



FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**PATRONES TOMOGRÁFICOS EN PACIENTES CON ENFERMEDADES
PULMONARES EN UN HOSPITAL DE LIMA 2022**

Línea de investigación:

Biotecnología en salud

Tesis para optar el título profesional de Licenciado Tecnólogo Médico en la
Especialidad de Radiología

Autor:

Valladares Vela, Christian Leonardo

Asesor:

Zuñiga Osorio, Javier Rene
(ORCID: 0000-0001-6978-2694)

Jurado:

Seminario Atoche, Efigenia
Silva Luque, Gina Silva
Pachas Barbaran, Liliana Maribel

Lima - Perú

2024



"PATRONES TOMOGRÁFICOS EN PACIENTES CON ENFERMEDADES PULMONARES EN UN HOSPITAL DE LIMA 2022"

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%

INDICE DE SIMILITUD

21%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
2	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	2%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	www.slideshare.net Fuente de Internet	1%
7	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	1library.co Fuente de Internet	1%



FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

PATRONES TOMOGRÁFICOS EN PACIENTES CON ENFERMEDADES

PULMONARES EN UN HOSPITAL DE LIMA 2022

Línea de investigación:

Biotecnología en Salud

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado Tecnólogo Médico en la Especialidad de

Radiología

Autor(a):

Valladares Vela, Christian Leonardo

Asesor:

Zuñiga Osorio, Javier Rene

(ORCID: 0000-0001-6978-2694)

Jurado:

Seminario Atoche, Efigenia

Silva Luque, Gina Silva

Pachas Barbaran, Liliana Maribel

Lima – Perú

2024

Dedicatoria

Quiero agradecer primero a Dios por la vida, la salud, los lindos momentos, por ayudarme a ser una mejor persona y no abandonarme a pesar de las caídas y tropiezos de la vida.

A mis padres que siempre estuvieron en todo momento apoyándome y alentándome en este bello camino, gracias totales, los quiero mucho.

Agradecimientos

Agradecer a mis padres; que siempre estuvieron para los buenos y malos momentos incentivándome y apoyándome a seguir adelante en esta hermosa vida.

A mis amigos; que con su apoyo incondicional mediante frases positivas y alentadoras colaboraron en este lindo proceso de formación profesional.

A mi asesor de tesis; que, mediante sus buenas pautas, cooperación, voluntad y ánimos, fueron suficientes para llevar a cabo este proceso con éxito.

ÍNDICE

RESUMEN	7
ABSTRACT.....	8
I. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1 Descripción y formulación del problema.....	10
1.1.1 Descripción del problema	10
1.1.2 Formulación del problema	11
1.1.2.1 Problema general	11
1.1.2.2 Problemas específicos.....	11
1.2 Antecedentes de la investigación	12
1.2.1 Nacionales.....	12
1.2.2 Internacionales	15
1.3 Objetivos	18
1.3.1 Objetivo general.....	18
1.3.2 Objetivos específicos	18
1.4 Justificación.....	19
1.5 Hipótesis.....	20
II. MARCO TEÓRICO	21
2.1 Bases teóricas del tema de investigación	21
2.1.1 Tomografía computarizada	21
2.1.2 Tomografía de tórax.....	23
2.1.3 Técnicas y protocolos.....	24
2.1.4 Anatomía torácica	24
2.1.4.1 Tráquea	24
2.1.4.2 Árbol bronquial.....	25

2.1.4.3 Pulmones.....	25
2.1.4.4 Diafragma	25
2.1.5 Patrones tomográficos por tomografía computarizada	26
2.1.5.1 Opacidad en vidrio esmerilado o deslustrado	26
2.1.5.2 Patrón en empedrado (crazy paving)	26
2.1.5.3 Patrón de consolidación	26
2.1.5.4 Patrón enfisematoso	27
2.1.5.5 Bronquiectasias	27
2.1.5.6 Patrón de panal de abejas	28
2.1.5.7 Nódulo pulmonar solitario	28
2.1.5.8 Cavitaciones pulmonares	29
2.1.5.9 Masa pulmonar.....	29
2.1.5.10 Bulla.....	30
2.1.5.11 Engrosamiento pleural	30
2.1.5.12 Neumotórax.....	30
2.1.5.13 Broncograma aéreo	31
2.1.5.14 Derrame pleural	31
2.1.5.15 Fibrosis pulmonar	32
2.1.6 Definición de términos básicos	32
2.1.6.1 Tomografía de tórax.....	32
2.1.6.2 Enfermedad pulmonar.....	33
2.1.6.3 Patrón tomográfico pulmonar	33
2.1.6.4 Ventana pulmonar.....	33
2.1.6.5 Grosor de corte.....	33
2.1.6.6 Sistema respiratorio	33

2.1.6.7 Tomografía de alta resolución (TCAR).....	34
III. MÉTODO	35
3.1 Tipo de investigación	35
3.2 Ámbito temporal y espacial.....	35
3.3 Variables.....	35
3.3.1 Operacionalización de variables	36
3.4 Población y muestra	38
3.4.1 Criterios de inclusión	39
3.4.2 Criterios de exclusión.....	39
3.5 Instrumento.....	39
3.6 Procedimientos	40
3.7 Análisis de datos.....	40
3.8 Consideraciones éticas	40
IV. RESULTADOS	42
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	50
VI. CONCLUSIONES	53
VII. RECOMENDACIONES.....	54
VIII. REFERENCIAS.....	55
IX. ANEXOS	61

RESUMEN

Objetivo: El objetivo de la investigación fue analizar los patrones tomográficos en pacientes con enfermedades pulmonares atendidos en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega de Lima 2022. **Método:** El tipo de estudio fue descriptivo, retrospectivo, transversal de diseño no experimental. No cuenta con hipótesis. La muestra estuvo conformada por 100 pacientes atendidos en el área de tomografía. **Resultado:** Se obtuvo que en la variable sexo fue predominante el femenino con el 53%; y el intervalo de edad más frecuente fue de 61 a 70 años representado por el 35,3%. El patrón pulmonar encontrado más relevante fue el patrón de vidrio esmerilado o deslustrado y la enfermedad pulmonar más frecuente fue EPID con un 38%, seguido de asma con 25% y TBC con 17%. Los patrones tomográficos pulmonares más frecuentes se encuentran en el lóbulo superior derecho con 57% seguido del lóbulo inferior derecho en 13%. **Conclusión:** Se concluye que la tomografía Computarizada es un método de apoyo al diagnóstico muy importante para localizar e identificar adecuadamente las patologías pulmonares intersticiales difusas.

Palabras Clave: tomografía, tórax, patrones tomográficos, enfermedades pulmonares.

ABSTRACT

Objective: The objective of the research was to analyze the tomographic patterns in patients with lung diseases treated in the tomography service of the Luis Negreiros Vega Hospital in Lima 2022. **Method:** The type of study was descriptive, retrospective, cross-sectional with a non-experimental design. It does not have a hypothesis. The sample consisted of 100 patients treated in the tomography area. **Result:** It was obtained that in the sex variable the female was predominant with 53%; and the most frequent age range was (61 to 70 years) represented by 35.3%. The most relevant pulmonary finding was the ground or ground glass pattern and the most frequent lung disease was DILD with 38%, followed by asthma with 25% and TB with 17%. The most frequent lung tomographic patterns are found in the right upper lobe with 57% followed by the right lower lobe in 13%. **Conclusion:** It is concluded that Computed Tomography is a very important diagnostic support method to adequately localize and identify diffuse interstitial lung pathologies.

Keywords: tomography, thorax, tomographic findings, lung diseases.

I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades pulmonares son una de las patologías más frecuentes en personas de todo el mundo, generando un gran número de fallecimientos y discapacidades. En este sentido, la radiología desempeña un rol crucial en el manejo de estas enfermedades al momento de tomar decisiones clínicas. Las pruebas de imagen, como la radiografía y la tomografía de tórax, son esenciales para el tamizaje, diagnóstico y tratamiento de los pacientes afectados.

Normalmente, ante la sospecha de una patología pulmonar, se realiza una radiografía de tórax como prueba inicial. Sin embargo, las características radiológicas encontradas suelen ser imprecisas. Por el contrario, la tomografía de tórax presenta mayor sensibilidad para detectar y caracterizar alteraciones pulmonares, lo que la convierte en un recurso valioso cuando la radiografía no es efectiva.

Cada enfermedad pulmonar tiene síntomas y signos que pueden ser muy similares en algunos casos, mientras que en otros difieren notablemente en función del estado del paciente. Estas enfermedades presentan características tomográficas específicas y algunas que son imprecisas, que pueden variar de leves a complicadas. Por esta razón, la tomografía es una herramienta útil para determinar el curso de la enfermedad, aplicar el tratamiento adecuado y prevenir posibles secuelas futuras.

El Hospital Luis Negreiros Vega es una institución en donde se presentan un gran número de pacientes con enfermedades pulmonares, por ello la importancia de realizar esta investigación que involucra al Tecnólogo Médico en radiología quién es él que se encarga de realizar un correcto examen tomográfico eligiendo valores de Kilovoltaje, Miliamperaje respetando los principios de justificación, optimización y limitación de dosis para que el médico pueda hacer el diagnóstico y el tratamiento óptimo, velando siempre en dar una mejor calidad de atención al paciente.

1.1 Descripción y formulación del problema

1.1.1 Descripción del problema

Las enfermedades pulmonares a nivel mundial provocan la muerte de millones de personas y muchos que padecen estas enfermedades tienen que lidiar con ellos en la vida cotidiana, la salud de los pulmones se ve amenazada en el día a día en cualquier circunstancia y es a temprana edad donde estamos más indefensos. En realidad, las enfermedades pulmonares son un verdadero problema mundial, en base a estadísticas se estima que hay 235 millones de personas con problemas de asma, más de 200 millones que sufren de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), 1 al 6% de la población adulta mundial, que equivale a más de 100 millones, sufren de problemas de respiración durante el sueño; más de 8.7 millones de personas padecen de tuberculosis anualmente, millones de personas que padecen hipertensión pulmonar y enfermedades pulmonares producto de la actividad laboral, llevando a dar la enorme cifra de fallecimientos de 4 millones de personas debido a enfermedades pulmonares crónicas, que son alrededor del 7% de todas las muertes en el mundo. Donde la enfermedad pulmonar obstructiva crónica es la cuarta causa de muerte en el mundo y las cifras cada día van en aumento al igual que el cáncer de pulmón que es el cáncer más mortal de mayor frecuencia en el mundo e igual cada día van en aumento (González y Barcón, 2018).

La tomografía computarizada de tórax; hoy por hoy, es una de las técnicas de imágenes más utilizadas en el campo de la medicina; ha permitido comprender y valorar las diferentes enfermedades torácicas; con esto, estudiar y participar en el diagnóstico de las tantas enfermedades pulmonares que afectan al humano. Es importante conocer la anatomía torácica y la estructura del lobulillo pulmonar para poder valorar adecuadamente las patologías pulmonares y sus manifestaciones tomográficas.

En el hospital Luis Negreiros Vega del Callao se observó el aumento en el número de casos de pacientes con patrones pulmonares vistos por tomografías, lo que puede indicar una posible enfermedad pulmonar subyacente, el problema radica en la identificación temprana y precisa de las causas de estos hallazgos pulmonares, ya que un diagnóstico tardío o inexacto puede llevar a un tratamiento inadecuado y a una progresión de la enfermedad. Además, la falta de una evaluación exhaustiva y adecuada de los pacientes con patrones pulmonares puede aumentar el costo del tratamiento y la carga para el sistema de salud en general.

Por lo tanto, fue necesario investigar y analizar los patrones pulmonares en las tomografías de pacientes del Hospital Luis Negreiros Vega para identificar patrones y posibles causas subyacentes. Esto permitirá una evaluación más precisa de los pacientes y un diagnóstico temprano de las enfermedades pulmonares, lo que puede mejorar la calidad del tratamiento y reducir la carga económica y emocional tanto para los pacientes como para el sistema de salud en general.

