

Universidad Nacional
Federico Villarreal

Vicerrectorado de
INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGIA MÉDICA

**“NÓDULOS PULMONARES EVALUADOS MEDIANTE TOMOGRAFÍA
DE TÓRAX – CLÍNICA PRIVADA; LIMA 2017”**

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

AUTORA

Blas Vicente Deisy

ASESORA

Castro Rojas Miriam Corina

JURADOS

Cruz Gonzales Gloria Esperanza

Checa Chavez Elena Ernestina

Silva Luque Gina Julia Estela

Lima - Perú

2019

INDICE

Resumen (palabras clave)	2
Abstract (key words)	3
I. Introducción	4
1.1. Descripción y formulación del problema	5
1.2. Antecedentes	7
1.3. Objetivos	12
- Objetivo general	12
- Objetivo específico	12
1.4. Justificación	12
1.5. Limitaciones y Viabilidad	13
II. Marco Teórico	14
2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación	14
2.2. Definición de términos básicos	18
III. Método	22
3.1. Tipo y diseño de estudio	22
3.2. Población y muestra	22
3.3. Variables	24
3.4. Instrumentos	25
3.5. Procedimientos	25
3.6. Análisis de datos	25
3.7. Aspectos éticos	26
IV. Resultados	27
V. Discusión de resultados	36
VI. Conclusiones	38
VII. Recomendaciones	39
VIII. Referencias bibliográficas	40
IX. Anexos	43
- Anexo N°1	43
- Anexo N°2: “matriz de consistencia”	44

**“NÓDULOS PULMONARES EVALUADOS MEDIANTE
TOMOGRAFÍA DE TÓRAX - CLÍNICA PRIVADA; LIMA 2017”**

DEDICATORIA

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y darme salud para lograr mis objetivos.

Después a mis queridos padres por haberme guiado por el camino del progreso y la superación que con sus sabios consejos me inculcaron sentimientos de amor al trabajo y al estudio.

A mi Universidad que supo cobijarme en sus aulas donde dejo los mejores recuerdos de mi juventud.

A mis profesores, gracias por su tiempo y su apoyo, así como su

AGRADECIMIENTOS

Estoy muy agradecida con cada una de las personas que alguna manera han ayudado directa e indirectamente con la culminación de esta investigación.

Al personal de la Clínica Centenario Peruano Japonesa donde realice mi internado por haber colaborado en mi formación profesional.

Gracias a todos por ayudarme en todo lo que les fue posible.

Resumen

El presente estudio de investigación fue de tipo descriptivo retrospectivo de corte transversal y de diseño no experimental, que se realizó con la finalidad de determinar la frecuencia de nódulos pulmonares mediante tomografía de tórax, así mismo evaluar sus características morfológicas y ver si los antecedentes de tuberculosis y/o consumo de tabaco predisponen a padecer esta patología. Se llevó a cabo en el centro de Imágenes de una Clínica Privada durante el año 2017, donde participaron 347 pacientes que se realizaron estudios tomográficos de tórax. Los resultados obtenidos de acuerdo al análisis realizado fue que el 15.9% de los pacientes presentaron nódulos pulmonares, de ellos 9.2% fueron del sexo femenino y el 6.6% del masculino. La manifestación según la edad, fue más común en pacientes entre los 50 a 59 años (9.2%), siendo la edad media de 61+/-20 años. Según los antecedentes de consumo de tabaco se recabo que la presencia de nódulos pulmonares en los pacientes evaluados fue 0.6% “si consumió” y 15.3% “no consumió”. De igual modo según los antecedentes de tuberculosis, el 4% “si presentaron” y 11.8% “no presentaron”. Según la cantidad, se estimó que los nódulos múltiples (54.5%) fueron más frecuentes que los solitarios (45.5%). La localización más frecuente fue en el lóbulo superior derecho (50.9%), y la menor fue en la llingula (12%). Con respecto al tamaño encontramos que el 3.6% eran menores de 3 mm y el 96.4% eran entre 3mm a 30 mm.

Con lo que se concluyó que la frecuencia de nódulos pulmonares fue solo del 15.9% de pacientes evaluados y solo se encontró asociación significativa entre la frecuencia de nódulos pulmonares y los antecedentes de tuberculosis ($p < 0.05$). Según las características tomográficas los nódulos pulmonares fueron más frecuentes en el lóbulo superior derecho y median más de 3mm pero no superaban los 30 mm.

Palabras clave: nódulos pulmonares, tomografía, tuberculosis, tabaco.

Abstract

This research study was of a descriptive type of transversal and non-experimental design, which was carried out in order to determine the frequency of pulmonary nodules by chest tomography, as well as to evaluate their morphological characteristics and see if the history of tuberculosis and/or tobacco use predisposes to this pathology. It was carried out in the Imaging Center of a Private Clinic during 2017, where 347 patients who were performed chest ctography studies participated. The results obtained according to the analysis were that 15.9% of patients had pulmonary nodules, of which 9.2% were female and 6.6% were male. Age manifestation was more common in patients aged 50 to 59 years (9.2%), with the average age being 61/-20 years. According to the history of tobacco use, it is shown that the presence of pulmonary nodules in the patients evaluated was 0.6% "if consumed" and 15.3% "did not consume". Similarly, depending on their history of tuberculosis, 4% "if they did" and 11.8% "did not present". Depending on the amount, it was estimated that multiple nodules (54.5%) were more common than solitary ones (45.5%). The most common location was in the upper right lobe (50.9%), and the smallest was in the line (12%). With respect to the size we found that 3.6% were less than 3 mm and 96.4% were between 3mm to 30 mm.

