

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA



TESIS:

**CARACTERIZACIÓN DE LOS PATRONES PULMONARES EN
PACIENTES DEL SERVICIO DE TOMOGRAFÍA DE LA CLÍNICA
SANTO DOMINGO, HUANCAYO 2021**

Para optar	: El título profesional de licenciado en Tecnología Médica especialidad de Radiología.
Autor	: BACH. Camarena Castro Patty Rosabel
Asesor	: MG.TM. Wilhelm Guerra Cóndor
Línea de investigación	: Salud y Gestión en Salud
Fecha de Inicio y Término	: Enero – Julio del 2021

HUANCAYO – PERÚ

2023

DEDICATORIA

La presente tesis va dedicada en principal a Dios y a mi amada madre.

Agradezco a Dios por estar conmigo en cada paso del camino, cuidándome y dándome la fuerza para seguir adelante. Mi madre, quien fue mi mayor pilar y siempre me mostró amor

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento está dedicado a mi asesor, padres y hermana por el apoyo incondicional para lograr este objetivo.



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

CONSTANCIA

DE SIMILITUD DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN POR EL SOFTWARE DE PREVENCIÓN DE PLAGIO TURNITIN

La Dirección de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, hace constar por la presente, que el Informe Final titulado:

CARACTERIZACIÓN DE LOS PATRONES PULMONARES EN PACIENTES DEL SERVICIO DE TOMOGRAFÍA DE LA CLÍNICA SANTO DOMINGO, HUANCAYO 2021

Cuyo autor (es) : **CAMARENA CASTRO PATTY ROSABEL**
Facultad : **CIENCIAS DE LA SALUD**
Escuela Profesional : **TECNOLOGÍA MÉDICA**
Asesor (a) : **MG. GUERRA CONDOR WILHELM VLADIMIR**

Que fue presentado con fecha: 14/12/2022 y después de realizado el análisis correspondiente en el software de prevención de plagio Turnitin con fecha 23/12/2022; con la siguiente configuración del software de prevención de plagio Turnitin:

- Excluye bibliografía
- Excluye citas
- Excluye cadenas menores a 20 palabras
- Otro criterio (especificar)

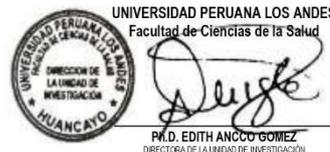
Dicho documento presenta un porcentaje de similitud de 11%.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el Artículo N° 11 del Reglamento de uso de software de prevención de plagio, el cual indica que no se debe superar el 30%. Se declara, que el trabajo de investigación: si contiene un porcentaje aceptable de similitud.

Observaciones: Se analizó con el software una sola vez.

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 23 de diciembre de 2022



CONSTANCIA N° 540 – DUI – FCS – UPLA/2022

e.c.: Archivo
EAG/vjshp

INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
INDICE DE CONTENIDO	5
CAPÍTULO I	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.1 Descripción de la realidad problemática	16
1.2 Delimitación del problema.....	18
1.3 Formulación del problema	19
1.3.1 Problema General.....	19
1.3.2. Problemas Específicos.....	19
1.4 Justificación.....	19
1.4.1 Social	19
1.4.2 Teórica.	20
1.4.3 Metodológica	20
1.5. Objetivos.....	21
1.5.1 Objetivo general.....	21
1.5.2 Objetivos específicos.....	21
CAPITULO II.....	22
MARCO TEÓRICO.....	22
2.1 Antecedentes	22
2.2 Bases Teóricas o Científicas	27
2.3 Marco Conceptual o palabras clave:	47
CAPITULO III.....	49
HIPOTESIS.....	49

3.1	Hipótesis	49
3.2	Variable.....	49
CAPÍTULO IV.....		49
METODOLOGÍA		49
4.1	Método de Investigación.....	49
4.2	Tipo de Investigación.....	49
4.3	Nivel de Investigación	51
4.4	Diseño de la investigación	51
4.5	Población y muestra	52
4.6	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	53
4.7	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	54
4.8	Aspectos éticos de la investigación.....	55
CAPITULO V.....		59
RESULTADOS.....		59
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		66
CONCLUSIONES		72
RECOMENDACIONES.....		73
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		74
ANEXO.....		85

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. Caracterización de patrones pulmonares en pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo – 2021.....	59
Tabla 2. Frecuencia de presentación de patrones pulmonares según los pulmones en pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 2021.	60
Tabla 3. Distribución de patrones pulmonares según sexo en pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 2021.....	61
Tabla 4. Distribución de los patrones pulmonares según los grupos de edad en pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 2021.	63

CONTENIDO FIGURAS

Figura 1. Presentación porcentual de la caracterización de patrones pulmonares en pacientes del servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo – 2021.....	59
Figura 2. Porcentaje de presentación de patrones pulmonares según pulmones en pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 2021.....	60
Figura 3. Distribución porcentual de patrones pulmonares según sexo en pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 2021.....	62
Figura 4. Distribución porcentual de los patrones radiológicos según los grupos de edad en pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 2021.	64

ANEXOS

ANEXO 1. Matriz de Consistencia	86
ANEXO 2. Matriz de Operacionalización de Variables	87
ANEXO 3. Instrumento de Investigación	88
ANEXO 4. CONSOLIDADO DE OPINION DE JUICIO DE EXPERTOS EN LA VALIDACION DEL INSTRUMENTO.....	89
ANEXO 5. Documento de autorización de ejecución de investigación de tesis y aplicación de instrumento en la Clínica Santo Domingo – Huancayo.....	92
ANEXO 6: Fotos de evidencias de haber realizado la investigación.....	94
ANEXO 7. Base de datos.....	95
ANEXO 8. Declaración de Confidencialidad.....	99

RESUMEN

Las investigaciones precedentes evaluaron las afecciones pulmonares en forma aislada y principalmente se centraron en analizar patrones semiológicos de las enfermedades respiratorias obstructivas, restrictivas, infecciosas o no infecciosas. Consecuentemente no se cuenta con investigaciones previas que caractericen conjuntamente las afecciones pulmonares. **Objetivo:** Determinar la Caracterización de los patrones radiológicos de lesiones pulmonares en pacientes del servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 2021. **Metodología:** Investigación de enfoque cuantitativo, tipo básico, nivel descriptivo, diseño observacional, retrospectivo y transversal, con la muestra probabilística y aleatoria de 175 pacientes entre varones y mujeres, los que contaban con examen de tomografía de tórax sin contraste. **Resultados:** Del total, pacientes de sexo masculino fue 55.4%, media global de la edad fue 52.89 ± 16.99 años. Predominó el patrón intersticial pulmonar en 69.1%, seguido del patrón bronconeumónico en 26.3% de los casos. Un 40% de los casos tenían compromiso pulmonar bilateral con patrón intersticial y un 14.9% tenían compromiso pulmonar con patrón bronconeumónico. Unilateralmente, el pulmón derecho estaba más afectado que el pulmón izquierdo con predominio del patrón intersticial. Un 42.3% de pacientes de sexo masculino habían presentado patrón intersticial frente a un 26.9% de las mujeres. El patrón bronconeumónico fue 14.6% en mujeres contra un 11.4% de varones. Un 29.7% de las personas con edad entre 30 y 50 años y un 20.6% de los que tenían más de 60 años habían presentado patrón intersticial pulmonar, similar distribución se determinó para los demás patrones, pero en menor proporción. **Conclusiones:** La característica predominante de los patrones pulmonares en pacientes atendidos en la Clínica Santo Domingo de Huancayo en el periodo del año 2021, es el patrón intersticial pulmonar, seguido por el patrón bronconeumónico. Además, existe afectación pulmonar bilateral. Los varones con edad entre 30 y 50 son los más afectados y mayores los de 60 años.

Palabras clave: Caracterización; Patrones pulmonares; Pacientes; Tomografía.

ABSTRACT

Previous investigations evaluated pulmonary diseases in isolation and mainly focused on analyzing semiological patterns of obstructive, restrictive, infectious, or non-infectious respiratory diseases. Consequently, there are no studies that jointly characterize pulmonary conditions. **Objective:** To determine the characterization of the radiological patterns of lung lesions in patients of the tomography service of the Santo Domingo Clinic, Huancayo 2021. **Methodology:** Research with a quantitative approach, basic type, descriptive level, observational, retrospective, and cross-sectional design, with a probabilistic and random sample of 175 patients of both sexes and who had a chest tomography exam without contrast. **Results:** Of the total, male patients were 55.4%, global mean age was 52.89 ± 16.99 years. The pulmonary interstitial pattern predominated in 69.1%, followed by the bronchopneumonic pattern in 26.3% of the cases. 40% of the cases had bilateral pulmonary involvement with an interstitial pattern and 14.9% had pulmonary involvement with a bronchopneumonic pattern. Unilaterally, the right lung was more affected than the left lung with a predominance of the interstitial pattern. 42.3% of male patients had presented an interstitial pattern compared to 26.9% of women. The bronchopneumonic pattern was 14.6% in women versus 11.4% in men. 29.7% of the age group between 30 and 50 years and 20.6% of those over 60 had presented a pulmonary interstitial pattern, a similar distribution was determined for the other patterns, but in a smaller proportion. **Conclusions:** The predominant characteristic of the pulmonary patterns in patients treated at the Santo Domingo de Huancayo Clinic in the period of 2021, is the pulmonary interstitial pattern, followed by the bronchopneumonic pattern. In addition, there is bilateral lung involvement. The male sex is the most affected and the age groups from 30 to 50 years and over 60 years.

Keywords: Characterization; Lung patterns; patients; Tomography.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades infecciosas son la principal causa de morbilidad y mortalidad en todo el mundo. Con la aparición continua de nuevos patógenos, como es el caso de COVID-19, el resurgimiento de enfermedades infecciosas conocidas, como es el caso viruela del simio o mono y las enfermedades respiratorias debido a otros tipos de virus, el aumento de la resistencia microbiana a los agentes antimicrobianos, el cambio ambiental global, la sensación de lograr un viaje por el mundo y una población inmunodeprimida en aumento, el reconocimiento de las enfermedades infecciosas; desempeña un rol trascendente en la patología médica y quirúrgica respiratoria. ⁽¹⁾

Los métodos de diagnósticos son generalmente exámenes de material histológico o citológico que proporciona un medio para el diagnóstico rápido mediante análisis de secciones congeladas o citología por aspiración con aguja fina, respectivamente, en los casos en que se requiere atención urgente del paciente; sin embargo, no están exentas a eventos de morbimortalidad de los pacientes ya que son procedimientos invasivos. ⁽²⁾

Se debe tener en cuenta que la tomografía computarizada (TC) es un tipo de tecnología que genera diagnósticos por medio de imágenes no invasivas con alto valor de precisión de sensibilidad y especificidad de 91,4 %, 71,1 %, respectivamente, en el diagnóstico de lesiones pulmonares. Por lo tanto, La TC es particularmente útil para identificar y caracterizar las presentaciones atípicas y típicas de las enfermedades pulmonares infecciosas y/o no infecciosas como las ocupacionales y no ocupacionales. Cada vez se está usando la TC como un método estandarizado para evaluar la extensión de estas enfermedades. Por ejemplo, en la pandemia del COVID-19, la TC ha jugado un rol muy importante y que sirve como definición para el diagnóstico y seguimiento de pacientes con COVID-19. ⁽³⁾

Adicionalmente, cabe mencionar que mediante la revisión bibliográfica sobre el problema de estudio, se encontraron reportes a nivel internacional cuyos resultados son dispersos, que no contribuyen a concluir categóricamente las estimaciones descriptivas de la frecuencia de presentación de características tomográficas de lesiones pulmonares y los que directamente podrían contribuir en la predicción de una etiología, la evolución de la enfermedad ya que la tomografía presenta alta capacidad de diagnóstico cuando se interpreta en un contexto clínico definido. ⁽³⁾ Los estudios nacionales, regionales y locales son escasos; no obstante, han evidenciado magnitudes importantes de enfermedades neoplásicas, parasitarias como la equinococosis, la hidatidosis pulmonar.

En consecuencia, surge de la necesidad de conocer las características radiológicas principales de las afecciones pulmonares, con la finalidad de contribuir en las conclusiones y generar evidencias científicas locales. Por consiguiente, el tema de investigación es la caracterización de los patrones radiológicos de las enfermedades pulmonares definidos mediante una tomografía computarizada en el tórax de los pacientes con enfermedades pulmonares ya sea de origen infeccioso o no infeccioso. Por consiguiente, se planteó la problemática siguiente: ¿Cuál es la Caracterización de los patrones pulmonares en pacientes del servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 2021? Del que se desprendió el objetivo siguiente: Determinar las características de los patrones pulmonares en pacientes del servicio de tomografía de la clínica Santo Domingo, Huancayo 2021. Secundariamente, se ha planteado evaluar la distribución de patrones radiológicos según sexo, grupos etarios y según los pulmones ya derecho y/o izquierdo de la muestra estudio.

Para resolver el problema y el objetivo propuesto, adoptamos el método científico como método general, el método estadístico descriptivo como método especial y los métodos y técnicas de investigación del método cuantitativo e investigación básica como método de

observación. Los datos se recogieron de las historias clínicas, se categorizaron y se elaboraron tablas descriptivas de resultados con el programa SPSS versión 25.

El estudio se estructura en seis capítulos según la Directiva de Investigación de la Universidad Peruana los Andes, a continuación, se describe cada capítulo:

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, se describe la realidad problemática, la delimitación del problema, la formulación problema general y específicos, la justificación, el objetivo general y los objetivos específicos.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO, se detallan los antecedentes de la investigación tanto internacionales como nacionales, las bases teóricas o científicas y el marco conceptual.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS, no se ha formulado la hipótesis de estudio, ya que el propósito de la presente tesis es describir y estimar la variable de estudio, sin establecer relación o asociación entre dos o más variables.

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA: se desarrolla el Método de Investigación, Tipo de Investigación, Nivel de Investigación, Diseño de la Investigación, Población y muestra, Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, Técnicas de procesamiento y análisis de datos y los Aspectos éticos de la Investigación.

CAPÍTULO V: RESULTADO, se presentan los resultados secuencialmente según los objetivos planteados y el método de análisis propuesto. Además, se consignan las interpretaciones correspondientes a cada resultado.

Además, en este capítulo se desarrolla la discusión y análisis de los resultados, que da origen al aporte de conceptos al vacío del conocimiento que motivó al problema de estudio, y

se refutan o se contrastan las teorías o conceptos teóricos que se vertieron en las bases teóricas como fundamento de la variable de estudio.

Finalmente, se mencionan las conclusiones y las recomendaciones correspondientes a los resultados y que además se concatenan con la discusión.

Como punto final, adicional, se mencionan los anexos, que ilustran los elementos no consignados en los anteriores capítulos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

Las enfermedades pulmonares han sido descritas como un grupo muy diverso de trastornos respiratorios sin procesos neoplásicos o infecciosos. ⁽⁴⁾ Por su frecuencia, mortalidad y sufrimiento que provoca, se ha convertido en uno de los principales problemas de salud en la mayoría de los países occidentales en la actualidad. En 2018, hubo más de 234 000 nuevos casos confirmados en los EE. UU., más de 49 000 en el Reino Unido y más de 10 000 en Australia. ⁽⁴⁾

Según los datos recogidos en el Anuario Estadístico de Salud 2019, el número de enfermedades pulmonares en Cuba en 2016 fue de 3 735 hombres y 2 176 mujeres, para un total de 5 911. El análisis de la tasa de mortalidad nacional de 5 años (2012-2016) mostró que hubo tres veces más muertes que casos confirmados. ⁽⁵⁾

En Perú, la infección aguda de las vías respiratorias altas fue la principal causa de morbilidad en la atención ambulatoria brindada por los establecimientos de salud del MINSA en 2015, representando aproximadamente el 16,7% de toda la atención. La influenza (gripe) y la neumonía fueron la sexta causa de morbilidad hospitalaria en el

mismo año, con un 15,1% en el mismo período. Por zona de residencia, la prevalencia fue mayor en las zonas rurales (14,6%) que en las urbanas (14,6%). 16,5%). En 2019 se notificaron 250 000 infecciones respiratorias agudas, una disminución del 4,7 % con respecto a 2018. ⁽⁶⁾

Perú no es ajeno a la pandemia de COVID-19, uno de los problemas de salud que actualmente cobra millones de vidas en todo el mundo. Las complicaciones mortales de COVID-19, como el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), la insuficiencia respiratoria y la insuficiencia respiratoria, conducen a altas tasas de mortalidad. En este sentido, la tomografía computarizada de alta resolución juega un papel importante en el diagnóstico y seguimiento de casos sospechosos y confirmados, así como en la evaluación post-COVID-19. Esto supone añadir modelos tomográficos de lesiones pulmonares a patologías clásicas ya existentes como la neumonía bacteriana, vírica o química. ^(17, 20)

Las infecciones parasitarias como la equinocosis son un importante problema de salud a nivel nacional y regional, y estudios recientes han documentado entidades importantes al respecto. En el 2003, el 54,3% de la población joven de la ciudad de Lima se encontraba afectada por este problema ⁽⁷⁾, En 2017, la región central de Perú también fue responsable de la propagación de la equinocosis, principalmente en las zonas rurales. Entre los casos estudiados, el 58,6% de los casos en la región Junín se relacionaron principalmente con la pobreza, la fecundidad, la agricultura y la juventud, y su localización pulmonar fue mayoritariamente masculina en el 61,3% de los casos ⁽⁸⁾. En el 2021, la tasa hidatídica de diagnóstico por rayos X en la ciudad del Cusco será del 93,2%, y la población afectada es principalmente de mujeres jóvenes. ⁽⁹⁾

Otros problemas respiratorios de importancia nacional son las neoplasias pulmonares primarias o metastásicas, cuya distribución y características dependen del estadio clínico de la enfermedad. También existen enfermedades pulmonares crónicas como la EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica) y la enfermedad intersticial difusa o focal, a menudo con una etiología común como la exposición a biomasa y minerales de partículas mineras locales.

Todas las líneas anteriores sirvieron de base para formular las características relevantes del patrón pulmonar de las lesiones primarias en el parénquima pulmonar de la región Junín. Por lo tanto, dada la realidad del asunto, este estudio tuvo como objetivo proporcionar evidencia científica sólida y sistemática sobre el patrón pulmonar, la frecuencia y la relación con variables demográficas como el sexo y el grupo de edad.

1.2 Delimitación del problema

- a) Delimitación temporal:** La investigación se realizará entre enero y julio del año 2021.
- b) Delimitación espacial o geográfica:** El alcance del presente trabajo se circunscribe a los pacientes procedentes de las diferentes zonas de la Región Junín que acuden al servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo de Huancayo.
- c) Delimitación temática:** El área temática del presente estudio comprende el ámbito de las ciencias de la salud, especialidad de radiología y subespecialidad de tomografía.
- d) Delimitación poblacional:** Está delimitado a la población de ambos sexos, mayores o iguales a 20 años y con sospecha de enfermedades pulmonares.

1.3 Formulación del problema

1.3.1 Problema General

¿Cuál es la Caracterización de patrones pulmonares en pacientes del servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 2021?

1.3.2. Problemas Específicos

- a) ¿Cuál es la frecuencia de presentación de patrones pulmonares según los pulmones afectados derecho, izquierdo o ambos pulmones en pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 2021?
- b) ¿Cuál es la distribución de frecuencia de los patrones pulmonares según sexo de los pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 2021?
- c) ¿Cuál es la distribución de frecuencia de los patrones pulmonares según los grupos de edad de los pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 2021?

1.4 Justificación

1.4.1 Social

La relevancia social de la investigación se encuentra en poder realizar una valoración holística en cuanto a la causa del problema o enfermedad pulmonar y respiratoria y su repercusión en la vida diaria del paciente y su familia. Además, en su conjunto, no solo contribuye a medidas para mejorar la calidad de vida de las personas que padecen esta enfermedad, sino que propone movimientos de vida saludable y

medidas para que las personas puedan acudir cuanto antes a los centros de salud. La enfermedad debe detectarse a tiempo en el primer síntoma de dolor y tratarse en consecuencia. Así como tomar medidas preventivas para disminuir las enfermedades respiratorias.

