. (2015). *Metodología de la Investigación Científica*. 4ta Edic. Edit. Universitaria, Yanahuara. Arequipa.
- Valdivia, M. Olaya, M. Granados, Y. (2018). *Tasa de rechazo de imágenes de tórax en radiología digital y sus causas en un hospital*. Tesis de pregrado, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Perú. Recuperado el 10 de enero del 2018. Disponible en: <http://repositorio.upch.edu.pe/handle/upch/1498>

# **ANEXOS**

**ANEXO 01**

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

<b>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>ESCALA</b>
<p>¿Cuál es la Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Regional Virgen de Fátima de Chachapoyas, enero a marzo de 2018?</p>	<p><b>Objetivo general</b>                      Evaluar la calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Regional Virgen de Fátima de Chachapoyas, enero a marzo de 2018.</p> <p><b>Objetivos específicos</b>                      -Analizar la calidad de las imágenes radiográficas digitales del tórax P-A en relación a los diez criterios de inspiración, simetría, disociación de las escápulas, visualización completa de la caja torácica, patrón broncovascular observable en todo el pulmón, visualización de tráquea, grandes vasos, diafragma y ángulos, visualización del pulmón retrocardíaco y mediastino y adecuada penetración de la columna, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Regional Virgen de Fátima de Chachapoyas, enero a marzo de 2018.                      -Identificar el número de criterios de calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax pósterio anterior que se cumplen mediante el análisis de las imágenes, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Regional Virgen de Fátima de Chachapoyas, enero a marzo de 2018.                      -Establecer la frecuencia del cumplimiento de los criterios del protocolo en la muestra de estudio, realizadas por los técnicos radiólogos del Hospital Regional Virgen de Fátima de Chachapoyas, enero a marzo de 2018.</p>	<p>Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax.</p>	<p><b>-Enfoque:</b> Cuantitativo  <b>-Nivel:</b> Investigativo  <b>-Tipo de Investigación:</b> Observacional, Retrospectivo, Transversal  <b>-Diseño:</b> Descriptivo  <b>-Método de investigación:</b> Inductivo, Deductivo, Analítico  <b>-Población, muestra, muestreo:</b> Población 220 imágenes radiográficas                      Muestra 140 imágenes radiográficas                      Muestreo Probabilístico o aleatorio  <b>-Técnicas e instrumento:</b> Técnica Análisis documental                      Instrumento Ficha de recolección de datos.  <b>-Análisis de datos SPSS</b>                      Presentación de datos: Tablas y figuras</p>	<p>Para medir los ítems:                      Escala dicotómica                      SI=1                      NO=0</p>

**ANEXO 02**  
**OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	CATEGORÍA	ESCALA	TIPO DE VARIABLE
Calidad de las imágenes radiográficas digitales de tórax PA.	La fidelidad en la representación de una estructura dentro de un rango densidad útil que permita realizar un diagnóstico preciso.	Inspiración	- Inspiración profunda y suspendida: 6 arco costal anterior y de 8 a 10 arco costal posterior - Espiración	Si cumple No cumple	Para medir la variable se utilizará la escala nominal.	Cualitativa
		Simetría	-Apófisis espinosas centrales entre los extremos mediales de las clavículas. -Apófisis espinosas rotadas.	Si cumple No cumple		
		Escapulas	- Borde medial de las escápulas fuera de los campos pulmonares -Dentro de los campos pulmonares	Si cumple No cumple		
		Caja torácica	-Completa por encima del diafragma. -Incompleta.	Si cumple No cumple		
		Patrón broncovascular	-Visible en todo el pulmón. - Parcialmente visible	Si cumple No cumple	Para medir los ítems se utilizará la escala dicotómica  SI = 1 NO = 0	
		Tráquea, bronquios, bordes del corazón, cayado aórtico, diafragma y ángulos costofrénicos.	-Visualmente nítida. -Parcialmente visible.	Si cumple No cumple		
		Pulmón retrocardíaco y mediastino	-Visualmente nítida. - Parcialmente visible	Si cumple No cumple		
		Penetración	-Adecuada penetración de la columna a través de la sombra del corazón - Inadecuada penetración.	Si cumple No cumple		