It concluded that the frequency of pulmonary nodules was only 15.9% of patients evaluated and only significant association between the frequency of pulmonary nodules and tuberculosis history was found ($p < 0.05$). According to the tomography characteristics the pulmonary nodules were more frequent in the upper right lobe and average more than 3mm but did not exceed 30 mm.

Keywords: pulmonary nodules, tomography, tuberculosis, tobacco.

I. Introducción

El hallazgo de nódulos pulmonares en pacientes que se realizan un examen tomográfico de tórax se ha vuelto muy frecuente últimamente, pero debido al avance tecnológico que ha tenido la tomografía en estos últimos años, nos ha permitido observar con gran minuciosidad la anatomía pulmonar, logrando así diagnósticos más precisos de las diversas patologías pulmonares, siendo de interés para este estudio los nódulos pulmonares.

El nódulo pulmonar continúa siendo en la actualidad un problema clínico de difícil manejo; se define como una opacidad esférica que se encuentra en el pulmón o junto a la pleura y mide menos de 30 mm, por lo cual medidas mayores a esta se catalogan como masa pulmonar. (Gil, 2011)

La tomografía computarizada es el estudio que se realiza con más frecuencia para el diagnóstico de nódulos pulmonares, ya que este método permite observar imágenes multiplanares en cortes finos del segmento anatómico pulmonar con lo cual se nos hace posible determinar las características cuantitativas y cualitativas (el tamaño, localización, etc.) del nódulo debido a su mayor sensibilidad y especificidad al compararla con la radiografía convencional. (Chávez, 2002)

En el presente estudio se determinó la frecuencia de los nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes que fueron atendidos en el Centro de Imágenes de una Clínica Privada durante el año 2017, así como, las características demográficas básicas (edad y sexo) de la población en riesgo y si los antecedentes de tuberculosis y/o consumo de tabaco predisponen a los pacientes para presentar nódulos pulmonares. También se obtendrán datos estadísticos referentes a las características morfológicas de esta patología tales como: cantidad (solitaria o múltiple), tamaño (micronódulos o nódulos) y su localización en el pulmón según la anatomía.

1.1. Descripción y formulación del problema

El hallazgo de un nódulo pulmonar se ha vuelto uno de los casos más comunes que experimentan los médicos en la actualidad, se encuentra en 1 de cada 500 exámenes radiológicos realizados en adultos por algún otro motivo. Al analizar las causas de un nódulo pulmonar, encontramos que resultan ser malignos entre un 40 a 50% (el 75% de ellos pertenecen a un carcinoma broncogénicos) y los restantes el 50 a 60% resultan benignas (el 80% de ellas son procesos inflamatorios). Es por ello, que en los pacientes con nódulo pulmonar, la presunción diagnóstica debe inclinarse más a la probabilidad de tener cáncer, debido a que cuando la posibilidad de cáncer sea baja, el médico ordene seguimiento por tomografía computarizada del nódulo el primer año cada tres meses y el segundo, cada 6 meses. Caso contrario, si la sospecha de cáncer es alta la resección quirúrgica será la mejor alternativa. (Gabrielli, 2007)

En la actualidad la tomografía computarizada constituye el método diagnóstico más eficiente para valorar y confirmar si se sospecha de un nódulo pulmonar, ya que facilita los datos morfológicos y semiológicos de la patología, su localización precisa y los cambios de tamaño que puede presentar con el tiempo, puesto que la tomografía nos permite detectar cambios desde 0.3 mm en comparación con la radiografía convencional que solo detecta nódulos de 3 a 5 mm. (Sepúlveda, 2008)

Otra ventaja de la tomografía computarizada es que hace posible cuantificar el realce de las unidades Hounsfield (UH) en tomografías con contraste, obteniendo así que nódulos con UH menor a 15 tienen una probabilidad muy alta de ser benigno (99 %), en cambio la probabilidad de malignidad (58 %) está asociada a valores mayores a 15 UH. (Arauzo, 2011)

El presente investigación pretende brindar información de acorde a nuestra realidad sobre la frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes atendidos en el Centro de Imágenes de una Clínica Privada durante el año 2017, ya que actualmente los casos registrados alrededor del mundo han ido en aumento estos últimos años debido a los cambios sociales. Para lo cual tuvimos un periodo de recolección datos de los informes radiológicos e historias clínicas. Se realizó teniendo como referencia 347 pacientes de ambos sexos y todas las edades que cumplan los criterios de inclusión.

Por esta razón, como directrices del trabajo que se expone, se plantearon las siguientes preguntas:

- **Problema general:**

¿Cuál es la frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la Clínica Privada en el año 2017?