1.4.2 Teórica

Los antecedentes y la demostración de este estudio sobre las propiedades de los modelos de pulmón para diferentes tipos de enfermedades pulmonares contribuyen a nuestra comprensión del comportamiento de las variables bajo investigación. Los hallazgos y conclusiones pueden complementar el conocimiento científico existente, proporcionar evidencia para el conocimiento científico existente, pueden contrastarse o compararse con los resultados de otros estudios similares y pueden usarse como evidencia científica para fomentar nuevas investigaciones. Puede ser usado, para los futuros investigadores que estarán interesados en explorar esto más a fondo en nuestro contexto, ya que los estudios descriptivos suelen ser la base para estudios relacionados.

1.4.3 Metodológica

La investigación actual cuenta con métodos para garantizar la precisión y confiabilidad de sus hallazgos y conclusiones. Esta área fue validada por juicio de expertos ya que los métodos respaldados de recopilación de datos documentados incluyeron variables en el área de estudio.

1.5. Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Determinar la Caracterización de los patrones pulmonares en pacientes del servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 2021.

1.5.2 Objetivos específicos

- a) Identificar la frecuencia de presentación de patrones pulmonares según pulmón derecho, izquierdo o ambos pulmones en pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 20 21.
- b) Identificar la distribución de frecuencia de patrones pulmonares según sexo de los pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 20 21.
- c) Identificar la distribución de frecuencia de los patrones pulmonares según los grupos de edad de los pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 20 21.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Antecedentes Internacionales

Giraldo et al., ⁽¹⁰⁾ Se realizó un estudio en Colombia para describir tomografías de un grupo de pacientes con sospecha de tuberculosis en un área endémica y compararlos con los resultados de cultivos para *Mycobacterium tuberculosis*. Su metodología es de diseño de pruebas diagnósticas, retrospectivas, observacionales y descriptivas. Las variables se recogieron de las historias clínicas y de las imágenes de tomografía de tórax durante 4 años. Entre los resultados, los hallazgos más comunes fueron derrames pleurales libres (50,3%), vías escleróticas y fibróticas (33,5%), cavidades apicales y nódulos.

Haseli et al., ⁽¹¹⁾ en un hospital de Irán, realizaron un estudio retrospectivo en 63 pacientes adultos iraníes con un diagnóstico final de COVID-19. Todos los pacientes habían sido sometidos a una TC de tórax al ingreso al hospital. Se evaluaron los datos demográficos y el perfil de imágenes. El promedio de las edades de los pacientes fue de $54,2 \pm 14,9$ (rango: 26 – 81) años y el 60,3% eran hombres. En general, el lóbulo inferior derecho (87,3%) y el lóbulo inferior izquierdo (85,7%) fueron los más afectados. Los hallazgos más frecuentes fueron GGO (vidrio deslustrado) periférico y consolidación,

que se observaron en el 92,1% y 42,9% de los pacientes, respectivamente. Se concluyó que el COVID-19 afecta principalmente a los lóbulos inferiores de los pulmones. La GGO y la consolidación en la periferia del pulmón es el sello distintivo de las imágenes en pacientes con infección por COVID-19.

Albtoush et al. ⁽¹²⁾ en un hospital de Jordania, evaluaron las características tomográficas de la parte del tórax en 302 pacientes con enfermedad por COVID-19 en Jordania. Del total, 188 fueron hombres y 114 mujeres. La enfermedad bilateral se encontró con mayor frecuencia en 71,1% de los sujetos estudiados, mientras que la enfermedad unilateral mostró dos veces más predilección por el pulmón derecho en comparación con el pulmón izquierdo. Se encontraron varios patrones iniciales de los cambios pulmonares de la enfermedad por COVID-19 y estaban presentes en orden descendente; patrón de fibra de vidrio esmerilado (96,7%), patrón lenticular (32,2%), signo de halo (15,7%), redondeado (14,9%), nodular (10,7%), vidrio esmerilado con consolidación (8,3%), árbol en gemación (1,7%) y derrame pleural (1,7%). Se concluye que la tomografía computarizada del tórax es una de las principales medidas de diagnóstico de la enfermedad por COVID-19. Los cambios pulmonares mostraron más propensión a ser una enfermedad bilateral. Además, se observaron varios patrones de cambios pulmonares en las exploraciones iniciales que incluyen vidrio esmerilado (GGO), consolidación, nodular.

Muayad et al. ⁽¹³⁾ en Iraq, realizaron un estudio con el objetivo de caracterizar los cambios y distribuciones en la TC pulmonar de la infección por COVID-19 en 104 pacientes de diferentes grupos de edad: jóvenes: 20- 39 años, mediana edad: 40-59 años y vejez: 60-90 años). Los hallazgos más comunes fueron opacidades en vidrio deslustrado (GGO) (92,3%), seguidas de consolidación (27,9%), engrosamiento

broncovascular (15,4%) y pavimento loco (12,5%). (6,7%), nódulos pulmonares (5,8%), bronquiectasias (3,8%), derrame pleural (1,9%) y cavitación (1%). Los cambios pulmonares fueron unilaterales en el 16,7% y bilateral en el 83,3%, central en el 14,6%, periférico en el 57,3% y difuso (central y periférico) en el 28,1%. En la afectación unilateral, los cambios fueron más en el lado derecho (68,8%) que en el izquierdo (31,2%). La afectación bilateral (71,4%). De los resultados se concluye que el patrón GGO bilateral es el más frecuente.

Cano ⁽⁵⁾ en Cuba, realizaron un estudio con el objetivo de caracterizar los tumores pulmonares mediante la tomografía computarizada, en el cual encontraron localización central en 64.2% de los casos. Predominaron los patrones de alta atenuación (67.9%). Se concluyó que existe distribución central predominante de tumores en pacientes con cáncer de pulmón, caracterizado por masas de alta atenuación de los haces de rayos X.

Soussan et al. ⁽¹⁴⁾ en un hospital universitario de París, realizaron un estudio, cuyo objetivo fue describir los patrones de tuberculosis pulmonar (TB) en FDG-PET/CT. Se incluyeron todos los pacientes con diagnóstico de TB a los que se les realizó FDG-PET/TC. Se incluyeron dieciséis pacientes (11 hombres; mediana de edad 56, rango 22-84 años) 5 mujeres. El análisis de TC torácico mostró lesiones parenquimatosas en 13/16 pacientes. Las consolidaciones del lóbulo superior rodeadas de micronódulos estaban presentes en 9/16 pacientes. Las consolidaciones fueron unilaterales (6/9) o bilaterales (3/9). Se observó cavitación en consolidación en 5/9 casos. Otras lesiones pulmonares fueron micronódulos distribuidos al azar (miliar, n = 2), opacidad en vidrio deslustrado (n = 2) o nódulos > 1 cm (n = 1). Se concluyó que existen múltiples parámetros tomográficos en TB pulmonar.

Syrjälä et al. ⁽¹⁵⁾ en Finlandia, realizaron un estudio con la finalidad de comparar HRCT con la radiografía de tórax (RC) para determinar si existe alguna ventaja en el uso de HRCT en el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad (NAC). En los resultados encontraron afectación bilateral de patrones de consolidación de NAC en 16 casos mediante TC (61,5 %), las imágenes mostraron cambios que afectarían particularmente a los lóbulos pulmonares superior e inferior y la llingula. La bronconeumonía se visualizó por TC en 22 casos (84,6%). El uso de HRCT parece aumentar el número de casos de NAC confirmados por imágenes y mejorar la precisión del diagnóstico y tipificación de NAC.

Antecedentes nacionales

Hernández ⁽¹⁶⁾ realizó un estudio en Lima, Perú, para examinar los cambios en los patrones respiratorios en el personal de la Armada peruana con antecedentes de tuberculosis. Este estudio fue observacional, descriptivo, prospectivo y transversal. La muestra fue de 123 de sus soldados a quienes se les realizó la prueba de espirometría. Como resultado, la edad promedio que tenía era de $36,1 \pm 6,3$ años. Las imágenes bloqueadas estaban presentes en el 45,5% de él, seguidas de las imágenes restringidas en cola (33,3%). Después de las bronquiectasias, la frecuencia de imágenes de oclusión disminuyó al 35,8%. El personal militar con antecedentes de tuberculosis desarrolló imágenes obstructivas en el 45,5% de los casos.

Moreno ⁽⁹⁾ (2021) se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo en una muestra de pacientes del sexo femenino de 21 a 30 años. El objetivo fue describir las características clínicas y epidemiológicas de la equinocosis pulmonar en un hospital regional del Cusco. Una radiografía de tórax revela equinocosis pulmonar en

el 93,2% de los casos. En conclusión, la pielonefritis afecta principalmente a la población femenina y sus adolescentes de 21 a 30 años.

Contreras ⁽¹⁷⁾ en Lima-Perú, realizaron un estudio de cohorte retrospectivo en 254 pacientes con diagnóstico de COVID-19 y quienes contaban con tomografía de tórax sin contraste. De las 254 TC de tórax evaluadas, 95,7% presentaron opacidades en vidrio esmerilado, 78,7% consolidaciones, 72,4% tenían distribución subpleural, 71,7% broncograma aérea, 35,4% patrón en «empedrado» y 18,5% bandas parenquimales, 5,9% pacientes presentaron adenopatías y 2,8% efusión pleural.

Regionales y/o Locales

Ribbeck ⁽¹⁸⁾ En Huancayo se realizó un estudio para describir las características epidemiológicas, clínicas, tomográficas, antecedentes y duración de la enfermedad de los pacientes con EPID. Este estudio fue descriptivo, transversal y retrospectivo. La unidad de análisis incluyó historias clínicas y estudios tomográficos pertenecientes a pacientes con EPID. La muestra fue de 113 pacientes. El patrón tomográfico de importancia fue NINE (neumonía intersticial no especificada) caracterizado por patrón restrictivo (reticular) y se encontró en 38.1% de los casos y tipo NIU en 21.1% de los casos.

Chancasanampa ⁽¹⁹⁾ En la ciudad de Huancayo, en una muestra de 350 personas con diagnóstico de cáncer de pulmón, se realizaron estudios basales, descriptivos, observacionales y transversales para evaluar la estadificación del cáncer de pulmón por tomografía en pacientes de 50 a 70 años. Los patrones tomográficos fueron nódulos múltiples en 30.6% de los casos en estadio IIB, en 22,2% de los casos se encontraron nódulos microcíticos correspondientes al estadio IB. Ambos campos pulmonares

estaban afectados en 24,4% de los casos, un 22.2% tenían afectado el pulmón derecho. Un 30.6% de los casos tenían metástasis con derrame pleural que corresponden al estadio IIIB y IV. Según el grupo etario, 41.1% de los que tenían 50 a 60 años tenían cáncer de pulmón y un 58.3% de pacientes de 61 a 70 años tenían cáncer de pulmón. Se concluye que la tomografía es una herramienta muy útil para realizar estadificación del cáncer de pulmón y presentan patrones tomográficos característicos.

Unsihuay ⁽²⁰⁾ en la ciudad de Huancayo, se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo en una muestra de 320 pacientes mayores de 18 años diagnosticados con COVID-19. El objetivo es evaluar las características tomográficas de las lesiones pulmonares causadas por COVID-19. Se identificaron lesiones del campo pulmonar bilateral en el 87,8% de los casos y lesiones en el pulmón derecho en el 5,6% de los casos. El patrón de vidrio esmerilado representó el 70%, el patrón de consolidación el 22,8%, el patrón mixto el 21,6% y el patrón de guijarros locos el 17,2%. Se concluyó que las características tomográficas más comunes fueron vidrio esmerilado, consolidación, patrones mixtos y patrones de guijarros locos. Los campos pulmonares son más susceptibles a los pacientes masculinos que a las femeninas, y el grupo de edad más afectado es el de los pacientes de mediana edad, incluidos los mayores de 60 años, que buscan atención médica durante las últimas etapas de la COVID-19.

2.2 Bases Teóricas o Científicas

La tomografía computarizada (TC) se realiza con cortes finos del tórax en la evaluación de enfermedades pulmonares difusas, localizadas, de naturaleza infecciosa, no infecciosa no vocacionales u ocupacionales, es la más adecuada debido a su mayor

sensibilidad para la enfermedad pulmonar temprana y mayor precisión en la caracterización del patrón de la enfermedad pulmonar. ⁽²¹⁾

Además, la TC es particularmente útil para identificar y caracterizar las presentaciones atípicas y típicas de las enfermedades pulmonares infecciosas y/o no infecciosas. Cada vez se está usando la TC como un método estandarizado para evaluar la extensión de estas enfermedades. Por ejemplo, en la pandemia del COVID-19, la TC ha jugado un rol muy importante y definitorio para el diagnóstico, manejo y continuo manejo de los pacientes con COVID-19.

Patrones Radiológicos Pulmonares

Son definidos como el conjunto de datos semiológicos detectables mediante los rayos X. Estos datos semiológicos se refieren a la lesión predominante de una determinada estructura pulmonar, que expresa las características de determinados tipos de enfermedades pulmonares. ⁽²²⁾

Los patrones radiológicos principalmente representan lesiones pulmonares ya sean de tipo infecciosos o no infecciosos que afectan el parénquima pulmonar, en diferentes contextos etiológicos como son: bacterianos, virales, fúngicas, parasitarias, o químicas.

Según un estudio, los patrones radiológicos más comúnmente aceptados en la clínica radiológica, son los siguientes: 1) Patrón intersticial 2) Patrón bronconeumónico 3) Patrón alveolar ⁽²³⁾, No obstante, que otro estudio determinó tres patrones radiológicos de afecciones o lesiones pulmonares. ^(24, 25, 26)

Patrón Intersticial

Esto incluye la participación microbiana del intersticio pulmonar o la selectividad de ciertos factores físicos. Los alvéolos todavía están llenos de aire y se parecen a un pulmón normalmente ventilado, pero la red vascular es muy evidente.⁽²³⁾ El patrón es lineal, reticular o nodular, por lo general con contornos borrosos de los vasos bronquiales. Además, se pueden agregar al patrón áreas de colapso o atelectasia parcial. Este patrón es característico de enfermedades víricas y bacterianas, como las denominadas enfermedades "atípicas", como *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae*.^(25, 26)

Además, en este patrón que se caracteriza por opacidades lineales reticulares pueden representar la fibrosis que se produce en la asbestosis, la neumonitis por hipersensibilidad crónica y en algunos pacientes con exposición a sílice respirable o polvo de minas de carbón.^(27, 28)

Patrón Alveolar

Se traduce en la ocupación de los vacíos dentro de los alvéolos por líquido o tejido.⁽²³⁾ La cobertura puede incluir cobertura subsegmentaria, segmentaria o lobular, también típica de neumonía. Cuando no está en contacto con la superficie pleural, aparece en la radiografía como una imagen algodonosa uniforme con límites mal definidos, generalmente relacionada con el volumen del pulmón afectado. Puede asociarse un signo aero bronquial, que indica que las vías respiratorias dentro de los bronquios están sumergidas en consolidación.^(25, 26) Las patologías que con mayor frecuencia provocan las de tipo alveolar en urgencias son las infecciones respiratorias. Otra posibilidad muy común es la atelectasia o un nódulo/masa, por lo que distinguir entre estas entidades puede ser difícil.⁽²³⁾

Patrón Bronconeumónico

Esto representa la propagación del patógeno a través de las vías respiratorias de los pulmones hacia el acino, apareciendo como nódulos mal delimitados. Esta forma de afectación inflamatoria pulmonar puede migrar a un patrón alveolar en las radiografías, ya que tiende a ser captada por los alvéolos. Puede estar relacionado con la disminución del volumen del área pulmonar afectada. Este es el patrón más común de neumonía adquirida en el hospital, causada principalmente por *Staphylococcus aureus* y bacterias Gram-negativas (*Pseudomonas aeruginosa*, *Haemophilus influenzae*).⁽²⁹⁾

Patrones Nodulares

Representan a un grupo de enfermedades pulmonares de distribución centrolobulillar versus perilinfática o aleatoria. El modularidad centrolobulillar reside dentro del lobulillo pulmonar secundario central, respetando la región subpleural. Por el contrario, los nódulos perilinfáticos se distribuyen a lo largo del intersticio axial y periférico, con rebordes septales, nódulos bronco-vasculares y nodularidad subpleural. La silicosis y la neumoconiosis de los trabajadores del carbón producen con mayor frecuencia nódulos perilinfáticos bien definidos o nódulos centrolobulillares y subpleurales combinados⁽³⁰⁾, al igual que la mayoría de las otras neumoconiosis.⁽³¹⁾

Patrones tomográficos de las infecciones bacterianas y virales del sistema respiratorio bajo que producen neumonía

Antes de describir el cuadro radiológico de las infecciones respiratorias, conviene recordar que una radiografía de tórax es suficiente para confirmar el diagnóstico de neumonía y valorar la respuesta al tratamiento, es necesaria para sugerir patógenas causales, excluir neumonía no infecciosa y revelar enfermedades subyacentes, ya que los exámenes por imágenes también pueden utilizarse para diferenciar enfermedades no infecciosas de neumonía infecciosa. ⁽³²⁾

Una variedad de agentes microbianos, incluidos patógenos típicos y atípicos, pueden causar infecciones respiratorias produciendo NAC. Un número considerable de estudios sobre los hallazgos en TC de NAC desencadenada por diferentes patógenos, incluidos *Streptococcus pneumoniae* ^(33, 34) *Klebsiella pneumoniae* ⁽³⁵⁾, *Mycoplasma pneumoniae* ^(36, 37), *Chlamydia pneumoniae* ⁽³⁸⁾ y *Legionella pneumophila* ⁽³⁹⁾, han sido reportados. Los pacientes con NAC atribuida a un patógeno específico presentan más de un patrón de TC, aunque predomina uno de estos patrones ⁽⁴⁰⁾, La NAC se ha dividido clásicamente en 3 patrones basados en los hallazgos de la TC, es decir, predominantemente de consolidación, predominantemente de nódulos peribronquiales y predominantemente de opacidad en vidrio deslustrado (GGO). ⁽⁴⁰⁾ Sin embargo, los datos sobre las relaciones entre las cualidades médicas y microbiológicas de la NAC y los hallazgos de la TC son escasos. En NAC, las lesiones GGO puras o casi puras son infrecuentes independientemente de los patógenos causales y una TC que encuentra múltiples nódulos centrolobulillares también es rara. ⁽⁴²⁾

Según otros estudios, los patrones radiológicos de la neumonía, se ha dividido clásicamente en tres patrones distintivos, entre ellos tenemos consolidación (neumonía alveolar/lobar), nódulos peribronquiales (bronconeumonía) y opacidad en vidrio deslustrado (GGO). ⁽⁴³⁾ El cuarto, un patrón único poco común de NAC son nódulos

aleatorios, sugestivos de infección pulmonar hematógena o infección granulomatosa.