## ANEXO 03

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### Evaluación de la calidad de las Imágenes Radiografías digitales de Tórax PA

#### I. DATOS GENERALES

N° Radiografía : \_\_\_\_\_

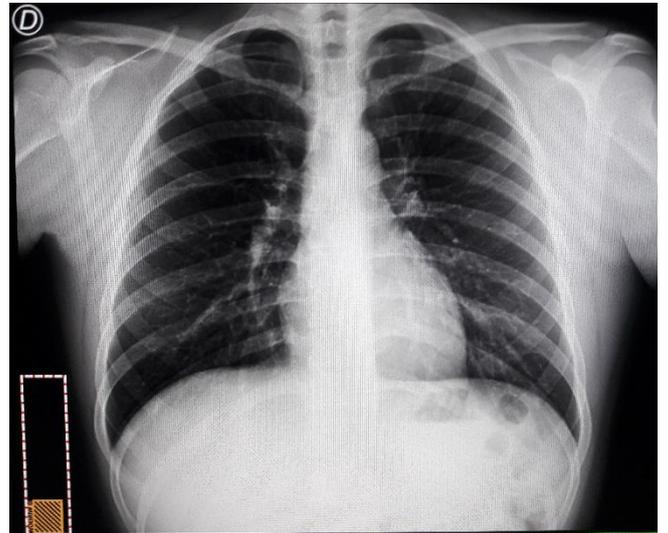
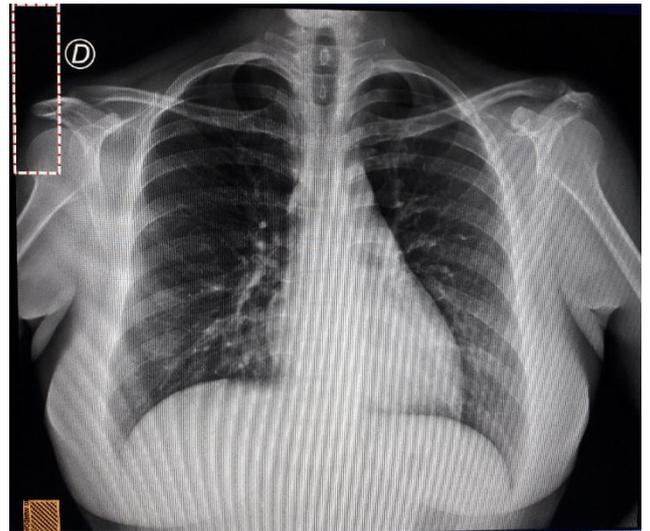
Fecha del examen : \_\_\_\_\_

#### II. DATOS ESPECÍFICOS

Marcar el recuadro según lo que se observe en la radiografía.

CRITERIOS DE CALIDAD DE LA RADIOGRAFÍA PA DE TÓRAX	PUNTAJE	
	SI	NO
1. Inspiración profunda y suspendida (visualización de 8 a 10 arcos costales posteriores y 6 arcos costales anteriores)		
2. Simetría del tórax (apófisis espinosas centrales entre los extremos mediales de las clavículas)		
3. Escápulas disociadas (borde medial por fuera de los campos pulmonares).		
4. Caja torácica (por encima del diafragma).		
5. Patrón broncovascular observables en todo el pulmón.		
6. Reproducción visual y nítida de tráquea, bronquios proximales, bordes del corazón, cayado aórtico, diafragma y los ángulos costofrénicos laterales.		
7. Se observa el pulmón retrocardíaco y mediastino.		
8. Adecuada penetración de la columna vertebral a través de la sombra del corazón.		
PUNTUACIÓN FINAL (suma)	<b>ALTA CALIDAD</b>	<b>8</b>
	<b>BAJA CALIDAD</b>	<b>&lt; 8</b>

**ANEXO 06**  
**PANEL FOTOGRÁFICO**  
**IMÁGENES RADIOGRÁFICAS DE BUENA CALIDAD**



## IMÁGENES RADIOGRÁFICAS DE MALA CALIDAD