- **Problemas Específicos:**

- ¿Cuál es la frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la Clínica Privada en el año 2017, según sexo y edad?
- ¿Hallar la frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la Clínica Privada en el año 2017, según los antecedentes de tuberculosis y/o consumo de tabaco?
- ¿Detectar las características morfológicas más frecuentes de los nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax de pacientes de la Clínica Privada en el año 2017?

1.2. Antecedentes

▪ Antecedentes internacionales

Álvarez (1999) llevo a cabo un estudio de tipo transversal en Madrid. Con el objetivo de describir las principales variables clínicas y radiológicas de 347 pacientes del Hospital Universitario 12 de Octubre con diagnóstico de NPS (Nódulo Pulmonar Solitario). Se obtuvo como resultado que el 44,1% de los nódulos eran malignos y el 55,9% fueron benignos. De acuerdo al tamaño el 29.6% de fueron 0-20mm (103 casos), 30.3% de 21-30mm (105 casos) y 40.1% de >30 mm (139 casos).

Gonzales (2003) llevo a cabo un estudio prospectivo en España. Con la finalidad examinar los exámenes de tomografía de alta resolución de 28 pacientes diagnosticados con tuberculosis pulmonar (TBP) y baciloscopia de esputo negativa. Se obtuvo como resultado que las lesiones se daban comúnmente en los lóbulos superiores, no había diferencia si tenían TBP activa o inactiva. Los hallazgos tomográficos más frecuentes en pacientes con TBP activa fueron consolidaciones 67%, macronódulos 67% y nódulos centrolobulillados 67%, con diferencias significativas respecto a los pacientes con tuberculosis inactiva. En pacientes con TBP inactivas las alteraciones más encontradas fueron distorsión broncovascular 62% y bronquiectasias 87%%, con diferencias significativas respecto a los pacientes con tuberculosis activa.

Canals (2009) se realizó un estudio prospectivo en Chile, donde se reclutaron durante tres meses a 238 voluntarios fumadores de 10 años a más, con la finalidad realizarles una tomografía torácica para luego determinar cuál era la prevalencia de nódulos pulmonares en estos pacientes. La edad de los voluntarios era entre 38 y 73 años. Se obtuvo como

resultado que las lesiones torácicas en fumadores de larga data fue más frecuencia en mujeres (87.4%) que en varones (82.5%). Las lesiones más comunes en mujeres fueron cicatrices (38.5%), bulas (27.4%), nódulos (25.2%) y adenopatías mediastínicas (23.7%); en varones bulas (44.7%), cicatrices (42.7%), adenopatías mediastínicas (30.1%) y nódulos (21.4%).

Arévalo (2015) llevo a cabo un estudio de tipo descriptivo prospectivo en Ecuador. Con la finalidad de determinar la frecuencia de lesiones intersticiales localizadas mediante tomografía torácica de 1003 pacientes del “Hospital José Carrasco Arteaga”, durante julio a diciembre del 2014. Se obtuvo como resultado que 494 fueron diagnosticados con lesión intersticial localizada. En cuanto a la frecuente según el sexo fue en mujeres (57%) con un rango de edad entre los 60-66 años (16.4%). Se clasifico la patología de enfermedad pulmonar localizada en dos, de acuerdo a su presentación, nódulos y masa, cuyo porcentaje fue del 66.1% y 33.8% respectivamente. En cuanto al tamaño de los nódulos el más frecuente fue 21-30 mm (35.4%), mientras que en las masas fue de 40-54 mm (31.1%). Las características tomográficas más comunes de los nódulos pulmonares fue pared definida y captación de contraste homogénea el 56.7%; a diferencia de las masas que mostraron una captación heterogénea del contraste el 53.8%.

Saldías (2016) realizó un estudio de tipo prospectivo entre enero 2008 a diciembre 2014 en Chile. Con la finalidad de evaluar el utilidad diagnóstica de la tomografía computarizada de tórax en la detección temprana del cáncer de pulmón en pacientes fumadores o ex-fumadores con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) tabáquica. La muestra estuvo conformada por 161 pacientes. Se obtuvo como resultado que los nódulos pulmonares inespecíficos se presentan en más de la mitad de los ex-fumadores, en

comparación con los fumadores activos donde la recurrencia es menor, teniendo así que la mayoría de los casos eran falsos positivos (95%). La mayoría de los nódulos pulmonares detectados eran benignos (98%) y de tamaño <1 cm. Las patologías incidentales más frecuentes fueron 13 casos bronquiectasias, 8 casos de enfermedades intersticiales, 7 casos bronquiolitis, 3 casos de lesiones neoplásicas extra-pulmonares.

Navarro (2017) llevo a cabo un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo en España. Con la finalidad de estudiar las variables de la tomografía computarizada (TC) de tórax que puedan estar asociadas a la presencia de un cultivo positivo para *Mycobacterium tuberculosis*. En este estudio se evaluaron en total 1.549 estudios de tomografía torácica de pacientes con sospecha de tuberculosis pulmonar del Hospital Universitario General de Castellón, realizadas durante enero 2005 a diciembre 2014. Se obtuvo como resultado que la edad media de todos los pacientes fue de $54.44 \pm 19,90$ años. Se detectaron micronódulos pulmonares en algo más de la mitad de los pacientes con cultivo positivo para *Mycobacterium tuberculosis*, siendo habitualmente múltiples y no presentando una localización específica, aunque si una distribución “al azar” de forma preferente. El hallazgo de micronódulos calcificados va en contra del diagnóstico de tuberculosis. Los nódulos y masas se presentan significativamente con mayor frecuencia en pacientes con cultivo positivo para *Mycobacterium tuberculosis*, tanto en radiografías simples como en TC. La diferencia también es significativa a favor de tuberculosis si los nódulos están cavitados en TC o las masas aparecen cavitados tanto en radiografía simple como en TC. Las consolidaciones pulmonares cavitadas se detectan en TC en más del 20% de los pacientes con tuberculosis, siendo su localización preferente los lóbulos superiores.