(32)

De hecho, muchos patógenos pueden causar neumonía con más de un patrón. Además, la consolidación, los nódulos peribronquiales y la GGO a menudo pueden coexistir en un caso de neumonía, aunque suele predominar uno de estos hallazgos. La virulencia, la cantidad o el tamaño de los patógenos, la afinidad por ciertas células y la respuesta inmunitaria de los huéspedes pueden relacionarse con las diferentes manifestaciones de la NAC en los exámenes por imágenes. Sin embargo, se desconoce la razón por la cual la NAC tiene diferentes patrones de hallazgos por imágenes. ⁽³²⁾

Patrón predominante de consolidación (neumonía alveolar/lobular)

La neumonía basada en la consolidación se llama neumonía alveolar. Cuando afecta a casi todos los lóbulos del pulmón, se denomina "neumonía lobular". Se cree que esta consolidación es el resultado de la propagación de la inflamación a la periferia del pulmón a través de orificios cónicos o tubos lambertianos. Como tal, a menudo se presenta con esclerosis no segmentaria al comienzo de la enfermedad. La mayoría de las neumonías bacterianas son causadas por estreptococos, y la neumonía por *Klebsiella* ocurre con un patrón esclerosante. ⁽⁴⁴⁾

Patrón predominante de nódulos peribronquiales (bronconeumonía)

Este patrón se caracteriza por un predominio de nódulos peribronquiales, incluidos los nódulos centrolobulillares con o sin consolidación peribronquial. ^(43,44) n

contraste con el patrón predominante de consolidación, estas consolidaciones pueden estar formadas por agrandamiento y fusión de nódulos peribronquiales. Suele asociarse a engrosamiento de las paredes bronquiales. Este patrón de neumonía se llama bronconeumonía. Sin embargo, la bronconeumonía puede ser indistinguible de la neumonía alveolar. Se puede hablar de bronquiolitis infecciosa cuando predominan los nódulos centrolobulillares, es decir, cuando las regiones bronquiales y peribronquiales son las más afectadas. ⁽⁴³⁾ *Haemophilus influenzae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* y los virus son agentes representativos de esta entidad patológica. La tuberculosis y la infección por micobacterias atípicas también entran en esta categoría. Sin embargo, de hecho, la mayoría de los patógenos pueden adoptar este patrón de neumonía. ⁽⁴³⁾

Patrón predominante de opacidad en vidrio esmaltado

La neumonía infecciosa a veces aparece como predominantemente GGO. ⁽⁴⁵⁾ Patológicamente estos GGO pueden corresponder a llenado alveolar incompleto por células inflamatorias o exudado, edema pulmonar secundario a infección dejando aire en los alvéolos, o infiltrados intersticiales de células inflamatorias (neumonía intersticial). Este patrón de neumonía infecciosa a veces se denomina neumonía intersticial. ⁽⁴⁶⁾

Los virus *Mycoplasma pneumoniae* y *Pneumocystis jirovecii* son los patógenos representativos de la neumonía con este patrón. ⁽⁴³⁾

También se debe tener en cuenta que la neumonía alveolar en resolución puede aparecer en el patrón predominante de GGO porque la aireación alveolar se restaura a medida que la neumonía disminuye. ⁽⁴⁰⁾

Nódulos aleatorios predominantes

En cuanto al patrón distintivo de las neumonías comunes son los nódulos aleatorios. Los nódulos aleatorios probablemente se producen por diseminación hematógena de la enfermedad ⁽⁴⁷⁾ o infección granulomatosa. Algunas neumonías virales por varicela-zoster pueden asumir este patrón ⁽⁴⁸⁾. Diseminación hematógena de patógenos como la tuberculosis miliar ⁽⁴⁹⁾ o émbolos sépticos ⁽⁴⁶⁾ también entra en esta categoría de patrón radiológico.

Infección granulomatosa, como tuberculosis, infección por micobacterias no tuberculosas o infección por hongos ⁽⁵⁰⁾ a veces toman la forma de nódulos que no están relacionados con los haces broncovasculares en los exámenes de imagen. Los nódulos suelen ser más grandes y escasos que los de la neumonía causada por diseminación hematógena. ⁽⁴⁰⁾

Patrones radiológicos de la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) según patógenos específicos

La perineumonía por *Streptococcus pneumoniae* es la NAC más común y representa el 40% de las NAC ⁽⁴³⁾. Suele aparecer en la neumonía alveolar/lobular en la radiografía en el tórax y la TC ⁽³⁸⁾. El lóbulo inferior está preferentemente afectado, pero también es común la participación de varios lóbulos ⁽⁴⁵⁾. La enfermedad pulmonar bilateral se observa en la mitad de los casos aproximadamente. ⁽⁴⁵⁾

La neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* afecta comúnmente a los jóvenes ⁽⁴⁵⁾. Se caracteriza clínicamente por tos seca, fiebre y fatiga general ⁽⁵¹⁾. En la TC, los hallazgos más comunes son nódulos centrolobulillares y áreas de consolidación lobulillar a acinar o GGO con engrosamiento de la pared bronquial ⁽⁵²⁾. Estos hallazgos

son consistentes con bronconeumonía. El engrosamiento de la pared bronquial se ve a menudo en los bronquios centrales. Este hallazgo puede estar relacionado con el hecho de que *Mycoplasma pneumoniae* se dirige al epitelio bronquial ⁽⁴⁵⁾. La bronconeumonía con engrosamiento de la pared bronquial central en niños y adultos jóvenes son hallazgos bastante específicos de la neumonía por *Mycoplasma*. Sin embargo, GGO extensivo ⁽⁴⁴⁾ o consolidación ⁽⁵³⁾ tampoco es raro ⁽⁴⁴⁾. El predominio de GGO en la neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* puede representar edema por permeabilidad en lugar de infiltrados celulares con edema. Puede producirse el síndrome de dificultad respiratoria aguda. ⁽⁵⁰⁾

La neumonía por *Chlamydomphila pneumoniae* a menudo aparece como parte de la coinfección. Por lo tanto, se deben utilizar criterios de diagnóstico estrictos para diagnosticar esta neumonía, mediante ELISA ⁽⁵⁴⁾. La radiografía de tórax muestra consolidaciones parcheadas u opacidades reticulares en el momento de infección ⁽⁵⁵⁾. En la TC, se ven varios patrones, incluida la neumonía alveolar, bronconeumonía y neumonía de predominio GGO ⁽³⁷⁾. En consecuencia, los hallazgos de imagen de la neumonía por *Chlamydomphila pneumoniae* son prácticamente inespecíficos. Sin embargo, la bronconeumonía o bronquiolitis infecciosa en pacientes de edad avanzada con enfisema u otras enfermedades pulmonares crónica puede ser una de las manifestaciones características de la neumonía por *Chlamydomphila pneumoniae* ⁽³⁸⁾.

La neumonía por *Legionella pneumophila* es una neumonía mortal y, por lo tanto, la valoración y el procedimiento de tratamiento en un punto temprano son de mucha importancia ⁽⁵⁶⁾. Los hallazgos radiográficos de tórax incluyen consolidación del espacio aéreo mal definido no segmentario unilateral ⁽⁵⁷⁾. Los hallazgos de la TC

consisten principalmente en consolidación y GGO ⁽⁵⁸⁾. La enfermedad pulmonar bilateral se llega a visualizar en dos tercios del total de los casos ⁽⁵⁷⁾.

La *Pseudomona aeruginosa* es un importante patógeno pulmonar; junto con el *Staphylococcus aureus* son los dos microorganismos más frecuentemente implicados en las neumonías asociadas al ventilador. Los hallazgos radiológicos son inespecíficos, mostrando esclerosis múltiple, a veces con cavitación. *Pseudomonas aeruginosa* (PA) es una causa rara de neumonía adquirida en la comunidad, pero una causa común de neumonía adquirida en el hospital ⁽⁵⁹⁾.

Los hallazgos de la TC de neumonía por PA son principalmente atenuación con fibra de vidrio esmerilado, realizando el engrosamiento de la pared bronquial y cavidades. Estos hallazgos en pacientes con una enfermedad subyacente como malignidad o hábito de fumar pueden ser sugestivos de neumonía causada por infección por PA ⁽⁶⁰⁾.

Tillotson y Lerner ⁽⁶¹⁾ formularon la descripción radiológica clásica de la neumonía por PA en 1968 y clasificaron la neumonía por PA como una bronconeumonía difusa con nodularidad. Winer-Muram et al ⁽⁶²⁾ identificaron la enfermedad del espacio aéreo confluyente en las radiografías de tórax en el 97% de los pacientes con neumonía por *Pseudomona aeruginosa* asociada al ventilador, que era más comúnmente bilateral y multifocal. Shah et al ⁽⁶³⁾ informaron hallazgos de TC de neumonía nosocomial por *Pseudomona aeruginosa*, que comúnmente se presenta con consolidación multifocal del espacio aéreo seguida de características nodulares.

Patrones tomográficos de las infecciones virales del sistema respiratorio bajo

Los hallazgos de la TC de neumonía por virus sincitial respiratorio (RSV), neumonía por la parainfluenza humana (HPIV) y neumonía por el metapneumovirus

humano (HMPV) son similares. Los virus suelen aparecer como consolidación parcheada multifocal con opacidad de vidrio esmerilado (GGO) y también se observan nódulos centrolobulillares con engrosamiento de la pared bronquial. El virus de la influenza invade de forma difusa el epitelio respiratorio, lo que resulta en bronquitis necrotizante y daño alveolar difuso, que se manifiesta como consolidación ⁽⁶⁴⁾. El adenovirus afecta los bronquiolos terminales y causa bronquiolitis, que puede acompañarse de bronconeumonía necrotizante. El virus del herpes simple (VHS) tiene efectos citopáticos tanto en las vías respiratorias como en los alvéolos; estos se manifiestan como un patrón de opacidad del espacio aéreo disperso multifocal y áreas predominantes de consolidación peribronquial. Las inclusiones intranucleares se pueden observar en tejido de biopsia pulmonar o en el examen citológico del líquido de limpieza profunda broncoalveolar. En una persona con neumonía por VHS que se sometió a una biopsia pulmonar abierta, las áreas de GGO en las imágenes de TC correspondían a daño alveolar difuso patológico. ⁽⁶⁵⁾

En las infecciones pulmonares por citomegalovirus (CMV), los hallazgos radiológicos predominantes son GGO bilateral asimétrico, pequeños nódulos centrolobulillares mal definidos y consolidación del espacio aéreo ⁽⁶⁶⁾. También se observan tabiques interlobulillares engrosados. Sin embargo, las masas y los infiltrados similares a masa pueden ser más comunes en pacientes con SIDA ⁽⁶⁷⁾; además, son frecuentes en pacientes con trasplante de médula ósea. *Pneumocystis jirovecii* también puede ocurrir en los primeros períodos después del trasplante de médula ósea. La diferenciación entre neumonía por CMV o *Pneumocystis* es difícil, de manera puntual en la fase inicial de la enfermedad, cuando se observan GGO bilaterales en las imágenes de TC. Sin embargo, los nódulos pequeños o la GGO mal definida y la consolidación

son características típicas de la neumonía por CMV, mientras que la distribución apical y la GGO homogénea se visualizan con mayor intensidad en personas con neumonía por *Pneumocystis carinii*.⁽⁶⁷⁾

Infecciones pulmonares por virus sincitial respiratorio (VSR), la TC podría proporcionar pistas para diferenciar entre los patógenos que causan neumonía viral sobre la base de los patrones de imagen, especialmente las infecciones por RSV y adenovirus (68). RSV muestra una distribución centrada en las vías respiratorias, con áreas de opacidad de árbol en brote y engrosamiento de la pared bronquial, con o sin consolidación a lo largo de los haces broncovasculares.⁽⁶⁹⁾

El Hantavirus, es un virus que existen en el medio ambiente debido a la infección persistente de sus huéspedes, por lo general roedores, insectívoros y murciélagos⁽⁷⁰⁾. El síndrome cardiopulmonar por hantavirus afecta característicamente al pulmón y se manifiesta como dificultad respiratoria por edema no cardiogénico. Después de un período de incubación de 17 a 42 días, las fases clínicas comienzan con la fase prodrómica y continúan con las fases cardiopulmonar y de convalecencia. Los síntomas clínicos incluyen tos seca y disnea que aumenta rápidamente⁽⁷¹⁾. Los hallazgos radiológicos suelen ser normales inicialmente o consisten en un edema intersticial mínimo y el derrame pleural es común. El edema intersticial pulmonar puede ser llamativo, aunque suele ser transitorio. En algunos casos, los hallazgos progresan rápidamente a consolidación bilateral del espacio aéreo y deterioro respiratorio fulminante dentro de las 48 horas. Estos hallazgos pulmonares son ocasionalmente secundarios a insuficiencia renal.⁽⁷²⁾

Las infecciones virales de la Gripe A, B y C de influenza, presentan radiografías en con áreas retículo nodulares bilaterales de opacidad con o sin áreas focales de consolidación, por lo general en los lóbulos inferiores. Áreas de consolidación irregulares o nodulares mal definidas que se vuelven rápidamente confluentes y representan daño alveolar difuso o sobreinfección que se observan con frecuencia y se resuelven en 3 semanas. ⁽⁷³⁾

En la influenza, se han notificado casos de consolidación en parches bilaterales, nódulos pequeños mal definidos y GGO en parches asociados con las áreas de consolidación en pacientes con neoplasias malignas hematológicas subyacentes ⁽⁷⁴⁾. Sin embargo, se informaron hallazgos similares en huéspedes sanos durante la epidemia de H1N1. Los pacientes que progresan hacia un daño pulmonar más difuso pueden mostrar síntomas de síndrome de dificultad respiratoria aguda o, en casos de H1N1, neumonía organizada ⁽⁷⁶⁾. El derrame pleural es raro. Puede ocurrir neumonía bacteriana secundaria; La infección por *Streptococcus pneumoniae*, en particular, tiene una interacción importante y puede existir una coinfección o una infección secundaria. Una fiebre secundaria seguida de un período de disminución de la fiebre, aumento del recuento de glóbulos blancos y cambios radiológicos anormales pueden sugerir una infección bacteriana superpuesta. La esclerosis lobulillar puede ser particularmente útil para diagnosticar infecciones bacterianas duplicadas. ⁽⁷⁷⁾

La gripe originada en las aves es generada por el subtipo H5N1 de la influenza tipo A, y la mayoría de las infecciones humanas ocurren después de un contacto cercano con aves infectadas. La mortalidad general por influenza A (H5N1) llega al 60% y ha habido brotes en Hong Kong. El hallazgo de imagen más común de la gripe aviar es la consolidación multifocal. Los hallazgos de TC informados incluyen GGO focal,

multifocal o difuso y áreas de consolidación. También se observan con frecuencia nódulos centrolobulillares, pseudo cavitación, formación de neumatocele y linfadenopatía (78). Durante el curso de la enfermedad, también pueden desarrollarse derrames pleurales y cavitación. Los pacientes suelen presentar una neumonía rápidamente progresiva que da lugar a un síndrome de dificultad respiratoria aguda. ⁽⁶⁹⁾

Los coronavirus humanos se consideran patógenos importantes que causan infecciones en pacientes pediátricos, geriátricos e inmunocomprometidos e incluyen infecciones del tracto respiratorio superior e inferior (neumonía y bronquiolitis) e incluso síndrome de dificultad respiratoria aguda ⁽⁷⁹⁾. El coronavirus del SARS fue identificado como miembro de la familia Coronaviridae a fines de 2003 después de una epidemia mundial. En 2012, ocurrió otra epidemia relacionada con el coronavirus en el Medio Oriente que se identificó como MERS. La enzima convertidora de angiotensina 2 es un receptor potencial del virus del SARS y un regulador negativo del sistema renina-angiotensina que afecta la permeabilidad vascular. La enzima convertidora de angiotensina 2 se expresa en el pulmón y el riñón y está involucrada en la lesión pulmonar directa por el virus del SARS, lo que contribuye a la lesión alveolar difusa. Además, las proteínas codificadas por el SARS-CoV inducen la apoptosis en los pulmones, los riñones y los hepatocitos. El MERS-CoV puede evadir las respuestas inmunitarias y causar una grave desregulación del transcriptoma de la célula huésped, lo que lleva a la apoptosis. ⁽⁸²⁾

Las características radiológicas del SARS fueron similares a las de otros tipos de neumonía adquirida en la comunidad. La radiografía de tórax inicial fue normal, pero pronto regresó a una consolidación multifocal del espacio aéreo, principalmente en la región inferior del pulmón. La afectación pulmonar periférica es común en la mayoría

de los pacientes. La invasión solitaria es más común que la invasión múltiple o bilateral. En las imágenes de TC, los GGO con consolidaciones son los hallazgos principales y se observa reticulación después de la segunda semana ⁽⁸³⁾. La cavitación, la linfadenopatía o los derrames pleurales no son hallazgos comunes ⁽⁸⁴⁾.

La neumonía por MERS aparece en las imágenes de TC como lesiones subpleurales y del espacio aéreo basilar, con OGP extensa y consolidación ⁽⁸⁵⁾ y la cavitación es poco común. ⁽⁶⁹⁾

El Metapneumovirus humano (MPVH), HMPV se descubrió por primera vez en 2001; el virus es estructuralmente similar al RSV y puede causar infecciones del tracto respiratorio superior e inferior. La neumonía por HMPV representa el 4 % de las neumonías adquiridas en la comunidad en adultos inmunocomprometidos y es más prevalente en invierno. Radiografía de un paciente con neumonía por HMPV que muestra infiltrados multilobares. Los hallazgos de TC en pacientes inmunocompetentes con neumonía por HMPV aún no se han descrito; sin embargo, se observan nódulos centrolobulillares bilaterales mal definidos, nódulos centrolobulillares ramificados y GGO en pacientes con malignidad hematológica y el derrame pleural no es común. ⁽⁶⁹⁾

La neumonía por COVID-19 tiene ciertas características distintivas en la TC de tórax. Los hallazgos típicos de la TC de tórax incluyen opacidades en vidrio deslustrado (GGO) multifocales bilaterales con consolidación parcheada, distribución subpleural periférica prominente y sesgo del lóbulo posterior o inferior ^(88, 89). La GGO es un oscuro aumento de la atenuación que se produce en varios procesos intersticiales y alveolares, respetando los márgenes bronquiales y vasculares ⁽⁶⁴⁾. La esclerosis, por otro lado, es un área opaca que oscurece los bordes de los vasos sanguíneos y las antenas de las

paredes de las vías respiratorias ⁽⁹⁰⁾. En pacientes con neumonía por COVID-19, a menudo se observan GOG focales o multifocales puros y GOG con engrosamiento septal reticular y/o interlobulillar en un patrón típico de empedrado. El endurecimiento puro es relativamente raro o inexistente ^(91, 92). Las lesiones GGO puras pueden ser una característica temprana de la neumonía por COVID-19. En el estudio de Chung et al. ⁽⁹³⁾ un paciente tuvo resultados normales en la TC de tórax en la exploración inicial, pero mostró una nueva lesión de GGO periférica redondeada y solitaria 3 días después. También es digno de mención la firma del halo CT inverso, definida como un área circular de vidrio esmerilado rodeada por un anillo de consolidación completo o casi completo. Rara vez se informan derrame pleural, cavitación pulmonar, linfadenopatía y calcificación ⁽⁹⁵⁾.

Tuberculosis

La tuberculosis pulmonar es una enfermedad respiratoria muy frecuente en Perú, por lo que es necesario conocer y evaluar patrones radiológicos correspondientes.

