



**FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**“MANIFESTACIONES TOMOGRÁFICAS DE LAS PATOLOGÍAS  
PULMONARES MÁS FRECUENTES AGOSTO – DICIEMBRE 2017  
LIMA – PERÚ”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO  
EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE  
RADIOLOGÍA**

**AUTOR**

**Castañeda Orellana Mario Raúl**

**ASESOR**

**Bobadilla Minaya David Elias**

**JURADOS**

**Paredes Campos Felipe Jesus  
Montalvo Lamadrid Rosa Maria  
Sanchez Acostupa Karim**

**Lima – Perú  
2019**

# INDICE

RESUMEN .....	7
ABSTRACT .....	8
I. INTRODUCCIÓN .....	9
1.1. Descripción y formulación del problema .....	10
1.2. Antecedentes.....	11
1.3. Objetivos.....	14
1.3.1 Objetivo General .....	14
1.3.2 Objetivos Específicos .....	14
1.4. Justificación .....	14
1.5. Hipótesis.....	15
II. MARCO TEÓRICO.....	16
2.1. Bases Teóricas .....	16
III. MÉTODO .....	30
3.1 Tipo De Investigación .....	30
3.2 Ámbito Temporal Y Espacial .....	30
3.3 Variables.....	30
3.4 Población Y Muestra.....	36
3.5 Instrumentos .....	37
3.6 Procedimientos .....	37
3.7 Análisis De Datos .....	38
3.8 Consideraciones Éticas .....	38
IV. RESULTADOS.....	39
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	44
VI. CONCLUSIONES.....	46
VII. RECOMENDACIONES .....	47
VIII. REFERENCIAS .....	48
IX. ANEXOS.....	52

## **INDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Histograma de edad de los pacientes atendidos en la Clínica Jesús del Norte entre agosto y diciembre 2017. ....	39
Figura 2. Distribución de pacientes según género de la Clínica Jesús del Norte entre agosto y diciembre 2017.....	39

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Distribución de pacientes según género de la Clínica Jesús del Norte entre agosto y diciembre 2017.....	40
Tabla 2. Distribución de patologías pulmonares según edad .....	41
Tabla 3. Distribución de manifestaciones tomográficos según diagnóstico .....	43

## **DEDICATORIA**

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a todos mis maestros ya que ellos me enseñaron a valorar los estudios y a superarme cada día, también agradezco a mis padres porque ellos estuvieron en los días más difíciles de mi vida como estudiante

## RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar las características de las manifestaciones tomográficas de las patologías pulmonares más frecuentes, de los pacientes atendidos en el servicio de Tomografía de la Clínica Jesús del Norte en el periodo agosto – diciembre 2017. El estudio fue de tipo descriptivo, retrospectivo, no experimental, corte transversal y enfoque cuantitativo, se seleccionaron 140 pacientes que acudieron a la Clínica Jesús del Norte durante los meses agosto – diciembre de 2017, los datos necesarios para el estudio fueron recolectados a través de una ficha de recolección de datos, para su posterior análisis en el programa SPSS v.25 y Excel 2010. Los resultados muestran que la edad promedio de los pacientes de la muestra fue de 58,  $57 \pm 20,210$ , De los cuales el 52,10% era de sexo masculino. Las patologías pulmonares más frecuentes observadas en el estudio fueron las EPID con 42 casos (30%), la neumonía con 29 casos (20,7%) y la TBC con 19 casos (13,6%). Las manifestaciones tomográficas fueron 310 en total, de las cuales las más frecuentes fueron las bronquiectasias con 62 casos (20%), las adenopatías mediastinales y el engrosamiento pleural con 29 casos cada uno (9,35%). Se concluye, que el grupo etario donde se presentaron más lesiones pulmonares fue de 66 años a más, representando un 43,6% del total, reafirmando las investigaciones encontradas.

**Palabras Clave:** Manifestaciones Tomográficas, Patologías Pulmonares.

## **ABSTRACT**

The objective of this work was to describe the characteristics of the tomographic manifestations of the most frequent pulmonary pathologies, of the patients attended in the Tomography service of the Clínica Jesús del Norte in the period August - December 2017. The study was descriptive, retrospective, not experimental and cross section, 140 patients were selected who attended the Clinic Jesus del Norte during the months August - December 2017, the data needed for the study were collected through a data collection card, for further analysis in the SPSS v.25 and Excel 2010 program. The results show that the average age of the patients in the sample was  $58.57 \pm 20.210$ , of which 52.10% were male. The most frequent pulmonary pathologies observed in the study were DILD with 42 cases (30%), pneumonia with 29 cases (20.7%) and TB with 19 cases (13.6%). The tomographic manifestations were 310, of which the most frequent were bronchiectasis with 62 cases (20%), mediastinal adenopathies and pleural thickening with 29 cases each (9.35%). It is concluded that the age group where there are more lung lesions from 66 years to over, representing 43.6% of the total, reaffirming the research found.

**Key Words:** Tomographic Manifestations, Pulmonary Pathologies.

## I. INTRODUCCIÓN

El pulmón es considerado el órgano más vulnerable a infecciones y a las lesiones del ambiente externo, debido a que se encuentra expuesto constantemente a partículas, productos químicos y organismos infecciosos en el aire. En el mundo, se estima que al menos dos millones de personas se encuentran expuestas al humo tóxico producido por combustibles. Mil millones de personas inhalan contaminantes atmosféricos al aire libre y otros tantos se encuentran expuestos al humo del tabaco. Aunque las enfermedades pulmonares causen discapacidad y muerte en todo el mundo, independientemente de las clases sociales; la pobreza, el hacinamiento, las exposiciones ambientales y en general las malas condiciones de vida incrementan la vulnerabilidad a este grupo tan grande de trastornos. (Foro de las sociedades respiratorias internacionales, 2017)

Muchas patologías pulmonares pueden diagnosticarse mediante una radiografía simple de tórax, sin embargo, son conocidas sus limitaciones para establecer un diagnóstico definitivo. Entre otros aspectos que hacen difíciles de interpretar los estudios convencionales de tórax son los estudios radiológicos complejos, la falta de hallazgos radiológicos en pacientes sintomáticos y las limitaciones de las exploraciones hechas con equipos portátiles. Actualmente el estudio por imágenes de los campos pulmonares se ha desarrollado significativamente en las últimas décadas. Hoy en día los estudios por imágenes de las enfermedades pulmonares, esencialmente se limitan a estudios radiológicos simples en ciertos casos, tomografía computarizada de alta resolución, TC helicoidal y TC con multidetectores garantizando una mayor capacidad de evaluación en campos pulmonares y patologías pulmonares manifiestas. (Tomás Franquet y col, 2012)

## **1.1 DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

La enfermedad pulmonar es cualquier alteración patológica de los pulmones que afectan su correcto funcionamiento, siendo estas patologías uno de los grandes retos de la salud pública, debido a que corresponden a la causa de muerte de aproximadamente 1 de cada 6 muertes a nivel mundial. (DAM, 2017)

Además de ello, causan discapacidad y muerte prematura. Sumado al elevado costo que significaría para la atención primaria, del mismo modo que los cuidados y los tratamientos hospitalarios requeridos, por otra parte, las personas que padecen enfermedades pulmonares tienen pérdida de productividad, debido a que no pueden desempeñarse en sus labores de manera habitual. (Franquet, 2012)

Desde hace muchos años, las enfermedades pulmonares se han evaluado desde una radiografía simple de tórax, sin embargo, las patologías complejas son de difícil diagnóstico en una Rx simple, esto hace que los estudios convencionales de tórax sean difíciles de interpretar.

Ahora bien, actualmente, la tomografía computarizada tiene una considerable precisión en la investigación de las patologías pulmonares, además puede identificar focos que evidencien patologías pulmonares que no se detectarían en una radiografía simple de tórax. (Sanchiz, 2012)

Es por ello, que enfermedades como la neumonía, Tuberculosis, EPID, EPOC (Bronquitis crónica, enfisema), tumores en el parénquima pulmonar, y sus respectivas manifestaciones radiológicas asociadas como la atelectasia, derrame pleural, bronquiectasias, fibrosis idiopática, adenopatías mediastinales, entre otras; son ilustradas a muy alta resolución en la tomografía espiral multicorte. Por lo cual se considera el Gold estándar de las patologías pulmonares.

Por lo anteriormente planteado se formula la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las características de las manifestaciones de las patologías pulmonares más frecuentes de los pacientes atendidos en el servicio de Tomografía de la Clínica Jesús del Norte entre agosto y diciembre del 2017?

## **1.2 ANTECEDENTES**

Giménez Palleiro Ana y col. (2013) en su artículo “*Patrones radiológicos en la enfermedad pulmonar intersticial*” que tuvo como objetivo revisar los diferentes patrones radiológicos en la EPI y revisar las manifestaciones radiológicas de las EPI más frecuentes. Se obtuvieron como resultados que las enfermedades pulmonares infiltrativas (EPI), conforman un grupo de entidades de una confusa nomenclatura y una prevalencia variable. Dentro de las patológicas observadas por los investigadores, las más comunes fueron las neumonías intersticiales idiopáticas, la alveolitis alérgica extrínseca y la sarcoidosis. Además, se concluyó en que las técnicas de diagnóstico por imagen, especialmente la tomografía computarizada de alta resolución, son de gran utilidad en la evaluación de enfermedades pulmonares, debido a que permiten evidenciar los patrones radiológicos que sirven como base en la detección precoz de las EPI, lo que facilitaría tratar adecuadamente las enfermedades pulmonares en sus fases iniciales.

Mendoza A. (2015). En su estudio titulado “*Hallazgos tomográficos de la tuberculosis pulmonar en el Hospital nacional Hipólito Unanue. Julio – Diciembre 2014 Lima – Perú*”. Cuyo objetivo fue describir los hallazgos por tomografía computarizada de los pacientes diagnosticados con tuberculosis pulmonar en el HNHU. Estudio descriptivo, retrospectivo, corte transversal, diseño no experimental y enfoque cuantitativo, desarrollado con una muestra conformada por 90 pacientes con diagnóstico de TBC confirmada por estudio bacteriológico.

Se obtuvo como resultados que los hallazgos tomográficos más frecuentes fueron la fibrosis que se manifestaron en 25 estudios (78%), las bronquiectasias que se

manifestaron en 24 estudios (75%), las adenopatías mediastinales calcificadas se observaron en 21 pacientes (66%), el engrosamiento pleural y la retracción estuvo presente en 18 pacientes (56%), patrones enfisematosos en 15 estudios (47%), el patrón intersticial destructivo se evidenció en 10 casos (31%) y el granuloma calcificado se observó solo en 9 pacientes (28%). Se concluyó en que la tomografía de campos pulmonares es una técnica de alta sensibilidad superior a la radiología convencional de tórax.

Franquet Tomás (2012) en su estudio *“Diagnóstico por Imagen de las Enfermedades Pulmonares Difusas: Signos y patrones diagnósticos básicos”* se encontraron como conclusiones que la técnica de diagnóstico por imagen para evaluar campos pulmonares ha venido mostrando cambios sustanciales en la última década. Sin embargo, la evaluación no debe limitarse solo a los campos pulmonares, sino también deberá prestarse especial atención a otras estructuras tales como el mediastino, corazón, pared torácica, abdomen y partes blandas.