▪ **Antecedentes nacionales**

Peña (2002) llevo a cabo un estudio descriptivo observacional en Lima. Con la finalidad determinar los factores que predisponen de malignidad del nódulo pulmonar. La muestra estuvo conformada por 25 pacientes diagnosticados con nódulo pulmonar solitario del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati entre. Se obtuvo como resultado que la mayoría de los nódulos pulmonares fueron benignos el 64% y solo el 36% malignos. La frecuencia fue mayor en el femenino que el masculino, 56% y 44% respectivamente, con una edad promedio de 52.32 años. El tamaño promedio de fue de 26mm, con una localización más recurrente en los lóbulos superior y medio (78%).

Ramírez (2005) llevo a cabo un estudio de tipo retrospectivo, descriptivo de corte transversal en Lima. Con la finalidad de describir los hallazgos en la radiografía convencional de tórax, la tomografía computarizada alta resolución (TCAR) en pacientes con enfermedad intersticial pulmonar asociadas a enfermedades del tejido conectivo. En este estudio se evaluaron 30 pacientes del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Se obtuvo como resultado que la mayoría fue del sexo femenino con el 80% y el masculino con el 20%; y la edad promedio es de 52 años. Las patologías pulmonares más encontrados fueron engrosamiento septal interlobular (24%), vidrio esmerilado (16%), engrosamiento septal intralobular (14%), engrosamiento pleural (11%), bronquiectasias (9%), bronquioloectasias (7%), consolidación (6%), patrón en panal (6%), nódulos centrilobulares (3%), quistes (3%) y derrame pleural (1%).

Mendoza (2015) llevo a cabo un estudio de tipo descriptivo observacional, retrospectivo de corte transversal en Lima. Con la finalidad de describir los hallazgos tomográficos

encontrados en paciente con diagnóstico de tuberculosis pulmonar. Se evaluaron 90 estudios de tomografía torácica realizados entre julio a diciembre del 2014 en el Hospital Nacional Hipólito Unanue. Donde se obtuvo que la mayor frecuencia fue en el sexo masculino (76%) en comparación con el femenino (24%); y la edad promedio fue de 51.4 años. Los hallazgos tomográficos más encontrados fueron consolidaciones (55%), infiltrado micronodular (43%), adenopatías mediastinales no calcificadas (41%), derrame pleural (29%), cavitación (28%), macronódulos (9%) tuberculosis miliar (7%).

Tolentino (2016) llevo a cabo un estudio de tipo observacional, descriptivo de corte transversal retrospectivo en Huancayo. Con la finalidad de calcular la frecuencia de metástasis pulmonar por tomografía computarizada, en donde fueron estudiados 294 pacientes del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale entre enero del 2014 a diciembre del 2015. Se obtuvo como resultado que 108 presentaban metástasis pulmonar (36.7%); de ellos presentaban el 66.7% nódulos múltiples y el 33.3% nódulos solitario (33.3%). La frecuencia de metástasis pulmonar diagnosticadas por tomografía fue de un 36.7% y se encontró más en el sexo femenino (60.10%) que el masculino (39.81%).

1.3. Objetivos

Los objetivos que se formularon en este estudio fueron:

- Objetivo General

Determinar la frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la Clínica Privada en el año 2017.

- **Objetivos Específicos**

- Determinar la frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la Clínica Privada en el año 2017, según sexo y edad.
- Hallar la frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la Clínica Privada en el año 2017, según los antecedentes de tuberculosis y/o consumo de tabaco
- Describir las características morfológicas más frecuente de los nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax de pacientes de la Clínica Privada en el año 2017.

1.4. Justificación

En la presente tesis, se buscó aportar a los profesionales de la salud información sobre el estudio del nódulo pulmonar mediante tomografía computarizada; ya que es una patología que puede ser causada por enfermedades de etiología tanto maligna como benigna, por lo cual es muy importante estudiarlas y caracterizarlas, pues si presenta enfermedades activas (cáncer pulmonar) descubrirlas en un estadio temprano tiene una tasa de supervivencia alta (70-80%), así se evita someter a caros procedimientos y a distintos riesgos a pacientes con granulomas, lesiones quísticas, hartonas y otras patologías benignas.

La tomografía computarizada es un método diagnóstico muy sensible para la identificación de nódulos pulmonares debido a que se realizan imágenes de todo el pulmón en cortes finos, no hay de superposición de estructuras y el contraste obtenido es de alta resolución.