Se sabe que la tuberculosis es distinta de la neumonía bacteriana común en términos de presentación clínica y tratamiento; pero, puede manifestarse como NAC ⁽⁴³⁾. La tuberculosis se clasifica en dos formas, tuberculosis primaria y secundaria. En la TC, la tuberculosis primaria muestra adenopatías hiliares y mediastínicas, derrame pleural y nódulos o consolidaciones pulmonares ⁽⁹⁶⁾, mientras que la tuberculosis secundaria muestra nódulos centrolobulillares con apariencia de árbol en brote y nódulos relativamente grandes que sugieren granulomas con o sin cavidades ⁽⁹⁷⁾. La tuberculosis muestra opacidades ramificadas más finas y densas que la bronconeumonía de las bacterias comunes, que patológicamente corresponden al llenado de los bronquiolos con

material caseoso. Esta apariencia se denomina “apariencia de árbol en gemación” ⁽⁹⁸⁾. La tuberculosis a veces aparece en la neumonía lobar (neumonía tuberculosis o neumonía caseosa). En este caso, la tuberculosis imita la neumonía alveolar causada por una bacteria común; además, la neumonía tuberculosa, puede mostrar broncogramas aéreas levemente dilatados dentro de la consolidación. La tuberculosis puede asumir nódulos que son más grandes que los nódulos centrolobulillares y no tiene una relación particular con las estructuras del lobulillo secundario con o sin cavitación. Estos nódulos se denominan tuberculosis y representan un granuloma en la patología. ⁽¹⁰¹⁾

Infección por hongos

La neumonía fúngica generalmente se observa en pacientes con inmunosupresión. Por lo tanto, es relativamente poco común que se manifieste como NAC. Sin embargo, la criptococosis puede ocurrir en pacientes casi inmunocompetentes. La neumonía fúngica puede aparecer en neumonía lobar, bronconeumonía o, más comúnmente, lesiones nodulares con o sin cavidades, sugestivas de granulomas. ⁽¹⁰²⁾

Pneumocystis que infecta a humanos fue reclasificado como hongo y pasó a llamarse *Pneumocystis jirovecii* de *Pneumocystis carinii* ⁽⁴³⁾. Es un patógeno común de infecciones oportunistas. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la neumonía por *Pneumocystis jirovecii* puede ocurrir en pacientes levemente inmunocomprometidos, como aquellos con diabetes o con medicamentos esteroides. Por lo tanto, se puede encontrar en entornos clínicos de NAC. La neumonía por *Pneumocystis jirovecii* se caracteriza radiológicamente por GGO parcheada bilateral con o sin distribución perihiliar ⁽¹⁰³⁾. A menos que el paciente sea tratado, el GGO puede progresar a

consolidaciones ⁽¹⁰⁴⁾. En la TC, los GGO simétricos bilaterales son el hallazgo más común. Pueden verse pequeños nódulos, focos de consolidación y opacidades lineales. ⁽¹⁰⁵⁾

Patrones radiológicos de la neumonía por aspiración

La neumonía por aspiración es generada por el proceso de inhalación de bacterias, en productos alimenticios, ácido gástrico u otros materiales que provocan inflamación o edema pulmonar, por lo tanto, la neumonía por aspiración tiene varios aspectos fisiopatológicos diferentes, a saber, la neumonía bacteriana causada por la flora oral (generalmente bacterias anaerobias), neumonitis química causada por ácido gástrico o lípidos exógenos y reacción granulomatosa a cuerpos extraños ⁽¹⁰⁶⁾. Por lo tanto, aparece con mayor frecuencia en la neumonía adquirida en el hospital. Sin embargo, el estado postoperatorio de cáncer de esófago o gástrico y la esofagitis por reflujo también son factores de riesgo conocidos de neumonía por aspiración y, por lo tanto, la neumonía por aspiración puede manifestarse radiológicamente como NAC. ⁽¹⁰⁹⁾

La neumonía aspirativa, afecta comúnmente las partes dorsales del pulmón (S2, S1+2, S6 y S10) y demuestra hallazgos de bronconeumonía o bronquiolitis infecciosa ⁽¹⁰⁸⁾. Los GGO parcheados con distribución peribronquial también son manifestaciones comunes ⁽¹¹⁰⁾. Se considera que este hallazgo está relacionado con el edema de permeabilidad debido a la lesión endotelial por el ácido gástrico aspirado. El SDRA podría resultar de la aspiración y se conoce como síndrome de Mendelson. ⁽¹¹¹⁾

Patrones tomográficos de las neoplasias pulmonares

El adenocarcinoma mucinoso invasivo (anteriormente carcinoma bronquioloalveolar mucinoso) y el linfoma maligno pueden aparecer en las

consolidaciones alveolares y, por lo tanto, pueden simular una neumonía alveolar ^(112, 113). En la TC, los bronquios en la consolidación se estiran o se estrechan, y la consolidación puede tener un contorno abultado en las fisuras interlobulares en el adenocarcinoma mucinoso invasivo. (113) También se ha informado que las áreas focales de opacificación del parénquima en la TC pueden sugerir neumonía infecciosa en lugar de adenocarcinoma mucinoso invasivo cuando presenta engrosamiento de la parte de la pared bronquial proximal a la lesión y engrosamiento pleural asociado con la lesión, mientras que el adenocarcinoma mucinoso invasivo se caracteriza por la presencia de un área de baja atenuación similar a una burbuja dentro del tumor. ⁽¹¹³⁾

Patrones radiológicos de la parasitosis pulmonar

Las parasitosis pulmonares son muy infrecuentes en nuestro medio, correspondiendo la mayoría a casos importados de regiones endémicas, a excepción de la enfermedad debida a *Echinococcus granulosus*. Este parásito es responsable de la hidatidosis. Los pulmones son el segundo órgano más afectado después del hígado, siendo el primero en niños, afectado por dilatación transdiafragmática directa del hígado o por lesiones hematógenas. Los afectados suelen ser quistes de varios tamaños (1 a 20 cm), más frecuentemente múltiples y de predominio basal. Entre las complicaciones de los quistes hidatídicos se encuentra la comunicación con la vía aérea; en esos casos se aprecia ocupación del espacio aéreo y paso de aire a las diferentes capas del quiste, lo que da lugar a diversos signos, como el del camalote en el interior del quiste o de la semiluna o del menisco cuando el aire se encuentra por dentro del periquito. ⁽¹¹⁴⁾

Pulmones y lóbulos pulmonares

Según Chaudhry et al. ⁽¹¹⁵⁾ Los pulmones tienen forma de cono, su vértice alcanza la fosa supraclavicular y toca el plexo braquial y el tronco arterial. El pulmón tiene tres superficies: la superficie convexa del diafragma, la superficie cóncava (cúpula) y la superficie mediastínica. Los pulmones izquierdo y derecho están rodeados por el espacio pleural y separados por el mediastino. Los pulmones están cubiertos por la pleura visceral, que también entra en las fisuras y se une a los lóbulos de los pulmones. Una hendidura oblicua separa las hojas superior e inferior de cada lado. La fisura horizontal separa los lóbulos superior y medio del pulmón derecho. Los pulmones son blandos, ligeros, esponjosos, elásticos y se contraen hasta un tercio de su volumen. El soporte de fibra pulmonar formado por elastina y colágeno mantiene el pulmón flexible y estable. Cada segmento pulmonar determinado por los bronquios correspondientes se denomina segmento broncopulmonar.

El pulmón derecho está dividido en tres secciones o lóbulos (superior, medio e inferior) por dos hendiduras (primaria y secundaria). El pulmón izquierdo tiene dos lóbulos (superior e inferior), separados por una hendidura (oblicua). Las fisuras principales de ambos pulmones se extienden desde el cuarto espacio intercostal posterior hasta el tercio anterior correspondiente de la hemidiafragma. En el pulmón derecho, separa los lóbulos superior y medio de los lóbulos inferiores, mientras que, en el pulmón izquierdo, solo divide los lóbulos superior e inferior en dos lóbulos. La fisura menor separa los lóbulos superior y medio del pulmón derecho y se extiende desde la pared torácica anterior hasta la fisura mayor. Hasta un 25% puede estar vacío o incompleto. ⁽¹¹⁶⁾

En cada lóbulo se distinguen y diferencian varios segmentos, correspondientes a cada bronquio segmentario (generación bronquial). Hay muchas

taxonomías diferentes para nombrar diferentes fragmentos, pero una de las más aceptadas es Boyden. Los bronquios segmentarios se dividen en bronquios y bronquiolos propios (pasajes 12-16). Estos últimos carecen de cartílago y se ramifican en bronquiolos terminales y respiratorios (pasajes 17 a 19) que conducen a los alvéolos (las unidades funcionales de intercambio de gases de los pulmones).⁽¹¹⁵⁾

2.3 Marco Conceptual o palabras clave:

- **Caracterización:** Caracterizar se refiere al acto de determinar los atributos peculiares de alguien o de algo, de modo que, claramente se distinga de los demás. Puede referirse a personajes, tipografías, producto, etc.,⁽¹¹⁷⁾. En este caso se refiere a los patrones radiográficos típicos de lesiones pulmonares.
- **Patrones pulmonares:** Conjunto de datos semiológicos detectables en la radiografía, que pueden ser específicos o comunes para un grupo determinado de enfermedades. Estos datos semiológicos pueden referirse a la afectación principalmente de una parte del parénquima pulmonar.⁽²²⁾
- **Pacientes:** Un paciente o enfermo es el individuo que posee una entidad nosológica que se denomina enfermedad, es decir, que carece de bienestar físico, mental, social y psicológico y un paciente es la que recibe o va a recibir atención médica, ya sea por padecer una enfermedad o con fines preventivos.⁽¹¹⁸⁾
- **Tomografía:** El término "tomografía computarizada" o tomografía computarizada se refiere a un procedimiento de obtención de imágenes de rayos X computarizado en el que un haz estrecho de rayos X se dirige al paciente y se gira rápidamente alrededor del cuerpo. Las señales resultantes son procesadas por la computadora de la máquina para crear imágenes transversales, o

"rebanadas", del cuerpo. Estas partes se denominan tomografías computarizadas y contienen información más detallada que las radiografías tradicionales. Después de que la computadora de la máquina recolecta una cierta cantidad de cortes en serie, se "apilan" digitalmente para formar una imagen tridimensional de la novia del paciente. anormal. ⁽¹¹⁹⁾

CAPITULO III

HIPOTESIS

3.1 Hipótesis

No se aplica por que la investigación es de tipo descriptiva según Hernández Sampieri. et al., ⁽¹²⁰⁾

3.2 Variable

- Variable de Estudio:
 - Patrones Pulmonares.
- Variables demográficas:
 - Edad.
 - Sexo.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1 Método de Investigación

Se utilizó el método científico para obtener nuevos conocimientos mediante la síntesis de resultados basado en los objetivos establecidos. El proceso de investigación involucra la observación y medición sistemática y metódica de los fenómenos observados y la formulación, análisis y demostración o comparación de la base conceptual de las variables estudiadas.⁽¹²⁰⁾ También se utilizan métodos deductivos, como métodos específicos como la estadística descriptiva que permiten medir ordenadamente la magnitud de las variables de interés, partiendo de generalizaciones para llegar a un resultado particular.

4.2 Tipo de Investigación

Este es un estudio básico, destinado a aumentar nuestro conocimiento de la magnitud de las variables en estudio para un uso práctico futuro.⁽¹²⁰⁾

- Observacional: Si no hay intervención en el comportamiento de la variable de estudio, la estimación se describe como de ocurrencia natural.⁽¹²²⁾
- Retrospectivo: Se utilizaron datos secundarios ya que las variables del estudio se midieron antes de la propuesta y preparación del proyecto de investigación.

⁽¹²²⁾

- Transversal: Solo se considera su única medida de la variable de encuesta. ⁽¹²²⁾
- Univariado: El problema de estudio consta de una sola variable (patrón pulmonar). ⁽¹²²⁾

4.3 Nivel de Investigación

Investigación de nivel descriptivo: Intenta estimar y explicar las propiedades y el comportamiento de las variables bajo investigación. ⁽¹²²⁾

4.4 Diseño de la investigación

Diseño no experimental: estudios realizados sin manipulación deliberada de las variables de estudio, donde los fenómenos simplemente se observan en su entorno natural y los hechos se analizan en términos de los conceptos que los sustentan. ⁽¹²²⁾

Diseño:

M —————> O

Dónde:

M: muestra u objeto en que se realiza la medición de variable de estudio (patrones pulmonares).

O: Representa la muestra de interés.

Desarrollamos una investigación descriptiva simple, ya que vamos a caracterizar y describir nuestra muestra sin alterar las variables, teniendo como objetivo principal la de exponer, clasificar y definir a dichas variables.

4.5 Población y muestra

Población

Con la finalidad de establecer la muestra de estudio, se considera el tamaño poblacional. Para Sampieri R, et al.;⁽¹²⁰⁾ la población son conjuntos finitos o infinitos de componentes con características similares sobre los cuales devendrán conclusiones del estudio. En la presente población estaba conformada por 320 pacientes del servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo de Huancayo durante el periodo de 01 de enero al 31 de Julio del año 2021.

Muestra

Se determinó mediante la fórmula probabilística para variable principal de estudio de tipo cuantitativo, mediante la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 p (1-p)}{1 + \left(\frac{Z^2 X P (1-P)}{e^2 N}\right)}$$

Dónde:

n = tamaño de la muestra

Z = 1.96 valor de la distribución normal

N = Población de 320 pacientes del servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo

e = 5% de error de tolerancia

p = 0,5

Haciendo el reemplazo de los Valores, la Muestra Definitiva quedó establecida de la siguiente manera:

$$n = \frac{\frac{1.96^2 \times 0.5 (1-0.5)}{0.05^2}}{1 + \left(\frac{1.96^2 \times 0.5 (1-0.5)}{0.05^2 \times 320}\right)}$$

$$n = \frac{384}{2.2}$$

n = 175 pacientes del servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo.

Con respecto al muestreo, en esta investigación se utilizó el muestreo probabilístico aleatorio simple. Para Hernández et al.;⁽¹²⁰⁾. Este tipo de muestreo es un método de selección de n unidades sacadas de N, de tal manera que cada una de las muestras tiene la misma probabilidad de ser elegida.

Criterio de inclusión

Pacientes de ambos sexos, mayores a 18 años de edad, con diagnóstico de enfermedades pulmonares, que ostenten informe de tomografía de tórax sin contraste. Quienes fueron atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo de Huancayo durante el período del 01 de enero al 31 de julio del año 2021.

Criterio de exclusión

- Pacientes cuya atención medica no corresponde al periodo de observación estipulada.
- Pacientes que presentan cirugía, trauma torácico.
- Pacientes con informe de tomografía de tórax con contraste.

4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizó una técnica de revisión documental porque las variables se recogieron de los informes de radiología de tomografía de tórax existentes en el sistema de gestión clínica. Se estableció un formulario de recopilación de datos complementario (herramienta de recopilación de datos) para la recopilación de datos y se utilizó el software estadístico SPSS versión 25 para importar las variables y sus dimensiones e indicadores en los datos y fueron validados por juicio de expertos.

Las características de los medios de recolección de datos incluyen: sexo del paciente (masculino y femenino) y edad, variables de estudio: patrón alveolar, datos

generales o sociodemográficos considerando patrones de: patrón alveolar, modelo de bronconeumonía, modelo intersticial.

El permiso para la recolección de datos ha sido solicitado por el director de su clínica Santo Domingo de Huancayo.

Medidas tomadas durante la recopilación de datos del estudio en relación con la pandemia de COVID 19: No se requirió contacto con el paciente ya que el estudio fue retrospectivo y se basó en datos secundarios. Mientras tanto, las normas de bioseguridad de la clínica, incluido el correcto conteo y uso de equipos de protección personal contra el COVID 19, se cumplieron estrictamente al ingresar a la clínica, en el área de recolección de datos y en el área de archivo digital para informes mamográficos. Estas medidas incluyen el uso adecuado de mascarillas N95 y mascarillas quirúrgicas, delantales quirúrgicos y protectores faciales (protectores faciales de mica transparente), lavado de manos al entrar y salir de la clínica y un área de almacenamiento digital para los informes de radiación.

4.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Por su carácter descriptivo, las variables cualitativas se expresan en frecuencias absolutas y relativas. Estas variables incluyen las variables demográficas, el género y las variables de estudio (modelo de falla). Una variable cuantitativa como la edad está representada por una medida de tendencia central y una medida de varianza correspondiente. Para comprender la distribución de los patrones de falla por género, usamos una tabla de contingencia para el número de patrones pulmonares (3 patrones) y dos componentes de género (masculino y femenino), y usamos un procedimiento similar para comprender la distribución.

Grupo de edad (4 grupos de edad: 18-29, 30-50, 51-60, 61+) Modelo de pulmón (3 modelos).

4.8 Aspectos éticos de la investigación

Este trabajo fue elaborado de conformidad con el Reglamento General de Investigación de la Universidad de los Andes, Perú, actualizado 2019. Su implementación respeta los principios éticos establecidos en el Capítulo IV y sus cláusulas correspondientes.

Artículo 27: PRINCIPIOS QUE RIGEN LA ACTIVIDAD INVESTIGATIVA

- a. Proteger la seguridad física de diversos grupos étnicos y socioculturales: aunque este estudio no viola este principio y es un estudio retrospectivo basado en datos secundarios, no protegemos la confidencialidad y privacidad de dichos datos. aumentar.
- b. No se requirió consentimiento informado para la recolección de datos ya que se trata de un estudio retrospectivo con variables de estudio obtenidas de informes de radiación a través de una revisión de la literatura.
- c. Benevolente e inofensivo. Con base en esta lección, este documento no daña a los participantes del estudio y también proporciona datos para ayudar a mejorar las estrategias de manejo y manejo de diagnóstico de COVID-19.
- d. Protección del medio ambiente y respeto a la biodiversidad. Este estudio no utilizó ningún medio o material que contamine o dañe el medio ambiente.
- e. responsabilidad. Los investigadores, mentores, universidades e instituciones en el campo, ya sea a nivel individual, institucional o social, tienen la responsabilidad absoluta de la relevancia, el alcance y la eficacia de su investigación.
- f. Credibilidad. El investigador, docente o supervisor garantiza que los datos presentados son genuinos y no violan esta disposición como se refleja en la documentación adjunta, como los requisitos para ejecutar una propuesta de tesis; los resultados y las conclusiones se reflejan de los archivos digitales de la

institución y objetivamente datos obtenidos en el campo de la recopilación de datos. Además, como se respeta el código de ética y las leyes de propiedad intelectual vigentes, la propuesta de tesis de este trabajo ha sido depositada en el repositorio de la Universidad de los Andes, Perú.

- g. Veracidad. El investigador, docente o tutor no transgrede este precepto ya que garantizan la veracidad de los datos vertidos, ello refleja en los documentos adjuntos como son la solicitud de ejecución del plan de tesis; por cuanto los resultados y las conclusiones son reflejo de los datos obtenidos objetivamente desde los archivos digitales de la institución ámbito de recolección de datos. Adicionalmente se cumple con el código de ética y el reglamento de propiedad intelectual vigente; consecuentemente, el plan de tesis de la presente tesis se encuentra registrado en el repositorio de la Universidad Peruana los Andes.

Artículo 28: NORMAS DE COMPORTAMIENTO ÉTICO DE QUIENES INVESTIGAN

Los tesisistas realizan sus actividades de investigación con estricto apego a lo dispuesto en el Código de Ética de la Universidad.

- a. Realizar investigaciones pertinentes, originales y coherentes en la línea de la investigación institucional. Siguiendo este principio, los trabajos desarrollados son pertinentes y coherentes con la situación actual, como la pandemia de COVID 19, y el contexto de la investigación universitaria.
- b. Se lleva a cabo con rigor científico para garantizar la validez, fiabilidad y fiabilidad de sus métodos, fuentes y datos. De acuerdo con este principio, las herramientas de recopilación de datos han sido validadas por revisores expertos, y todo el proceso de planificación de tesis, desde la preparación hasta la ejecución, ha sido cuidadosamente revisado por supervisores y revisores designados por correspondencia. El trabajo es válido porque, por lo tanto, los resultados, conclusiones y recomendaciones son confiables y su confiabilidad está asegurada por el uso de metodologías apropiadas.

- c. Asuma siempre la responsabilidad de su investigación y comprenda las implicaciones personales, sociales y académicas resultantes. De acuerdo con este principio, se debe decir que los resultados no implican que exista un riesgo individual o general para la población de estudio, y que los investigadores tienden a rendir cuentas.
- d. Se garantiza la confidencialidad y el anonimato de los participantes en la investigación, a menos que se acuerde lo contrario. Con base en este principio, los autores de sus artículos se comprometen a preservar los datos públicos de sus muestras de investigación.
- e. Informar los resultados de la investigación a la comunidad científica de manera abierta, integral y oportuna, y de la misma manera devolver los resultados a las personas, grupos y comunidades involucradas en la investigación, según corresponda. Con base en este principio, los autores de artículos deben compartir y respaldar sus resultados y conclusiones, y/o nos comprometemos explícitamente a publicarlo. Revisiones de revistas científicas previamente acreditadas. en parejas. De igual forma, el autor se compromete a entregar los resultados al participante y/o al supervisor del participante en este último caso, en base a carta notarial previa solicitud.
- f. Mantenga la información que obtenga de forma confidencial y no la use para beneficio personal o ilegal o para cualquier propósito que no sea la investigación. En base a este principio, el autor del trabajo se compromete a utilizar los datos con fines estrictamente académicos y científicos, principalmente con el fin de obtener un título, sin beneficio personal.
- g. Cumplir con los estándares institucionales, nacionales e internacionales que regulan la investigación, incluidos aquellos que aseguran la protección de los sujetos humanos, los sujetos animales y la protección del medio ambiente. De acuerdo con este principio, la ejecución de este trabajo se llevó a cabo de acuerdo con las disposiciones de la Convención de Helsinki, con la aprobación del comité de ética institucional en el campo de la recolección de datos.
- h. Indique cualquier conflicto de interés que pueda surgir en los distintos roles de autor, revisor, asesor, etc. Los autores de este artículo declaran no tener ningún conflicto de interés.