Además, signos básicos como el de la silueta, S de Golden, el broncograma aéreo, dedo de guante, etc. Son de gran utilidad al momento de identificar patologías en los alveolos pulmonares, así como de las patologías pulmonares infiltrativas difusas. Sumado en que la técnica de diagnóstico de tomografía de alta resolución es de gran utilidad en los hallazgos patológicos subyacentes.

Fernando Contreras M. y col. (2009) en su trabajo de investigación *“Manifestaciones tomográficas de la Tuberculosis pulmonar en el Hospital Obrero y Luis Uría de la Oliva de la ciudad de la Paz”*, Que presento como objetivo identificar los hallazgos tomográficos más frecuentes en pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar. Estudio descriptivo, retrospectivo y transversal, donde se desarrolló con una muestra de 32 pacientes con estudios tomográficos de tórax, encontrándose los siguientes resultados,

el 66% fueron varones con 21 casos y solo 34% mujeres con 11 casos; cuyos rangos de edad oscilaron entre los 30 y 75 años, donde la edad media fue de  $58 \pm 20$ , y las lesiones más frecuentes se localizaron en los segmentos apicales. Además dentro de los resultados se obtuvieron que la manifestación tomográfica más frecuente en los pacientes con tuberculosis activa fue la consolidación que se encontró en un 63% de estudios, lo que correspondería a 12 pacientes, seguida del hallazgo del infiltrado micronodular que estuvo presente en el 58% de estudios, lo que correspondería a 11 pacientes, el derrame pleural se evidenció en 6 estudios encontrándose en 31% de pacientes, la cavitación y la opacidad en vidrio esmerilado se evidenciaron solo en 4 estudios cada uno ocupando el 21% de pacientes cada uno, otros 3 pacientes tuvieron el diagnóstico de tuberculosis miliar (16%), además es necesario mencionar que las adenopatías mediastinales no calcificadas fueron descritas en 9 casos (47%), mientras que los macronódulos solo fueron descritas en 2 casos (10%). Se concluyó en que la Tomografía convencional es una técnica de diagnóstico por imagen con un alto índice de sensibilidad mayor al de la radiología convencional, para el diagnóstico de TBC activa como inactiva, también en la detección de cavitación y secuelas de la TBC.

Canals Mauricio y cols. (2009) en su artículo "*Hallazgos de imagen en tomografía computada de voluntarios fumadores de larga data*", Que tuvo como objetivo la detección de nódulos pulmonares y la descripción de las lesiones pulmonares en fumadores de larga data. Estudio descriptivo, retrospectivo que estuvo conformado por 238 voluntarios con un rango de edades de 38 a 73 años. Se encontraron los siguientes resultados, los hallazgos por tomografía de nódulos pulmonares fueron muy frecuentes, reportándose entre 8 y 51% en voluntarios, de estos el 2 a 13% presentarían malignidad. Dentro de los principales factores de riesgo de malignidad se observó la edad, antecedentes de cáncer, gran tamaño de los nódulos, bordes espiculados, localizador

superior de los nódulos y consumo excesivo de cigarrillos. Siendo el alto consumo de cigarrillos, el principal factor de malignidad. Se concluyó en que los hallazgos tomográficos de nódulos no se evidencian aislados, sino que se encuentran en un conglomerado que contiene nódulos, bullas, cicatrices, adenopatías mediastinales, engrosamiento pleural y calcificaciones aórticas. (Canals & cols., 2009)

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar las características de las manifestaciones tomográficas de las patologías pulmonares más frecuentes, de los pacientes atendidos en el servicio de Tomografía de la Clínica Jesús del Norte en el periodo agosto – diciembre 2017.

#### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir al usuario externo según características de sexo y grupo etario.
- Determinar la frecuencia de patologías pulmonares según sexo.
- Conocer la frecuencia de patologías pulmonares según grupo etario.
- Determinar las manifestaciones tomográficas según la patología pulmonar.

### **1.4 JUSTIFICACIÓN**

Las enfermedades del aparato respiratorio constituyen un problema de salud pública a nivel mundial por las altas tasas de mortalidad y morbilidad, absorbiendo una gran cantidad de recursos destinados a salud.

Nuestro país tiene una alta prevalencia como incidencia de enfermedades pulmonares, por lo que resulta imprescindible conocer las manifestaciones radiológicas de las enfermedades más frecuentes y así evitar otros gastos al paciente para conseguir el diagnóstico correcto y preciso.

Además, la tomografía computarizada tiene una alta resolución espacial y puede identificar focos de enfermedad en el pulmón no detectados por una placa de tórax simple,

por lo que el uso rutinario de la tomografía en el diagnóstico de enfermedades pulmonares, evitarían que los pacientes realicen gastos innecesarios para llegar a un diagnóstico certero, ahorrando también el tiempo utilizado por el paciente en estas otras pruebas. Del mismo modo un diagnóstico precoz y certero de cualquier enfermedad pulmonar, daría paso a que se pueda iniciar el tratamiento adecuado en un menor tiempo; salvaguardando la salud del paciente.

Es por ello, que el presente trabajo servirá además para reforzar la utilidad de la tomografía computada en el diagnóstico de patologías pulmonares, del mismo modo brindará conocimientos necesarios para realizar nuevas investigaciones en el campo, a fin de profundizar los conocimientos en la aplicación de la tomografía computada.

El tecnólogo médico en radiología es el profesional que realiza este examen, y es importante su conocimiento, ya que también éste examinará, medirá y cuantificará (Unidades Hounsfield) la patología en la tomografía para poder enmarcársela mejor al médico informante.

Por ello en este presente trabajo se dará a conocer las características de las manifestaciones tomográficas de las patologías pulmonares más frecuentes atendidas en la Clínica Jesús del Norte durante el periodo del estudio.

## **1.5. HIPÓTESIS**

No tiene hipótesis por tratarse de un estudio descriptivo.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. BASES TEÓRICAS

#### TOMOGRAFÍA

La tomografía axial computarizada (TAC), es una técnica de diagnóstico por imagen, que hace posible estudiar las estructuras anatómicas del cuerpo humano, por medio de cortes milimétricos en todos los ejes del plano anatómico, utilizando los rayos X. (Cenetec, 2004)

Hounsfield unió los detectores de rayos X a una computadora y desarrollo algoritmos matemáticos con el fin de descifrar la información recibida por los detectores de rayos X, Siendo este el fundamento en el desarrollo de la tomografía computarizada. (Cenetec, 2004)

El tomógrafo tiene incorporado un tubo de rayos X, el cual genera un haz de radiación en forma de abanico, que atraviesa la porción del cuerpo que se desea estudiar; donde al tener cada estructura del cuerpo un coeficiente de atenuación diferente, se genera diferentes niveles de absorción y es en base a ello que la computadora reconstruye en base a la intensidad de radiación recibida por las filas de detectores. (Cenetec, 2004)

Todas las generaciones de equipos de tomografía tienen la capacidad de medir con exactitud los grados de atenuación que son producidos por las estructuras anatómicas del cuerpo, al incidir con el haz de rayos X que fue emitido por el tubo del tomógrafo se consigue que los detectores reciban los valores de atenuación de los rayos X en cada punto de la estructura que es objeto de estudio. (Angerami, 2010)

La computadora realiza reconstrucciones de los datos recibidos y también mediante algoritmos matemáticos, otorgando un valor de atenuación a cada voxel (Volumen estudiado), que será representado posteriormente en un solo plano (Pixel). El tamaño del Pixel – Voxel depende directamente de la apertura del haz de rayos X y de la cantidad de detectores. (Angerami, 2010)

El coeficiente de atenuación se formula en unidades Hounsfield (UH) por su descubridor y es expresado en valores numéricos por cada centímetro que atraviesa y para cada tejido, La atenuación es la variación en intensidad del haz de rayos X desde que es emitida por el tubo de rayos X hasta que impactan con los detectores ubicados en el polo opuesto. (Mazas Astasona, 2011)

Hounsfield comenzó a medir desde varios puntos la atenuación que se producía en la intensidad de un haz de rayos X cuando atravesaba las estructuras anatómicas a estudiar, Siguiendo las investigaciones previas de Cormack. (Mazas Astasona, 2011) Esta técnica de diagnóstico por imagen proporciona información para conocer la composición del tejido en base al coeficiente de atenuación expresado en UH.

Elaboró una escala donde fue ordenando los tejidos según la capacidad de atenuación, siendo los más densos como las estructuras óseas las que tienen un lugar más alto en la escala elaborada por Hounsfield, mientras que los órganos con una densidad menos densas como lo pulmones, que en su composición se encuentra mayormente aire son atravesados con facilidad por los rayos X, colocándolos en la parte baja de la escala de Hounsfield. (Artasona M. , 2011)

Como referencia para elaborar esta escala, tomó la atenuación que produce el agua en los fotones de rayos X y le asignó el valor de cero (0 UH). Todos los demás coeficientes se miden en base a esta referencia. Posteriormente realizó la medición de la atenuación de las estructuras óseas y le otorgó una unidad de mil unidades Hounsfield (+1000UH), debido a que era el tejido más denso y los minerales que lo componen tienen gran cantidad de absorción de los fotones de rayos X. (Mazas Astasona, 2011)

Por otra parte le asignó al aire de los senos paranasales y al de los campos pulmonares unas medidas de mil unidades negativas (-1000UH), debido a que la capacidad de atenuar los rayos X que tienen el aire de los pulmones es muy baja. Utilizando como referencia estos dos

extremos, fue ordenando los demás tejidos de mayor a menor, Por el lado de los valores negativos, colocó cifras intermedias que oscilan entre -50 a -100 UH, para el tejido graso. Por otro lado, en la escala positiva adjudico +30 a +35 UH, para el tejido cerebral y en el caso de las vísceras solidas obtuvo cifras ligeramente más elevadas de +45 a +50UH. Midió también el coeficiente de atenuación de los hematomas agudos y les asigno valores de +55 a +75 UH (Mazas Astasona, 2011).