1.1.2 Formulación del problema

1.1.2.1 Problema general

¿Cuáles son los patrones tomográficos en pacientes con enfermedades pulmonares atendidos en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega de Lima 2022?

1.1.2.2 Problemas específicos

¿Cuáles son los patrones tomográficos en pacientes con enfermedades pulmonares según el grupo etario en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega de Lima 2022?

¿Cuáles son los patrones tomográficos en pacientes con enfermedades pulmonares según el género en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega de Lima 2022?

¿Cuáles son los patrones tomográficos en pacientes según las enfermedades pulmonares en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega de Lima 2022?

¿Cuáles son los patrones tomográficos en pacientes con enfermedades pulmonares según su localización pulmonar en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega de Lima 2022?

1.2 Antecedentes de la investigación

1.2.1 Nacionales

Castañeda (2019). En su estudio titulado *Manifestaciones tomográficas de las patologías pulmonares más frecuentes agosto – diciembre 2017 lima – Perú*, cuyo objetivo fue determinar las manifestaciones tomográficas de las patologías pulmonares más frecuentes durante agosto a diciembre del 2017, en Lima, Perú. El estudio es descriptivo, transversal y retrospectivo que contó con una muestra de 140 pacientes que acudieron al servicio de Tomografía que cumplieron los criterios de inclusión , 73 fueron hombres(52.10%) y 67 fueron mujeres(47.9%) , en cuanto a las patologías tomográficas de más frecuentes fueron EPID con 42 caso(30%) , neumonía con 29 casos(20,7%) y Tuberculosis con 19 casos(13,6%) y en las manifestaciones tomográficas fueron un total de 310 , el más frecuente fue la presencia de bronquiectasias con 62 casos(20%) , adenopatías mediastinales y engrosamiento pleural con 29 casos cada una (9,35%) . La conclusión fue que el grupo etario donde se presentó mayores patologías pulmonares de 66 años a más, representando el 43,6% del total.

Chancasananpa (2021). En su investigación titulada *Utilización de la tomografía para la estadificación de cáncer pulmonar en pacientes de 50 a 70 años*, cuyo objetivo fue determinar la utilidad de la tomografía computada para la estadificación del cáncer pulmonar en pacientes de edades van de 50 a 70 años en el Hospital Nacional Ramiro Priale durante los meses de agosto a diciembre del 2019. El estudio es de tipo descriptivo, transversal y

retrospectivo, su estudio estuvo conformado por 350 pacientes que padecían de cáncer pulmonar y utilizo de instrumento una ficha de recolección de datos. Los resultados que mostro el estudio fue que el 42.8% de los pacientes con cáncer en estadio I – A y I - B presentaban patrones tomográficos , el 30,6% presentaban nódulos múltiples en estadio II – B , el 22,2% presentaban nódulos microcíticos en el estadio I – B , en el 24,4% de los pacientes las lesiones se presentaban en ambos pulmones , el 22,2% de los pacientes presentaba las lesiones en el pulmón derecho en comparación con el pulmón izquierdo , en cuanto a la edad el cáncer pulmonar el 41.1% el rango de edad va de 50 a 60 años mientras que el 58.3% el rango de edad va de 61 a 70 años , respectivamente . La conclusión del estudio es que la tomografía computada tiene un rol fundamental en determinar la estadificación en el cáncer pulmonar.

Palma y Dalynn (2023). En su estudio titulado *Signos radiológicos en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica en la Clínica Cayetano Heredia – 2021*, cuyo objetivo fue determinar el signo radiológico con mayor frecuencia en pacientes que padecen de enfermedad pulmonar obstructiva crónica en la clínica Cayetano Heredia, Huancayo 2021. El estudio es de tipo descriptivo, transversal, retrospectivo, no experimental, en su estudio se consideró 318 informes radiológicos de pacientes que padecían de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y utilizo de instrumento la ficha de recolección de datos. El signo radiológico de mayor frecuencia fue bronquiectasia con el 49%, las bronquiectasias se presentaron con mayor frecuencia en el sexo femenino con el 75%, el signo radiológico más frecuente en base al corte tomográfico axial fue las bronquiectasias con el 82% y el signo radiológico de mayor frecuencia en base a la procedencia fue las bronquiectasias con el 78% en el distrito de Huancayo. La conclusión de la investigación es que el signo radiológico de mayor frecuencia fue las bronquiectasias en la EPOC y el plano axial tomográfico es donde se pueden visualizar.

Camarena (2023). En su investigación titulada *Características de los patrones pulmonares en pacientes en el servicio de tomografía de la clínica Santo Domingo, Huancayo 2021*, cuyo objetivo fue determinar las características de los patrones radiológicos de las distintas lesiones pulmonares en pacientes del área de tomografía de la clínica Santo Domingo, Huancayo 2021. La investigación es de tipo descriptivo , retrospectivo , observacional , transversal , que estaba conformado por un tamaño muestral de 175 pacientes entre hombres y mujeres que se realizaron tomografía de tórax , Los resultados que mostró la investigación fue que el sexo masculino tuvo mayor frecuencia con el 55,4% , con una edad promedio de 52.89 ± 16.99 años , entre los patrones encontrados el que más predominó fue el patrón intersticial con el 69,1% , seguido del patrón bronconeumónico con el 26,3%. El 40% de los pacientes tenían una afectación pulmonar bilateral con el patrón intersticial y el 14,9% una afectación pulmonar bilateral con el patrón bronconeumónico. El pulmón derecho estaba más perjudicado que el pulmón izquierdo con el patrón intersticial. Los pacientes del sexo masculino habían presentado el patrón intersticial con un 42,3% y las mujeres 26,9%; en cuanto, al patrón bronconeumónico se presentó mayor porcentaje en mujeres con el 14,6% y varones con el 11,4%. Los pacientes entre 30 y 50 años con 29,7% y los pacientes mayores 60 años con el 20,6% presentaron el patrón intersticial. Concluyéndose en el estudio que el patrón intersticial es más frecuente que el patrón bronconeumónico, existiendo afectación pulmonar bilateral y los varones de 30 a 50 años y mayores de 60 años son los más afectados.

Monrroy (2019). En su estudio titulado *Hallazgo de imagen en tomografía computada de pulmones en fumadores - Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco" – 2018*, cuyo objetivo fue conocer la frecuencia e identificación de los hallazgos en la tomografía computarizada de pulmones en pacientes fumadores. La investigación es de tipo descriptivo, prospectivo, transversal y cuantitativo. La población estuvo conformada por 37 pacientes fumadores que fueron atendidos en el servicio de tomografía computada del Hospital Nacional

Adolfo Guevara Velasco. Los resultados que mostro el estudio fue que el 86% de los pacientes presentaban lesión pulmonar, 19 fueron varones (59%) y 13 fueron mujeres (41%), la lesión pulmonar más frecuente fue los nódulos pulmonares en 8(25%), cicatrices 8(25%), adenopatías 6(18%) y bronquiectasias 4(12%) y los hallazgos pulmonares con sospecha de cáncer fueron en 12(37%). Concluyéndose que la tomografía computada de tórax es importante ya que permite detectar distintas enfermedades pulmonares y mediastinales.

1.2.2 Internacionales

Robles (2022) en su investigación titulada *Hallazgos radiológicos en tomografía computada en el diagnóstico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en pacientes de 65 – 85 años en el Hospital General "San Francisco De Quito" IESS durante el año 2019* , cuyo objetivo fue determinar los hallazgos tomográficos en el diagnóstico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica(EPOC) en paciente de 65 a 85 años en el Hospital general “ San Francisco de Quito” Ecuador - 2019, el estudio es de tipo observacional con diseño epidemiológico descriptivo, la muestra del estudio conto con 251 pacientes cuyos datos fueron obtenidos mediante la historia clínica de cada paciente, los hallazgos radiológicos fueron enfisema con 45.81% y bronquitis crónica con 25.23% , en cuanto a la ubicación pulmonar hubo en predominio de las lesiones en los lóbulos inferiores derecho con 76.68% e izquierdo con 80.33% , en cuanto al género hubo mayor predominio en el sexo masculino con un 66.03% y el femenino con 33.97%. Concluyéndose del estudio mostro que se obtuvo 1098 signos en pacientes con cuadros de EPOC de los cuales 21,68% presentaron enfisema centrolobulillar; 7,01% enfisema paraseptal; 4,46 enfisema panlobulillar o panacinar y 12,66% con presencia de bullas; en cuanto a la bronquitis crónica se obtuvo valores de 20,86% y el signo del patrón de vidrio esmerilado con 43,7%. También hubo disminución de la atenuación del parénquima pulmonar con 3,01%; las atelectasias con 15,48% y las bronquiectasias con 10,47 % del total de casos analizados. La presencia de los Hallazgos Tomográficos con mayor frecuencia fue en

los lóbulos inferiores pulmonares del derecho e izquierdo con un valor de 76,68% y 80,33% respectivamente. En relación con el género se encontró que, de los 1098 signos encontrados, el 66,03% correspondían al género masculino y 33,97% al género femenino, lo cual se determina que hay una mayor prevalencia en el sexo masculino.

Seo et al. (2018). En su investigación titulada *Relación entre características clínicas y hallazgos tomográficos computarizados en pacientes adultos hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad*, cuyo objetivo fue investigar las características clínico – microbiológicas de los pacientes con neumonía adquirida en comunidad(NAC) que presentan opacidad en vidrio esmerilado, nódulos centrolobulillares y patrón de árbol en brote en imágenes de tomografía, la muestra conto con 1665 pacientes cuyos datos se obtuvieron mediante sus historias clínicas, de los cuales 1579(94,8%) presentaron consolidación; 46(2,8%) presentaron opacidad en vidrio esmerilado y 40(2,4%) se incluyeron en el grupo que presentaron bronquiolitis. En cuanto a la conclusión los pacientes con bronquiolitis presentaron una neumonía adquirida en comunidad (NAC) menos grave a su vez se asocia la presencia de nódulos centrolobulillares o patrón en árbol en brote en la mayoría de las lesiones sin vidrio esmerilado o consolidación mínima o nula. En el grupo de Opacidad en vidrio esmerilado la tomografía observo que el vidrio esmerilado es focal o difusa con nódulos centrolobulillares mínimos o nulos, patrón de árbol en brote o consolidación. En el grupo de consolidación la tomografía mostró que puede o no haber presencia de bronquiolitis u opacidad en vidrio esmerilado.

Lima y Lopes (2019). En su estudio titulado *Tuberculosis pulmonar: hallazgos tomográficos en pacientes con enfermedad pulmonar en actuación en el hospital universitario de la Universidad Federal de Piauí (hu-ufpi)*, cuyo objetivo fue describir los hallazgos tomográficos de pacientes que padecen de tuberculosis pulmonar activa, es estudio es

descriptiva, transversal y retrospectiva que contó con una muestra de 40 pacientes que padecían tuberculosis activa de los cuales el 72.5% eran hombres y 27.5% mujeres. La edad promedio de los pacientes a la edad del diagnóstico fue entre 20 y 81 años, los hallazgos tomográficos más frecuentes por tomografía fueron nódulos centrolobulillares con 72.5%, engrosamiento parietal con 55,0% y apariencia de árbol en brote con 52.5%. Concluyéndose que la tomografía es un método de imagen de suma importancia para la evaluación de signos temprano de diseminación broncogénica de bacilo de Koch, de vital importancia para realizar un tratamiento temprano, en particular aquellos pacientes con fuerte sospecha clínica y baciloscopia negativa.