- i. En publicaciones científicas, promete no sufrir los siguientes defectos morales.
- j. falsificación o falsificación de datos, en su totalidad o en parte, con el fin de corregir, distorsionar o sesgar los resultados de la investigación; Plagiar total o parcialmente de las publicaciones de otros autores. Los autores de este artículo se comprometen a no ponderar los datos en beneficio de la publicación de la investigación y a no falsificar los datos con el fin de sesgar los resultados.
- k. Incluir como autores a aquellos que no hayan contribuido materialmente al diseño y construcción de la obra.
- l. En la preparación de este documento, los autores se han declarado los únicos autores del estudio y no pueden nombrar uno o más coautores.
- m. Publicar los mismos resultados una y otra vez. El autor conoce las reglas para la publicación de trabajos de investigación, por lo que esta investigación solo puede publicarla en una revista científica acreditada.
- n. No acepte becas de investigación o contratos que especifiquen términos que sean inconsistentes con su juicio científico, la visión y misión de la Universidad de Los Andes. Además, no permita que los patrocinadores rechacen o retrasen la publicación académica porque no están de acuerdo con los resultados. Los autores de este artículo se adhieren a estrictos estándares éticos, se comprometen a no aceptar financiamiento financiero o de otro tipo que pueda afectar el juicio científico y están familiarizados con la visión o misión de su institución. Estoy aquí.
- o. Publique su trabajo de investigación en estricto cumplimiento de las normas de propiedad intelectual y derechos de autor de la Universidad de Los Andes, Perú. Los autores de este trabajo conocen las disposiciones de la Ley de Propiedad Intelectual de la Universidad de los Andes, Perú, y la publicación de esta investigación quedará registrada en los archivos de investigación de la universidad y dará estricto cumplimiento a dicha ley.

CAPITULO V

RESULTADOS

Características demográficas

Del total de la muestra de estudio, predominó grupo de pacientes de sexo masculino en un 55.4% y el sexo femenino fue 44.6% de los casos. La media global de la edad fue 52.89 ± 16.99 años, con un rango de 20 a 92 años. Al clasificar la edad en grupos etarios, se observa que el grupo etario entre 30 a 50 años predominó en un 40.6% del total de la muestra de estudio.

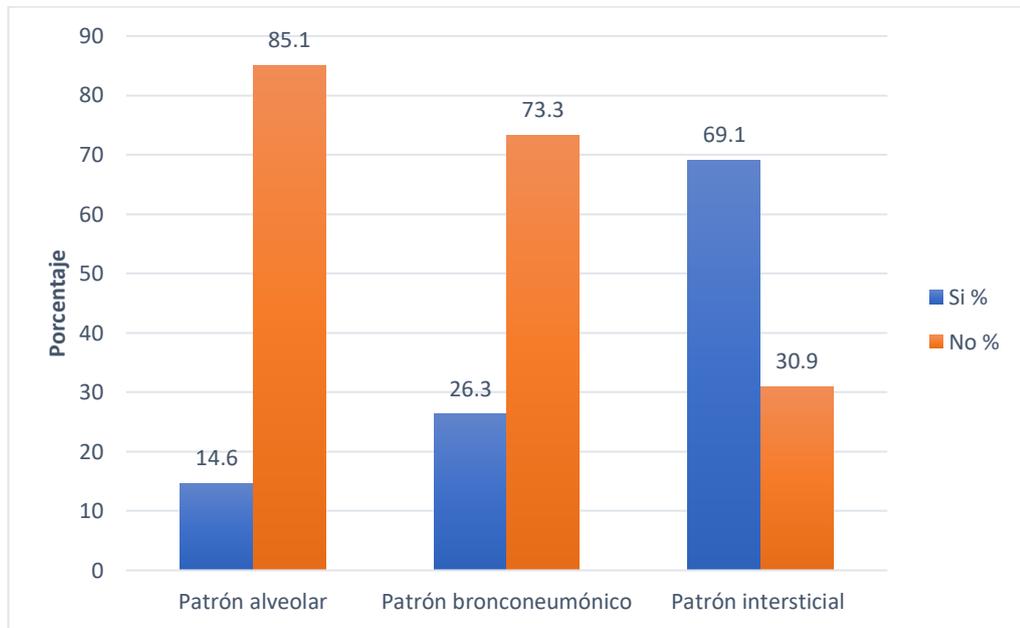
5.1 Presentación de resultados

Tabla 1. Caracterización de patrones pulmonares en pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo – 2021.

Patrones pulmonares	Si	No	Total
	N (%)	N (%)	N (%)
Patrón alveolar	26 (14.6)	149 (85.1)	175 (100)
Patrón bronconeumónico	46 (26.3)	129 (73.3)	175 (100)
Patrón intersticial	121 (69.1)	54 (30.9)	175 (100)

Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Presentación porcentual de la caracterización de patrones pulmonares en pacientes del servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo – 2021



Fuente: Elaboración propia.

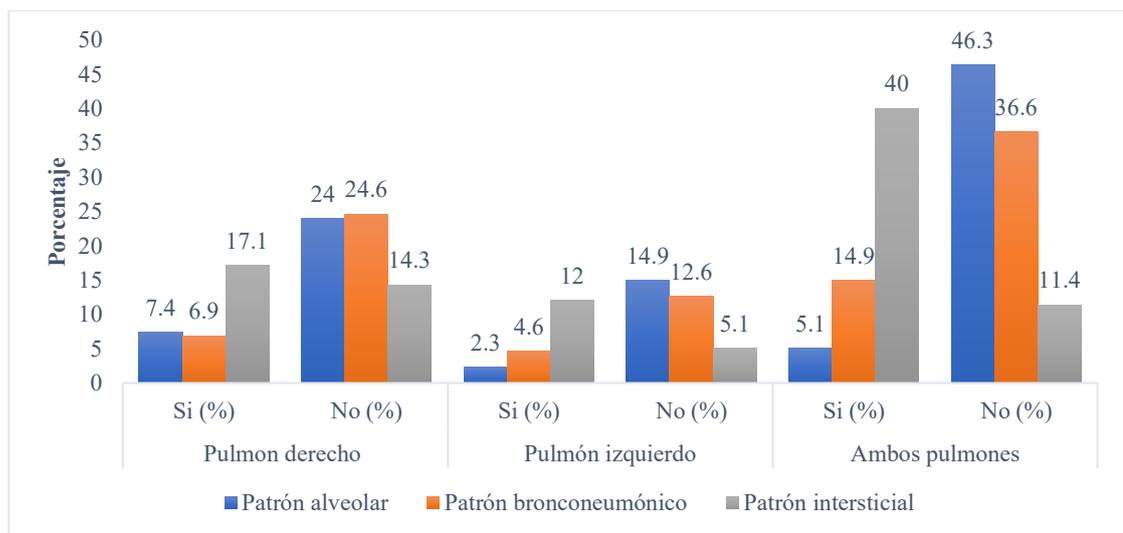
En la Tabla 1 y en la Figura 1, se observan predominio del patrón pulmonar intersticial cercano en 70% de la muestra de estudio, seguido por el patrón bronconeumónico en poco más de la cuarta parte de la muestra de estudio. el patrón alveolar solamente se presentó en 14.6% de los casos de la muestra de estudio.

Tabla 2. Frecuencia de presentación de patrones pulmonares según los pulmones en pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 2021.

Patrones pulmonares	Pulmón derecho		Pulmón izquierdo		Ambos pulmones		Total
	Si	No	Si	No	Si	No	
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	
Patrón alveolar	13 (7.4)	42 (24.0)	4 (2.3)	26 (14.9)	9 (5.1)	81 (46.3)	175 (100)
Patrón bronconeumónico	12 (6.9)	43 (24.6)	8 (4.6)	22 (12.6)	26 (14.9)	64 (36.6)	175 (100)
Patrón intersticial	30 (17.1)	25 (14.3)	21 (12.0)	9 (5.1)	70 (40.0)	20 (11.4)	175 (100)

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Porcentaje de presentación de patrones pulmonares según pulmones en pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 2021



Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 2 y en la Figura 2, se observan predominio del patrón intersticial pulmonar bilateral en 40% de la muestra de estudio. Además, se aprecia que el patrón

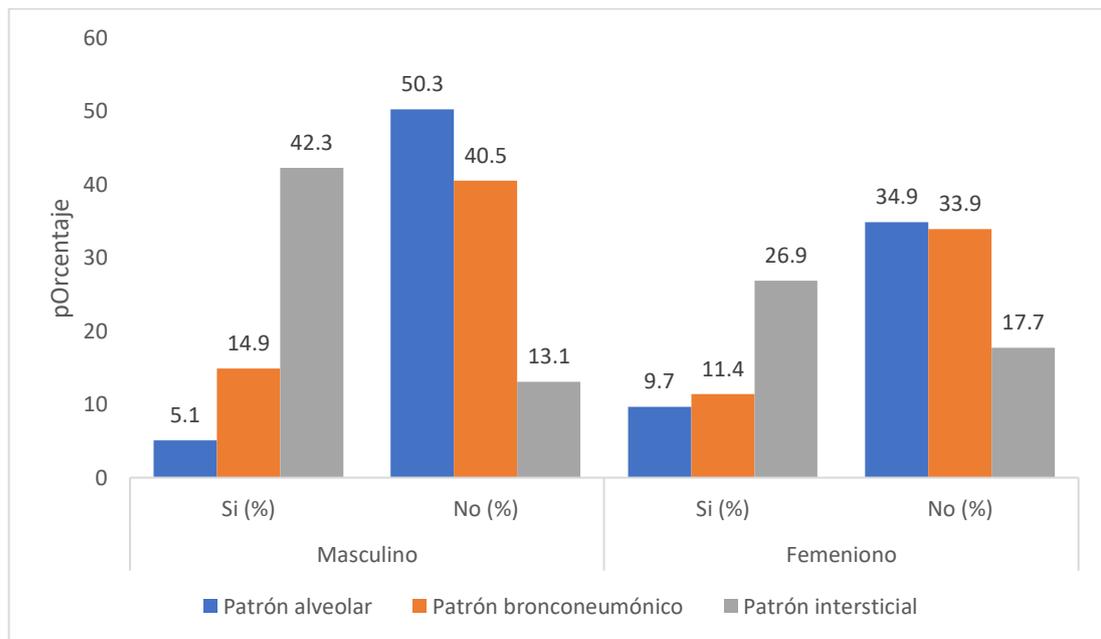
intersticial predomina tanto en el pulmón derecho como en el pulmón izquierdo en 17% y 12%, respectivamente. Así mismo se observa que el patrón bronconeumónico predomina en ambos pulmones en 14.9% de la muestra de estudio. Sin embargo, el patrón alveolar es el que ha predominado en el pulmón derecho seguido del patrón intersticial.

Tabla 3. Distribución de patrones pulmonares según sexo *en* pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 2021.

Patrones pulmonares	Masculino		Femenino		Total
	Si	No	Si	No	
	N (%)				
Patrón alveolar	9 (5.1)	88 (50.3)	17 (9.7)	61 (34.9)	175 (100)
Patrón bronconeumónico	26 (14.9)	71 (40.6)	20 (11.4)	58 (33.1)	175 (100)
Patrón intersticial	74 (42.3)	23 (13.1)	47 (26.9)	31 (17.7)	175 (100)

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Distribución porcentual de patrones pulmonares según sexo en pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 2021.



Fuente: Elaboración propia.

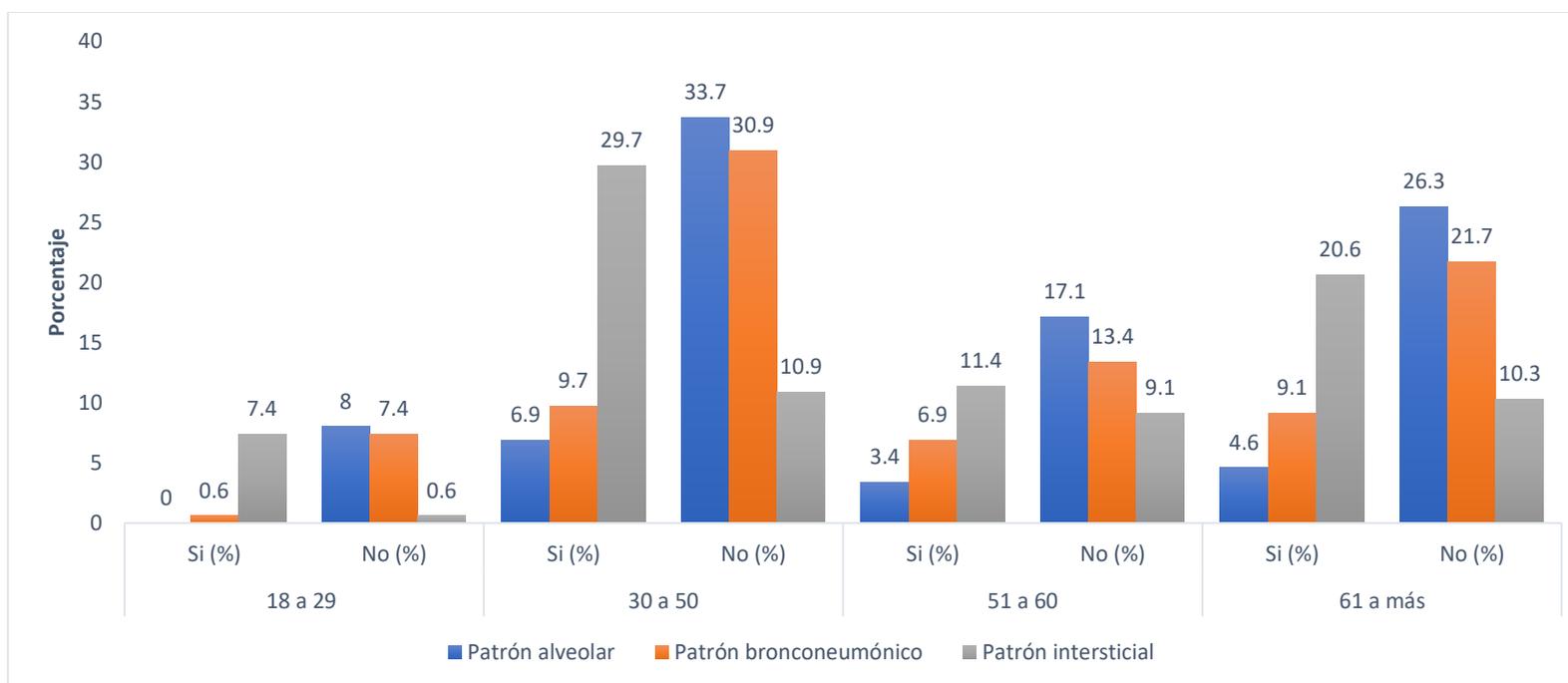
En la Tabla 3 y en la Figura 3, se observan la mayor afectación del sexo masculino, siendo el patrón intersticial el que predomina en 42.3% del grupo de paciente de sexo masculino y solamente un 26.9% de pacientes de sexo femenino. similar comportamiento ocurrió con el patrón bronconeumónico, ya que afectó un 14.9% de pacientes de sexo masculino y solamente un 11.4% de mujeres fueron afectados por este patrón pulmonar. No obstante, que en el grupo de sexo femenino también predominó el patrón alveolar seguido al patrón intersticial

Tabla 4. Distribución de los patrones pulmonares según los grupos de edad en pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 2021.

Patrones pulmonares	18 a 29		30 a 50		51 a 60		61 a más		Total
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Patrón alveolar	0 (0.0)	14 (8)	12 (6.9)	59 (33.7)	6 (3.4)	30 (17.1)	8 (4.6)	46 (26.3)	175 (100)
Patrón bronconeumónico	1 (0.6)	13 (7.4)	17 (9.7)	54 (30.9)	12 (6.9)	12 (13.4)	16 (9.1)	38 (21.7)	175 (100)
Patrón intersticial	13 (7.4)	1 (0.6)	52 (29.7)	19 (10.9)	20 (11.4)	16 (9.1)	36 (20.6)	18 (10.3)	175 (100)

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. Distribución porcentual de los patrones pulmonares según los grupos de edad en pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 2021.



Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 4 y en la Figura 4, se observan que en el grupo etario de 30 a 50 años, predominaron los patrones pulmonares intersticial, bronconeumónico y alveolar en 29.7%, 9.7% y en 6.9%, respectivamente. En el grupo etario de 51 a 60 años predominó el patrón intersticial en 11.4% de los casos de este grupo etario. En el grupo etario de 61 a más años, predominó el patrón intersticial en 20.6% de los casos, seguido por el patrón bronconeumónico en 9.1% y un 4.6% de este grupo etario fue afectado por el patrón alveolar.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los patrones pulmonares, desde el punto de vista de la radiología, son definidas como representaciones radiográficas de una lesión pulmonar y que pueden o no concordar con las características clínicas de una entidad patológica respiratoria de un paciente. Por consiguiente, los patrones radiológicos, mediante la tomografía computarizada de tórax, principalmente representan lesiones pulmonares ya sean de tipo infecciosos o no infecciosos que afectan el parénquima pulmonar, en diferentes contextos etiológicos como son: bacterianos, virales, fúngicas, parasitarias, o químicas. (24)

Teóricamente se conoce que los patrones radiológicos más utilizados en la práctica clínica radiológica son los siguientes: 1) Patrón intersticial 2) Patrón alveolar y 3) Patrón bronconeumónico ⁽²³⁾, teniendo como base a dicha teoría, algunos estudios demostraron dichos patrones radiológicos en una variedad de enfermedades pulmonares. (24, 25, 26)

Las investigaciones precedentes habían abordado principalmente los patrones semiológicos de las enfermedades respiratorias, como son los patrones obstructivos o restrictivos, infecciosos o no infecciosos; no obstante, que para entender las alteraciones estructurales del parénquima pulmonar utilizaron la tomografía computada de tórax, pero en la mayoría de los reportes no se clasificaron en base a la teoría propuesta ^(24, 25, 26). Por consiguiente, el presente estudio de tesis pretendió describir y estimar los patrones pulmonares mediante la tomografía computarizada (TC) de tórax. Así mismo, se ha planteado evaluar la distribución de dichos patrones según los pulmones afectados, según grupo etario y sexo.

Para alcanzar los objetivos planteados, se acudió a una muestra aleatoria simple de 175 pacientes quienes había cumplido los criterios de inclusión, donde según las características generales, se observa que hay predominio de pacientes de sexo masculino; lo cual, concuerda con los hallazgos de Michael S, et al ⁽¹⁴⁾, igualmente con

lo reportado en el estudio de Unsihuay EG⁽²⁰⁾, por lo que se corrobora que las afecciones pulmonares son más frecuentes en la población masculina.

Entre ambos sexos la edad media fue 52.89 ± 16.99 años, éste resultado es similar a la edad media reportado por Soussan M, et al.;⁽¹⁴⁾, lo que significa que las afecciones pulmonares ya sea de índole bacteriana, viral, físico o químico, lo padecen paciente de edad adulta; añadiendo a ello, se evidencia que generalmente el grupo etario de 30 a 50 años fueron los más afectados, y como se sabe ellos corresponden a un grupo de personas adulto joven económicamente activa; cuya implicancia social merece evaluar con diseños de correlación o asociación.

Con respecto al objetivo general, el presente estudio ha evidenciado alta frecuencia de patrón radiológico pulmonar de tipo intersticial (69.1%). Ello significa que los pacientes evaluados tenían afecciones pulmonares que se caracterizaron con alteración del intersticio pulmonar como son las neumonías intersticiales⁽⁴⁷⁾, las neumonías atípicas producidos por *Mycoplasma pneumoniae*^(37,38,44), *Clamydia pneumoniae*⁽⁵⁴⁾ y la *Legionella pneumophila*.⁽⁵⁶⁾ y posiblemente por COIVD-19.

El signo clásico del patrón intersticial incluye el signo del vidrio deslustrado (GGO, Ghround glass opacity, en inglés)⁽⁴⁰⁾, esto nos conduce a pensar que los sujetos de la muestra estaban infectados por COVID-19, ya que su patrón tomográfico de lesiones pulmonares son caracterizados por el patrón GGO^(88, 89), en concordancia a los resultados reportados por Unsihuay EG⁽²⁰⁾ donde se evidencia que el patrón de vidrio deslustrado es el que predomina en un 70% de los casos (IC al 95% =650 - 0.750), asimismo corroborado por varios estudios donde se reportaron signo GGO en COVID-19 en más del 90% de los casos evaluados^(11, 12, 13); esto se explicaría por la temporalidad o el momento de recolección de datos para el presente trabajo de investigación.