Al finalizar este estudio, los resultados obtenidos sirvieron para dar a conocer la frecuencia con la cual se presentan los nódulos pulmonares en los exámenes de tomografía computarizada de tórax en pacientes atendidos en una Clínica Privada, y también

determinar si los antecedentes de tuberculosis y tabaquismo estaban relacionados a la presencia de esta patología. Dichos datos de acorde a nuestra realidad pueden ser usados en la creación de programas de prevención de la enfermedad y promoción de la salud.

1.5. Limitaciones y Viabilidad

La ejecución de la presente investigación no tuvo limitaciones, tuvimos suficiente acceso a la información de las historias clínicas virtuales y los informes tomográficos, para reunir los datos personales, clínicos y condiciones de todos los pacientes que serán incluidos en el estudio.

II. Marco Teórico

2.1. Bases Teóricas sobre el tema de investigación:

▪ Nódulo Pulmonar

Los pulmones son los órganos principales del sistema respiratorio, están localizados dentro de la caja torácica con un peso aproximado en el adulto de 1.100 a 1.200 gramos y se dividen en dos, un derecho y un izquierda. También presentan cisuras o hendiduras que permiten dividirlos en varios lóbulos, pulmón derecho tiene dos cisuras que lo divide en tres lóbulos (superior, medio e inferior) y el pulmón izquierdo tiene una única cisura que lo divide en dos lóbulos (superior e inferior). (Testud, 1979)

Se describe como nódulo pulmonar a toda opacidad no lineal única intraparenquimatosa, con dimensiones menos a 30 mm de diámetro. A patologías pulmonares similares a estas pero con dimensiones mayores a 30 mm ya se le denomina masa pulmonar. (Bastarrika, 2007)

▪ Características Morfológicas de los Nódulos Pulmonares

Cuando nos referimos características de morfológicas, significa que estaremos detallando la forma física de cómo se representan en las imágenes tomográficas:

a) Número:

Se clasificó a los nódulos en únicos o múltiples, en función de la presencia de uno o más nódulos por lóbulo pulmonar. Un caso puede ser considerado como nódulo único cuando no existe más de un nódulo por lóbulo, incluso cuando hay nódulos aislados en varios lóbulos diferentes. La presencia de más de un nódulo en un lóbulo es suficiente para incluir el caso en la categoría de nódulo múltiple. (Navarro, 2017)

b) Tamaño:

En la TC, un micronódulo aparece como un aumento de densidad redondeada o irregular, bien o mal definida, que mide menos de 3 mm. La densidad del nódulo suele ser de tejidos blandos, aunque también puede presentar una atenuación en vidrio deslustrado. A diferencia de los micronódulos, los nódulos pulmonares tienen un tamaño que oscila entre los 3 mm y los 30 mm, mayores a este diámetro se denominan masa. (Navarro, 2017)

c) Localización:

Los pulmones se dividen en lóbulo superior derecho, lóbulo medio o lóbulo inferior, en el pulmón derecho, y en el lóbulo superior izquierdo, lóbulo inferior izquierdo, en el pulmón izquierdo. (Navarro, 2017)

Establecemos un código numérico para localizar los nódulos pulmonares y así facilitar la recogida de datos relacionados con esta variable. A continuación se describe cada localización en número: lóbulo superior derecho (1), lóbulo medio (2), lóbulo inferior derecho (3), lóbulo superior izquierdo (4), lóbulo inferior izquierdo (5) y lóbulo lingular (6).

▪ Características demográficas y factores de riesgo asociados a la presencia de nódulos pulmonares

a) Edad y Sexo

La edad de los pacientes puede ser determinante para la malignidad del nódulo pulmonar. Se ha evidenciado que los pacientes mayores de 50 años tienen una probabilidad de 65% de malignidad. Por otro lado, el porcentaje de malignidad en los

pacientes menores de 50 años es de un 33%. Por lo que la edad es un factor que se debe de tomar en cuenta en los pacientes que presenten un nódulo pulmonar. No se tiene establecido, cuáles son los factores determinantes para que el nódulo pulmonar sea certeramente maligno, pero se tiene una cantidad de factores asociados a la malignidad de este. (Hernández, 2018)

El sexo masculino es el más propenso a presentar nódulos pulmonares, pero la probabilidad malignidad no parece diferenciar sexo. (Peña, 2002)

b) Antecedente de consumo de tabaco

Se estima que aproximadamente el 90% de la aparición de nódulos pulmonares con características malignas se debe a este mal hábito, por lo que la presencia de un nódulo pulmonar solitario o múltiples nódulos en un paciente con habito de tabaquismo o exposición al humo de cigarro, puede ser de etiología maligna. (Hernández, 2018)

Según estudios realizados el consumo de tabaco es uno de los factores primordiales para desarrollar un cáncer pulmonar, por tal motivo es imprescindible realizar indagación del historial tabáquico ya que el riesgo es proporcional al consumo que hizo el paciente durante el transcurso de su vida. De acuerdo a la literatura los fumadores de mayor de 15 cigarrillos al día (“duros”) tienen mayor riesgo en con comparación con los fumadores de menos de 15 cigarrillos al día (“blandos”). (Sepúlveda, 2008)

c) Antecedentes de Tuberculosis

La tuberculosis (TB), también llamada tisis en el pasado, es una común y en algunos casos fatal enfermedad infecto-contagiosa, causada por agentes del grupo