Komiya et al (2022). En su estudio denominado *Características de la tomografía computarizada de alta resolución asociadas con la diferenciación de la Tuberculosis en pacientes de edad avanzada con Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC): un estudio multiinstitucional emparejado por puntaje de propensión* , cuyo objetivo fue determinar las características tomográficas que pueden diferenciar la Tuberculosis de la Neumonía Adquirida en Comunidad no tuberculosa en pacientes de edad avanzada , el estudio es observacional retrospectivo y multiinstitucional .El estudio estaba conformado por pacientes mayores de 65 años; con una muestra de 266 pacientes que fueron emparejados en 2 grupos de igual cantidad para determinar los hallazgos tomográficos de los cuales 133 tenían Tuberculosis Pulmonar y 133 pacientes con NAC no tuberculosa ; las características tomográficas que más se manifestaron en la tuberculosis pulmonar fue la consolidación con 109(89%) , nódulo centrolobulillar con 93(70%) , broncograma aéreo con 80(60%) y en menor frecuencia sombra reticular con 8(6%) y; por otro lado, los pacientes con Neumonía Adquirida en comunidad(NAC) no tuberculosa presentaron características tomográficas que más se manifestaron como son la opacidad en vidrio esmerilado con 110(83%) , consolidación con 105(79%) , engrosamiento de la pared bronquial con 58(44%) y en menor frecuencia cavidad con 2(2%) . Concluyéndose de acuerdo con lo mencionado en el estudio es que la Tomografía

supera significativamente tanto en la sensibilidad como en la especificidad a la radiografía de tórax tanto para evaluar Tuberculosis como NAC; contribuyen en un diagnóstico preciso, la presencia de nódulos centrolobulillares, broncograma aéreos y cavidades y la ausencia de opacidades en vidrio esmerilado y engrosamiento de la pared bronquial se asociaron significativamente con la TB pulmonar.

Chahuán et al. (2017). En su investigación titulada *Caracterización clínica, serológica y patrón radiológico de una cohorte unicéntrica de pacientes con enfermedad pulmonar difusa*, cuyo objetivo fue identificar las características de la enfermedad pulmonar difusa en pacientes chilenos; el estudio conto con un tamaño muestral de 30 pacientes donde la edad promedio fue de 76,5 años, de los cuales las mujeres representaban el 56,7 % y los varones 43,3%. En los hallazgos radiológicos que se encontró que el 20% de los pacientes tenía Enfermedad pulmonar difusa con el patrón radiológico de neumonía intersticial usual(UIP) , el 23% presentaba Enfermedad pulmonar difusa con probable patrón de neumonía intersticial usual(UIP) , el 30% de Enfermedad pulmonar difusa no asociado a patrón de neumonía intersticial usual(UIP) , el 14% con neumonitis por hipersensibilidad crónica y por último el 13% presentaba neumonía intersticial no especificada . Concluyendo que según los resultados mostrados en este estudio concuerda con la literatura; sin embargo, se presenta mayor frecuencia en género femenino.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Analizar los patrones tomográficos en pacientes con enfermedades pulmonares atendidos en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega de Lima 2022.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar los patrones tomográficos en pacientes con enfermedades pulmonares según el grupo etario en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega de Lima 2022.
- Describir los patrones tomográficos en pacientes con enfermedades pulmonares según el género en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega de Lima 2022.
- Mencionar los patrones tomográficos en pacientes según las enfermedades pulmonares en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega de Lima 2022.
- Estudiar los patrones tomográficos en pacientes con enfermedades pulmonares según su localización pulmonar en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega de Lima 2022.

1.4 Justificación

En primer lugar, el Perú tiene una alta incidencia de enfermedades pulmonares, como la tuberculosis, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y la neumonía, especialmente en poblaciones vulnerables como los pobres, los indígenas y los trabajadores de la minería. La Tomografía computada es una técnica de diagnóstico por imagen altamente precisa y no invasiva que puede mejorar la detección temprana y la caracterización de estas enfermedades pulmonares.

En segundo lugar, la disponibilidad de tomógrafos con personal calificado en los hospitales de Perú puede ser limitado, especialmente en regiones fuera de la capital, lo que dificulta el acceso de los pacientes a esta técnica de diagnóstico. Por lo tanto, es importante investigar la utilidad de la tomografía computada en el diagnóstico y seguimiento de enfermedades pulmonares en hospitales de Lima, que es la principal ciudad y centro de atención médica del país.

En tercer lugar, la investigación de patrones tomográficos en enfermedades pulmonares en hospitales de Lima puede contribuir al conocimiento y comprensión de las características específicas de las enfermedades pulmonares en la región, como las diferencias en la presentación clínica y los patrones de enfermedad en comparación con otras partes del mundo. Esto puede llevar a un mejor tratamiento y manejo de estas enfermedades en la población local.

La alta frecuencia de enfermedades pulmonares en hospitales de Lima conlleva a una mayor demanda de estudios tomográficos en el día a día; esto involucra al profesional Tecnólogo Médico en Radiología pues debe demostrar sus capacidades, conocimientos y facultades de ayuda al diagnóstico; es primordial ya que en colaboración con otros profesionales de la salud forma parte del proceso de identificación de posibles lesiones pulmonares. Como sabemos un diagnóstico oportuno influye positivamente en la calidad de vida de la persona.

1.5 Hipótesis

La presente investigación por ser de tipo descriptivo no requiere de hipótesis.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Bases teóricas del tema de investigación

2.1.1 Tomografía computarizada

La tomografía computada es una técnica de imagen bastante usada hoy en día en el área de la medicina, aunque también es usada en otros campos por ejemplo en la industria. “Esta técnica lo que hace es que veamos el interior de nuestro organismo de una manera tridimensional mediante una fuente de rayos x”. Se obtiene cortes transversales o rebanadas del cuerpo humano mediante unos procesos físicos como son la atenuación, la dispersión y difracción de los rayos x (Espitia et al., 2016).

Hoy en día la tomografía juega un rol fundamental tanto para el diagnóstico como para el tratamiento por ende es una necesidad tenerla en cualquier institución de salud. En la actualidad se sabe que la tomografía paso por cuatro etapas o generaciones; por el cual, se pasó de tener tomógrafos convencionales que realizaban cortes secuencias de uno a uno con tiempos de estudio largos y mayores artefactos a tomógrafos Multicorte con múltiples cortes en corto tiempo y menos artefactos (Cartaya y Breijo, 2016).

Componentes del tomógrafo

Todos los tomógrafos que existen actualmente comparten diversos componentes como son: El gantry , la computadora y la consola.

a) El gantry

Es un lugar físico en forma de anillo que es por donde se introduce al paciente para el realizar el examen tomográfico. Dentro del tomógrafo a su vez también se encuentran diferentes accesorios que son vitales para su funcionamiento como son: los detectores, el tubo de rayos x , los colimadores , el sistema de adquisición de datos(DAS).

Tubo de rayos x

Es un objeto de vidrio al vacío en forma de tubo o ampolla rodeado por una carcasa de plomo que a su vez presenta una pequeña abertura por donde saldrán los rayos x y llegarán al paciente.

Colimadores

Los colimadores tienen un rol fundamental en el proceso ya que son los que permiten darle la forma y el tamaño al haz de rayos x, los colimadores participan en el ancho de corte o rebanada que realiza el tomógrafo que va de 1 a 10 mm de espesor.

Detectores

Son pequeñas cámaras cuya función es recibir los rayos x que interactuaron con el paciente y transformarlos en una señal eléctrica. Existen dos tipos de detectores los gaseosos que contiene el gas xenón, este gas se ioniza al recibir los rayos x y los electrones que se generan se dirigen a la placa positiva del detector ; el otro detector es el sólido o de cristal que están hechos de una material cerámico que al recibir los rayos x producen luz , luego los fotodiodos que están dentro de este detector convierten esa luz en señal eléctrica ; ambos detectores tanto gaseosos como solidos la señal eléctrica que producen es proporcional a los rayos x reciben.

Sistema de adquisición de datos (DAS)

El sistema de adquisición de datos facilita las cosas para que la señal eléctrica llegue a su objetivo, por ende, mide y amplifica su señal a su vez convierte la señal eléctrica análoga a eléctrica digital para que la computadora pueda procesar adecuadamente los datos.

b) La computadora

La computadora cumple varias funciones esenciales entre ellas que puede controlar el funcionamiento del tomógrafo, control sobre el almacenamiento de las imágenes reconstruidas y datos primordiales, dentro del sistema de la computadora se encuentra el software propio del equipo y contiene la unidad de reconstrucción rápida (FRU) que permite reconstruir las imágenes por la información recibida por el sistema de detectores.

c) La consola

La consola es otro de los pilares en la formación de la imagen en tomografía, tiene mecanismos de control para determinar los factores técnicos del tomógrafo, controla el movimiento del gantry, movimiento de la mesa, administración del medio de contraste y posibilita la reconstrucción, así como también enviar o transferir las imágenes (Calzado y Geleijns, 2010).

2.1.2 Tomografía de tórax

La tomografía de tórax es aquel método de imagen que tiene un papel crucial al momento de diagnosticar patologías torácicas, aspectos muy importantes como la resolución espacial y temporal de la tomografía han impactado considerablemente en mejorar la calidad de la imagen, superando de lejos a la radiografía simple de tórax en la detección de posibles lesiones torácicas. La tomografía de tórax permite caracterizar, confirmar o excluir aquellas imágenes sospechosas o dudosas de la radiografía y localizar asertivamente una posible alteración en el tórax.

Para una correcta interpretación de la imagen del tórax es necesario que se sumen ciertos requisitos para esto el operador debe tener conocimientos acerca de la anatomía normal de una persona y las variantes anatómicas, conocer acerca de fisiología, patologías, los diferentes protocolos de tomografía y conocer los riesgos asociados al realizar el examen.

2.1.3 Técnicas y protocolos

Cuando se realiza la tomografía de tórax las técnicas de adquisición y protocolos que se usen están en función a las características del paciente, la sospecha clínica y a su vez depende de las cualidades y características del equipo presente en sala.

El tecnólogo medico en una sala de tomografía debe manejar y conocer diferentes parámetros técnicos como son el grosor de corte, el miliamperaje, el intervalo y la administración de contraste.

Cuando se realiza un estudio el paciente debe estar estable y cooperar debido a que los movimientos que se puedan generar puede obstaculizar a que se tenga una adecuada imagen , en ocasiones producto de la respiración del paciente se presentan movimientos esto puede generar artefactos de imagen y puede influir negativamente al momento de estudiar la imagen tomográfica ; por ello, antes de iniciar el estudio se deben dar ciertas garantías y explicar al paciente al detalle en que consiste el procedimiento y poder continuar satisfactoriamente el estudio (Costa y Soria, 2015).

2.1.4 Anatomía torácica

Es aquella parte del cuerpo que se encuentra entre el cuello y el abdomen, está formada por diferentes estructuras óseas y órganos como son los pulmones, el corazón, vasos, esófago, tráquea, ganglios y varios grupos ganglionares.

2.1.4.1 Tráquea

Es aquel tubo fibromuscular y semirrígido, que es por donde pasa el aire al momento de inspirar y espirar, es la continuación de la laringe y al final de su recorrido se divide en dos bronquios como es el bronquio principal derecho y bronquio principal izquierdo (Latarjet, 2004).

2.1.4.2 Árbol bronquial

El tubo que continua después de la tráquea se denomina bronquio, y estos son 2, el bronquio principal derecho y bronquio principal izquierdo, cada uno cuenta con características diferentes.

En términos generales el bronquio principal derecho se origina en el mediastino detrás de la vena cava superior; entre sus características esta que es más ancho, más corto, más vertical y el bronquio principal izquierdo también nace en el mediastino sobre el pericardio y por debajo del arco aórtico entre sus características esta que tiene un canal más reducido, es más alargado aproximadamente 5 cm y más horizontal(Latarjet, 2004).