Similarmente, los pacientes habrían presentado neumonía por *Pseudomona aeruginos*⁽⁶⁰⁾ y por parainfluenza⁽⁶⁴⁾ o por la influenza A o B de la gripe⁽⁷³⁾, que también tienen signos tomográficos de GGO. Además, merece mención las infecciones pulmonares fúngicas como las neumonías por *Pneumocystis jirovecii*.⁽¹⁰³⁾

Adicional a los patógenos antes mencionados, el patrón intersticial también se representan en lesiones pulmonares producidas por enfermedades ocupacionales como las neumoconiosis ⁽²¹⁾ y las EPIDs, producidos por asbesto, por sílice o por biomasas; al respecto un estudio de tesis en el años 2017, reportó un 38.1% de patrón reticular intersticial ⁽¹⁸⁾, este valor es casi la mitad de la frecuencia de patrón intersticial encontrada en la presente tesis; esta diferencia podría deberse a los diferentes contextos que pertenecieron la recolección de datos, ya que el reporte de Ribbeck L ⁽¹⁸⁾, corresponde a un contexto pre pandemia COVID-19.

Como se puede observar, el patrón radiológico pulmonar intersticial no es específico ni patognomónico; por lo tanto, su uso debe ser contextualizado en un curso clínico respiratorio.

Con respecto el patrón pulmonar bronconeumónico, es el siguiente patrón más frecuente evidenciado en el presente estudio (26.3%), seguido al patrón intersticial. Esta magnitud significa que un poco más de la cuarta parte de la población de estudio estaba cursando con bronconeumonía ⁽³²⁾. Según la teoría, los pacientes estarían infectados por: Hemophilus influenzae, Mycoplasma pneumoniae, Chlamydomphila pneumoniae y los virus ⁽⁴⁴⁾, es decir por la neumonía atípica. Además, por la tuberculosis y por hongos atípicos. Así como también por la neumonía aspirativa. ⁽¹⁰⁸⁾

En referencia a este patrón bronconeumónico, Micheal S., ⁽¹⁴⁾, en una muestra de pacientes de 22 a 84 años, reportó un 84.6% de los casos de broncomeumonía mediante TC. Como se observa, existe clara discordancia de magnitudes de frecuencia, ello podría deberse a los diferentes momentos o contextos en los cuales fueron recolectados los datos del estudio.

Además, se observa que los datos no apoyan a afirmar la frecuencia del patrón bronconeumónico encontrado en el presente estudio, y se debe tener en cuenta que este patrón no es patognomónico de una enfermedad específica y cuya utilidad clínica está asociado a un contexto clínico respiratorio.

El patrón alveolar, es el patrón de menor frecuencia de presentación (14.6%) en el presente estudio. Este patrón representa consolidación conocida como neumonía alveolar ⁽⁴³⁾. Cuyo origen se debe a la propagación del proceso inflamatorio a través de

los poros de Kohn o los canales de Lambert y ocupación por tejido o por líquido del alveolo⁽²³⁾. Por lo tanto, suele aparecer en una consolidación no segmentaria en la etapa temprana de la enfermedad⁽⁴⁴⁾ o segmentaria en etapas tardías.

Este patrón, principalmente caracteriza a la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) producido por *Streptococcus pneumoniae*, en algunos casos representa la neumonía producida por la tuberculosis pulmonar⁽⁹⁸⁾, las tuberculomas y granulomas por hongos o micetomas⁽¹⁰²⁾ y la neumonía atípica producida por *Klebsiella pneumoniae*⁽⁴³⁾. Así mismo, representa el adenocarcinoma que parecen consolidaciones alveolares⁽¹¹⁴⁾. Adicionalmente, este patrón representa las infecciones parasitarias producidas, por ejemplo, por el *Echinococcus granulosus* (quiste hidatídico pulmonar)⁽¹¹⁴⁾.

Al respecto, Giraldo AM, et al.,⁽¹⁰⁾ reportó un 33.5% del patrón alveolar de consolidación en pacientes con tuberculosis pulmonar. En el contexto de COVID-19, varios estudios reportaron frecuencias de consolidación: Haselili S, et al.,⁽¹¹⁾ reportó un 42.9%, Albtoush OM, et al.,⁽¹³⁾ reportó un 8.3%, Muayad O, et al.,⁽¹⁴⁾ reportó un 27.9% de consolidación, Hannu Syrjala H, et al.,⁽¹⁵⁾ reportó un 61.5% de patrón de consolidación, el estudio de Contreras-Grande J, et al.,⁽¹⁸⁾ reportó que de los 254 pacientes el 78,7% presentaron consolidaciones. Al comparar las frecuencias de reportes previos con la frecuencia encontrada en el presente estudio, es explícito que dicha diferencia se debe a los diferentes contextos temporales o situaciones de recolección de datos; asimismo refiriéndose a la pandemia por COVID-19 y según el estadio clínico en la cual se realiza la TC de tórax se puede encontrar un patrón de consolidación la cual correspondería a una complicación de la lesión pulmonar mediada por tormenta de citocinas.

Un estudio nacional realizado por Hernández M;⁽¹⁶⁾ en una muestra de militares con tuberculosis pulmonar encontraron un 45.5% de patrón obstructivo, aunque no especifica el tipo de patrón pulmonar; pero se sabe que coexisten múltiples patrones en las enfermedades tuberculosas pulmonares, como nódulos, consolidaciones, bronconeumonía, entre otros⁽⁹⁶⁾; sin embargo, no se sabe en qué magnitud contribuye en el patrón alveolar en este grupo de enfermedad. Por lo cual no se puede afirmar la concordancia o la discordancia entre los resultados.

Con respecto a la distribución de patrones, el presente estudio ha revelado mayor presentación del patrón intersticial pulmonar bilateral (40%), en el pulmón derecho (17.1%), y en el pulmón izquierdo fue el menos afectado, en similitud a los resultados publicados en contexto de COVID-19; Unsihuay EG⁽²¹⁾ determina que un 87.8% de los casos tenían ambos campos pulmonares afectados y el 5.6% tenían pulmón derecho afectado, Haselili S, et al., ⁽¹¹⁾ reportó afectación bilateral en más 85% de los casos, Alboush OM, et al., ⁽¹²⁾ reportó más de 71% de afectación bilateral, Muayad O, et al., ⁽¹⁴⁾ reportó un 83,3% de afectación bilateral y en un contexto no COVID-19, Micheal S, eta l., y col., ⁽¹⁴⁾ reportó cercano a 30% de afectación bilateral, este último reporte ⁽¹⁴⁾ es relativamente coincidente con el resultado encontrado. De los datos vertidos no se pueden afirmar las frecuencias encontradas en el presente estudio sobre el patrón intersticial, ya que reflejan contextos temporales diferentes y contextos patológicos diferentes; sin embargo, en contexto de la pandemia por COVID-19 es característico que en las primeras semanas de la enfermedad las opacidades en vidrio deslustrado generalmente sean bilaterales y de márgenes mal definidos probablemente por los exudados inflamatorios por una neumonía linfocítica viral.

Con respecto a la distribución del patrón bronconeumónico, este patrón predominó en ambos pulmones en un 14.9% de los casos y en el pulmón derecho en 6.9%. No existe estudios previos de distribución de patrón bronconeumónico según tipos pulmonares; por lo que no se puede afirmar los presentes hallazgos.

El patrón alveolar, presentó con mayor predominio en el pulmón derecho (7.4%) y bilateralmente (5.1%), en el pulmón izquierdo solamente presentó un 2.3% de casos. Al respecto, Michael S, et al., ⁽¹⁴⁾, en pacientes con tuberculosis pulmonar reportó cerca un 18.19% de los casos y Hannu Syhala H, et al., ⁽¹⁵⁾, reportó un 61.5% de los casos. Los resultados no son concordantes y no existe evidencia suficiente para afirmar la frecuencia de distribución del patrón alveolar según los pulmones.

Con respecto a la distribución de patrones pulmonares según sexo, el presente estudio ha revelado que el patrón intersticial predominó en pacientes de sexo masculino (42.3%) con respecto a los pacientes de sexo femenino quienes presentaron en una menor proporción (26.9%). Esta diferencia hace conjeturar que existiría factores de

riesgo predisponentes de relevancia para las infecciones pulmonares con alteración intersticial en la población masculina. De otra parte, el patrón bronconeumónico afectó en menores proporciones a ambos sexos, siendo relativamente mayor en pacientes de sexo masculino. El patrón alveolar afectó con mayor frecuencia a pacientes femeninos con respecto a los pacientes masculinos; pero es el patrón que se hallaron en menor proporción con respecto a los patrones intersticial y bronconeumónico.

La mayor prevalencia del patrón intersticial pulmonar encontrado en el presente estudio corrobora los hallazgos previos reportado en el contexto de la pandemia COVID-19, donde Albtoush OM, et al., ⁽¹²⁾ encontraron mayor prevalencia de este patrón en pacientes masculinos, similar hallazgos tuvo Michael S, et al.; ⁽¹⁴⁾ en pacientes con tuberculosis pulmonar y Ribeck L. ⁽¹⁸⁾, quien encontró patrón intersticial reticular predominante en pacientes sexo masculino pero en contexto no COVID-19, por lo que no se puede afirmar la frecuencia de presentación de este patrón.

Al evaluar distribución de patrones pulmonares según grupos etarios, se ha determinado que el grupo etario de 30 a 50 años son los más afectados por las enfermedades que se caracterizan por patrones intersticial, bronconeumónico y alveolar y llama la atención predominio del patrón intersticial en pacientes de 61 a más años de edad; esto puede indicar la mayor prevalencia de enfermedades ocupacionales pulmonares o seculares de patología pulmonares adquiridas. Cabe mencionar que no existe evidencia suficiente para afirmar la frecuencia de distribución encontrado en el presente estudio.

CONCLUSIONES

- El patrón pulmonar más predominante en pacientes atendidos en la clínica Santos Domingo durante el periodo del año 2021, es el patrón intersticial, seguido por el patrón bronconeumónico.
- Los patrones pulmonares generalmente afectan a ambos pulmones con predominio del patrón intersticial.
- Según sexo, generalmente, pacientes de sexo masculino son los más afectados y el patrón más predominante es el patrón intersticial. No obstante, que el patrón bronconeumónico, predomina en pacientes de sexo femenino, pero en menor frecuencia que el patrón intersticial.
- Según grupos etarios, generalmente pacientes del grupo etario de 30 a 50 años y aquellos pacientes mayores a 60 años, son los que están más afectados con predominio del patrón intersticial, seguido por el patrón bronconeumónico.

RECOMENDACIONES

- Debido a la alta frecuencia de patrón intersticial pulmonar, se recomienda hacer pruebas de screening para detectar tempranamente enfermedades que afectan el intersticio pulmonar como son las enfermedades ocupacionales, las exposiciones a biomasas. Sin embargo, se debe tener en cuenta el contexto de la pandemia de COVID-19, ya que los datos fueron recolectados en dicho contexto y para conocer la verdadera magnitud de frecuencia del patrón intersticial en pacientes no COVID-19, de debe tener en cuenta una muestra de estudio con criterios de exclusión de COVID-19.
- Consecuentemente, los pacientes con patrón intersticial pulmonar predominante deben ser evaluados periódicamente para evitar o disminuir su evolución hacia la fibrosis pulmonar e insuficiencia respiratoria.
- Dado que los patrones de alteración del parénquima pulmonar se presentan en ambos pulmones y con predominio del patrón intersticial, se debe diseñar estudios para conocer los factores predisponentes o causas respectivas.
- Dado que existe mayor predominio de patrones de alteración del parénquima pulmonar en grupo de población de sexo masculino, se recomienda incidir estrategias preventivas y controles de medicina ocupacional en dicha población.
- Evidenciado que existe mayor frecuencia de afectación del parénquima pulmonar en grupos de población entre 30 a 50 años y en mayores de 60 años, con predominio del patrón intersticial, se recomienda diseñar estudios de factores de riesgo y realizar seguimiento a dichos grupos poblacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Desselberger U. Emerging and re-emerging infectious diseases. *J Infect.* 2000 Jan;40:3–15. Lister PD. Emerging resistance problems among respiratory tract pathogens. *Am J Manag Care.* 2000;6:409–18
2. Weissferdt A. Infectious Lung Disease. In: *Diagnostic Thoracic Pathology.* Springer, Cham. 2020. Disponible de: https://doi.org/10.1007/978-3-030-36438-0_1
3. Ahmed S, Khanduri S, Husain M, et al. Diagnostic Accuracy of Multidetector CT in Detection of Early Interstitial Lung Disease With Its Role in Characterization. *Cureus.* 2020;12(5):e8253. doi:10.7759/cureus.8253.
4. Ancochea J, De Miguel J. *Enfermedades Pulmonares Intersticiales Difusas Madrid: Ed. ERGON. C/ Arboleda. XII, NEUMOMADRID; 2008.*
5. Cano NE, Reyes R, Ropero RdJ. Caracterización de los patrones tomográficos pulmonares asociados al cáncer de pulmón avanzado en pacientes del Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología: *Revista Científica Sinapsis.* 2020;3(18).
6. Ministerio de Salud. *Boletín Epidemiológico del Perú.* Ministerio de Salud. 2020.
7. Bustamante MA, Huamán RC. *Hidatidosis Hepática Aspectos Clínicos y Quirúrgicos en el Hospital Nacioanl Hipólito Unanue 1995-2000.*[Tesis]. Perú: UNMSM; 2003.
8. Mendoza NL. *Factores de riesgo de la hidatidosis en el hospital regional docente clínico quirúrgico “daniel alcides carrión” de huancayo, periodo 2012-2015.* [Tesis]. Huancayo: UNCP; 2017.
9. Moreno S. *Características clínicas y epidemiológicas del equinococcus granulosus pulmonar en pacientes hospitalizados durante el 2015-2019 en el hospital antonio lorena, cusco.* [Tesis]. Cusco:Universidad Andina de Cusco; 2021.
10. Giraldo AM, García G, Gutierrez JJ, Giraldo AM. Prevalence and diagnostic validity of chest tomography findings in patients with suspected active pulmonary tuberculosis. *European Respiratory Journal.* 2021;58 (suppl 65) PA1040; DOI: 10.1183/13993003.
11. Haseli S, Khalili N, Bakhshayeshkaram M, Sanei M, Moharramzad Y. Lobar Distribution of COVID-19 Pneumonia Based on Chest Computed Tomography Findings; A Retrospective Study. *Arch Acad Emerg Med.* 2020;8(1):e55.

12. Albtoush OM, Al-Shdefat RB, Al-Akaileh A. Chest CT scan features from 302 patients with COVID-19 in Jordan. *Eur J Radiol Open.* 2020;7:100295. doi:10.1016/j.ejro.2020.100295.
13. Muayad O, Mahdey D, Al-Tameemi H, Abed M, Abdullah D, Abu MN, Al-Obaidi L, Hefdhhi R. “Age-Related Pattern and Distribution of Covid-19 on Pulmonary Computed Tomography”, *Current Medical Imaging.* 2020;16:1. <https://scihub.se/https://doi.org/10.2174/1573405616666201223144539>.
14. Soussan M, Pierre-Yves B, Mekinian A, Khafagy A, Nicolas P, Vessieres A, Brauner M. Patterns of pulmonary tuberculosis on FDG-PET/CT. *European Journal of Radiology.* 2012;81(10): 2872-2876.
15. Syrjälä H, Broas M, Suramo I, Ojala A, Lähde S. High-Resolution Computed Tomography for the Diagnosis of Community- Acquired Pneumonia, *Clinical Infectious Diseases.* 1998;27(2):358–363, <https://doi.org/10.1086/514675>.
16. Hernández B. Patrón funcional respiratorio en personal militar con antecedente de tuberculosis pulmonar Marina de Guerra del Perú 2016. [Tesis]. Lima: Universidad de San Martín de Porres; 2017.
17. Contreras-Grande J, Pineda-Borja V, Díaz H, Calderon-Anyosa RJC, Rodríguez B, Morón M. Hallazgos tomográficos pulmonares asociados a severidad y mortalidad en pacientes con la covid-19. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2021;38(2):206-13.
18. Ribbeck LS. Características epidemiológicas, clínicas y tomográficas en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial difusa en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé Huancayo – 2017. [Tesis]. Huancayo: Universidad Continental; 2019.
19. Chancasanampa L. Utilización de la tomografía para la estadificación de cáncer pulmonar en pacientes de 50 a 70 años. [Tesis]. Huancayo: Universidad Peruana los Andes; 2021.
20. Unsihuay EG. Patrones tomográficos pulmonares frecuentes en pacientes con covid-19 en el hospital nacional ramiro priale priale essalud de huancayo – 2021. [Tesis]. Huancayo: Universidad Peruana los Andes; 2022
21. Lynch DA, Godwin JD, Safrin S, et al. High-resolution computed tomography in idiopathic pulmonary fibrosis: diagnosis and prognosis. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;172(4):488–493. Hansell DM. Computed tomography of dif- fuse lung disease: functional correlates. *Eur Radiol.* 2001;11(9):1666–1680.

22. García A, Villacastín BP, Viveros J, Roselló JA, Guembe P, Paiewonsky A. Patrones Radiológicos Pulmonares. Departamento de Radiodiagnóstico. Fundación Jiménez. Díaz. Madrid. 2018.184-185.
23. Delgado JJ, Alegre A, Barreda M, Albertz N, Álvarez MV, Piqueras RM. Radiografía de Tórax: Hallazgos frecuentes. Sociedad Española de Radiología Médica. 2012.
24. Proradio, programa de actualización profesional de radiología de la SERAM, 2017. Módulo 5, radiología torácica. Tema 2, radiología de las infecciones pulmonares. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
25. Núñez M, Huertas M, Sánchez A, Rodríguez MR, Rodríguez ML. Infección pulmonar en el paciente inmunocompetente. Manifestaciones radiológicas. Presentación electrónica doi: 10.1594/seram2016/S-1273.
26. Ahuja J, Kanne JP. Thoracic infections in immunocompromised patients. Radiol Clin North Am. 2014;52(1):121-36. doi: 10.1016/j.rcl.2013.08.01
27. Akira M, Yamamoto S, Inoue Y, Sakatani M. High-resolution CT of asbestosis and idiopathic pulmonary fibrosis. AJR Am J Roentgenol 2003;181(1):163–169.
28. Franquet T, Hansell DM, Senbanjo T, Remy- Jardin M, Müller NL. Lung cysts in subacute hypersensitivity pneumonitis. J Comput Assist Tomogr 2003;27(4):475–478.
29. Garrido MA. Radiografía de tórax en las infecciones pulmonares. AMF; 2022. Disponible en: <https://amf-semfyc.com/es/web/articulo/radiografia-de-torax-en-las-infecciones-pulmonares>.
30. Lopes AJ, Mogami R, Capone D, Tessarollo B, de Melo PL, Jansen JM. High-resolution computed tomography in silicosis: correlation with chest radiography and pulmonary function tests. J Bras Pneumol. 2008;34(5): 264–272.
31. Akira M, Kozuka T, Yamamoto S, Sakatani M, Morinaga K. Inhalational talc pneumoconiosis: radiographic and CT findings in 14 patients. AJR Am J Roentgenol 2007; 188(2):326–333.
32. Nambu A, Ozawa K, Kobayashi N, Tago M. Imaging of community-acquired pneumonia: Roles of imaging examinations, imaging diagnosis of specific pathogens and discrimination from noninfectious diseases. World J Radiol. 2014;28; 6(10): 779–793.