Mycobacterium complex, por lo general por el Mycobacterium tuberculosis o bacilo de Koch. Un estudio realizado por sospecha clínica de tuberculosis pulmonar en el servicio de radiología del Hospital Universitario General de Castellón se detectó que los pacientes con cultivo positivo para TB (tuberculosis) presentaba una mayor incidencia de micronódulos pulmonares, que en los grupos con cultivo negativo para dicho microorganismo. Además se obtuvo también que los pacientes con mayor probabilidad de tuberculosis eran aquellos que presentaban micronódulos múltiples. En cuanto a su distribución, si se presentan “al azar” es un indicio de tener resultados positivos para cultivo de TB (tuberculosis), en cambio, cuando se presentan con patrones centrolobulillar la probabilidad de resultado del cultivo será negativa para la TB (tuberculosis). Por ultimo podemos concluir con este estudio que hay una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de nódulos pulmonares y la tuberculosis. La proporción de pacientes con nódulos pulmonares en los grupos con cultivo para tuberculosis ha sido del 29.7%. (Navarro 2017)

d) Antecedentes de Cáncer Pulmonar

Pacientes con historia de haber padecido cáncer pulmonar, pueden tener una alta probabilidad de que la etiología de los nódulos pulmonares sea maligna. Entre las posibles causas de que un nódulo pulmonar resulte maligno serian la más frecuente el adenocarcinoma, carcinoma de células escamosas o bronquíolo alveolar, las metástasis y el cáncer de células pequeñas; y las de menor frecuentes serian el carcinoma de células grandes, tumor carcinoide y linfoma intrapulmonar. (Gil, 2011)

Un estudio realizado a 53.454 personas por el “The National Lung Screening Trial Research Team” con alto riesgo de cáncer pulmonar; se encontró que el 39% de los

pacientes tenían nódulos pulmonares sospechosos de cáncer y de los cuales al realizar más estudios se concluyó que el 96% eran falsos positivos. (Gil, 2011)

▪ **Evaluación de los nódulos pulmonares mediante tomografía computarizada**

Debe ser lo primero en realizar cuando se identifique nódulos pulmonares en una radiografía convencional de tórax. Y el propósito es caracterizar el nódulo o los nódulos. Tomar en cuenta, el número, el tamaño, la morfología y sobre todo la localización exacta. La forma de evaluar radiológicamente el nódulo pulmonar solitario como los múltiples nódulos pulmonares, utiliza los mismos lineamientos. (Hernández, 2018)

En la actualidad la tomografía computarizada es el método la opción más eficaz para evaluar y validar la existencia de nódulos pulmonares, ya proporciona una localización exacta del nódulo en el pulmón y nos permite al mismo valorar su morfología y semiología. Asimismo también nos permite detectar la existencia de otras patologías concomitantes que pueda haber, tales como adenopatías, derrame o engrosamiento pleural, derrame pericárdico, etc. (Arauzo, 2011)

El protocolo al realizar la tomografía de tórax sin contraste es colocar al paciente en decúbito supino con los brazos extendidos hacia la cabeza y ubicaremos el láser a nivel del manubrio esternal y la línea media, luego ya teniendo nuestro topograma haremos un barrido que abarcara todo el tórax, este scan debe ser realizado en inspiración máxima sostenida. La secuencia de corte será con cortes finos, una tensión en el tubo entre 100 y 130 Kv y la corriente del tubo de 200 mAs. Pero no es el único examen que se realiza a la región torácica también está la tomografía con contraste esta se realiza con el mismo posicionamiento que el anterior, lo que cambiara será la secuencia de adquisición imágenes. En la tomografía sin contraste teníamos un análisis solo morfológico de los

nódulos pulmonares, en cambio, en la tomografía con contraste nos permitirá conocer los aspectos de vascularización mediante el uso de contraste intravenoso. La captación de contraste que produzca el nódulo tras la administración, está directamente relacionado con la vascularización del mismo y está a su vez se encuentra relacionada a lesiones malignas. Los exámenes dinámicos en tórax se realizan con barridos antes y después de la inyección del contraste para luego realizar comparaciones; el examen pos contraste se efectúa al 1 minuto tras la inyección. Luego entonces se realiza el análisis de densidad entre el estudio basal y el contrastado a su pico máximo. Una investigación realizado por Arauzo comprobó que el realce menores de 15 UH el nódulo pulmonar resulta ser benigno (probabilidad de benignidad 96%) en con comparación con un realce mayor a 20 UH que resultan ser malignas (probabilidad de malignidad 58%), ya que algunas patologías benignas por estar muy vascularizadas pueden igual o superar este realce (granulomas o neumonías organizadas). (Arauzo, 2011)

Para las técnicas de post-procesado y análisis de las imágenes para detectar nódulos pulmonares hay que tener mucho cuidado en evitar solapamiento de las imágenes al realizar el post-procesado. Para visualizar los pulmones usaremos un centro de ventana de -600 y un ancho de 1300 y para las reconstrucciones utilizaremos un algoritmo de realce de bordes o de muy alta resolución según sea caso. (Beatriz, 2002)