2.1.4.3 Pulmones

Los pulmones son 2, uno izquierdo y otro derecho, esta ubicada entre el mediastino son parte del sistema respiratorio, el pulmón derecho es un poco más grande que el izquierdo y cuenta con 3 lóbulos (Lóbulo Superior, Lóbulo medio, Lóbulo inferior) y el izquierdo con 2 lóbulos (Lóbulo Superior, Lóbulo inferior). Tienen como función principal la de intercambiar los gases con su entorno y la respiración, los pulmones cuentan cavidades pleurales, a la vez con lóbulos y segmentos que se encuentran separadas por fisuras.

Cada uno de los pulmones cuenta con una estructura que se denomina hilio pulmonar que es donde se encuentran los bronquios principales, la arteria pulmonar, un par de venas pulmonares, vasos bronquiales, vasos, ganglios linfáticos y tejido conectivo (Asenjo y Pinto, 2017).

2.1.4.4 Diafragma

Es una estructura muscular y tendinosa que se localiza por debajo de los pulmones, presenta una forma parecida a una cúpula, este músculo es cruzado por diferentes órganos que van del tórax al abdomen y abdomen al tórax.

El diafragma es considerado el principal musculo de la respiración (Latarjet, 2004).

2.1.5 Patrones tomográficos por tomografía computarizada

2.1.5.1 Opacidad en vidrio esmerilado o deslustrado

La opacidad en vidrio esmerilado es un aumento de la opacidad en el pulmón pero que no implica un borramiento de los vasos pulmonares; pero si existiera borramiento de los vasos pulmonares se estaría hablando de una consolidación. Presentar este patrón tomográfico implica que hay engrosamientos septales, engrosamiento de la pared alveolar, engrosamiento del intersticio alveolar y ocupación de los alveolos por células o líquidos; cuando una persona presenta el vidrio esmerilado esto quiere decir que presenta enfermedad activa pero que a su vez es tratable. Cuando es el único hallazgo es porque hay una inflamación o bien enfermedad activa. Hay 4 condiciones que los producen como son: Neumonías difusas, las infecciones oportunistas, las enfermedades intersticiales crónicas, la enfermedad alveolar aguda y otras causas como toxicidad por drogas o proteinosis alveolar (Pedrozo, 2008).

2.1.5.2 Patrón en empedrado (crazy paving)

El patrón en empedrado se presenta cuando el patrón en vidrio esmerilado se superpone entre si con unión de los septos interlobares o intralobares. En sus inicios el patrón de empedrado se creía que solo se presentaba en la proteinosis alveolar; pero al pasar el tiempo se cambió ese concepto y hoy en día es debido a otras etiologías como el carcino bronquialveolar, neumonía lipoidea, pneumocistis jiroveci, edema pulmonar, toxicidad pulmonar debido a fármacos y el síndrome disneico agudo en adultos, entre otros (Gutiérrez, 2006).

2.1.5.3 Patrón de consolidación

En el patrón de consolidación existe aumento de la opacidad pulmonar debido a que el aire de los alveolos ha sido reemplazado ya sea por líquidos, células, detritus y otras sustancias; en este patrón hay ocultamiento de los márgenes broncovasculares, pero a su vez se le asocia

el signo del broncograma aéreo que se presenta cuando haya procesos neumónicos o bronconeumónicos. El primer estudio de imagen que se le indica al paciente ante la sospecha de neumonía o bronconeumonía es la radiografía de tórax, pero si el paciente presenta un deterioro clínico o enfermedad en evolución que no responde al tratamiento se realiza una tomografía de tórax. Existen otras etiologías que se deben considerar como son el edema pulmonar, síndromes aspirativos, hemorragia pulmonar y el carcinoma bronquioloalveolar.

Hay que tener en cuenta que el patrón en consolidación puede aparecer en múltiples enfermedades por eso es importante evaluar la parte clínica de cada paciente en función al tiempo de evolución de la enfermedad (agudo o crónico) (Gutiérrez, 2006).

2.1.5.4 Patrón enfisematoso

El patrón enfisematoso se caracteriza por la presencia de dilatación irreversible del espacio aéreo distal al bronquiolo terminal; a su vez también hay presencia de destrucción de las paredes alveolares. En la mayoría de los casos de pacientes con enfisema es debido a que existe una alteración o inhibición de la actividad antiproteolítica que es producido por el uso crónico del tabaco o bien puede ser congénito debido a que hay disminución de la alfa 1 – antitripsina (Gutiérrez, 2006).

2.1.5.5 Bronquiectasias

Cuando se habla de la presencia de bronquiectasias quiere decir que existe una dilatación irreversible de los bronquios y esto puede deberse a causas congénitas, por ejemplo, una fibrosis quística o síndrome de Kartagener y adquiridas por ejemplo como secuela de bronquiolititis, secuela de procesos infecciosos principalmente la tuberculosis. Las bronquiectasias se clasifican en tres 3 grupos como son las cilíndricas, varicosas y saculares. La tomografía de tórax juega un papel fundamental a la hora de identificar bronquiectasias, cuenta con un 97% de sensibilidad para detectarlas, ya que demuestra la pérdida de relación de

calibres arterial y de los bronquios, ya que en condiciones normales la arteria y bronquios tienen calibres muy similares, cuando hay pérdida de esta relación se estaría hablando de bronquiectasias. Entre otras de las presentaciones de las bronquiectasias es que los bronquios dilatados tienden a agruparse y se presenta un signo bastante común el signo del “anillo de sello” que consiste en que el anillo es el bronquio dilatado y el sello la arteria adyacente (Gutiérrez, 2006).

2.1.5.6 Patrón de panal de abejas

El patrón de panal de abejas manifiesta presencia de fibrosis pulmonar extenso asociado con destrucción alveolar y en la tomografía se presenta como una lesión patológica de apariencia quística. Los quistes deben presentar paredes delgadas y llenas de aire, su diámetro va de 3mm a 10 mm generalmente.

Esta manifestación tomográfica se presenta en todas las fibrosis intersticiales (fibrosis pulmonar idiopática, artritis reumatoide, reacción a las drogas, la asbestosis, y fase terminal de la neumonitis por hipersensibilidad) (Pedrozo, 2008).

2.1.5.7 Nódulo pulmonar solitario

Es una radiopacidad intrapulmonar de forma circular y bien definida; en cuanto a su medida es menor a 3 cm, pero si es mayor de 3 cm se denomina masa. El porcentaje de encontrarlos de manera incidental es elevado aproximadamente un 90 %, la radiografía de tórax tiene baja sensibilidad para detectarlos con 0.2% aproximadamente mientras que las tomografías de tórax con su alta sensibilidad se ha vuelto una herramienta diagnóstica para detectarlos en los screening de cáncer de pulmón.

La etiología del nódulo pulmonar es diversa pueden ser congénitas, traumáticas, infecciosas y neoplásicas; pero hablando en términos de benignidad y malignidad se puede encontrar que aproximadamente el 56% son benignas mientras que el 44% restantes están

asociados a procesos malignos con 75% que corresponden a Ca broncogénico y el 25% a metástasis (Pedrozo, 2008).

2.1.5.8 Cavitaciones pulmonares

Es una cavidad pulmonar definida sin presencia vascular debido a que hay pérdida del parénquima pulmonar, alrededor de esta lesión hay una pared que lo rodea. Mayoritariamente estas lesiones son redondeadas. Las cavidades pueden estar con contenido líquido por ende se denominan masas sólidas, pero por otra parte pueden vaciar su contenido y presentar niveles hidroaéreos. Las lesiones cavitarias que son más pequeñas generalmente son bronquiectasias, pero también pueden ser abscesos hematógenos; al contrario, si las cavitaciones son más grandes están asociadas a carcinoma, los quistes, las bullas, los abscesos. Las paredes de las cavitaciones pueden ser finas como el caso de quistes o bullas, también pueden ser paredes gruesas como el caso de los carcinomas primarios y metastásicos. Es importante también referir en cuanto al número de estas lesiones cavitarias; si se presenta una cavitación solitaria puede estar asociada a un Ca de pulmón, un absceso pulmonar, un hematoma o un quiste broncogénico. Otra característica que se debe saber es en cuanto al contenido de las cavitaciones, si hay presencia de líquido la cavitación bien puede verse llena o bien con nivel hidroaéreo. Si se presenta una masa dentro de la cavitación se denomina el “Signo del menisco” (Pedrozo, 2008).

2.1.5.9 Masa pulmonar

Presentar el patrón de masa pulmonar hace referencia que se presentan radiopacidades pulmonares que superen los 4 cm de diámetro su causa es frecuentemente por causa neoproliferativa. La tomografía de tórax cumple un rol básico para identificar las masas caracterizándolas mediante su forma, tamaño márgenes, densidad, la presencia o no presencia de calcificaciones y visualizar cómo se comportan estas masas luego de la administración del

medio de contraste, igualmente a la tomografía muestra la relación de la masa con estructuras vecinas (Gutiérrez, 2006).

2.1.5.10 Bulla

Cuando se refiere a este hallazgo se refiere a un enfisema de igual a mayor de 1c de diámetro con una pared delgada generalmente menos a 1 mm. Generalmente se presentan a nivel de los ápices pulmonares, también tienen la tendencia a aumentar su volumen y a complicarse con el neumotórax, hemorragia y alguna infección. Ahora cuando se presenta un proceso infeccioso las Bullas presentan líquido en su interior, nivel hidroaéreo y sus paredes se van a engrosar (Clausure y Tomaszuk, 2019).

2.1.5.11 Engrosamiento pleural

Es aquel hallazgo que se presenta bien de manera focal o difusa, su aparición tiene varias causas, generalmente cuando se utilizan las imágenes lo que se quiere es detectar su presencia, naturaleza, la extensión del engrosamiento y para saber si es benigno o maligno, cuando hay presencia de un patrón metastásico se le asocia a malignidad, cuando se evalúa por tomografía se hace uso de medio de contraste, la tomografía debido a su alta resolución puede visualizar de manera excelente toda la pleura (Downer et al, 2013).

2.1.5.12 Neumotórax

Cuando se habla de neumotórax se refiere a la presencia de aire en el espacio pleural, que es una de las formas más frecuentes de enfermedad pulmonar, el neumotórax se divide en 3 tipos: espontáneo, traumático y iatrogénico, donde el más frecuente es el neumotórax espontáneo que a su vez se divide en neumotórax espontáneo primario, que es frecuente en personas sanas sin antecedentes de enfermedad y el neumotórax espontáneo secundario que está asociado a enfermedad presente. El neumotórax traumático está asociado a traumatismo penetrante, el aire entra al espacio pleural por la pared del tórax, ya sea por perforación

pulmonar o por aplastamiento del tórax. El neumotórax iatrogénico es causado por procedimientos de diagnóstico o por tratamiento, como la perforación por biopsia. La tomografía de tórax permite detectar bullas, así como cuantificarlas y verificar la extensión de estas, es recomendable utilizar la tomografía si en caso se sospeche que existe enfermedad intersticial incipiente, que otras pruebas no hayan dado buena información y justifique la tomografía (Ossés et al, 2003).

2.1.5.13 Broncograma aéreo

El hallazgo broncograma aéreo se caracteriza porque se puede visualizar aire de manera anormal en los bronquios y estos a la vez están en el interior de una radiopacidad, el broncograma aéreo representa que existe una lesión a nivel alveolar del pulmón y la patología se ubica dentro del parénquima pulmonar y también es un indicativo que los bronquios visibles en la imagen son permeables (Qu et al, 2016).

2.1.5.14 Derrame pleural

El derrame pleural indica que existe una acumulación anormal de líquido en el espacio pleural, ahora los derrames pleurales se clasifican en dos categorías los trasudados y los exudados. El trasudado se da porque hay un filtrado de plasma debido a que hay una elevación de la presión hidrostática o bien algún cambio en la permeabilidad de los capilares, las enfermedades a las cuales está asociado los trasudados son la insuficiencia cardiaca congestiva, cirrosis y síndrome nefrótico.