33. Haroon A, Higa F, Fujita J, Watanabe A, Aoki N, Niki Y, Kadota J, Yanagihara K, Kaku M, Hori S, Cash HL, Kohno S. Pulmonary computed tomography findings in 39 cases of *Streptococcus pneumoniae* pneumonia. *Intern Med.* 2012;51(24):3343-9. doi: 10.2169/internalmedicine.51.7326.
34. Okada F, Ando Y, Matsushita S, Ishii R, Nakayama T, Morikawa K, Ono A, Maeda T, Mori H. Thin-section CT findings of patients with acute *Streptococcus pneumoniae* pneumonia with and without concurrent infection. *Br J Radiol.* 2012;85(1016):357-64. doi: 10.1259/bjr/18544730.
35. Okada F, Ando Y, Honda K, Nakayama T, Ono A, Tanoue S, Maeda T, Mori H. Acute *Klebsiella pneumoniae* pneumonia alone and with concurrent infection: comparison of clinical and thin-section CT findings. *Br J Radiol.* 2010;83(994):854-60. doi: 10.1259/bjr/28999734.
36. Miyashita N, Sugiu T, Kawai Y, Oda K, Yamaguchi T, Ouchi K, Kobashi Y, Oka M. Radiographic features of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia: differential diagnosis and performance timing. *BMC Med Imaging.* 2009;29;9:7. doi: 10.1186/1471-2342-9-7.
37. Okada F, Ando Y, Wakisaka M, Matsumoto S, Mori H. *Chlamydia pneumoniae* pneumonia and *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia: comparison of clinical findings and CT findings. *J Comput Assist Tomogr.* 2005;29(5):626-32. doi: 10.1097/01.rct.0000167809.89352.93
38. Nambu A, Saito A, Araki T, Ozawa K, Hiejima Y, Akao M, Ohki Z, Yamaguchi H. *Chlamydia pneumoniae*: comparison with findings of *Mycoplasma pneumoniae* and *Streptococcus pneumoniae* at thin-section CT. *Radiology.* 2006;238(1):330-8. doi: 10.1148/radiol.2381040088.
39. Sakai F, Tokuda H, Goto H, Tateda K, Johkoh T, Nakamura H, Matsuoka T, Fujita A, Nakamori Y, Aoki S, Ohdama S. Computed tomographic features of *Legionella pneumophila* pneumonia in 38 cases. *J Comput Assist Tomogr.* 2007;31(1):125-31. doi: 10.1097/01.rct.0000233129.06056.65.
40. Nambu A, Ozawa K, Kobayashi N, Tago M. Imaging of community-acquired pneumonia: Roles of imaging examinations, imaging diagnosis of specific pathogens and discrimination from noninfectious diseases. *World J Radiol.* 2014;6(10):779-93. doi: 10.4329/wjr.v6.i10.779.

41. Park CK, Kwon H, Park JH. Thin-section computed tomography findings in 104 immunocompetent patients with adenovirus pneumonia. *Acta Radiol.* 2017;58:937-943.
42. Ryu K, Takayanagi N, Ishiguro T, et al. Etiology and outcome of diffuse acute infectious bronchiolitis in adults. *Ann Am Thorac Soc.* 2015; 12:1781-1787.
43. Müller NL, Franquet T, Lee KS. In: McAllister L, editor. *Imaging of pulmonary infections.* Philadelphia, Pa: Wolters Kluwer/Lipponcott Williams & Wilkins; 2007.
44. Fraser RS, Pare JAP, Fraser RG, Pare PD. *Infectious disease of the lungs. Synopsis of diseases of the chest .* 2nd ed. USA: W.B. Saunders company; 1994. pp. 287–391.
45. Tanaka N, Matsumoto T, Kuramitsu T, Nakaki H, Ito K, Uchisako H, Miura G, Matsunaga N, Yamakawa K. High resolution CT findings in community-acquired pneumonia. *J Comput Assist Tomogr.* 1996;20:600–608.
46. Kuhlman JE, Fishman EK, Teigen C. Pulmonary septic emboli: diagnosis with CT. *Radiology.* 1990;174:211–213.
47. Niederman MS, Bass JB, Campbell GD, Fein AM, Grossman RF, Mandell LA, Marrie TJ, Sarosi GA, Torres A, Yu VL. Guidelines for the initial management of adults with community-acquired pneumonia: diagnosis, assessment of severity, and initial antimicrobial therapy. American Thoracic Society. Medical Section of the American Lung Association. *Am Rev Respir Dis.* 1993;148:1418–1426.
48. Kim JS, Ryu CW, Lee SI, Sung DW, Park CK. High-resolution CT findings of varicella-zoster pneumonia. *AJR Am J Roentgenol.* 1999;172:113–116.
49. Oh YW, Kim YH, Lee NJ, Kim JH, Chung KB, Suh WH, Yoo SW. High-resolution CT appearance of miliary tuberculosis. *J Comput Assist Tomogr.* 1994;18:862–866.
50. Radisic M, Torn A, Gutierrez P, Defranchi HA, Pardo P. Severe acute lung injury caused by *Mycoplasma pneumoniae*: potential role for steroid pulses in treatment. *Clin Infect Dis.* 2000;31:1507–1511.
51. Bragg F. Primary Atypical Pneumonia. *AJPH.* 1944;34:347–357.
52. Reittner P, Müller NL, Heyneman L, Johkoh T, Park JS, Lee KS, Honda O, Tomiyama N. *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia: radiographic and high-resolution CT features in 28 patients. *AJR Am J Roentgenol.* 2000;174:37–41.

53. Hospital-acquired pneumonia in adults: diagnosis, assessment of severity, initial antimicrobial therapy, and preventive strategies. A consensus statement, American Thoracic Society, November 1995. *Am J Respir Crit Care Med.* 1996;153:1711–1725.
54. Kishimoto T, Kubota Y, Matsushima T, Izutsu H, Matsumoto A, Soejima R, Morikawa T, Kawagoe K. Assay of specific anti-Chlamydia pneumoniae antibodies by ELISA method. 1. Evaluation of ELISA kit using outer membrane complex] *Kansenshogaku Zasshi.* 1996;70:821–829.
55. McConnell CT, Plouffe JF, File TM, Mueller CF, Wong KH, Skelton SK, Marston BJ, Breiman RF. Radiographic appearance of Chlamydia pneumoniae (TWAR strain) respiratory infections. CBPIS Study Group. Community-based Pneumonia Incidence Study. *Radiology.* 1994;192:819–824.
56. Burdet C, Lepeule R, Duval X, Caseris M, Rioux C, Lucet JC, Yazdanpanah Y. Quinolones versus macrolides in the treatment of legionellosis: a systematic review and meta-analysis. *J Antimicrob Chemother.* 2014;69:2354–2360.
57. Kirby BD, Peck H, Meyer RD. Radiographic features of Legionnaires' disease. *Chest.* 1979;76:562–565.
58. Sakai F, Tokuda H, Goto H, Tateda K, Johkoh T, Nakamura H, Matsuoka T, Fujita A, Nakamori Y, Aoki S, et al. Computed tomographic features of Legionella pneumophila pneumonia in 38 cases. *J Comput Assist Tomogr.* 2007;31:125–131.
59. Iannini PB, Claffey T, Quintiliani R. Bacteremic pseudomonas pneumonia. *JAMA* 1974;230:558–61.
60. Okada F, Ono A, Ando Y, et al. Thin-section CT findings in Pseudomonas aeruginosa pulmonary infection. *Br J Radiol.* 2012;85(1020):1533-1538. doi:10.1259/bjr/54468236.
61. Tillotson JR, Lerner AM. Characteristics of nonbacteremic Pseudomonas pneumonia. *Ann Intern Med* 1968;68:295–307.
62. Winer-Muram HT, Jennings SG, Wunderink RG, Jones CB, Leeper KV., Jr Ventilator-associated Pseudomonas aeruginosa pneumonia: radiologic findings. *Radiology* 1995;195:247–52.
63. Shah RM, Wechsler R, Salazar AM, Spirn PW. Spectrum of CT findings in nosocomial Pseudomonas aeruginosa pneumonia. *J Thorac Imaging* 2002;17:53–7.
64. Franquet T. Imaging of pulmonary viral pneumonia. *Radiology* 2011;260(1):18–39.

65. Chong S, Kim TS, Cho EY. Herpes simplex virus pneumonia: high-resolution CT findings. *Br J Radiol.* 2010;83(991):585–589.
66. Kim EA, Lee KS, Primack SL, et al. Viral pneumonias in adults: radiologic and pathologic findings. *RadioGraphics* 2002;22(Spec No):S137–S149.
67. Vogel MN, Brodoefel H, Hierl T, Beck R, Bethge WA, Claussen CD, Horger MS. Differences and similarities of cytomegalovirus and pneumocystis pneumonia in HIV-negative immunocompromised patients thin section CT morphology in the early phase of the disease. *Br J Radiol.* 2007;80(955):516-23. doi: 10.1259/bjr/39696316.
68. Miller WT, Mickus TJ, Barbosa E, Mullin C, Van Deerlin VM, Shiley KT. CT of viral lower respiratory tract infections in adults: comparison among viral organisms and between viral and bacterial infections. *AJR Am J Roentgenol* 2011;197(5):1088–1095.
69. Jung H, Lim S, Choe J, Sang-Ho C, Sung H, Kyung-Hyun D. *Radiographics* 2018 38:3, 719-739.
70. Papa A, Vaheri A, LeDuc JW, Krüger DH, Avšič-Županc T, Arikawa J, Song JW, Markotić A, Clement J, Liang M, Li D, Yashina LN, Jonsson CB, Schmaljohn CS. Meeting report: Tenth International Conference on Hantaviruses. *Antiviral Res.* 2016;133:234-41. doi: 10.1016/j.antiviral.2016.08.015.
71. Manigold T, Vial P. Human hantavirus infections: epidemiology, clinical features, pathogenesis and immunology. *Swiss Med Wkly* 2014;144:w13937.
72. Boroja M, Barrie JR, Raymond GS. Radiographic findings in 20 patients with Hantavirus pulmonary syndrome correlated with clinical outcome. *AJR Am J Roentgenol* 2002;178(1):159–163.
73. Agarwal PP, Cinti S, Kazerooni EA. Chest radiographic and CT findings in novel swine-origin influenza A (H1N1) virus (SOIV) infection. *AJR Am J Roentgenol* 2009;193(6):1488–1493.
74. Oikonomou A, Müller NL, Nantel S. Radiographic and high-resolution CT findings of influenza virus pneumonia in patients with hematologic malignancies. *AJR Am J Roentgenol* 2003;181(2):507–511.
75. Marchiori E, Zanetti G, D’Ippolito G. Swine-origin influenza A (H1N1) viral infection: thoracic findings on CT. *AJR Am J Roentgenol* 2011;196(6):W723–W728.

76. Ajlan AM, Quiney B, Nicolaou S, Müller NL. Swine-origin influenza A (H1N1) viral infection: radiographic and CT findings. *AJR Am J Roentgenol* 2009;193(6):1494–1499.
77. Wright PF, Kirkland KB, Modlin JF. When to consider the use of antibiotics in the treatment of 2009 H1N1 influenza associated pneumonia. *N Engl J Med* 2009;361(24):e112.
78. Qureshi NR, Hien TT, Farrar J, Gleeson FV. The radiologic manifestations of H5N1 avian influenza. *J Thorac Imaging* 2006;21(4):259–264.
79. Galante O, Avni YS, Fuchs L, Ferster OA, Almog Y. Coronavirus NL63-induced adult respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 2016;193(1):100–101.
80. Geller C, Varbanov M, Duval RE. Human coronaviruses: insights into environmental resistance and its influence on the development of new antiseptic strategies. *Viruses* 2012;4(11):3044–3068.
81. Imai Y, Kuba K, Rao S, Huan Y, Guo F, Guan B, Yang P, Sarao R, Wada T, Leong-Poi H, Crackower MA, Fukamizu A, Hui CC, Hein L, Uhlig S, Slutsky AS, Jiang C, Penninger JM. Angiotensin-converting enzyme 2 protects from severe acute lung failure. *Nature*. 2005;436(7047):112–6. doi: 10.1038/nature03712.
82. Hui DS, Memish ZA, Zumla A. Severe acute respiratory syndrome vs. the Middle East respiratory syndrome. *Curr Opin Pulm Med*. 2014;20(3):233–241.
83. Ooi GC, Khong PL, Müller NL. Severe acute respiratory syndrome: temporal lung changes at thin-section CT in 30 patients. *Radiology*. 2004;230(3):836–844.
84. Wong KT, Antonio GE, Hui DS, et al. Severe acute respiratory syndrome: radiographic appearances and pattern of progression in 138 patients. *Radiology*. 2003;228(2):401–406.
85. Ajlan AM, Ahyad RA, Jamjoom LG, Alharthy A, Madani TA. Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) infection: chest CT findings. *AJR Am J Roentgenol*. 2014;203(4):782–787.
86. Johnstone J, Majumdar SR, Fox JD, Marrie TJ. Human metapneumovirus pneumonia in adults: results of a prospective study. *Clin Infect Dis*. 2008;46(4):571–574.
87. Godet C, Le-Goff J, Beby-Defaux A, et al. Human metapneumovirus pneumonia in patients with hematological malignancies. *J Clin Virol*. 2014;61(4):593–596.

88. Kanne JP. Chest CT findings in 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infections from Wuhan, China: key points for the radiologist. *Radiology* doi: 10.1148/radiol.2020200241.
89. Kim H. Outbreak of novel coronavirus (COVID-19): What is the role of radiologists? *Eur Radiol* doi: 10.1007/s00330-020-06748-2.
90. Hansell DM, Bankier AA, MacMahon H, McLoud TC, Müller NL, Remy J. Fleischner Society: glossary of terms for thoracic imaging. *Radiology*. 2008;246(3):697–722.
91. Ng MY, Lee EYP, Yang J, Yang F, Li X, Wang H, Lui MM, Lo CS, Leung B, Khong PL, Hui CK, Yuen KY, Kuo MD. Imaging Profile of the COVID-19 Infection: Radiologic Findings and Literature Review. *Radiol Cardiothorac Imaging*. 2020 Feb 13;2(1):e200034. doi: 10.1148/ryct.2020200034.
92. Song F, Shi N, Shan F, Zhang Z, Shen J, Lu H, Ling Y, Jiang Y, Shi Y. Emerging 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV) Pneumonia. *Radiology*. 2020;295(1):210-217. doi: 10.1148/radiol.2020200274. Epub 2020 Feb 6. Erratum in: *Radiology*. 2020 Dec;297(3):E346. PMID: 32027573
93. Chung M, Bernheim A, Mei X, Zhang N, Huang M, Zeng X, et al. CT Imaging Features of 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV). *Radiology* 2020 295:1, 202-207
94. Kong W, Agarwal PP. Chest imaging appearance of COVID-19 infection. *Radiol Cardiothorac Imaging*. 2020;2(1):e200028.
95. Li X, Zeng X, Liu B, Yu Y. COVID-19 infection presenting with CT halo sign. *Radiol Cardiothorac Imaging* .2020;2(1):e200026.
96. Leung AN, Müller NL, Pineda PR, FitzGerald JM. Primary tuberculosis in childhood: radiographic manifestations. *Radiology*. 1992;182:87–91.
97. Im JG, Itoh H, Lee KS, Han MC. CT-pathology correlation of pulmonary tuberculosis. *Crit Rev Diagn Imaging*. 1995;36:227–285.
98. Im JG, Itoh H, Shim YS, Lee JH, Ahn J, Han MC, Noma S. Pulmonary tuberculosis: CT findings--early active disease and sequential change with antituberculous therapy. *Radiology*. 1993;186:653–660.
99. Lee KS, Kim YH, Kim WS, Hwang SH, Kim PN, Lee BH. Endobronchial tuberculosis: CT features. *J Comput Assist Tomogr*. 1991;15:424–428.

100. Murayama S, Murakami J, Hashimoto S, Torii Y, Masuda K. Noncalcified pulmonary tuberculomas: CT enhancement patterns with histological correlation. *J Thorac Imaging*. 1995;10:91–95.
101. Oh YW, Kim YH, Lee NJ, Kim JH, Chung KB, Suh WH, Yoo SW. High-resolution CT appearance of miliary tuberculosis. *J Comput Assist Tomogr*. 1994;18:862–866.
102. Fox DL, Müller NL. Pulmonary cryptococcosis in immunocompetent patients: CT findings in 12 patients. *AJR Am J Roentgenol*. 2005;185:622–626.
103. Lyon R, Haque AK, Asmuth DM, Woods GL. Changing patterns of infections in patients with AIDS: a study of 279 autopsies of prison inmates and nonincarcerated patients at a university hospital in eastern Texas, 1984-1993. *Clin Infect Dis*. 1996;23:241–247.
104. Kuhlman JE, Kavuru M, Fishman EK, Siegelman SS. Pneumocystis carinii pneumonia: spectrum of parenchymal CT findings. *Radiology*. 1990;175:711–714.
105. Feurestein IM, Archer A, Pluda JM, Francis PS, Falloon J, Masur H, Pass HI, Travis WD. Thin-walled cavities, cysts, and pneumothorax in Pneumocystis carinii pneumonia: further observations with histopathologic correlation. *Radiology*. 1990;174:697–702.
106. Marik PE. Aspiration pneumonitis and aspiration pneumonia. *N Engl J Med*. 2001;344:665–671.
107. Franquet T, Giménez A, Rosón N, Torrubia S, Sabaté JM, Pérez C. Aspiration diseases: findings, pitfalls, and differential diagnosis. *Radiographics*. 2000;20:673–685.
108. De Paso WJ. Aspiration pneumonia. *Clin Chest Med*. 1991;12:269–284.
109. Marom EM, McAdams HP, Erasmus JJ, Goodman PC. The many faces of pulmonary aspiration. *AJR Am J Roentgenol*. 1999;172:121–128.
110. Kishimoto T, Matsushima T, Morikawa T, Kawagoe K. [Assay of specific anti-Chlamydia pneumoniae antibodies by ELISA method. 3. Setting of serological criteria] *Kansenshogaku Zasshi*. 1999;73:457–466.
111. Berris B, Kasler D. Pulmonary aspiration of gastric acid--mendelson's syndrome. *Can Med Assoc J*. 1965;92:905–907.

112. Jung JI, Kim H, Park SH, Kim HH, Ahn MI, Kim HS, Kim KJ, Chung MH, Choi BG. CT differentiation of pneumonic-type bronchioloalveolar cell carcinoma and infectious pneumonia. *Br J Radiol*. 2001;74:490–494.
113. Kim TH, Kim SJ, Ryu YH, Chung SY, Seo JS, Kim YJ, Choi BW, Lee SH, Cho SH. Differential CT features of infectious pneumonia versus bronchioloalveolar carcinoma (BAC) mimicking pneumonia. *Eur Radiol*. 2006;16:1763–1768.
114. Arenas JJ, García E. *Radiología de las infecciones pulmonares: Editorial Médica Panamericana*; 2018.
115. Chaudhry R, Bordoni B. Anatomy, Thorax, Lungs. [Updated 2021 Jul 31]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470197/>.
116. Hussain A, Burns B. Anatomy, Thorax, Wall. [Updated 2022 Jul 25]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535414/>
117. Real Academia de la Lengua Española (RAE). Actualizado en 2021. Disponible en: <https://dle.rae.es/diccionario>.
118. Real Academia de Medicina de España. *Diccionario de términos médicos*. Editorial Medica Panamericana. España 2012.
119. National Institute of Biomedical Imageng and Bioingeneering. *Computed Tomography (CT)*. Disponible en: <https://www.nibib.nih.gov/science-education/science-topics/computed-tomography-ct>.
120. Sampieri R, Hernández C. *Metodología de la Investigación*. 6a ed. Ed. Mc Graw Hill. México 2014.
121. Abrue JL. El Método de la Investigación. *Daena: International Journal of Good Conscience*. 2014;9(3)195-204.
122. Supo J. *Seminarios de Investigación Científica [en línea]*. Bioestadístico.com; 2012. Disponible en: <https://seminariosdeinvestigacion.com/carta>.