Los últimos avances tecnológicos han aumentado las cifras de coeficiente de atenuación hasta +4096 UH, que corresponderían a algunos metales que se utilizan en cirugía o material de osteosíntesis, además, también se detectaron valores de atenuación de la sustancia de contraste, que varía dependiendo de la dosis administrada, de la concentración y de los órganos donde se realizaran las medidas. Es por ello que sus cifras oscilan entre +100 a +250 UH (Artasona M. , 2011)

La Tomografía computarizada nace como una técnica de diagnóstico por imagen que estudia las estructuras anatómicas en base a imágenes tomográficas, lo que quiere decir que las imágenes eran reconstruidas en base a la información recibida por los detectores de una estructura de espesor variable. Es por esto que uno de los factores más importantes en la tomografía computarizada es el grosor de corte. (Artasona, 2013)

El grosor de corte lo establece la apertura del haz del rayos X en el eje Z del paciente y del que se obtiene una imagen planar, El grosor de corte puede ser seleccionado a criterio del Tecnólogo médico, este parámetro indica el grosor del plano o la sección que fue atravesada por los rayos X. Este parámetro se relaciona con la calidad de la imagen.(cubanos, 2015)

El grosor de corte a seleccionar dependerá de la estructura anatómica que se estudiará, por ejemplo, para estructuras grandes como el tórax, abdomen o cráneo, se utilizan cortes de 5 a 8 mm, mientras que para estructuras como los peñascos o las orbitas es necesario utilizar un espesor más fino de 1 a 2 mm. (cubanos, 2015)

El grosor de corte influye de manera considerable en la calidad de la imagen, se realizan variaciones entre los cortes finos y gruesos con el fin de obtener una mejor resolución temporal o de contraste. En algunos estudios como en tomografía de pulmón es necesario alcanzar una alta resolución espacial. Si bien es cierto existe una idea de que los espesores finos mejoran la exploración, esto no aplica en todos los casos. (cubanos, 2015)

## **TOMOGRAFÍA DE TÓRAX**

La tomografía computarizada de tórax, es el examen radiológico que obtiene múltiples imágenes en varios planos anatómicos de las estructuras torácicas. Produce imágenes que aportan mayor detalle que las radiografías convencionales y es útil debido a que en simultaneo permite evidenciar varios tipos de tejidos como pulmones, corazón, huesos, tejidos blandos, músculos y vasos (Radiologyinfo.org, 2018)

La tomografía de tórax es útil en el diagnóstico de patológicas como EPID, neumonías, tuberculosis, bronquiectasias y enfermedad intersticial pulmonar, Es por ello que la TC puede brindar información concluyente cuando la evaluación clínica y la radiografía convencional de tórax no son concluyentes (SERAM, 2018).

## **TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE ALTA RESOLUCIÓN**

Es el estudio tomográfico de tórax que intenta optimizar la representación anatómica pulmonar. Con el fin de reducir la borrosidad geométrica producida por la respiración se utiliza la técnica de tomografía de alta resolución que permite tomar imágenes con mayor rapidez, de manera que los movimientos naturales de la respiración no son un problema, asimismo, puede realizar cortes más finos, lo que incrementa la resolución espacial y permite detectar lesiones de menos tamaño (Radimed Radiología, 2018).

La tomografía de alta resolución tiene una sensibilidad de 95% y una especificidad que bordea el 100% y otorga mayor información que una radiografía y tomografía de tórax convencional. (Medicina Interna - TCAR, 2013)

## **MANIFESTACIONES TOMOGRÁFICAS**

- **ZONA DE CONDENSACIÓN, CONSOLIDACIÓN O PATRÓN ALVEOLAR**

Las lesiones en los alveolos son aquellas en las que el aire está reemplazado por exudado o trasudado, por lo que son conocidas también como patológicas de espacio aéreo. El reemplazo de aire en los alveolos por sustancias más densas se producen a una velocidad considerable, a través del tejido pulmonar adyacente por los poros de Kohn y los canales de Lambert, lo que explica la variación en las imágenes radiológicas (Melero Moreno, 2005) Los signos radiológicos de afectación alveolar son:

- Bordes mal definidos/algodonosos: Es el hallazgo tomográfico de la extensión de la enfermedad a través de los poros de Kohn de forma irregular. En el caso de que el proceso consolidativo alcance una cisura, confiere un contorno nítido del área de contacto. (ANEXO 2)
- Tendencia a la coalescencia por la extensión del proceso al espacio aéreo adyacente a través de los poros de Kohn y los canales de Lambert (comunicaciones entre alveolos y bronquiolos terminales vecinos).
- Broncograma aéreo: Las estructuras tubulares radiolucidas corresponden al árbol bronquial no afectado sobre un fondo de alta atenuación pulmonar (opacidad).
- Alveolograma aéreo: Pequeñas estructuras radiolucidas de forma redondeadas que corresponden a los alveolos libres en el seno de una opacidad pulmonar como causa de la afectación incompleta en el proceso de ocupación alveolar.

- **OPACIDAD EN VIDRIO DESLUSTRADO**

Son áreas mal definidas de incremento de la densidad de algunas estructuras pulmonares, con conservación de los márgenes de los vasos y bronquios; solo pueden ser identificados mediante tomografía computarizada de alta resolución (TACAR).

Pueden ser evidencia de un proceso en el intersticio o alveolos y suelen ser un hallazgo común en diversas enfermedades pulmonares. Habitualmente es causado por el llenado parcial del espacio aéreo, engrosamiento intersticial, colapso parcial de los alvéolos, aumento del volumen de sangre capilar o ambas, el factor común es el desplazamiento parcial de aire. El hallazgo de vidrio deslustrado es más radiolucida que la consolidación, por lo que se oscurecen los márgenes broncovasculares. De este modo, el patrón de vidrio deslustrado puede ser consecuencia de una variedad de patologías alveolares e intersticiales que representan un hallazgo inespecífico. (Melero Moreno, 2005), (SERAM, 2018) **(ANEXO 3)**

- **CAVITACIÓN**

Es un espacio aéreo en la zona de consolidación pulmonar, que es producida por la expulsión de una lesión a través de los bronquios. Se evidencia radiológicamente por una imagen hipodensa dentro de una consolidación. Y puede contener un nivel hidroaéreo. Se utiliza como indicador para diferenciar la malignidad es el grosor de la pared de la cavidad:

- <4mm (94% benigno)
- 5-15mm (60% benigno, 40% maligno)
- >15mm (90% maligno) (Melero Moreno, 2005), (Manzano D, 2013)

**(ANEXO 4)**

Los procesos que pueden cursar con cavitación pueden ser:

- Procesos infecciosos, bacterianos, fúngicos o parasitarios. Destacan las infecciones piógenas por microorganismos muy virulentos.

Ante la presencia de abscesos multifocales se debe sospechar de la presencia de embolismos sépticos. En la tuberculosis post-primaria la cavitación es frecuente e indica posible actividad y riesgo de contagio. Entre las infecciones micóticas cabe resaltar por su frecuencia el *Aspergillus spp.*, especialmente en enfermos inmunodeprimidos.

- *Tumorales* Al presentarse cavitaciones en los procesos neoplásicos, suelen evidenciar una gruesa pared nodular.
- *Granulomatosos*: enfermedad de Wegener y nódulos reumatoideos (Melero Moreno, 2005)

**Absceso**, Es una colección formada adyacente de una zona necrótica del parénquima pulmonar, es causada generalmente por un procesos infeccioso, esta colección suele dirigirse al árbol bronquial originando una cavidad y un nivel líquido / Aire en su interior que puede visualizarse por técnicas radiológicas.

La tomografía computarizada permite visualizar el absceso de parénquima pulmonar con una forma irregular, tiene una pared gruesa, no uniforme y no delimitado. (Melero Moreno, 2005)

- **MICRONÓDULOS**

Son nódulos pulmonares de diámetros pequeños, radiológicamente se ven hiperdensos, tienen una medida de 1 a 3 mm y están localizadas en el parénquima pulmonar; para estudiarlas correctamente es necesario realizar una tomografía de alta resolución. (Inchaurreaga Álvarez, 2003)

- **MACRONÓDULOS**

Son nódulos pulmonares con un diámetro mayor a 3 mm localizadas en el parénquima pulmonar. (Inchaurraga Álvarez, 2003)

- **NÓDULOS MILIARES**

Es el reflejo de la pérdida del control del crecimiento del bacilo por el sistema inmune y es frecuente en pacientes inmunodeprimidos, debido a que la diseminación es hematógena y no broncógena.

Los micronodulos (2–3mm) pueden visualizarse radiológicamente distribuidos en ambos campos pulmonares con predominancia en los lóbulos inferiores. La Tomografía computarizadas más sensible para detectar los micronódulos. (Caracena, Tuberculosis pulmonar, 2010) **(ANEXO 5)**

- **DERRAME PLEURAL**

Es la colección anormal de líquido en el espacio pleural; no se considera una enfermedad sino un signo clínico. (DAM, 2017)

El derrame pleural se considera habitualmente como un hallazgo que evidencia una lesión pleural, sin embargo, en otros casos como los derrames pleurales de tipo transudativo evidencian patologías en órganos o sistemas diferentes pero que tienen consecuencias en este signo clínico. (Melero Moreno, 2005) **(ANEXO 6)**

- **Distribución típica.** Inicia cuando el parénquima pulmonar y la superficie pleural no presentan alteraciones morfológica. Los derrames pleurales en primera instancia se ubican en las porciones bajas, como la región subpulmonar y costodiafragmáticos, por lo que serían difíciles de evaluar en un radiografía de tórax convencional.
- El pinzamiento (ocupación del seno costodiafragmático lateral), se hace evidente cuando hay una colección mayor a 200 – 250 ml. Si el líquido libre sigue

incrementándose, luego comenzará a ascender a través del espacio pleural por la pared lateral, Formándose como consecuencia el menisco característico del derrame pleural.

- ***Distribución atípica.*** Es la presencia de patología pulmonar y alteración en la elasticidad, perdiendo la capacidad de retracción y sin poder conservar su forma normal; además el líquido de la pleura puede tomar formas atípicas.
- ***Derrame pleural masivo.*** Es el colapso progresivo del parénquima pulmonar como consecuencia del incremento del líquido pleural y este puede llegar a opacificar completamente un campo pulmonar. Por otra parte hay otros hallazgos que además nos conducen al diagnóstico:
  - Desplazamiento del mediastino hacia el lado contralateral,
  - Descenso de la cúpula del diafragma y ensanchamiento de los espacios intercostales (Melero Moreno, 2005)

- **ADENOPATÍAS MEDIASTINALES**

La tomografía computarizada es la técnica de diagnóstico por imagen por excelencia para el estudio de adenopatías mediastinales. Estas se evidencian como imágenes hipodensas de forma ovalada, se utiliza el tamaño como criterio básico para discernir la malignidad entre las adenopatías, habitualmente se consideran patológicos los ganglios que miden más de 1 cm en su eje corto. (SERAM, 2008) (ANEXO 7)

Se puede considerar como parámetros también la morfología, atenuación y el tipo de realce, esto sumado a la localización de las adenopatías y las lesiones extranodales son muy útiles para realizar el diagnóstico diferencial.