En cuanto exudados es la presencia de líquido con alta concentración de proteínas debido a un proceso inflamatorio presente o alguna alteración en la excreción de estas proteínas, las enfermedades a las cuales está asociado es el cáncer, neumonía, tuberculosis y embolia pulmonar. La tomografía de tórax tiene un rol esencial ya que permite diferenciar los derrames pleurales loculados con abscesos pulmonares, tomar la decisión de colocar un tubo

por el tórax cuando hay varias loculaciones y realizar una toracotomía de limpieza. Igualmente, cuando se sospecha de un tumor permite diferencia si está en el pulmón y a la vez haya compromiso mediastinal (Quiroga, 2003).

2.1.5.15 Fibrosis pulmonar

La fibrosis pulmonar es un hallazgo imagenológico en la cual el pulmón se empieza a fibrosar o cicatrizar , las razones por la cual el humano desarrolla fibrosis pulmonar están entre ellas el tabaquismo , la exposición a contaminantes ambientales , exposición a organismos infecciosos , la diabetes mellitus , el reflujo gastroesofágico(RGE) , algunos medicamentos y también el factor genético , alguna de las complicaciones producto de la fibrosis pulmonar avanzada esta la insuficiencia respiratoria , problemas cardiovasculares , cáncer pulmonar , infecciones , embolismo pulmonar .

Se puede llegar a diagnosticar fibrosis por radiografía de tórax entre algunos de los hallazgos que se podrían visualizar esta la presencia del patrón reticular que generalmente se presenta en las bases pulmonares, el volumen pulmonar se encuentra reducido, así como también áreas quísticas asociado con Panalización. La tomografía computarizada de alta resolución de tórax a diferencia de la radiografía de tórax da un diagnóstico más certero y de mayor confianza debido a su alta especificidad y sensibilidad, los hallazgos fibróticos tienen mayor predisposición de desarrollarse a nivel basal, subpleural y periférico de ambos campos pulmonares (Zisman et al., 2005).

2.1.6 Definición de términos básicos

2.1.6.1 Tomografía de tórax

Método de imagen de gran valor y utilidad que sirve para estudiar las diferentes anormalidades en ambos pulmones permitiendo tener una información detallada y valiosa para

llegar a un diagnóstico certero de la enfermedad y por ende un tratamiento optimo (Kamrani et al., 2022).

2.1.6.2 Enfermedad pulmonar

Es cualquier condición médica que afecta el buen funcionamiento del sistema respiratorio están categorizados en patologías del parénquima pulmonar, patología de la vía respiratoria y patología de la circulación de los pulmones (Agustí et al., 2022).

2.1.6.3 Patrón tomográfico pulmonar

Es la imagen que se puede visualizar durante el procedimiento en una tomografía computarizada y esta no concuerda con la imagen que uno espera en base al diagnóstico de la orden medica del paciente (Tan et al., 2016).

2.1.6.4 Ventana pulmonar

Es un ajuste de visualización que posibilita llevar al máximo poder detectar las diferentes anormalidades que se puedan presentar en el parénquima del pulmón permitiendo que se lleve a cabo un estudio más exitoso ante la sospecha de patología pulmonar (Herring, 2012).

2.1.6.5 Grosor de corte

Es un parámetro que se usa en exploraciones de estudios de tomografía computada y depende del tamaño de la estructura que se va a estudiar, un grosor de corte más grande significa que perderá calidad en la imagen tomográfica mientras que un grosor de corte más pequeño la imagen tomográfica será óptima (Ford y Decker, 2016).

2.1.6.6 Sistema respiratorio

Está formado por una agrupación de órganos que tiene una función fundamental de intercambio de gases con el entorno, así como también participar en la fonación, velar por el equilibrio del organismo, proteger de agentes infecciosos del aire (Levitzky,2013).

2.1.6.7 Tomografía de alta resolución (TCAR)

Es un elemento de vital importancia desde un punto de vista multidisciplinario que tiene un papel en el diagnóstico de diferentes enfermedades pulmonares, brinda información trascendental que tanto la historia clínica y otros métodos para el diagnóstico no pueden resolver, entre sus aportes de la TCAR ayuda a determinar el pronóstico, la eficiencia de tratamientos, el progreso de enfermedades pulmonares o posibles complicaciones (Elicker et al., 2017).

III. MÉTODO

3.1 Tipo de investigación

La investigación fue de tipo descriptiva porque se describirá las variables del estudio y retrospectiva porque la información obtenida se basó en hechos pasados. El enfoque de la investigación es cuantitativo, porque se midió las variables del estudio y los resultados obtenidos fueron expresados mediante datos numéricos. De diseño no experimental ya que no se manipulo las variables del estudio y de corte transversal porque se hizo una única medición de los datos de la investigación en el tiempo establecido.

3.2 Ámbito temporal y espacial

La presente investigación se realizó en el departamento de Lima, abarcará el periodo correspondiente al año 2022, en el hospital Luis Negreiros Vega ubicado en la Av. Tomas Valle 3535, Callao 07036.

3.3 Variables

Patrones tomográficos: Conjunto de características radiológicas que se pueden visualizar en la tomografía de tórax para llegar a la conclusión de una posible patología pulmonar.

Edad: Es el tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona.

Género: Conjunto de características que distinguen a una persona de otra.

Localización de la lesión: Lugar donde se ubica la lesión pulmonar que fue identificada.

Patología del sistema respiratorio: Conjunto de signos y síntomas que determinan a una persona enferma.

3.3.1 Operacionalización de variables

Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo	Escala de medición	Indicador
Patrones tomográficos pulmonares	Conjunto de características radiológicas que se pueden visualizar en la tomografía de tórax para llegar a la conclusión de una posible patología pulmonar.	Hallazgos tomográficos pulmonares que se recolectaron mediante la ficha de recolección de datos .	Cualitativo	Nominal	Politómica <ul style="list-style-type: none"> • Patrón destructivo(Panalización) • Atelectasia pulmonar • Masas pulmonares • Vidrio esmerilado • Consolidación • Nódulos pulmonares • Cavitación • Engrosamiento pleural • Bronquiectasias • Neumotórax • Bullas • Crazy paving • Derrame pleural • Broncograma aéreo • Fibrosis pulmonar
Edad	Es el tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona.	Es el tiempo transcurrido desde que nace una persona hasta que asiste al servicio de tomografía.	Cuantitativo	Razón	<ul style="list-style-type: none"> • 21 – 30 años • 31 – 40 años • 41 – 50 años • 51 – 60 años • 61 – 70 años • 71 – 80 años

Sexo	Conjunto de características que distinguen a una persona de otra.	información obtenida a partir de las historias clínicas.	Cualitativo	Nominal	Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
Localización de la lesión	Lugar donde se ubica la lesión pulmonar que fue identificada.	Información obtenida a partir de los informes radiológicos.	Cualitativo	Nominal	Politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Lóbulo Superior Derecho (LSD) • Lóbulo Medio Derecho (LMD) • Lóbulo Inferior Derecho (LID) • Lóbulo Superior Izquierdo (LSI) • Lóbulo Inferior Izquierdo (LII)
Patología del sistema respiratorio	conjunto de signos y síntomas que determinan a una persona enferma.	Enfermedad pulmonar diagnosticada por tomografía computada.	Cualitativo	Nominal	Politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) • Enfermedad Pulmonar Intersticial Difusa (EPID) • Neumonía • Tuberculosis pulmonar • Cáncer pulmonar • Embolia pulmonar Asma

3.4 Población y muestra

Población: La población estuvo conformada por 135 pacientes con diagnóstico de enfermedad pulmonar que acudieron al servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega durante los meses comprendidos entre agosto a diciembre del año 2022.

Muestra: La muestra estuvo conformada por 100 pacientes con diagnóstico de enfermedad pulmonar, recolectada en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega durante los meses comprendidos entre agosto a diciembre del año 2022; el tipo de muestreo es probabilístico; por consiguiente, se consideró todos los casos que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión. Teniendo conocimiento de la exactitud de la cantidad de pacientes con diagnóstico de enfermedad pulmonar, se usó la siguiente fórmula.

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

Donde:

n: Tamaño de muestra

Z: Nivel de confianza al 95%(1.96)

σ : Desviación estándar (0.5)

N: Tamaño de la población (135)

e: Error de estimación máximo aceptado (0.05)

$$n = \frac{135*(0.5)^2*1.96^2}{0.05^2*(135-1)+1.96^2*(0.5)^2}$$

$$n = 100$$

Unidad de análisis: Un paciente que presenta una enfermedad pulmonar que se atendió en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega en el periodo de agosto a diciembre del 2022.

Tipo de muestreo: Se utilizó un muestreo probabilístico.

Criterios de selección

3.4.1 Criterios de inclusión

- Pacientes mujeres y varones mayores de 18.
- Pacientes con diagnóstico confirmado de enfermedad pulmonar presente en la actualidad.
- Pacientes con presencia de patrones tomográficos pulmonares.
- Pacientes que se han realizado un examen de tomografía de tórax en los periodos de agosto a diciembre del 2022.
- Pacientes de emergencia y consulta externa que se realizaron una tomografía de tórax.

3.4.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con diagnóstico de covid -19.
- Pacientes con historias clínicas incompletas.

3.5 Instrumento

El instrumento que se utilizó fue una ficha de recolección de datos tomados de historias clínicas e informes radiográficos en el periodo de agosto a diciembre del año 2022.

En la ficha ad - hoc se registró datos importantes cada paciente como el género, edad, patrones tomográficos pulmonares, localización de la lesión y la enfermedad pulmonar presente.

3.6 Procedimientos

Para llevar a cabo la recolección de datos paso por diferentes procesos.

Lo primero fue pedir el respectivo permiso a la Institución para extraer los datos de los pacientes, quien brindo la autorización fue el director del hospital Luis Negreiros Vega.

Se confirmó la información para tomar los datos de las tomografías de tórax del hospital Luis Negreiros Vega comprendidos entre agosto a diciembre del 2022, para ello se empleó un tomógrafo Siemens Healthineers modelo Somatohon de 64 filas de detectores.

El Tecnólogo Medico en radiología en el área de tomografía computada, es quien realiza el procedimiento en la adquisición de las imágenes siguiendo parámetros técnicos, protocolos en la atención y la seguridad, seleccionando un protocolo tomográfico adecuado rigiéndose por las normas de la institución y así velando por el cuidado de los pacientes.

Toda la información recopilada fue trasladada a una matriz de datos de Microsoft Excel y posteriormente fue analizada en el programa estadístico SPSS versión 27.

3.7 Análisis de datos

La información fue procesada y ordenada con el programa estadístico SPSS v. 27 una vez que se completó la matriz se procedió a realizar la estadística descriptiva, las variables cualitativas fueron representadas mediante frecuencias absolutas y porcentuales en base al tipo de datos; en cuanto a las variables continuas se aplicaron promedios y desviación estándar. Para interpretar los resultados se representaron mediante tablas y figuras.

3.8 Consideraciones éticas

Para poder llevar a cabo la investigación se tuvo que esperar la autorización correspondiente del servicio de radiología del Hospital Luis Negreiros Vega.

Toda información obtenida de los pacientes se mantuvo en estricta confidencialidad respetando los principios éticos vigentes en la actualidad y que solo serán usados con propósitos académicos.