ANEXO

ANEXO 1. Matriz de Consistencia

CARACTERIZACIÓN DE LOS PATRONES PULMONARES EN PACIENTES DEL SERVICIO DE TOMOGRAFÍA DE LA CLÍNICA SANTO DOMINGO, HUANCAYO 2021						
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	POBLACIÓN /MUESTRA
¿Cuál es la caracterización de patrones radiológicos de lesiones pulmonares en pacientes del servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 2021?	OBJETIVO GENERAL	No se aplica	VARIABLE: Patrones pulmonares DIMENSIONES: <ul style="list-style-type: none"> • Patrón alveolar • Patrón bronconeumónico • Patrón intersticial 	Informes radiológicos de los exámenes de tórax.	Ficha de recolección de datos.	POBLACIÓN:
	Determinar la caracterización de patrones pulmonares en pacientes del servicio en tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 2021.					Todos los pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la clínica Santo Domingo, Huancayo 2021. Teniendo una población de 320 tomografías de tórax
	OBJETIVO ESPECIFICOS					MUESTRA:
	a) Identificar la frecuencia de presentación de patrones pulmonares según los pulmones afectados derecho, izquierdo o ambos pulmones en pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 20 21. b) Identificar la distribución de frecuencia de patrones pulmonares según sexo de los pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 20 21. c) Identificar la distribución de frecuencia de los patrones pulmonares según los grupos de edad de los pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo, Huancayo 20 21.		VARIABLE: Localización de patrones pulmonares DIMENSIONES: <ul style="list-style-type: none"> • Pulmón derecho • Pulmón izquierdo • Ambos pulmones Variables demográficas: <ul style="list-style-type: none"> • Sexo • Edad 	<ul style="list-style-type: none"> • Informes radiológicos de los exámenes de tórax. • Historias clínicas 	Ficha de recolección de datos.	POBLACIÓN: Todos los pacientes atendidos en el servicio de tomografía de la clínica Santo Domingo, Huancayo 2021. Teniendo una población de 320 tomografías de tórax. MUESTRA: 175 pacientes del servicio de tomografía de la Clínica Santo Domingo.

ANEXO 2. Matriz de Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	TIPO Y ESCALA DE MEDICION	UNIDAD DE MEDICION
Variable de Estudio: Patrones Pulmonares	Son definidos como el conjunto de datos semiológicos detectables en la radiografía, comunes para un grupo determinado de enfermedades. Estos datos semiológicos pueden referirse a la afectación predominante de una determinada estructura pulmonar, o bien a los caracteres radiológicos de una imagen concreta, que serían característicos de ciertos tipos de enfermedades, sin tener en cuenta las estructuras pulmonares afectadas (García et al., 2018).	Diagnóstico realizado a través de las Tomografías de tórax, según el protocolo del informe radiológico de la Clínica Santo Domingo.	1. Patrón alveolar. 2. Patrón bronconeumónico 3. Patrón intersticial	Informes radiológicos de TC de tórax: 1. Presencia o ausencia de patrones radiológicos. 2. Presencia o ausencia de patrones radiológicos. 3. Presencia o ausencia de patrones radiológicos.	Cualitativo y Nominal	Proporción (%)
Variabes Generales: Localización de patrones pulmonares	1. Estudiar la localización según la afectación pulmonar de los patrones pulmonares	1. Localizar el lóbulo comprometido dependiendo del pulmón ya sea derecho o izquierdo	1. Patrón alveolar 2. Patrón bronconeumónico 3. Patrón intersticial	1. Pulmón derecho, Pulmón izquierdo y Ambos campos pulmonares 2. Pulmón derecho, Pulmón izquierdo y Ambos campos pulmonares 3. Pulmón derecho, Pulmón izquierdo y Ambos campos pulmonares	Cualitativo y Nominal	Proporción (%)
Variabes demográficas	Características fenotípicas y genotípicas que distinguen al individuo.	Los datos se obtienen mediante la observación de las historias clínicas. El sexo se operacionaliza según las características físicas y la edad se cuantifica desde el día del nacimiento hasta el momento de la aplicación del instrumento.	1. Sexo 2. Edad	Historia clínica: 1. Masculino / Femenino 2. Edad: 18-29 años 30-50 años 51-60 años 60 años a más	1. Cualitativo y Nominal 2. Intervalo	Proporción (%)

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CARACTERIZACIÓN DE LOS PATRONES PULMONARES EN PACIENTES DEL SERVICIO DE TOMOGRAFÍA DE LA CLINICA SANTO DOMINGO, HUANCAYO 2021

Datos Generales

Sexo: Femenino ()

Masculino ()

Edad:

Variable de Estudio

1. Patrones Pulmonares:

1.1. Patrón Alveolar.

a. Si () b. No ()

1.2. Patrón Bronconeumónico

a. Si () b. No ()

1.3. Patrón Intersticial

a. Si () b. No ()

2. Localización de patrones pulmonares:

2.1. Patrón Alveolar.

PULMON DERECHO		PULMON IZQUIERDO		AMBOS CAMPOS PULMONARES	
Si	No	Si	No	Si	No

2.2. Patrón Bronconeumónico

PULMON DERECHO		PULMON IZQUIERDO		AMBOS CAMPOS PULMONARES	
Si	No	Si	No	Si	No

2.3. Patrón Intersticial

PULMON DERECHO		PULMON IZQUIERDO		AMBOS CAMPOS PULMONARES	
Si	No	Si	No	Si	No

OBS: El o la testista se compromete en mantener en absoluta reserva los datos vertidos en el presente instrumento de investigación.

ANEXO 4. CONSOLIDADO DE OPINION DE JUICIO DE EXPERTOS EN LA VALIDACION DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres:
- 1.2. Cargo e institución donde labora:
- 1.3. Especialidad o línea de investigación:
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación:
- 1.5. Autor(A) de Instrumento:

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.													
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.													
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica													
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.													
6. INTECCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.													
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.													
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.													
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.													

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Atentamente,

DNI

Fig.1: Confiabilidad y validez por jurado experto MG. Torres Cuya Luis Cesar, quien labora en el área de tomografía computarizada del Hospital Ramiro Priale Priale - Huancayo

CONSOLIDADO DE OPINION DE JUICIO DE EXPERTOS EN LA VALIDACION DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Mg. Torres Cuya Luis Cesar
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Hospital Ramiro Priale Priale Essalud Huancayo
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: Especialidad de Tomografía Computarizada
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Validacion de instrumento por juicio de expertos
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: CAMARENA CASTRO PATTY ROSABEL

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.													X
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													X
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.													X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica													X
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.													X
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.													X
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													X
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.													X
9. METODOLOGIA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.													X
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.													X

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

Si cumple
100%

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Atentamente,

 Mg. Luis Cesar Torres Cuya
 DNI 09830991

Fig.2: Confiabilidad y validez por jurado experto MG. Reyna Nuñez Marlon Eduardo, quien labora en el área de tomografía computarizada del Hospital Ramiro Priale Priale - Huancayo

CONSOLIDADO DE OPINION DE JUICIO DE EXPERTOS EN LA VALIDACION DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres: *Mg. Reyna Nuñez Marlon Eduardo*
 1.2. Cargo e institución donde labora: *Hospital Ramiro Priale Priale - Huancayo*
 1.3. Especialidad o línea de investigación: *Especialidad de Tomografía Computarizada*
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: *Validación de Instrumento por Juicio de Expertos*
 1.5. Autor(A) de Instrumento: *Camarena Castro Patty Rosabel*

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
11. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.													X
12. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													X
13. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.													X
14. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica													X
15. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.													X
16. INTECCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.													X
17. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													X
18. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.													X
19. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.													X
20. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.													X

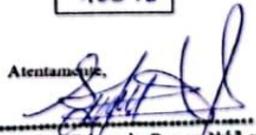
III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

5: cumple
100%

Atentamente,


Mg. Marlon Eduardo Reyna Núñez
 TECNÓLOGO MÉDICO - RADIOLOGÍA
 GTM.R. 4742

DNI: 20106650

Fig.3: Confiabilidad y validez por jurado experto MG. Arellano Gago Carolina Almendra, quien labora en el área de radioterapia del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas - Concepción

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: *Arellano Gago Carolina Almendra*
- 1.2. Cargo e institución donde labora: *Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas- IREN*
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: *Magister en Gestión Pública y Privada de la Salud*
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: *Validación de Instrumento por Juicio de Expertos*
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: *Camarena Castro Patty*

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.													X
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													X
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.													X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica													X
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.													X
6. INTECCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.													X
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													X
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.													X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.													X
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.													X

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

Si cumple
100%

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Atentamente,

[Firma]
E.C. Arellano Gago Carolina Almendra
Tecnólogo Médico
C.T.M.P. 9651

DNI 46884388

ANEXO 5. Documento de autorización de ejecución de investigación de tesis y aplicación de instrumento en la Clínica Santo Domingo – Huancayo



Te cuidamos con amor, te servimos con excelencia

Huancayo, 04 de octubre del 2021

CARTA N° 165- 2021/GACSD

Señor:
MG. MIGUEL RUIZ CSTAÑEDA
DIRECTOR E.P. TECNOLOGÍA MÉDICA
Presente. –

ASUNTO: Aceptación de ingreso a la clínica para realización de trabajo de investigación

Es grato dirigirme a Usted para saludarla a nombre de la Clínica Santo Domingo, Huancayo.

Por medio del presente comunico la aceptación, en referencia a la carta de presentación de la Srta. **PATTY ROSABEL CAMARENA CASTRO** con código de matrícula N° **H00352A**, estudiante de la facultad de Ciencias de la Salud – Escuela Profesional de Tecnología Médica – especialidad de Radiología, la cual elaborará su tesis **“CARACTERIZACIÓN DE LOS PATRONES PULMONARES EN PACIENTES DEL SERVICIO DE TOMOGRAFÍA DE LA CLÍNICA SANTO DOMINGO, HUANCAYO 2021”**, Estará facultada para recopilar datos de los pacientes, teniendo como asesor el **MG. TM Wilhelm Guerra Condor**

Sin otro particular, reitero mis saludos.

Atentamente,



ING. DANILÓ ALVAREZ MALLÓU
GERENTE ADMINISTRATIVO

📍 Av. Francisco Solano N° 274, San Carlos - Huancayo
📞 (064) 234012 - 964 658185 - 976 415426
📠 SOAT (064) 218084
✉ Atención@clnicasantodomingo.pe

ANEXO 6: Fotos de evidencias de haber realizado la investigación.

Foto1. Obteniendo datos de los informes radiólogos

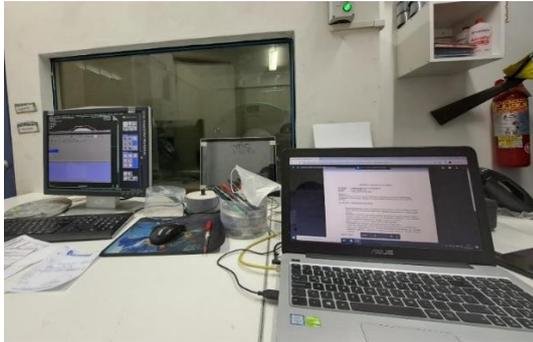


Foto2. Laptop donde se encuentran los informes radiológicos



ANEXO 7. Base de datos.

	V1	V2	PATRONALVE OLAR	V4	V5	V6	PATRONBRON CONEUNO	V8	V9	PATRONINTER STICIAL	V11
1		SEXO									
2		73 F	2	2	2	2	2	2	2	2	1
3		20 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4		36 M	2	2	2	2	2	2	2	2	1
5		40 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6		47 F	2	1	1	2	2	2	2	2	2
7		44 M	2	2	1	2	2	2	2	2	2
8		50 F	1	2	2	1	2	2	2	2	2
9		40 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10		45 M	2	2	2	2	2	2	1	2	2
11		32 M	1	2	2	2	2	2	2	2	2
12		52 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2
13		80 M	2	2	2	2	2	2	1	2	2
14		30 M	2	2	2	2	2	2	2	2	1
15		60 F	2	2	2	2	1	2	2	2	2
16		47 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17		25 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18		36 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19		40 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2
20		62 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2
21		28 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2
22		43 M	2	2	2	2	2	1	2	2	2

	V1	V2	PATRONALVE OLAR	V4	V5	V6	PATRONBRON CONEUNO	V8	V9	PATRONINTER STICIAL	V11
21		28 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2
22		43 M	2	2	2	2	2	1	2	2	2
23		37 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24		77 M	2	2	2	2	2	1	1	2	2
25		46 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2
26		32 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2
27		39 M	2	2	2	2	2	2	2	2	1
28		87 M	2	2	2	2	1	1	2	2	2
29		56 M	2	2	2	2	2	2	1	2	2
30		39 M	2	2	2	2	2	1	1	2	2
31		80 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2
32		25 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2
33		45 F	2	2	2	2	2	1	2	2	2
34		34 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2
35		65 F	2	2	2	2	2	1	2	2	2
36		66 F	2	2	2	2	2	1	2	2	2
37		50 F	2	2	2	2	2	2	2	2	1
38		38 M	1	2	2	2	2	2	2	2	2
39		84 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2
40		49 M	1	2	2	2	2	2	2	2	1
41		67 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2
42		42 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Visible: 12 de 12 variables											
	V1	V2	PATRONALVE OLAR	V4	V5	V6	PATRONBRON CONEUMO	V8	V9	PATRONINTER STICIAL	V11
42	42 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
43	46 M		2	2	2	2	2	2	2	2	1
44	40 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
45	40 F		2	2	2	2	2	2	2	1	1
46	42 M		2	2	2	2	2	2	2	2	1
47	41 M		2	2	2	2	2	2	2	2	1
48	40 M		2	2	2	2	1	2	2	2	2
49	80 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
50	46 F		2	2	2	2	2	2	1	2	2
51	74 F		2	2	2	2	2	2	2	2	1
52	51 F		2	2	2	2	2	1	2	2	2
53	53 F		2	2	2	2	2	2	2	1	2
54	29 M		2	2	2	2	2	2	2	1	2
55	90 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
56	39 M		2	2	2	2	2	1	1	2	2
57	24 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
58	85 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
59	60 F		2	2	2	2	2	1	2	2	2
60	51 M		2	2	2	2	2	2	2	1	1
61	40 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
62	57 F		2	2	2	2	2	1	1	2	2
63	52 F		2	2	2	2	2	1	2	2	2

Visible: 12 de 12 variables											
	V1	V2	PATRONALVE OLAR	V4	V5	V6	PATRONBRON CONEUMO	V8	V9	PATRONINTER STICIAL	V11
62	57 F		2	2	2	2	2	1	1	2	2
63	52 F		2	2	2	2	2	1	2	2	2
64	60 F		2	2	2	2	2	2	2	2	2
65	66 M		2	2	2	2	2	2	2	2	1
66	70 F		2	2	1	2	2	2	2	2	2
67	39 F		1	2	2	2	2	2	2	2	2
68	51 M		2	2	2	1	2	2	2	2	2
69	76 F		1	2	2	1	2	2	2	2	2
70	73 M		2	2	2	2	2	1	2	2	2
71	71 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
72	60 F		2	2	2	2	2	2	2	2	2
73	63 F		2	2	2	2	2	2	2	2	1
74	22 F		2	2	2	2	2	2	2	2	2
75	35 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
76	27 F		2	2	2	2	2	2	2	2	2
77	46 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
78	67 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
79	52 M		2	2	2	2	2	1	2	2	2
80	66 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
81	69 F		2	2	2	2	2	1	1	2	2
82	37 M		2	2	2	2	2	2	2	1	1
83	51 M		2	2	2	2	2	2	2	2	1
84	39 F		2	2	2	2	2	2	2	2	2

Visible: 12 de 12 variables											
	V1	V2	PATRONALVE OLAR	V4	V5	V6	PATRONBRON CONEUMO	V8	V9	PATRONINTER STICIAL	V11
83	51 M		2	2	2	2	2	2	2	2	1
84	39 F		2	2	2	2	2	2	2	2	2
85	92 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
86	68 F		2	2	2	1	2	2	2	2	2
87	54 F		1	2	2	2	2	2	2	2	2
88	41 F		2	2	2	2	2	2	2	2	1
89	88 F		2	2	2	2	2	2	2	2	2
90	34 M		2	2	2	2	2	2	2	1	1
91	45 M		2	2	2	2	2	2	2	2	1
92	25 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
93	37 F		2	2	2	2	2	2	2	1	1
94	71 F		2	2	2	1	2	2	2	2	2
95	35 F		2	2	2	2	1	1	2	2	2
96	65 F		2	2	2	2	2	2	2	2	1
97	34 F		2	2	1	2	2	2	2	2	2
98	40 F		2	2	1	2	2	2	2	2	2
99	43 M		2	2	2	2	2	2	2	2	1
100	60 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
101	27 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
102	57 F		2	1	2	2	2	2	2	2	2
103	23 F		2	2	2	2	2	2	2	2	2
104	68 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
105	44 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2

Visible: 12 de 12 variables											
	V1	V2	PATRONALVE OLAR	V4	V5	V6	PATRONBRON CONEUMO	V8	V9	PATRONINTER STICIAL	V11
105	44 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
106	29 F		2	2	2	2	2	2	2	2	2
107	49 F		2	2	2	2	2	2	2	2	2
108	33 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
109	79 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
110	59 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
111	65 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
112	55 M		2	2	2	2	2	1	2	2	2
113	80 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
114	68 F		2	2	2	2	2	2	2	2	2
115	72 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
116	50 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
117	29 M		2	2	2	2	2	1	2	2	2
118	60 M		2	2	1	2	2	2	2	2	2
119	36 M		2	2	2	2	2	2	2	2	1
120	48 M		2	2	2	2	2	2	2	1	2
121	56 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
122	90 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2
123	36 F		2	2	2	2	2	2	2	2	1
124	48 F		2	2	2	2	2	2	2	1	1
125	57 F		2	2	2	2	2	2	2	2	2
126	90 M		2	2	2	2	2	2	2	2	2

	V1	V2	PATRONALVE OLAR	V4	V5	V6	PATRONBRON CONEUIMO	V8	V9	PATRONINTER STICIAL	V11
125	90 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
127	82 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
128	56 M	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
129	61 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
130	30 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
131	40 M	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
132	67 F	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2
133	45 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
134	89 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
135	46 M	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2
136	71 F	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
137	52 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
138	63 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
139	44 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
140	57 M	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
141	60 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
142	60 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
143	34 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
144	80 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
145	37 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
146	47 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
147	29 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

	V1	V2	PATRONALVE OLAR	V4	V5	V6	PATRONBRON CONEUIMO	V8	V9	PATRONINTER STICIAL	V11
148	58 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
149	65 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
150	57 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
151	48 F	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
152	64 M	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
153	60 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
154	43 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
155	63 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
156	60 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
157	87 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
158	35 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
159	56 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
160	36 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
161	49 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
162	42 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
163	67 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
164	75 M	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
165	61 F	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2
166	51 M	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
167	55 F	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
168	60 F	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
169	65 F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

ANEXO 8. Declaración de Confidencialidad



FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

Yo, CAMARENA CASTRO, Patty Rosabel. Identificada con DNI N° 60686834, egresada de la escuela profesional de Tecnología Médica especialidad de Radiología, vengo desarrollando el proyecto de tesis titulado “CARACTERIZACIÓN DE LOS PATRONES PULMONARES EN PACIENTES DEL SERVICIO DE TOMOGRAFÍA DE LA CLÍNICA SANTO DOMINGO, HUANCAYO 2021”, en ese contexto declaro bajo juramento que los datos que se generen como producto de la investigación, así como la identidad de los participantes serán preservados y serán usados únicamente con fines de investigación basado en los artículos 6 y 7 del reglamento del comité de ética de Investigación y en los artículos 4 y 5 del Código de Ética para la investigación Científica de la Universidad Peruana Los Andes, salvo con autorización expresa y documentada de alguno de ellos.

Huancayo, 22 de diciembre 2022.

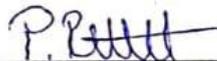



Camarena Castro, Patty
Rosabel

COMPROMISO DE AUTORÍA

En la fecha, yo Patty Rosabel Camarena Castro, identificado con DNI N° 60686834 domiciliado en Av. Huáscar N° 1010 Acolla-Jauja, estudiante de la Facultad de Tecnología Médica – Radiología de la Universidad Peruana Los Andes, me COMPROMETO a asumir las consecuencias administrativas y/o penales que hubiera lugar si en la elaboración de mi investigación titulada **“CARACTERIZACIÓN DE LOS PATRONES PULMONARES EN PACIENTES DEL SERVICIO DE TOMOGRAFÍA DE LA CLÍNICA SANTO DOMINGO, HUANCAYO 2021”** se haya considerado datos falsos, falsificación, plagio, auto plagio, etc. y declaro bajo juramento que el trabajo de investigación es de mi autoría y los datos presentados son reales y he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.

Huancayo, 13 de Diciembre del 2021



Patty Rosabel Camarena Castro

DNI: 60686834