La tomografía computarizada tiene un nivel de especificidad baja para el diagnóstico de adenopatías debido al solapamiento en los hallazgos radiológicos benignos o malignos. Para realizar un diagnóstico más certero es necesario identificar los rasgos

distintivos en el patrón ganglionar, ya que reduce las posibilidades etiológicas. (adenopatia.com, 2012) (**ANEXO 7**)

- **BRONQUIECTASIA**

Se refieren a inflamaciones de los bronquios temporales o permanentes y se clasifican en cilíndricas, varicosas, quísticas y saculares. Habitualmente están acompañadas de fibrosis peribronquiales y reducción del volumen. Otra característica de las bronquiectasias es el signo de “rail de tren” y el signo de anillo de sello “ (Hansell, 2008) (**ANEXO 8**)

- **NEUMATOCELE**

Es una lesión con imagen quística de tamaño considerable y de paredes finas con bordes regulares, pueden presentar un nivel liquido/aire. Habitualmente ocupan todo un hemitórax. Se presenta con frecuencia después de neumonías estafilocócicas sobretodo en pacientes pediátricos, pero presenta una recuperación completa en semanas. (Melero Moreno, 2005)

- **BULLA**

Es el área delimitada de un enfisema y presenta dilatación del bronquio distal y afección alveolar. Presenta tamaños variables y paredes lisas, separadas por finos septos. Se puede presentar en forma redondeada u ovalada con aspecto insuflado (**ANEXO 10**). En estos casos resulta complicado realizar el diagnóstico diferencial. Pueden llegar a tener un tamaño considerable, infectarse y formar niveles hidroaéreos. En ocasiones se rompen y producen un neumotórax. (Melero Moreno, 2005)

- **ENGROSAMIENTO O RETRACCIÓN PLEURAL**

Hace referencia a la reacción inespecífica de la superficie pleural como consecuencia de determinadas agresiones. Puede oscilar entre un simple pinzamiento en el seno

costodiafragmatico hasta el engrosamiento de toda o gran parte de la superficie pleural. (Melero Moreno, 2005)

El engrosamiento pleural es cuando comienza a formarse tejido cicatricial en la superficie pleural, reduciendo su elasticidad y como consecuencia haciendo más difícil la respiración. (Pastor, 2012). (**ANEXO 11**)

- **FIBROSIS**

Es la cicatrización o engrosamiento del tejido pulmonar sin una causa conocida, Sin embargo, se cree que es consecuencia de agentes infecciosos, lo caracteriza la disminución progresiva de la capacidad pulmonar. No es posible diagnosticarla mediante una radiografía de tórax convencional, pero pueden verse signos de reducción del volumen pulmonar.

La tomografía computarizada de alta resolución es útil en pacientes con fibrosis pulmonar, porque permite estudiar los cambios fibroticos en ambos campos pulmonares, centrándose en las bases pulmonares y la periferia. Las opacidades reticulares suelen asociarse con bronquiectasias por tracción. (wikipedia- Fibrosis pulmonar, 2011) (**ANEXO 9**)

- **PATRÓN ENFISEMATOSO**

Es caracterizado comúnmente por la destrucción irreversible del parénquima pulmonar y se asocia frecuentemente a la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Teniendo una alta tasa de morbilidad y mortalidad en el mundo.

La tomografía computarizada es un método de diagnóstico por imagen útil en el diagnóstico de enfisema pulmonar, debido a que permite cuantificar el grado de afectación pulmonar, se manifiesta radiológicamente mediante esferas de actividad o regiones de baja atenuación sin paredes visibles. (Melero Moreno, 2005) (**ANEXO 12**)

- **ATELECTASIA**

Se conoce también como colapso y hace referencia a la reducción del volumen pulmonar. Si bien es cierto la mayoría de sus signos radiológicos pueden evaluarse con una radiografía de tórax convencional, para la evaluación de los bronquios o del lóbulo es más preciso realizar una tomografía computarizada. (Melero Moreno, 2005)

**(ANEXO 13)**

**Tipos de atelectasia y causas:**

- **Obstructiva:** Afecta a los bronquios centrales o a las pequeñas vías aéreas y es causada principalmente por procesos inflamatorios o tumoraciones mientras que la obstrucción de vías aéreas periféricas son causadas por tapones mucosos y procesos inflamatorios.
- **Cicatricial o fibrótica:** Es la reducción de volumen pulmonar por la formación de tejido cicatricial, es causada comúnmente por procesos inflamatorios crónicos que suelen ser consecuencia de la TBC

Los criterios diferenciales son:

- Ausencia de obstrucción endobronquial.
- Mayor pérdida de volumen.
- Patología pulmonar acompañante, generalmente bronquiectasias en el lóbulo afectado.
- Ausencia de otra patología demostrable.
- **Pasiva o por relajación:** Reducción del volumen pulmonar que van junto a grandes procesos en el espacio pleural, como son el derrame pleural masivo.
- **Compresiva:** Reducción del volumen pulmonar que se presenta acompañado de procesos intrapulmonares como masas y bullas. La clave diagnóstica es que las imágenes no se adaptan a un lóbulo o segmento anatómico.

- **Adhesiva:** Hace referencia a una atelectasia que presenta vías respiratorias permeables y se relaciona con problemas del agente tenso-activo pulmonar. (Melero Moreno, 2005)

- **NÓDULO PULMONAR SOLITARIO (NPS)**

Es una opacidad única que habitualmente presenta forma esférica rodeada del parénquima pulmonar, sus bordes pueden ser lisos o irregulares. Se considera un NPS cuando su diámetro es  $\leq 3$  cm, si su diámetro supera dicha medida se considerará como una masa; en algunas ocasiones pueden encontrarse calcificaciones o cavitaciones dentro. El gold estándar para estudiarla es la tomografía computarizada, debido a que puede estudiar nódulos de hasta 0.6 mm. (Pastor, 2012) **(ANEXO 14)**

Debe realizarse el diagnóstico diferencial de las adenopatías, compromisos pleurales y lesiones vasculares. (Melero Moreno, 2005) Las causas más frecuentes de NPS son:

- Granuloma (50%)
- Cáncer pulmonar (30%)
- Hamartoma (10%)
- Metástasis única (5%) (wikipedia- Fibrosis pulmonar, 2011)

- **GRANULOMA CALCIFICADO**

Son pequeños nódulos que se presentan en cualquier parte del campo pulmonar y que presentan calcificaciones en su interior, se originan por una agrupación de células que intentan aislar ciertas bacterias que son consideradas como amenazas. Son benignos, suelen ser asintomáticos y no ocasionan problemas importantes en la salud de los portadores. De hecho, el hallazgo del granuloma calcificado, suele ser un hallazgo incidental en otras pruebas que no tienen como finalidad diagnosticar esta patológica, en caso de que no presenten calcificaciones o tengan formas atípicas, deben diferenciarse de los tumores por su semejanza.

La mayoría de las veces es de origen TBC. Habitualmente el tratamiento consiste en la observación y evaluaciones periódicas como en el caso de la tuberculosis latente, para evitar que se reactive. (Vitealia, 2015)

- **MASAS PULMONARES**

Son las lesiones en los campos pulmonares que tienen un diámetro mayor a 3 cm, tienen un aspecto irregular, aunque habitualmente se presenta de manera redondeada y su causa más frecuente es el cáncer de pulmón. (Melero Moreno, 2005)

- **QUISTES**

Son lesiones redondeadas con contenido líquido o aéreo y presentan un área mayor a 1 cm, paredes finas y bien definidas con un grosor mayor a 1 mm. Pueden mostrar signos tomográficos de cavitación si es que hay comunicación con el árbol bronquial y expulsa su contenido, entre estas patológicas se encuentra el quiste hidatídico, el quiste broncogénico y la malformación adenomatoidea quística. (Melero Moreno, 2005), (Pastor, 2012) **(ANEXO 15)**

- **PATRÓN DESTRUCTIVO PULMONAR (PANALIZACIÓN)**

El patrón de panal de abeja manifiesta una patología intersticial en un estadio final, en la que los campos pulmonares pierden su forma habitual y sufren una transformación fibroquística en su morfología, está formada por pequeños quistes agrupados de tamaños de entre 0.3 a 1 cm, pero que pueden incrementarse a 2 cm. (Caracena, 2010)

### **III. MÉTODO**

#### **3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

##### **3.1.1 TIPO DE ESTUDIO**

El estudio es de tipo descriptivo, retrospectivo, de corte transversal y tendrá un enfoque cuantitativo, porque se realizó la recolección y análisis de datos cuantitativos sobre las variables y se estudiaron las propiedades y fenómenos cuantitativos.

##### **3.1.2 DISEÑO DE ESTUDIO**

El diseño es no experimental, porque las variables no fueron manipuladas durante el estudio y sólo se limitó a la observación de un fenómeno.

#### **3.2 ÁMBITO TEMPORAL Y ESPACIAL**

El presente trabajo de investigación se realizó en la Clínica Jesús del Norte en el servicio de tomografía, en el periodo de agosto – diciembre 2017

#### **3.3 VARIABLES**

- Manifestaciones tomográficas de las patologías pulmonares
- Edad
- Sexo
- Diagnóstico.

### 3.3.1 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	VALORES FINALES
<b>MANIFESTACIONES TOMOGRAFICAS DE LAS PATOLOGÍAS PULMONARES</b>	Zona de consolidación	Zona en la que el aire de los alvéolos pulmonares está reemplazado por exudado o trasudado, por lo que también se conocen como enfermedades del espacio aéreo. Aspecto algodonoso.	Cualitativo	Nominal	Tomografía espiral multicorte	Presencia Ausencia
	Opacidad en vidrio deslustrado	Opacidad o área de tenue aumento de la densidad pulmonar de distribución a menudo parcheada	Cualitativo	Nominal	Tomografía espiral multicorte	Presencia Ausencia
	Cavitación	Espacio de contenido aéreo con una pared relativamente gruesa (mayor a 4 mm)	Cualitativo	Nominal	Tomografía espiral multicorte	Presencia Ausencia
						Presencia

	Macronódulos	Lesiones redondas u ovaladas diámetro de 3 mm a más.	Cualitativo	Nominal	Tomografía espiral multicorte	Ausencia
	Micronódulos	Manchas (lesiones) redondas u ovaladas de diámetro 1-3 mm.	Cualitativo	Nominal	Tomografía espiral multicorte	Presencia Ausencia
	Nódulos miliares	Lesiones reticulonodulares con múltiples manchas de 1-2 mm	Cualitativo	Nominal	Tomografía espiral multicorte	Presencia Ausencia
Derrames pleurales	D. Típica	Acumulación de líquido en el espacio pleural. Hiperdensidad con desplazamiento del pulmón afectado hacia el lado sano.	Cualitativo	Nominal	Tomografía espiral multicorte	Presencia Ausencia
	D. Atípica					
	Derrame masivo					
	Adenopatías mediastinales	Aumento de volumen por reactividad de los ganglios linfáticos mediastinales	Cualitativo	Nominal	Tomografía espiral multicorte	Presencia Ausencia
	Bronquiectasias	Dilataciones bronquiales permanentes e irreversibles	Cualitativo	Nominal	Tomografía espiral multicorte	Presencia Ausencia

	Neumatocele	Imágen quística de gran tamaño de pared fina, y bordes regulares, pueden tener un nivel hidroaéreo. Recuperación completa.	Cualitativo	Nominal	Tomografía espiral multicorte	Presencia Ausencia
	Bulla	Área delimitada de enfisema. De tamaño variable, > o = 1cm de diámetro, pared lisa < 1mm de espesor, separada por finos septos. No recuperable	Cualitativo	Nominal	Tomografía espiral multicorte	Presencia Ausencia
	Fibrosis	Engrosamiento del intersticio pulmonar.	Cualitativo	Nominal	Tomografía espiral multicorte	Presencia Ausencia
	Engrosamiento pleural	Tejido cicatricial en la pleura, haciéndola menos elástica, lo que dificulta la respiración.	Cualitativo	Nominal	Tomografía espiral multicorte	Presencia Ausencia
	Atelectasia	Pérdida de volumen de un pulmón, lóbulo o segmento y se conoce también como colapso.	Cualitativo	Nominal	Tomografía espiral multicorte	Presencia Ausencia
	Patrón	Hiperinsuflación con hiperclaridad del tejido				Presencia Ausencia

	enfisematoso	pulmonar	Cualitativo	Nominal	Tomografía espiral multicorte	
	Nódulo pulmonar solitario	Opacidad única, de forma esférica, rodeada de parénquima pulmonar. Pueden tener bordes lisos o irregulares. Su diámetro exclusivo es $\leq 3$ cm	Cualitativo	Nominal	Tomografía espiral multicorte	Presencia Ausencia
	Masa pulmonar	Lesion(es) pulmonares mayores de 3 cm de diámetro, de aspecto más o menos redondeado	Cualitativo	Nominal	Tomografía espiral multicorte	Presencia Ausencia
	Quiste pulmonar	Es una lesión más o menos redonda de contenido líquido o aéreo, mayor de 1 cm y de pared fina, bien definida, grosor mayor de 1 mm.	Cualitativo	Nominal	Tomografía espiral multicorte	Presencia Ausencia
	Patrón destructivo pulmonar	Pérdida de la arquitectura pulmonar y una transformación fibroquística en su estructura.	Cualitativo	Nominal	Tomografía espiral multicorte	Presencia Ausencia
	<b>EDAD</b>	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de	Cuantitativo	Razón	Historia Clínica	18 - 25 años 26 - 35 años