IV. RESULTADOS

Tabla 1

Patrones tomográficos

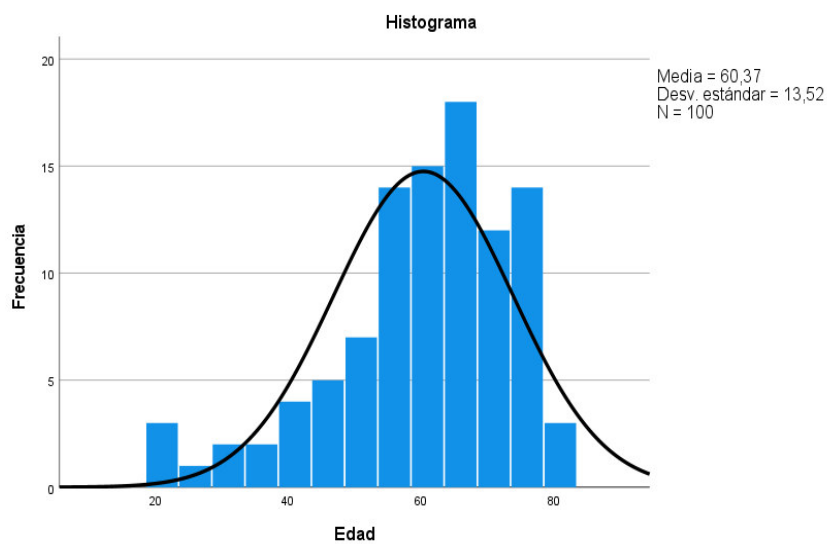
	Frecuencia	Porcentaje
Vidrio esmerilado	23	23%
Consolidación	8	8%
Nódulos pulmonares	9	9%
Cavitación	4	4%
Engrosamiento pleural	13	13%
Bronquiectasias	16	16%
Neumotórax	2	2%
Panalización	5	5%
Atelectasia	3	3%
Masa Pulmonar	2	2%
Bullas	4	4%
Crazy paving	3	3%
Derrame pleural	1	1%
Broncograma aéreo	2	2%
Fibrosis	5	5%
Total	100	100%

Nota. Los patrones tomográficos pulmonares más frecuentes fueron el de vidrio esmerilado con un 23%, seguido de Bronquiectasias en un 16% y el de menor frecuencia fue el de Derrame pleural con 1%.

Tabla 2*Frecuencia de edad Agrupado*

	Frecuencia	Porcentaje
(21 – 30)	4	4%
(31 – 40)	5	5%
(41 – 50)	10	10%
(51 – 60)	22	22%
(61 – 70)	35	35%
(71 – 80)	24	24%
Total	100	100,0

Nota. Se aprecia en la tabla 2, que la mayor frecuencia se encuentra en el rango de 61 a 70 años que representa el 35%.

Figura 1*Histograma de edad de los pacientes*

Nota. Se observa en la figura 1 que la media de edad obtenida es de 60,37 años con desviación estándar de 13,52.

Tabla 3*Tabla cruzada de patrones tomográficos según edad*

	Edad						Total
	(21 – 30)	(31 – 40)	(41 – 50)	(51 – 60)	(61 – 70)	(71 – 80)	
Vidrio esmerilado	1	2	4	4	7	4	22
Consolidación	0	0	0	2	4	2	8
Nódulos pulmonares	0	0	0	3	1	5	9
Cavitación	1	2	0	0	1	0	4
Engrosamiento pleural	0	0	1	1	8	3	13
Bronquiectasias	1	0	2	3	4	6	16
Neumotórax	0	0	0	1	1	0	2
Panalización	0	0	0	1	3	1	5
Atelectasia	0	0	1	2	0	0	3
Masa pulmonar	0	0	0	1	1	0	2
Bullas	0	1	1	1	0	1	4
Crazy paving	0	0	0	0	2	1	3
Derrame pleural	0	0	0	1	0	0	1
Broncograma aéreo	1	0	0	1	0	0	2
Fibrosis	0	0	1	1	2	1	5
Total	4	5	10	22	35	24	100
	4,0%	5,1%	10,1%	22,2%	35,3%	24,2%	100,0%

Nota. El rango de edad de mayor frecuencia fue de entre 61 a 70 años con 35,3% y con respecto al patrón pulmonar que se halló principalmente fue engrosamiento pleural con un 8,1%, seguido de vidrio esmerilado con 7,1%.

Tabla 4*Tabla cruzada de Patrones tomográficos pulmonares según sexo*

		Sexo		Total
		masculino	femenino	
Vidrio esmerilado	Recuento	9	14	23
	% del total	9,0%	14,0%	23,0%
Consolidación	Recuento	4	4	8
	% del total	4,0%	4,0%	8,0%
Nódulos pulmonares	Recuento	4	5	9
	% del total	4,0%	5,0%	9,0%
Cavitación	Recuento	3	1	4
	% del total	3,0%	1,0%	4,0%
Engrosamiento pleural	Recuento	10	3	13
	% del total	10,0%	3,0%	13,0%
Bronquiectasias	Recuento	8	8	16
	% del total	8,0%	8,0%	16,0%
Neumotórax	Recuento	1	1	2
	% del total	1,0%	1,0%	2,0%
Panalización	Recuento	1	4	5
	% del total	1,0%	4,0%	5,0%
Atelectasia	Recuento	2	1	3
	% del total	2,0%	1,0%	3,0%
Masa pulmonar	Recuento	2	0	2
	% del total	2,0%	0,0%	2,0%
Bullas	Recuento	1	3	4
	% del total	1,0%	3,0%	4,0%
Crazy paving	Recuento	1	2	3
	% del total	1,0%	2,0%	3,0%
Derrame pleural	Recuento	0	1	1
	% del total	0,0%	1,0%	1,0%
Broncograma aéreo	Recuento	1	1	2
	% del total	1,0%	1,0%	2,0%
Fibrosis	Recuento	0	5	5
	% del total	0,0%	5,0%	5,0%
Total	Recuento	47	53	100
	% del total	47,0%	53,0%	100,0%

Nota. Del total de pacientes el sexo femenino fue más frecuente en un 53% y dentro de ellas se encontró al patrón pulmonar vidrio esmerilado con un 14% principalmente, seguido de bronquiectasias con un 8%.

Tabla 5*Enfermedades pulmonares*

		Frecuencia	Porcentaje
		N= 100	%
Enfermedades	EPID	38	38%
	ASMA	25	25%
	TBC	17	17%
	NEUMONIA	10	10%
	CANCER	4	4%
	EPOC	5	5%
	TROMBOEMBOLISMO	1	1%

Nota. La enfermedad pulmonar más frecuente fue la de EPID con un 38%, en segundo lugar, estuvo presente el ASMA con un 25%.

Tabla 6*Tabla cruzada patrones tomográficos según enfermedades pulmonares*

	ENFERMEDAD PULMONAR							Total
	EPID	ASMA	TBC	NEUMO NIA	CANCE R	EPOC	TROMBOEM BOLISMO	
Vidrio esmerilado	12	5	4	0	2	0	0	23
Consolidación	2	4	1	0	0	1	0	8
nódulos pulmonares	5	2	1	0	0	1	0	9
Cavitación	0	1	2	1	0	0	0	4
Engrosamiento pleural	5	3	3	2	0	0	0	13
Bronquiectasia s	5	3	3	3	0	1	1	16
Neumotórax	1	1	0	0	0	0	0	2
Panalización	1	2	1	1	0	0	0	5
Atelectasia	1	0	1	0	1	0	0	3
Masa	1	1	0	0	0	0	0	2
Bullas	1	2	0	0	0	1	0	4
Crazy paving	2	0	0	0	1	0	0	3
Derrame pleural	0	0	0	1	0	0	0	1
Broncograma aéreo	1	0	0	0	0	1	0	2
Fibrosis	1	1	1	2	0	0	0	5
Total	38	25	17	10	4	5	1	100
	38,0%	25,0%	17,0%	10,0%	4,0%	5,0%	1,0%	100,0%

Nota. La enfermedad pulmonar de mayor frecuencia fue la EPID con un 38% dentro de ella se encontró principalmente el patrón pulmonar vidrio esmerilado con el 12%.

Tabla 7*Frecuencia de localización pulmonar*

	Frecuencia N= 100	Porcentaje %
Lóbulo superior derecho	57	57%
Lóbulo medio derecho	12	12%
Lóbulo inferior derecho	13	13%
Lóbulo superior izquierdo	7	7%
Lóbulo inferior izquierdo	11	11%

Nota. En este cuadro con significancia importante los patrones tomográficos pulmonares se encontraron en el Lóbulo superior derecho con un 57%, seguido del lóbulo inferior derecho con un 13%.

Tabla 8*Tabla cruzada patrones tomográficos según localización*

	LOCALIZACION					Total
	LSD	LMD	LID	LSI	LII	
vidrio	10	5	1	3	4	23
esmerilado	10,0%	5,0%	1,0%	3,0%	4,0%	23,0%
Consolidación	3	1	2	2	0	8
	3,0%	1,0%	2,0%	2,0%	0,0%	8,0%
Nódulos	6	1	1	0	1	9
pulmonares	6,0%	1,0%	1,0%	0,0%	1,0%	9,0%
Cavitación	2	2	0	0	0	4
	2,0%	2,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,0%
Engrosamiento	7	0	2	2	2	13
pleural	7,0%	0,0%	2,0%	2,0%	2,0%	13,0%
Bronquiectasias	11	0	3	0	2	16
	11,0%	0,0%	3,0%	0,0%	2,0%	16,0%
Neumotórax	2	0	0	0	0	2
	2,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,0%
Panalización	5	0	0	0	0	5
	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,0%
Atelectasia	1	1	1	0	0	3
	1,0%	1,0%	1,0%	0,0%	0,0%	3,0%
Masa	1	1	0	0	0	2
	1,0%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,0%
bullas	2	1	0	0	1	4
	2,0%	1,0%	0,0%	0,0%	1,0%	4,0%
Crazy paving	2	0	1	0	0	3
	2,0%	0,0%	1,0%	0,0%	0,0%	3,0%
Derrame	1	0	0	0	0	1
pleural	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%
Broncograma	1	0	1	0	0	2
aéreo	1,0%	0,0%	1,0%	0,0%	0,0%	2,0%
Fibrosis	3	0	1	0	1	5
	3,0%	0,0%	1,0%	0,0%	1,0%	5,0%
	57	12	13	7	11	100
Total	57,0%	12,0%	13,0%	7,0%	11,0%	100,0%

Nota. La distribución de patrones tomográficos según su localización se encontró en el lóbulo superior derecho en mayor índice con un 57%, seguidos de lóbulo inferior derecho con un 13% y en menor porcentaje en el lóbulo superior izquierdo con un 7%.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente estudio , se analizó los patrones tomográficos de las enfermedades pulmonares más frecuentes en pacientes mayores de 18 años en un Hospital de Lima en el año 2022 , los patrones tomográficos encontrados en la investigación fueron el vidrio esmerilado con 23% seguido bronquiectasias con un 16% estos resultados coinciden con los estudios de Robles (2022) , Komiya et al. (2022) , Medina et al. (2008) donde el patrón vidrio esmerilado tiene valores de 43,7% , 83% y 100% respectivamente . En investigaciones anteriores han abordado que el patrón de vidrio esmerilado se produce cuándo los espacios de aire se llenan de líquido , lo cual nos va a dar un tipo de densidad radiológica que nos indicaría la presencia de esta, existiendo un engrosamiento intersticial .

Los patrones tomográficos según edad se encontraron que la mayoría de los pacientes se encontraba en el rango de edad entre 61 a 70 años con el 35%. Esta investigación guarda relación con los estudios de Robles (2022) y Komiya et al. (2022) y Chancasanpa (2021) donde el grupo etario con mayor predominio fue el de 60 a 70 años. Sin embargo, la presente investigación difiere de la investigación de Chahuán et al. (2017) donde el rango de edad de sus pacientes estaba de entre los 68 a 80 años. Por lo mencionado en el presente estudio los patrones pulmonares son más frecuentes en adultos mayores.