Aunque se han sumado nuevos métodos de post-procesado de imágenes como el proyección de máxima intensidad (máximum intensity projection [MIP]) incrementan significativamente el número de nódulos pulmonares detectados. Los programas informáticos basados en la detección asistida por ordenador (computer aided detection [CAD]) también pueden representar un papel importante en la detección de nódulos pulmonares. Estos últimos avances tecnológicos, MIP (proyección de máxima intensidad) y CAD (detección asistida por ordenador), adquieren especial relevancia al interpretar

estudios de TC (tomografía computarizada) realizados en equipos multicorte, ya que en los mismos se obtiene un número muy elevado de imágenes con el consiguiente incremento del tiempo de lectura, fatiga del radiólogo y disminución de la concentración. Añadir un sistema CAD (detección asistida por ordenador) como método de segunda lectura a la interpretación radiológica convencional incrementa la sensibilidad para detectar nódulos pulmonares. (Bastarrika, 2007)

2.2. Definición de términos básicos

- Tomografía Computarizada (TC)

Es un procedimiento computarizado de adquisición e imágenes mediante el uso de rayos x. Las imágenes obtenidas en este tipo de examen son cortes axiales del cuerpo, las cuales a través de software podemos visualizarlas en los otros dos planos restantes coronales y sagitales o convertirlas en imágenes tridimensionales dependiendo que sea necesario. (Instituto Nacional de Bioingeniería e Imágenes Biomédicas, 2013)

- Vía Intravenosa (IV)

Es un tipo de vía parenteral donde se coloca un abocat y una llave en una vía venosa del paciente para poder realizar la administración de contraste yodado que se utiliza en la mayoría de exámenes tomográficos con contraste (Botella, 2004)

- Maximum Intensity Projection (MIP)

Es una técnica de representación de volumen comúnmente utilizada para representar estructuras vasculares. Este método tiende a mostrar preferentemente estructuras rellenas de hueso y material de contraste, y otras estructuras de menor atenuación no se visualizan

bien. La aplicación clínica primaria de MIP es mejorar la detección de nódulos pulmonares y evaluar su profusión. MIP también ayuda a caracterizar la distribución de pequeños nódulos. Además, las secciones MIP de grosor variable son excelentes para evaluar el tamaño y la ubicación de los vasos, incluidas las arterias y las venas pulmonares. (Bruckner, 2015)

- Computer Aided Detection (CAD)

Es un programa donde un ordenador señala las zonas sospechosas dentro de las imágenes tomográficas, lo cual servirá como ayuda a los medico radiólogo para poder realizar diagnóstico más precisos al interpretar las imágenes. (Suarez, 2009)

III. Método

3.1. Tipo y diseño de estudio

El estudio fue de tipo descriptivo retrospectivo de corte transversal y de diseño no experimental; se desarrolló en el Centro de Imágenes de una Clínica Privada.

3.2. Población y muestra

La Población y la muestra de estudio estuvieron constituidas por todas las historias clínicas e informes tomográficos de pacientes atendidos en el Centro de Imágenes de una Clínica Privada durante el año 2017.

La unidad de análisis estuvo representada por la historia clínica e informe tomográfico de un paciente atendido en el Centro de Imágenes de la Clínica Privada durante el año 2017.

Se incluyó en la investigación a:

- Todas los informes tomográficos de tórax emitidos y adquiridos en la Clínica Privada durante el año 2017.
- Todos los informes tomográficos de tórax con impresión diagnóstica de nódulos pulmonares.

Se excluyó de la presente investigación a:

- Todos los informes tomográficos de pacientes atendidos en la Clínica Privada con diagnósticos no concluyentes.
- Todos los informes tomográficos de pacientes atendidos en la Privada que no mencione las características morfológicas de los nódulos.

- Todos los informes tomográficos de pacientes atendidos en la Clínica Privada que refieran artefactos.
- Todos los informes tomográficos de pacientes atendidos en la Clínica Privada que refiera lesión pulmonar mayor a 30 mm por ser catalogada como masa pulmonar.

El tamaño de la muestra se calculó con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2 \cdot (N - 1) + z^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = [1.96^2 \times 0.52 \times 0.48 \times 3597] / [0.05^2 \times (3597 - 1) + 1.96^2 \times 0.52 \times 0.48] = 347$$

Dónde:

- $z = 1.96$ (Escala de 1 DE para un IC de 95%)
- $p =$ Proporción esperada de sujetos con la característica de interés en la población de estudio. Dicha proporción fue obtenida a partir de la revisión de antecedentes del presente proyecto de investigación. $p = 0.52$ (52 %)
- $q =$ Complemento de la proporción, es decir la proporción esperada de sujetos sin la característica de interés en la población. ($1-p = 1 - 0.52 = 0.48$)
- $N =$ Tamaño de la población = 3597
- $E =$ Margen de error = 5%
- $n =$ Tamaño de la muestra

El tamaño de la población es 3597 informes tomográficos de pacientes atendidos en el Servicio de Imagenología de la Clínica Privada durante el año 2017. Tras la aplicación de la fórmula de tamaño muestral para poblaciones finitas, al 95% de confianza y con un error muestral de 5%, se obtiene una muestra de 347 historias clínicas e informes tomográficos de pacientes atendidos en la Clínica Privada. La muestra fue seleccionada mediante un muestreo aleatorio simple ($n = 347$).