<b>PACIENTE</b>		un individuo				36 - 45 años 46 - 55 años 56 - 65 años 66 años a más
	<b>SEXO</b>	Género del paciente	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	Masculino Femenino
	<b>DIAGNOSTICO</b>	Patología pulmonar diagnosticada por TAC	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	- Tomografía normal - neumonía - TBC - EPOC - EPID - NM - ASMA - TEP

### **3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.4.1 POBLACIÓN**

La población estuvo conformada por todos los pacientes que acudieron al servicio de tomografía de la Clínica Jesús del Norte en el periodo de agosto a diciembre 2017.

#### **3.4.2 MUESTRA**

La muestra estuvo conformada por toda la población, que fueron 140 pacientes que acudieron al servicio de tomografía de la Clínica Jesús del Norte en el periodo de agosto a diciembre 2017

##### **3.4.2.1 TIPO DE MUESTREO**

El tipo de muestreo fue no probabilístico. Entraron todos los exámenes tomográficos de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión señalados.

#### **3.4.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN**

##### **Criterio de Inclusión**

- Pacientes varones o mujeres, de todas las edades.
- Pacientes con patologías pulmonares y que hayan sido evaluados mediante tomografía computarizada pulmonar.
- Pacientes internados en la Clínica y de consulta externa.

##### **Criterios de exclusión**

- Pacientes que no cumplen con los criterios de inclusión.

### **3.5 INSTRUMENTOS**

#### **TÉCNICA:**

La técnica utilizada fue la revisión de documentos, tales como, historias clínicas e informes tomográficos de tórax.

#### **INSTRUMENTO:**

El instrumento utilizado fue la ficha de recolección de datos.

El instrumento estuvo dividido en dos partes, en la primera parte presento ítems que permitió caracterizar al paciente según sexo y edad y en la segunda parte presento ítems que permitió conocer el diagnóstico de la patología pulmonar y sus respectivas manifestaciones tomográficas observadas en el estudio.

### **3.6 PROCEDIMIENTOS**

Al tratarse de un estudio retrospectivo, se revisaron los informes tomográficos de los pacientes con patologías pulmonares que acudieron al Servicio de Tomografía de la Clínica Jesús del Norte durante agosto y diciembre del 2017.

Los exámenes fueron realizados en un tomógrafo multidetector Siemens modelo Somathon de 16 filas de detectores, en el cual se siguieron protocolos de tórax convencional y de tomografía computarizada de alta resolución (TCAR). En algunos se usó contraste endovenoso y en otros no. La adquisición de los datos también se realizó en este equipo multidetector de 16 filas y se utilizó los siguientes parámetros técnicos: 64 x 0,625 mm de colimación; reconstrucción de 1.5 mm de espesor de corte; 1 mm corrida de mesa; matriz de 512 x 512; pitch 0,75; 120 kV; 120 mA; rotación de gantry de 0,75 segundos. Al final de la información se encuentra el protocolo de adquisición de imágenes de la Clínica Jesús del Norte. **(ANEXO 15)**

### **3.7 ANÁLISIS DE DATOS**

La información recolectada durante la investigación, se registró en una ficha de recolección de datos y luego se ordenaron y procesaron en una computadora, valiéndose del programa SPSS versión 25.

Luego se estudiaron las variables y se elaboraron graficas que permitieron dar cumplimiento a los objetivos ya descritos, estadísticamente se observaron y analizaron los resultados.

Finalmente se realizó un análisis descriptivo con el uso de medidas de tendencia central así como la elaboración de cuadros de distribución de frecuencia de una entrada, con valores absolutos y relativos (porcentajes) y con un intervalo de confianza del 95 %.

### **3.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

No se hizo uso del consentimiento informado ya que se trabajó con información retrospectiva tanto de las historias clínicas y de los exámenes grabados en el tomógrafo multidetector del servicio, todo ello bajo coordinación con la Jefatura de la Clínica Jesús del Norte, garantizando así la confidencialidad de los datos y registros.

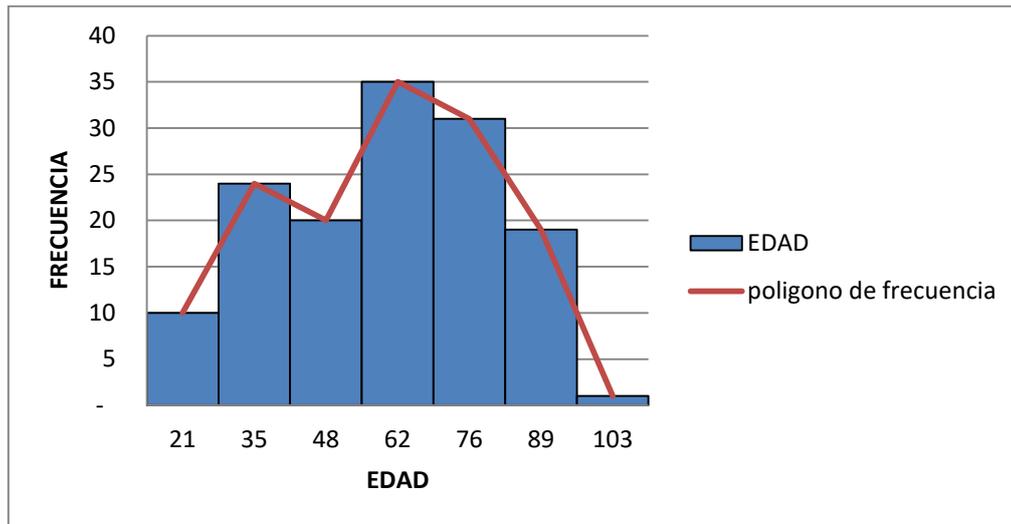
La solicitud y la ficha de recolección de datos se elaboraron basándose en los principios bioéticos considerados en el código de Nuremberg, Declaración de Helsinki y el informe de Belmont.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 RESULTADOS

En la figura 1, se muestra el histograma de las edades de los pacientes que participaron en la investigación, la edad media fue de 58.57 años, con una desviación estándar de 20,210.

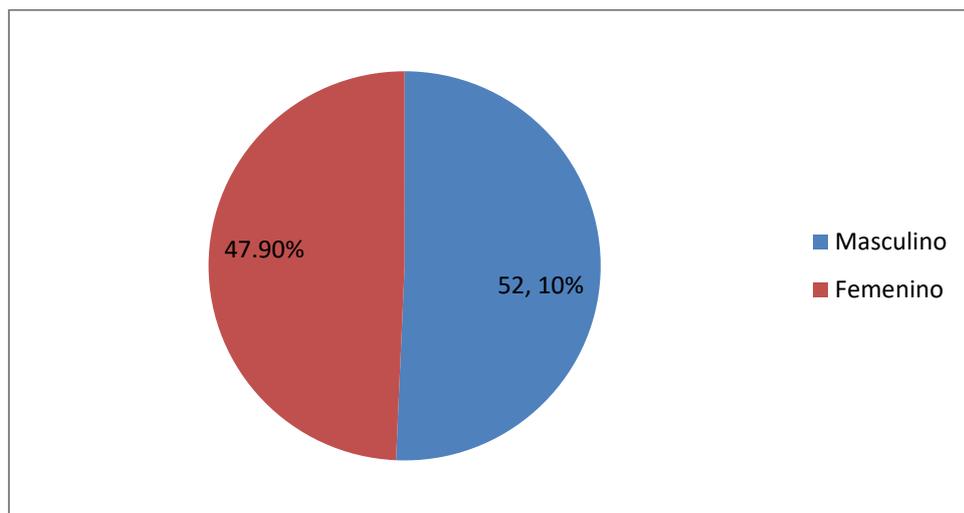
Figura 1. Histograma de edad de los pacientes atendidos en la Clínica Jesús del Norte entre agosto y diciembre 2017.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 2 se aprecia que de los 140 pacientes que formaron parte de la muestra, 73 fueron hombres (52.10%) y 67 fueron mujeres (47.9%)

Figura 2. Distribución de pacientes según género de la Clínica Jesús del Norte entre agosto y diciembre 2017.



Fuente: Elaboración propia

La Tabla 1, nos muestra que al analizar la Distribución de las patologías pulmonares según el sexo de los pacientes que formaron parte de la muestra se obtuvieron que las frecuencias simples fueron mayores en el sexo masculino a excepción del diagnóstico de TBC donde se observó 12 casos (8.6%) del sexo Femenino, en comparación a los 7 casos (5.0%) del sexo Masculino con diagnóstico de TBC presentes, además de la patología de Asma donde se obtuvo también mayor predominio en el sexo Femenino presentándose en 2 casos (1.4%) en comparación a 1 solo caso (0.7%) presente en el sexo Masculino.

Además, en las frecuencias más altas en el diagnóstico de patología pulmonar, se encontraron en el caso de EPID (30%), neumonía (20,7%) y TBC (13,6%).

Tabla 1. Distribución de patologías pulmonares según el sexo del paciente

DIAGNÓSTICO		GÉNERO		Total
		Masculino	Femenino	
TAC Normal	n	14	12	26
	%	10,0%	8,6%	18,6%
neumonía	n	16	13	29
	%	11,4%	9,3%	20,7%
TBC	n	7	12	19
	%	5,0%	8,6%	13,6%
EPID	n	23	19	42
	%	16,4%	13,6%	30,0%
NM	n	5	4	9
	%	3,6%	2,9%	6,4%
EPOC	n	6	5	11
	%	4,3%	3,6%	7,9%
Asma	n	1	2	3
	%	0,7%	1,4%	2,1%
Tromboembolismo pulmonar	n	1	0	1
	%	0,7%	0,0%	0,7%
<b>Total</b>	<b>n</b>	<b>73</b>	<b>67</b>	<b>140</b>
	<b>%</b>	<b>52,1%</b>	<b>47,9%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la Tabla 2, nos muestra que en el diagnóstico de enfermedades pulmonares de acuerdo a la edad del paciente, se apreció que las mayores frecuencias se presentaron en el grupo etario de 66 años a más, representando un 43,6% del total.