En los resultados presentados , según el género de las personas que participaron en el estudio se observó predominio del sexo femenino en 53% y el patrón pulmonar más frecuente dentro del sexo femenino fue el de vidrio esmerilado con un 14%, valor que se asemeja a los estudios de Chahuán et al. (2017) y Rosero y Rocío (2019) donde predominó el sexo femenino con 56,7% y 66,1% respectivamente , pero estos resultados difieren con los estudios de Castañeda(2019); Robles (2022) y Lima y Lopes (2019) donde la mayor frecuencia fue el sexo masculino que el femenino. La razón por la cual la investigación no coincide con la

investigación de Castañeda (2019) y Robles (2002) podría deberse a que ellos utilizaron un mayor tamaño muestral en sus investigaciones, en cuanto a Lima y Lopes (2019) se encontró que la institución donde se realizó su investigación atiende a una mayor cantidad de varones que mujeres lo cual fue un factor determinante para que no exista semejanza.

De acuerdo con las enfermedades pulmonares encontradas en la investigación hay mayor predominio en la EPID (Enfermedades pulmonares intersticiales difusas) en 38%, seguido de asma en 25% y TBC en 17% y es más preponderante el patrón pulmonar vidrio esmerilado en 12 %, también nódulos pulmonares y engrosamiento pleural en 5% cada uno. El cual coinciden con el estudio de Medina et al. (2008) donde la EPID estuvo presente en el 100% de los pacientes y con el patrón pulmonar más frecuente de vidrio esmerilado con un 100%, estos resultados difieren con el estudio de Robles (2022) donde la enfermedad de mayor relevancia fue EPOC, pero coincide en el patrón vidrio esmerilado con 43,7%. Si bien es cierto en los resultados la EPID fue de mayor porcentaje, según la literatura esto puede ser por los factores de riesgo asociados, el estar expuestos a agentes contaminantes, antecedentes familiares, enfermedades autoinmunes. Estos factores pueden aumentar la susceptibilidad a producir estas enfermedades.

En cuanto a la localización de los patrones pulmonares en los lóbulos se encuentran una mayor supremacía en el Lóbulo superior derecho en 57%, seguido del lóbulo inferior derecho en 13% y el cual coincide con la investigación de Chancasanpa (2021) donde las lesiones pulmonares se ubicaron en el lóbulo superior derecho en un 22,2% a los que difiere de la investigación de Robles (2022) los patrones pulmonares se encontraron en el Lóbulo inferior derecho con 76% e izquierdo en un 66%. Esto podría ser porque según la teoría las patologías pulmonares su localización predominante es en lóbulos superiores es atribuible a la mayor

presión parcial de oxígeno existente en dichas localizaciones, aunque otros autores sugieren que el factor determinante es un drenaje linfático inadecuado en esas zonas pulmonares.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1. Los patrones tomográficos pulmonares más frecuentes en pacientes con enfermedad pulmonar presente fue el patrón vidrio esmerilado con el 23 % y el patrón bronquiectasia con el 16 %.
- 6.2. El promedio de edad de los pacientes que participaron en el estudio fue de 60 años y los patrones tomográficos de acuerdo con las edades de los pacientes, hubo mayor índice en el rango de edad 61 a 70 años representando 35,3% del total y el patrón de mayor porcentaje fue engrosamiento pleural en 8,1%.
- 6.3. Existe mayor frecuencia de patrones pulmonares en el sexo femenino con el 53% y dentro de ese grupo se encontró el patrón de mayor predominio vidrio esmerilado con el 14%.
- 6.4. El tipo de enfermedad pulmonar de mayor frecuencia fue la Enfermedad Pulmonar Intersticial Difusa con el 38% seguido de Asma con el 25% y en menor porcentaje la TBC con el 17%.
- 6.5. Los patrones tomográficos pulmonares más frecuentes según la localización de la lesión se encuentran principalmente en el Lóbulo superior derecho con el 57% seguido del Lóbulo inferior derecho con el 13% y en menor frecuencia en el Lóbulo superior izquierdo con el 7%.

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1. Se recomienda realizar investigación en grupos de mayor riesgo como son los pacientes mayores de 80 años para el estudio de patrones pulmonares por tomografía computarizada.
- 7.2. Se sugiere considerar nuevos estudios en instituciones hospitalarias que tomen en cuenta la variable demográfica sexo del paciente para poder identificar cual es el más vulnerable en la presencia de patrones pulmonares.
- 7.3. Realizar estudios de investigación que incluyan a la Tomografía Computarizada de Alta Resolución para considerar cada patrón radiológico presente en pacientes con cuadro de EPID, de manera que se los pueda valorar con más precisión para poder determinar cuál de estos signos aparecen inicialmente en los primeros estadios de esta patología.
- 7.4. Se recomienda realizar más estudios en pacientes con enfermedad pulmonar presente que hagan un mayor énfasis en la localización frecuente de los patrones pulmonares.

VIII. REFERENCIAS

- Agustí, À., Vogelmeier, C., & Halpin, D. (2022). Tackling the global burden of lung disease through prevention and early diagnosis. *The Lancet Respiratory Medicine*, *10*(11), 1013-1015. [https://doi.org/10.1016/s2213-2600\(22\)00302-2](https://doi.org/10.1016/s2213-2600(22)00302-2)
- Asenjo, C. A., & Pinto, R. A. (2017). Características anatómo-funcional del aparato respiratorio durante la infancia. *Revista Médica Clínica Las Condes*, *28*(1), 7-19. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2017.01.00>
- Calzado, A., & Geleijns, J. (2010). Tomografía computarizada. Evolución, principios técnicos y aplicaciones. *Revista de Física Médica*, *11*(3). <https://revistadefisicamedica.es/index.php/rfm/article/view/115>
- Camarena, P. (2023). *Caracterización de los patrones pulmonares en pacientes del servicio de tomografía de la clínica santo domingo, huancayo 2021* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana los Andes]. <https://hdl.handle.net/20.500.12848/5314>
- Cartaya, P. G., & Breijo, C. M. (2016). Ciencia, técnica y tecnología de la salud en tomografía computarizada. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud*, *7*(2), 58–65. <https://revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/618/718>
- Castañeda, M. (2019). *Manifestaciones tomográficas de las patologías pulmonares más frecuentes agosto – diciembre 2017 Lima – Perú* [Universidad Nacional Federico Villarreal]. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/3731?show=full>
- Chahuán S, J. M., Fuenzalida L, M. J., Cataldo, P., V., Lagos C, M., de La Fuente M, I., Pereira R, G., Pizarro P, J., & Florenzano, M., V. (2017). Caracterización clínica, serológica y patrón radiológico de una cohorte unicéntrica de pacientes con enfermedad pulmonar

difusa. *Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias*, 33(1), 31–36.
<https://doi.org/10.4067/s0717-73482017000100005>

Chancasanpa, L.(2021). *Utilización de la tomografía para la estadificación de cáncer pulmonar en pacientes de 50 a 70 años* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana los Andes]. <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/3536>

Clausure, M., & Tomaszuk, A. G. (2019). Bulla con nivel hidroaéreo en su interior, interpretación y enfoque terapéutico. *Revista Americana de Medicina Respiratoria*, 19(3), 245-247. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-236X2019000300012&lng=es&tlng=es

Costa, J., & Soria, A. (2015). Tomografía computarizada dirigida a técnicos superiores en imagen para el diagnóstico. *Elsevier España*, 117 – 118.
[file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/didac,+2010_3_11_tomografia-computarizada-%20\(5\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/didac,+2010_3_11_tomografia-computarizada-%20(5).pdf)

Downer, N. J., Ali, N. J., & Au-Yong, I. T. H. (2013). Investigating pleural thickening. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 346(jan03 1), e8376–e8376.
<https://doi.org/10.1136/bmj.e8376>

Elicker, B. M., Kallianos, K. G., & Henry, T. S. (2017). The role of high-resolution computed tomography in the follow-up of diffuse lung disease: Number 2 in the Series “Radiology” Edited by Nicola Sverzellati and Sujal Desai. *European Respiratory Review: An Official Journal of the European Respiratory Society*, 26(144), 170008.
<https://doi.org/10.1183/16000617.0008-2017>

- Espitia, O., Mejía, Y., & Arguello, H. (2016). Tomografía computarizada: proceso de adquisición, tecnología y estado actual. *Revista Tecnura*, 20(47), 119 – 135 . doi: 10.14483/udistrital.jour.tecnura.2016.1.a10
- Ford, J. M., & Decker, S. J. (2016). Computed tomography slice thickness and its effects on three-dimensional reconstruction of anatomical structures. *Journal of Forensic Radiology and Imaging*, 4, 43–46. <https://doi.org/10.1016/j.jofri.2015.10.004>
- González Rodríguez, R., & Barcón Díaz, L. (2018). Caracterización clínico-epidemiológica de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica reagudizada. *Archivo médico Camagüey*, 22(3), 292–302. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552018000300005
- Gutiérrez, J. E. (2006). *Radiología E Imágenes Diagnosticas*. Corporacion Para Investigaciones Biologicas.
- Herring, W. (2012). *Radiologia Basica + Studentconsult*. Elsevier Health Sciences
- Kamrani, R., Fallahi, M. J., Masoompour, S. M., Ghayumi, S. M. A., Jalli, R., Khederzadeh, S., & Erfani, A. (2022). Evaluation of the appropriate use of chest CT-Scans in the diagnosis of hospitalized patients in shiraz teaching hospitals, Southern Iran. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12962-022-00381-0>
- Komiya, K., Yamasue, M., Goto, A., Nakamura, Y., Hiramatsu, K., Kadota, J.-I., & Kato, S. (2022). High-resolution computed tomography features associated with differentiation of tuberculosis among elderly patients with community-acquired pneumonia: a multi-institutional propensity-score matched study. *Scientific Reports*, 12(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-11625-7>

- Latarjet, M. (2004). *Anatomía humana - Tomo I*. Editorial Medica Panamericana.
- Levitzky M (2013). Función y estructura del sistema respiratorio. En Raff H, & Levitzky M(Eds.), *Fisiología médica. Un enfoque por aparatos y sistemas*. McGraw Hill.
- Lima, L., & Lopes, D.(2019). Tuberculose pulmonar: achados tomográficos em pacientes com doença pulmonar em atividade no hospital universitário da universidade federal do piauí (hu-ufpi). *Jornal de Ciências da Saúde do Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí*, 2(3),23-37 . https://doi.org/10.26694/jcs_hu-ufpi.v2i3.11895
- Medina, R., Domingo, M. L., Calvillo, P., Martínez, M., & Vilar, J. (2008). Enfermedades intersticiales relacionadas con el tabaco: hallazgos en TC de alta resolución. *Radiología*, 50(4), 317–322. [https://doi.org/10.1016/s0033-8338\(08\)71991-x](https://doi.org/10.1016/s0033-8338(08)71991-x)
- Monrroy, G. (2019). *Hallazgo de imagen en tomografía computada de pulmones en fumadores - Hospital Nacional “Adolfo Guevara Velasco” – 2018* [Universidad Nacional Federico Villarreal]. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3288909>
- Ossés, J. M., Gaitán, C., Nahabedian, S., Giugno, E., Malamud, P., Prieto, E., Ortiz, C., Sosso, A., Morales, R., Morandi, V., Pace, S., Vanoni, S., Alonso, A., & Pascansky, D. (2003). *Comisión Neumonología Clínica*. https://www.ramr.org/articulos/volumen_3_numero_1/editoriales/editorial_rev_3_1_neumotorax.pdf
- Palma, M., & Dalynn, C. (2023). *Signos radiológicos en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica en la Clínica Cayetano Heredia - 2021* [Universidad Peruana Los Andes]. <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/5906>