Tabla 2. Distribución de patologías pulmonares según edad

DIAGNOSTICO			EDAD					Total	
			18 - 25	26 - 35	36 - 45	46 - 55	56 - 65		66 a más
CO	TAC Normal	N	7	6	5	1	0	7	26
		%	5,0%	4,3%	3,6%	0,7%	0,0%	5,0%	18,6%
	neumonía	N	0	2	9	3	5	10	29
		%	0,0%	1,4%	6,4%	2,1%	3,6%	7,1%	20,7%
	TBC	N	1	6	0	3	4	5	19
		%	0,7%	4,3%	0,0%	2,1%	2,9%	3,6%	13,6%
	EPID	N	0	2	2	4	10	24	42
		%	0,0%	1,4%	1,4%	2,9%	7,1%	17,1%	30,0%
	NM	N	0	0	0	0	0	9	9
		%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,4%	6,4%
	EPOC	N	0	0	2	3	2	4	11
		%	0,0%	0,0%	1,4%	2,1%	1,4%	2,9%	7,9%
	Asma	N	0	2	0	0	0	1	3
		%	0,0%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	2,1%
	TEP	N	0	0	0	0	0	1	1
		%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	0,7%
	Total	N	8	18	18	14	21	61	140
		%	5,7%	12,9%	12,9%	10,0%	15,0%	43,6%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 3, nos muestra que al analizar la distribución de las manifestaciones tomográficas según el diagnóstico de patología pulmonar que presenta el paciente, se obtuvieron que el total de manifestaciones tomográficas fueron 310 y fue mayor al número de pacientes que formaron la muestra (n=140), debido a que algunos pacientes presentaron más de una manifestación tomográfica en sus estudios. Además las bronquiectasias resultaron ser la manifestación tomográfica más frecuente hallada en el diagnóstico de patologías pulmonares, observándose en un total de 62 casos (20%).

Por otro lado, en el caso de los pacientes con neumonía (21,6%) presentaron mayor frecuencia de bronquiectasias (6,1%) observándose en 19 casos; en los pacientes con diagnóstico de TBC (18%), presentaron mayor frecuencia de cavitaciones (5,2%) observándose en 16 casos; en los pacientes con EPID ( enfermedad pulmonar intersticial difusa) que formaron un 34,5% total de la muestra, presentaron mayor frecuencia de bronquiectasias (9%) observándose en 28 casos; mientras que los pacientes diagnosticados con Neoplasia Maligna (11.3%) mostraron las mismas cifras (2,3%) en las manifestaciones tomográficas de adenopatías mediastinales y masas pulmonares malignas detectadas en 7 casos cada una; en los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (11,6%) presentaron tres cifras similares (1,9%) en las manifestaciones tomográficas de derrame pleural, fibrosis pulmonar y enfisema pulmonar observándose en 6 casos cada una; en el caso de los pacientes con diagnóstico de asma (1,9%) la manifestación tomográfica con mayor frecuencia fueron las bronquiectasias (0.6%) habiéndose observado en 2 casos y finalmente en los pacientes con Tromboembolismo pulmonar (0.9%) presentaron 3 cifras iguales (0,3%) en las manifestaciones tomográficas de zona de consolidación, derrame pleural y atelectasia, observándose en 1 caso cada uno.

TABLA 3. Distribución de manifestaciones tomográficas según diagnóstico

		DIAGNOSTICO							Total
		neumonía	TBC	EPI D	NM	EPOC	Asma	TEP	
<b>MANIFESTACIONES TOMOGRÁFICAS</b>	BRONQUIECTASIAS	19	8	28	1	4	2	0	62
	ZONA DE CONSOLIDACIÓN	5	4	9	3	1	0	1	23
	VIDRIO ESMERILADO	4	0	9	2	1	0	0	16
	ADENOPATIAS MEDIASTINALES	4	6	9	7	3	0	0	29
	NODULOS PULMONARES	3	1	4	2	3	1	0	14
	DERRAME PLEURAL	5	3	7	5	6	0	1	27
	ENGROSAMIENTO O PLEURAL	10	9	8	0	1	1	0	29
	FIBROSIS PULMONAR	8	0	12	1	6	1	0	28
	ENFISEMA PULMONAR	0	0	0	2	6	0	0	8
	MICRONODULOS	4	6	7	4	3	1	0	25
	CAVITACIONES	2	16	0	0	0	0	0	18
	ATELECTASIA	1	1	6	1	1	0	1	11
	QUISTEPULMONAR	2	2	4	0	0	0	0	8
	MASA PULMONAR MALIGNA	0	0	1	7	1	0	0	9
	BULLAS	0	0	3	0	0	0	0	4
<b>Total</b>		<b>67</b>	<b>56</b>	<b>107</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>310</b>

Fuente: Elaboración propia

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La enfermedad pulmonar es cualquier trastorno patológico que ocurre en los pulmones y que afectan su correcto funcionamiento poniendo en riesgo la vida del paciente. Es por ello, que las técnicas de diagnóstico por imagen toman gran importancia, principalmente la Tomografía Computarizada, que resulta ser un método imageneológico que permite explorar mediante cortes milimétricos el parénquima pulmonar y estructuras mediastínicas, presentando una alta capacidad de precisión en la identificación de patologías pulmonares.

Y así lo demostraba Fernando Contreras M. y col. en su trabajo de investigación, donde apoyaba el valor de la tomografía computarizada en la evaluación de las patologías pulmonares asegurando ser una técnica de muy alta sensibilidad, superior a la Radiología convencional de tórax en la identificación de enfermedades pulmonares como es el caso del diagnóstico de Tuberculosis pulmonar, así como en la detección de las manifestaciones tomográficas asociadas, como es el caso de las cavitaciones. Es por ello, que los resultados de este estudio, permitieron evaluar lo antes expuesto, que a su vez fue contrastado con estudios anteriores.

Por otro lado, de manera general, este presente trabajo de investigación estuvo conformada por una muestra de 140 pacientes, de los cuales 73 fueron hombres (52.10%) y 67 fueron mujeres (47.9%), mientras que en las investigaciones realizadas por Lucia Mendoza Alva se desarrolló con una muestra total de 90 pacientes, donde 68 fueron hombres (76%) y 22 fueron mujeres (24%), considerando significativa la muestra desarrollada en dicho trabajo de investigación.

En cuanto a las manifestaciones tomográficas identificadas en el diagnóstico de patologías pulmonares en este presente estudio, se obtuvieron como resultados que la frecuencia más alta se encontró en las Bronquiectasias, observadas en 62 casos (20%), dándose similares

resultados en el desarrollo de estudio de Lucia Mendoza Alva, donde las bronquiectasias obtuvieron la frecuencia más alta, observándose en 24 casos (75%).

Es por ello, que este trabajo de investigación afirma la importancia y garantiza el apoyo en la utilidad de la Tomografía Computarizada en la investigación y evaluación de patologías pulmonares y sus respectivas manifestaciones radiológicas asociadas.

## VI. CONCLUSIONES

- La tomografía computarizada es el método imageneológico de diagnóstico médico más fiable en la evaluación de lesiones pulmonares.
- El grupo etario donde se presentaron más lesiones pulmonares fue en pacientes de 66 años a más, representando un 43,6% del total, reafirmando las investigaciones encontradas.
- La patología pulmonar más frecuente en los pacientes que conformaron la muestra del estudio fue la EPID (enfermedad pulmonar intersticial difusa), con 42 casos, que representaron un 30% del total.
- Las bronquiectasias fueron la manifestación tomográfica más frecuente, presente en 62 (20%) de las 310 manifestaciones registradas en total.

## VII. RECOMENDACIONES

- Es necesario realizar una Tomografía Computarizada de Tórax, para el diagnóstico de patologías pulmonares, debido a su alta fiabilidad.
- Se debe realizar estudios con una mayor cantidad de población, que permita obtener una muestra más representativa en el estudio de patologías pulmonares por tomografía computada.
- Es necesario realizar estudios comparativos entre pre y post contraste, de tal manera que permita aumentar la sensibilidad de la tomografía computarizada como método de diagnóstico de patologías pulmonares.

## VIII. REFERENCIAS

- Adenopatía.com. (2015) Adenopatía hiliar pulmonar – Tipos. Recuperado el 06 de febrero del 2018 <[http://adenopatia.com/adenopata\\_hiliar\\_pulmonar](http://adenopatia.com/adenopata_hiliar_pulmonar)>
- Ana Cristina Manzano D. (2013) “Tuberculosis pulmonar. Hallazgos en imágenes diagnósticas y correlación fisiopatológica”. Recuperado el 15 de enero 2018
- Angerami Carlos Martín. (2010) Aplicaciones y beneficios de la TAC helicoidal y la reconstrucción 3D. Recuperado el 6 de enero 2018
- Canals Mauricio y cols. (2009) “Hallazgos de imagen en tomografía computada de voluntarios fumadores de larga data” Rev. Chilena Radiología 15 (3) 105 - 109.
- CENETEC, SALUD (2004). Recuperado el 5 de enero 2018 <[http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/equipo\\_guias/guias\\_tec/6gt\\_tomograf\\_o.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/equipo_guias/guias_tec/6gt_tomograf_o.pdf)>
- Clínica DAM (2017). Enfermedad pulmonar. Recuperado el 22 de diciembre del 2017 <<https://www.clinicadam.com/salud/5/.html>>
- Clínica DAM Madrid. (2018) Derrame pleural tuberculoso. Recuperado el 05 de enero <<http://www.clinicadam.com/salud/5/000125.html>>
- Fernando Contreras y col. (2009) “Manifestaciones tomográficas de la Tuberculosis pulmonar en el Hospital Obrero Y Luis Uría De La Oliva De La Ciudad De La Paz. Revista de Diagnóstico por Imágenes.
- Foro de las Sociedades Respiratorias Internacionales. El impacto global de la Enfermedad Respiratoria – Segunda edición. México, Asociación Latinoamericana de Tórax, 2017.

- Giménez Palleiro y Tomás Franque (2013) “Patrones radiológicos en la enfermedad pulmonar intersticial. Elseiver. Revista Seminario de la Fundación Española de Reumatología 14(4):97–105
- Hansell et al. (2008) “Glossary of Terms for Thoracic Imaging” Radiology: 246 (3)
- Inchaurraga Álvarez I. y col. (2003) “Tomografía computarizada de alta resolución en tuberculosis pulmonar con baciloscopía de esputo negativa.” Revista clínica española. 203 (11). 532-535
- Joaquín Sanchiz y col. (2012) Neumología y salud. Recuperado el 26 de diciembre 2017
- Jockey Salud 2015. Tomografía espiral multicorte 16 L. Recuperado el 06 de febrero del 2018.
- Libros de autores cubanos (2015) - Términos y definiciones en tomografía axial computarizada. Recuperado el 22 de diciembre 2017
- Luis Mazas Artasona (2011) Fundamentos, Aplicaciones Clínicas y Protocolos de Tomografía Computarizada – Coeficiente de atenuación en tomografía. Recuperado el 10 de enero del 218
- Luis Mazas Artasona (2011), Fundamentos, Utilidad del coeficiente de atenuación en tomografía computarizada. Recuperado el 14 de enero del 2018. <<http://www.elbauradiologico.com/2011/02/coeficiente-de-atenuacion-en-tomografia.html>>
- Luis Mazas Artasona (2013), Fundamentos, Aplicaciones Clínicas y Protocolos de Tomografía Computarizada - El Grosor de corte en tomografía. Recuperado el 20 de enero del 2018. <<http://www.elbauradiologico.com/2013/09/grosor-de-corte-en-tomografia.html>>
- M. J. Tienda Flores (2012). Patrón Alveolar Pulmonar. Un reto diagnóstico para el Radiólogo General. Recuperado el 27 de enero del 2018.

Mariana Juárez Beltrán, Kena Zaragoza Velasco y col. (2009) “Tuberculosis pulmonar”  
Anales de Radiología México; 4:319-329.

Medicina interna (2013)- TCAR. Recuperado el 12 de enero del 2018  
<[http://www.elrincondelamedicinainterna.com/2013/09/tomografia-computada-de-](http://www.elrincondelamedicinainterna.com/2013/09/tomografia-computada-de-alta-resolucion.html)  
[alta-resolucion.html](http://www.elrincondelamedicinainterna.com/2013/09/tomografia-computada-de-alta-resolucion.html). >

Melero Moreno, Carlos y cols. (2005) “Guía práctica de radiología de tórax para Atención  
Primaria” Editorial Adalia Farma. 117 pp.

Mendoza L. Hallazgos tomográficos de la tuberculosis pulmonar en el Hospital nacional  
Hipolito Unanue. Julio – diciembre 2014 lima. Universidad Nacional Mayor de San  
Marcos – Lima 2015

Moreno Pastor A. y col. (2011) “Glosario de términos en la imagen torácica y su  
correlación clínico-radiológica” SERAM. Recuperado el 02 de enero del 2018

Moreno Pastor A. y col. (2012) “Glosario de términos en la imagen torácica y su  
correlación clínico-radiológica” SERAM. Recuperado el 07 de febrero del 2018

Radimed Radiología para médicos no radiólogos (2015) – Tomografía torácica de alta  
resolución. Recuperado el 29 diciembre del 2017

Radiologyinfo.org (2018) - Exploración TAC de tórax. Recuperado el 14 de enero del  
2018

Rosado Caracena y col. (2010) “Tuberculosis pulmonar - Diagnóstico por imagen”  
Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Universitario La Princesa. Madrid. Págs.  
86 – 94

SERAM (2008) Adenopatías mediastinales. Recuperado el 05 febrero 2018  
<http://www.seram2008.com/modules.php?name=posters&file=diapositivas&idpaper=2344&idsection=2>

SERAM (2008) Opacidades en vidrio deslustrado. Recuperado el 14 enero 2018  
<http://www.seram2008.com/modules.php?name=posters&file=diapositivas&idpaper=1385&forpubli=&idsection=2>

Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM) (2018). Tomografía espiral multicorte. Recuperado el 22 de enero del 2017.

Tomás Franquet y col. (2012) “Diagnóstico por Imagen de las Enfermedades Pulmonares Difusas” Rev. Medicina respiratoria, 5 (3): 49-67

Toro Rendón Luis (2009) “Derrame pleural Universidad de Antioquía”  
La clínica y el laboratorio. Editora Médica Colombiana S.A. 16 pp.

Vitealia (2015) Granulomas Calcificados. Recuperado el 06 de febrero del 2018  
<http://www.vitealia.com/granulomas-calcificados.html>

Wikipedia (2011) Fibrosis pulmonar idiopática. Recuperado el 07 de febrero de 2018

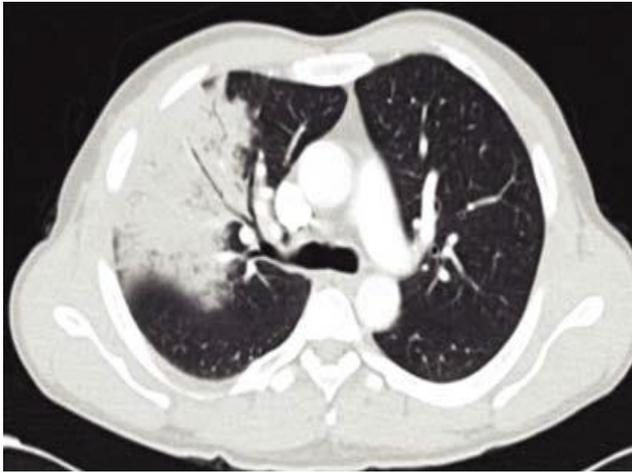
## IX. ANEXOS

### ANEXO 1 MATRÍZ DE CONSISTENCIA

Problema principal	Objetivo general	Variables	Población	Instrumento de medición
<p>¿Cuáles son las características de las manifestaciones tomográficas de las patologías pulmonares más frecuentes de los pacientes atendidos en el servicio de Tomografía de la Clínica Jesús del Norte entre agosto y diciembre del 2017?</p>	<p>Determinar las características de la manifestaciones tomográficas de las patologías pulmonares más frecuentes de los pacientes atendidos en el servicio de Tomografía de la Clínica Jesús del Norte</p>	<p>Variable de estudio: - manifestaciones tomográficas de las patologías pulmonares más frecuentes de los pacientes atendidos en el servicio de Tomografía de la Clínica Jesús del Norte entre agosto y diciembre del 2017</p> <p>Variables de caracterización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sexo</li> <li>• Grupo etario</li> <li>• Diagnóstico.</li> </ul>	<p>La población estuvo conformado por todos los pacientes que acudieron al servicio de tomografía de la Clínica Jesús del Norte en el periodo de Agosto a Diciembre del 2017.</p>	<p>Ficha de recolección de Datos</p>

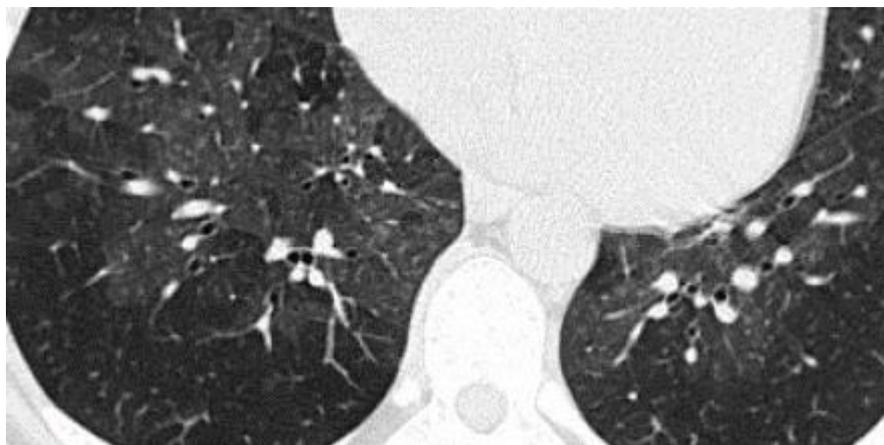
	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Tipo y diseño de investigación</b>	<b>Muestra</b>	<b>Análisis de datos</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir al usuario externo según características de sexo y grupo etario.</li> <li>• Determinar la frecuencia de patologías pulmonares según sexo.</li> <li>• Conocer la frecuencia de patologías pulmonares según grupo etario.</li> <li>• Determinar la distribución de las manifestaciones tomográficas según la patología pulmonar.</li> </ul>	<p>El presente estudio fue de tipo descriptivo, retrospectivo, de corte transversal, de enfoque cuantitativo y observacional. El diseño fue no experimental.</p>	<p>La muestra estuvo conformada por toda la población, que fueron 140 pacientes que acudieron al servicio de tomografía de la Clínica Jesús del Norte en el periodo de agosto a diciembre 2017.</p> <p>·</p> <p><b>Tipo De Muestreo</b></p> <p>No probabilístico</p> <p>·</p>	<p>Los datos recolectados fueron tabulados en una matriz empleada en el programa Excel 2010. Una vez elaborada la matriz se procedió al análisis descriptivo de cada una de las variables a través de tablas de distribución de frecuencia y/o mediante gráficos de barras o circulares.</p>