- Pedrozo, J. (2008). *Principios Básicos de la Interpretación de la Radiología del tórax. Una guía práctica para el clínico*. <https://catalogo.juanncorpas.edu.co/cgi-bin/koha/opac-search.pl?q=an:7505>
- Qu, H., Zhang, W., Yang, J., Jia, S., & Wang, G. (2018). The value of the air bronchogram sign on CT image in the identification of different solitary pulmonary consolidation lesions. *Medicine*, 97(35), e11985. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000011985>
- Quiroga, W. A. A. (2003). Derrame pleural: métodos de diagnóstico y tratamiento. *Revista Médica de Risaralda*, 9(1), 4. <https://doi.org/10.22517/25395203.8099>
- Robles, A. (2022). *Hallazgos radiológicos en tomografía computada en el diagnóstico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en pacientes de 65 – 85 años en el Hospital General "San Francisco De Quito" IESS durante el año 2019* [Universidad Central de Ecuador]. <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/3c07c499-d1e6-4249-83f9-529970d32126>
- Rosero, R., & Rocío, C. (2019). *Prevalencia de las enfermedades pulmonares crónicas y su relación con factores de riesgo en el Adulto Mayor, en la Consulta Externa del Servicio de Medicina Interna del Hospital General Enrique Garcés, durante el primer semestre de 2018*. PUCE-Quito.
- Seo, H., Cha, S.-I., Shin, K.-M., Lim, J.-K., Yoo, S.-S., Lee, S.-Y., Lee, J., Kim, C.-H., & Park, J.-Y. (2018). Relationship between clinical features and computed tomographic findings in hospitalized adult patients with community-acquired pneumonia. *The American Journal of the Medical Sciences*, 356(1), 30–38. <https://doi.org/10.1016/j.amjms.2018.03.024>

Tan, W. C., Hague, C. J., Leipsic, J., Bourbeau, J., Zheng, L., Li, P. Z., Sin, D. D., Coxson, H. O., Kirby, M., Hogg, J. C., Raju, R., Road, J., O'Donnell, D. E., Maltais, F., Hernandez, P., Cowie, R., Chapman, K. R., Marciniuk, D. D., FitzGerald, J. M., ... Canadian Respiratory Research Network and the CanCOLD Collaborative Research group. (2016). Findings on thoracic computed tomography scans and respiratory outcomes in persons with and without chronic obstructive pulmonary disease: A population-based cohort study. *PloS One*, *11*(11), e0166745. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0166745>

Zisman, D. A., Keane, M. P., Belperio, J. A., Strieter, R. M., & Lynch, J. P., 3rd (2005). Pulmonary fibrosis. *Methods in molecular medicine*, *117*, 3–44. <https://doi.org/10.1385/1-59259-940-0:003>

IX. ANEXOS

Anexo A. Ficha de recolección de datos

1. Datos del paciente

Fecha: _____ Edad: _____ Sexo: _____

2. Localización de la lesión pulmonar

Pulmón Derecho	LSD	LMD	LID

pulmón Izquierdo	LSI	LII

3. Patrones tomográficos encontrados

- | | |
|--|---|
| <p>a. Patrón intersticial <input type="checkbox"/></p> <p>b. Patrón alveolar <input type="checkbox"/></p> <p>c. Patrón alveolar e intersticial combinado <input type="checkbox"/></p> <p>d. Patrón vascular <input type="checkbox"/></p> <p>e. Vidrio esmerilado <input type="checkbox"/></p> <p>f. Consolidación <input type="checkbox"/></p> <p>g. Nódulos Pulmonares <input type="checkbox"/></p> <p>h. cavitación <input type="checkbox"/></p> <p>i. Engrosamiento pleural <input type="checkbox"/></p> <p>j. Bronquiectasias <input type="checkbox"/></p> <p>k. Neumotórax <input type="checkbox"/></p> | <p>l. Patrón destructivo <input type="checkbox"/></p> <p>m. Atelectasia pulmonar <input type="checkbox"/></p> <p>n. Masas pulmonares <input type="checkbox"/></p> <p>o. Bullas <input type="checkbox"/></p> <p>p. Crazy paving <input type="checkbox"/></p> <p>q. Derrame pleural <input type="checkbox"/></p> <p>r. Broncograma aéreo <input type="checkbox"/></p> |
|--|---|

4. Enfermedad pulmonar presente:

Anexo B. Autorización para llevar a cabo la investigación



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
 "Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

CARTA N° 830 -HII LNC-LNV-CAPACITACION -ESSALUD-2023

Callao, 07 de junio del 2023

SR.
VALLADARES VELA, CHRISTIAN LEONARDO

Presente. -

Asunto: Aprobación de ejecución de proyecto de tesis titulado "HALLAZGOS TOMOGRAFICOS DE LAS ENFERMEDADES PULMONARES MAS FRECUENTES EN PACIENTES DEL HOSPITAL LUIS NEGREIROS – CALLAO 2022".

Referencia: Solicitud para Ejecutar proyecto de Investigación

De mi consideración:

Me es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y en atención al asunto en referencia, el Comité de Capacitación Y Docencia del H II LNC LNV Essalud brinda opinión favorable y aprobación para la ejecución del Proyecto de Tesis "HALLAZGOS TOMOGRAFICOS DE LAS ENFERMEDADES PULMONARES MAS FRECUENTES EN PACIENTES DEL HOSPITAL LUIS NEGREIROS – CALLAO 2022".



Sin otro particular y agradeciendo su gentil atención a la presente me despido de usted.

Atentamente.


 DR. ENRIQUE M. QUINTO ALVARADO
 DIRECTOR
 REG. PROF. NACIONAL SAT/0141
 #EsSalud

NIT 7187-2023-2004
 C. PROYECTO 007

Anexo C. Matriz de Consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología	Población y muestra
<p>Problema general ¿Cuáles son los patrones tomográficos en pacientes con enfermedades pulmonares atendidos en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega de Lima 2022 ?</p> <p>Problemas específicos ¿Cuáles son los patrones tomográficos en pacientes con enfermedades pulmonares según el grupo etario en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega de Lima 2022?</p> <p>¿Cuáles son los patrones tomográficos en pacientes con</p>	<p>Objetivo General Analizar los patrones tomográficos en pacientes con enfermedades pulmonares atendidos en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega de Lima 2022</p> <p>Objetivos específicos Determinar los patrones tomográficos en pacientes con enfermedades pulmonares según el grupo etario en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega de Lima 2022. Describir los patrones tomográficos en pacientes con enfermedades pulmonares según el género en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega de Lima 2022. Mencionar los patrones tomográficos en pacientes según las enfermedades pulmonares en el servicio de tomografía del Hospital Luis</p>	<p>La presente investigación por ser de tipo descriptivo no requiere de hipótesis</p>	<p>Patrones tomográficos Edad Género Localización de la lesión Patología del sistema respiratorio</p>	<p>La investigación fue de tipo descriptiva y retrospectivo. De diseño no Experimental, y Transversal.</p>	<p>La población estuvo conformada por 135 pacientes que acudieron al servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega durante el año 2022. La muestra estuvo conformada por 100 pacientes con diagnóstico de enfermedad pulmonar mayores de 18 años que acudieron al servicio de tomografía del hospital Luis Negreiros Vega durante agosto a diciembre del 2022.</p>

<p>enfermedades pulmonares según el género en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega de Lima 2022?</p> <p>¿Cuáles son los patrones tomográficos en pacientes según las enfermedades pulmonares en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega de Lima 2022?</p> <p>¿Cuáles son los patrones tomográficos en pacientes con enfermedades pulmonares según su localización pulmonar en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega de Lima 2022?</p>	<p>Negreiros Vega de Lima 2022.</p> <p>Estudiar los patrones tomográficos en pacientes con enfermedades pulmonares según su localización pulmonar en el servicio de tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega de Lima 2022.</p>				
---	---	--	--	--	--

Anexo D: Juicio de expertos

UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
 FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA
 ESCUELA PROFESIONAL DE RADIO IMÁGEN
 ESPECIALIDAD DE RADIOLOGÍA
FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del experto : Yermé Soraida Llamoca Chuquitaype
 1.2 Grado Académico : Bachiller - Tecnólogo Médico Radiología
 1.3 Cargo e Institución Donde Labora : Lic. Tecnólogo Médico de Radiología
 1.4 Título de La Investigación : HALLAZGOS TOMOGRAFICOS DE LAS ENFERMEDADES PULMONARES MÁS FRECUENTES EN PACIENTES EN UN HOSPITAL DE LIMA 2022
 1.5 Autor del Instrumento : Valladares Vela Christian Leonardo
 1.6 Nombre del Instrumento : Ficha de recolección de datos

II. ASPECTOS A EVALUAR

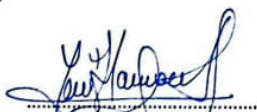
INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					90%
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables					90%
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				80%	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización y lógica					90%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					90%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio				80%	
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio.				80%	
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables					95%
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					100%
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					90%
Total						88.5%

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.2/10): 18

VALORACIÓN CUALITATIVA : Excelente


OPINIÓN APLICABILIDAD : APLICABLE

Lugar y Fecha: Lima 29 de junio 2023



Firma y Pos-firma del experto

DNI: 10374023

Lic. TM. Yermé S. Llamoca Chuquitaype
 CTMP: 6035
 Tecnólogo Médico Radiología
 HOSPITAL EL NORTE CALLAO LUIS NEGROBOS VEGA
 RED PRESTACIONAL SABOGAL


UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
 FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA
 ESCUELA PROFESIONAL DE RADIO IMÁGEN
 ESPECIALIDAD DE RADIOLOGÍA
 FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del experto : *HONORIANO PRIETO ROBERTO MOISÉS*
- 1.2 Grado Académico : *LICENCIADO TECNÓLOGO MÉDICO - RADIOLOGÍA*
- 1.3 Cargo e Institución Donde Labora : *LICENCIADO TECNÓLOGO MÉDICO*
- 1.4 Título de La Investigación : *HALLAZGOS TOMOGRAFICOS DE LAS ENFERMEDADES PULMONARES MÁS FRECUENTES EN PACIENTES EN UN HOSPITAL DE LIMA 2022*
- 1.5 Autor del Instrumento : *Valladares Vela Christian Leonardo*
- 1.6 Nombre del Instrumento : *Ficha de recolección de datos*

II. ASPECTOS A EVALUAR

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUANTITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				70%	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables					90%
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				70%	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización y lógica				80%	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				75%	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio				75%	
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio.					90%
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables					90%
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				80%	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías				80%	
Total					80%	

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.2/10): *16*

VALORACIÓN CUALITATIVA : *Muy Bueno*

OPINIÓN APLICABILIDAD : *APLICABLE*

Lugar y Fecha: Lima 29 de junio 2023


 CTMP 5417
 Firma y Pos firma del experto
 DNI: *4735620*

UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
 FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA
 ESCUELA PROFESIONAL DE RADIO IMÁGEN
 ESPECIALIDAD DE RADIOLOGÍA
FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del experto : Silva Feria Lizbeth Yessenica
 1.2 Grado Académico : Tecnólogo Médica
 1.3 Cargo e Institución Donde Labora : Hospital Luis Negreiros Vega
 1.4 Título de La Investigación : HALLAZGOS TOMOGRAFICOS DE LAS ENFERMEDADES PULMONARES
 MÁS FRECUENTES EN PACIENTES EN UN HOSPITAL DE LIMA 2022
 1.5 Autor del Instrumento : Valladares Vela Christian Leonardo
 1.6 Nombre del Instrumento : Ficha de recolección de datos

II. ASPECTOS A EVALUAR

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUANLITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					82%
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables					90%
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				70%	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización y lógica					90%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					90%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					90%
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio.				70%	
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables				70%	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					90%
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					90%
Total						82%

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.2/10): 16

VALORACIÓN CUALITATIVA : Muy Bueno

OPINIÓN APLICABILIDAD : APLICABLE

Lugar y Fecha: Lima 29 de junio 2023


 C.T.N.P. 13259

Firma y Pos firma del experto

DNI: 47153355