## ANEXO 2 CONSOLIDACIÓN O CONDENSACION LOBAR



**Fuente:** Hospital Obrero y Luis Uría de la Oliva de la ciudad de la Paz – Bolivia

## ANEXO 3 OPACIDAD EN VIDRIO DESLUSTRADO



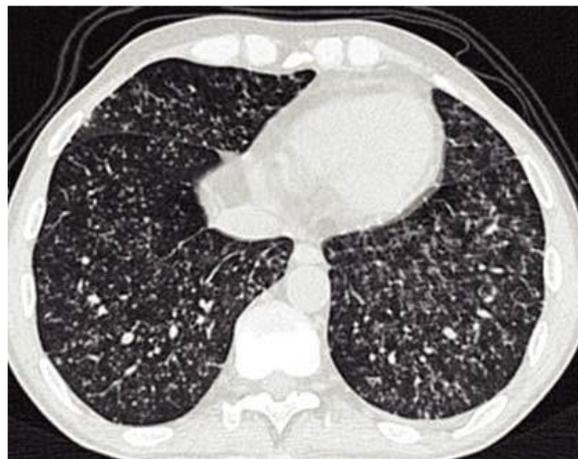
**Fuente:** SERAM

## ANEXO 4 CAVITACIÓN



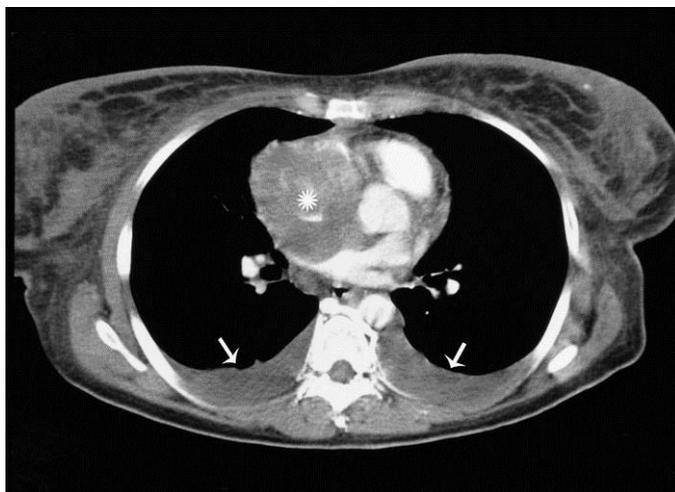
**Fuente:** SERAM

## ANEXO 5 NODULOS MILIARES



**Fuente:** Hospital Obrero y Luis Uría de la Oliva de la ciudad de la Paz - Bolivia

## ANEXO 6 DERRAME PLEURAL



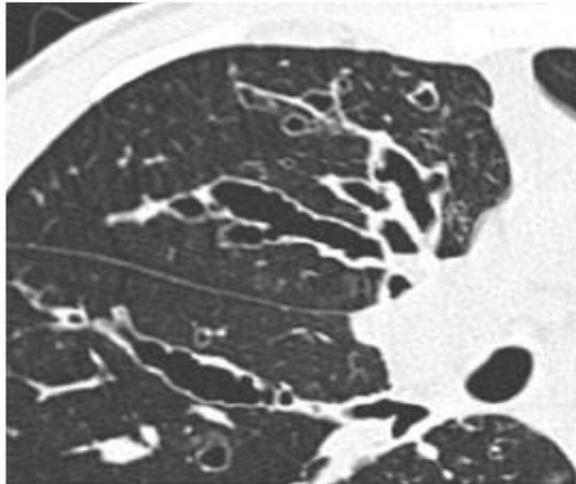
Fuente: SERAM

## ANEXO 7 ADENOPATIAS MEDIASTINALES



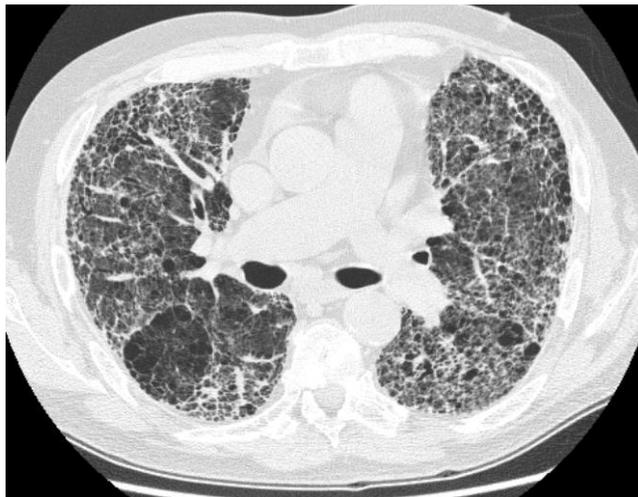
Fuente: SERAM

## ANEXO 8 BRONQUIECTASIAS



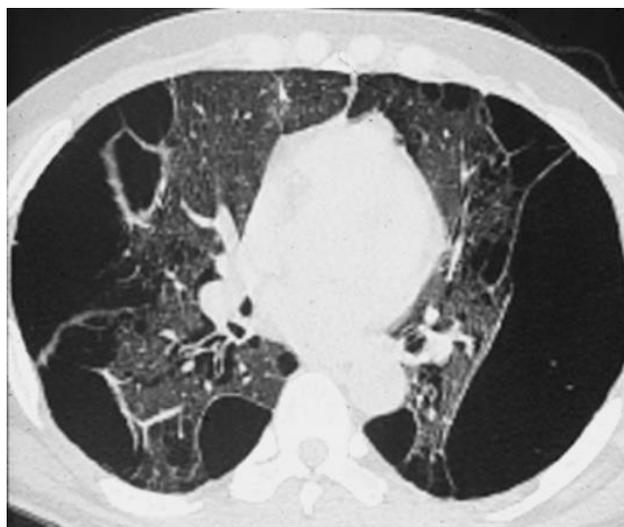
**Fuente:** Hospital Obrero y Luis Uría de la Oliva de la ciudad de la Paz - Bolivia

## ANEXO 9 FIBROSIS



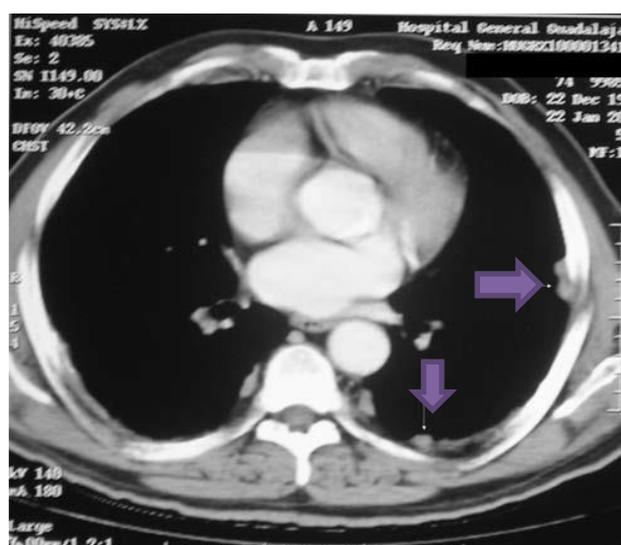
**Fuente:** Hospital de Sant Pau- España

## ANEXO 10 BULLAS ENFISEMATOSAS (PERIFERICAS)



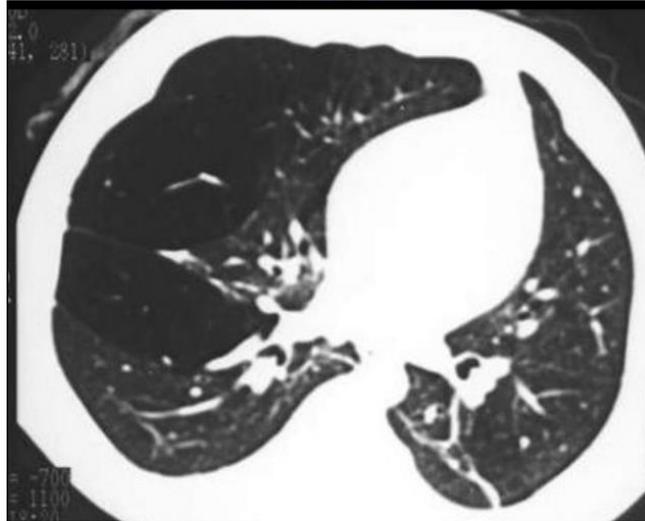
Fuente: SERAM

## ANEXO 11 ENGROSAMIENTO PLEURAL



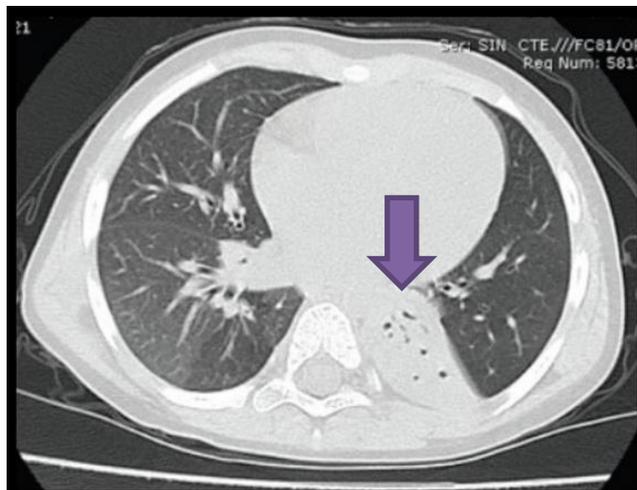
Fuente: Hospital de Sant Pau- España

## ANEXO 12 ENFISEMA LOBAR CONGENITO



**Fuente:** Hospital Universitario Cruces

## ANEXO 13 ATELECTASIA EN HTI



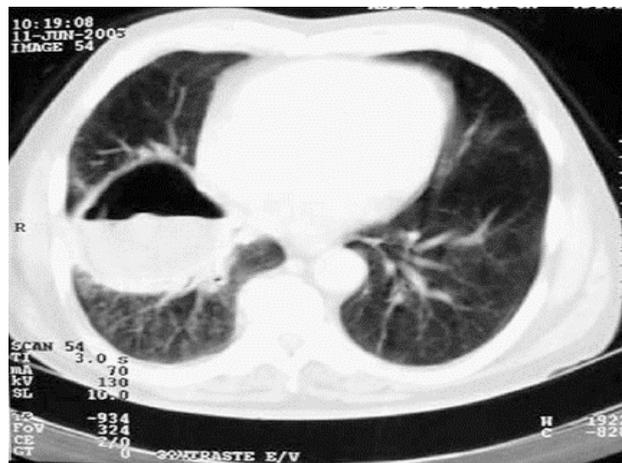
**Fuente:** Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España

## ANEXO 14 NODULO PULMONAR SOLITARIO



Fuente: Hospital General Yague

## ANEXO 15 QUISTE HIDATIDICO COMPLICADO



Fuente: Hospital de Sant Pau- España

## **ANEXO 16 PROTOCOLO DE ESTUDIO**

### **PROTOCOLO DE ESTUDIO**

1. Realizar el examen radiológico al paciente que acude al centro clínico para realizarse una tomografía de tórax.
2. Paciente a evaluar en posición decúbito supino, al cual se realiza la evaluación mediante un barrido completo (escaneo).
3. Se empieza el examen tomográfico pulmonar sin o con la administración de contraste endovenoso, con el uso de un equipo multidetector.
4. Para la adquisición de los datos se usan los siguientes parámetros técnicos: 64 x 0,625 mm de colimación; reconstrucción de 1.5 mm de espesor de corte; 1 mm corrida de mesa; matriz de 512 x 512; pitch 0,45; 120 kV; 120 mA; rotación de gantry de 0,75 segundos.
5. Al obtener y reconstruir las imágenes procedemos a evaluar las imágenes en la ventana parenquimal y mediastinal.
6. Ordenar los exámenes según los criterios tomográficos mencionados.

**Fuente: Servicio de Tomografía de la Clínica Jesús del Norte**

## ANEXO 17 SOLICITUD DEL PERMISO DE RECOLECCION DE DATOS



**“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”**

**SOLICITO:** Permiso para realizar el trabajo de investigación “Manifestaciones tomográficas de las patologías pulmonares más frecuentes. Agosto – Diciembre 2017 Lima – Perú”

Sra.  
Doctora  
Carmen Huerta Torres  
Directora Médica de TOMOMEDIC

Yo, **MARIO RAÚL CASTAÑEDA ORELLANA** egresado de la Escuela Académico Profesional de Radio imagen de la facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal, solicito me permita llevar a cabo la recolección de datos en el servicio de tomografía así como también revisar las historias clínicas de los pacientes que acudan al área de tomografía de la Clínica Jesús del Norte con patologías pulmonares, para así poder desarrollar mi trabajo de investigación con la finalidad de obtener el título profesional de Tecnólogo Médico en la especialidad de Radiología.

Sin otro particular me despido de Ud. sin antes brindarle mis sinceros agradecimientos por acceder a nuestra solicitud.

Atentamente,

---

**MARIO R. CASTAÑEDA ORELLANA**

**ANEXO 18 FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

**UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLAREAL  
FACULTAD DE TECNOLOGIA MÉDICA  
E.A.P. RADIOIMAGEN**

**TITULO:** “Manifestaciones tomográficas de las patologías pulmonares más frecuentes. Agosto – Diciembre 2017 Lima – Perú”. Clínica Jesús del Norte

**Ficha de recolección**

**1. EDAD**

- 18 a 25 años ( )
- 26 a 35 años ( )
- 36 a 45 años ( )
- 46 a 55 años ( )
- 56-65 años ( )
- 66 años a más ( )

**2. SEXO**

- MASCULINO ( )
- FEMENINO ( )

**3. DIAGNÓSTICO**

- ( a)..... )
- ( b)..... )

**4. MANIFESTACIONES TOMOGRAFICAS**

Zona de consolidación		Bulla	
Opacidad en vidrio deslustrado		Fibrosis	
Cavitación		Engrosamiento pleural	
Macronódulos		Atelectasia	
Micronódulos		Patrón enfisematoso	
Nódulos miliares		Nódulo pulmonar solitario	
Derrame pleural		Masa pulmonar	
Adenopatías mediastinales		Quiste pulmonar	
Bronquiectasias		Patrón destructivo pulmonar	
Neumatocele			