3.3. Variables

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADORES	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA
Nódulos Pulmonares	Imagen radiológica ≤ 30 mm, localizada en pulmón que puede ser tanto benignas como malignas.	Presencia(Si) Ausencia(No)	Cualitativa Nominal Dicotómica	- Porcentaje (%) - Frecuencia
Sexo	Conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos.	Femenino Masculino	Cualitativa Nominal Dicotómica	- Porcentaje (%) - Frecuencia
Edad	Tiempo de vida en años de una persona.	< 30 años 30 a 39 años 40 a 49 años 50 a 59 años ≥ 60 años	Cuantitativa Discreta	- Porcentaje (%) - Frecuencia
Antecedentes de consumo de tabaco	Ingesta de tabaco en el pasado, que predispone enfermedades pulmonares y cardiovasculares.	Consume (Si) No consume (No)	Cualitativa Nominal Dicotómica	- Porcentaje (%) - Frecuencia
Antecedentes de tuberculosis	Enfermedad causada por Mycobacterium tuberculosis	Presencia(Si) Ausencia(No)	Cualitativa Nominal Dicotómica	- Porcentaje (%) - Frecuencia
Numero	Abstracción que representa una cantidad o una magnitud.	Solitario Múltiples	Cualitativa Nominal Dicotómica	- Porcentaje (%) - Frecuencia
Localización	Términos descriptivos que ayudan a identificar posiciones relativas y dirección dentro de un segmento anatómico.	LINGULA LSD LMD LID LSI LII	Cualitativa Nominal Politómica	- Porcentaje (%) - Frecuencia
Tamaño	Dimensiones o medidas de nódulo pulmonar.	< 3mm $\geq 3\text{mm} - 30$ mm	Cuantitativa Discreta	- Porcentaje (%) - Frecuencia

3.4. Instrumento

Los datos fueron obtenidos mediante una ficha de recolección a partir de las historias clínicas e informes tomográficos torácicos y almacenados en un cuadro de Excel 2016 diseñado para esta investigación, en los que se incluyó como variables: la edad, sexo, antecedentes de consumo de tabaco, antecedentes de tuberculosis, presencia o ausencia de nódulos pulmonares y sus características morfológicas.

3.5. Procedimientos

Se presentó una carta dirigida al Director de la Clínica Privada, solicitando acceder la base de datos de las historias clínicas e informes tomográficos de pacientes atendidos en el Área de Imágenes en el año 2017 con el propósito de investigación científica, previa coordinación con el Jefe del Área de Imágenes.

Teniendo ya el permiso para el acceso a la base de datos, se procedió a seleccionar los resultados tomográficos de los pacientes que cumplieron todos los criterios de inclusión, a la par procedimos a extracción de todos los datos necesarios para el estudio reuniéndolos en fichas de recolección de datos elaboradas para esta investigación.

Después se reunió todo lo recolectado una base de datos en el programa de Microsoft Excel 2016, para luego efectuar el análisis de los datos con su respectiva interpretación en el programa estadístico SPSS VERSIÓN 25.0.

3.6. Análisis de datos

Los datos fueron analizados a través del programa estadístico SPSS versión 25.0. Se determinó medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas. Se

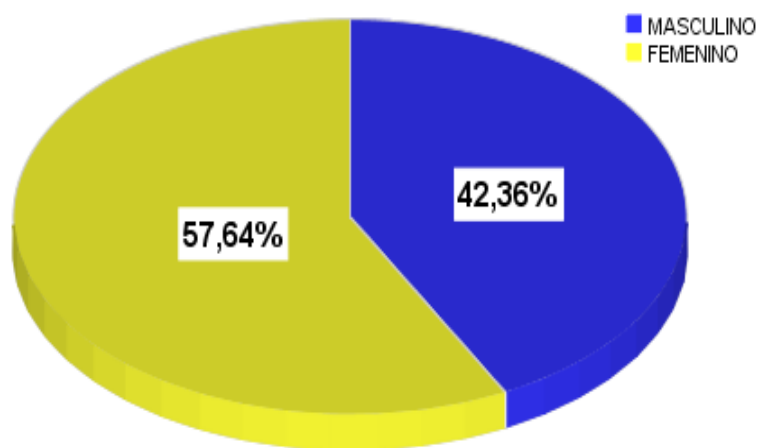
empleó tablas de frecuencia, respuesta múltiple y contingencia para responder a los problemas de investigación planteados. Se determinó la asociación entre variables cualitativas a través de la Prueba Chi Cuadrado o Test Exacto de Fisher, considerando estadísticamente significativo los valores de $p < 0,05$.

3.7. Aspectos éticos

En la presente tesis los datos recaudados de las historias clínicas e informes tomográficos del Centro de Imágenes de una Clínica Privada se mantendrán en absoluta reserva y confidencialidad; y los resultados que fueron obtenidos de este estudio serán utilizados solo con fines de investigación.

IV. Resultados

En la figura se describe las proporciones en relación al sexo de la muestra, nótese una mayor concentración en el sexo femenino (57,64%).



Fuente: Elaboración Propia

Figura 1: Sexo de la muestra

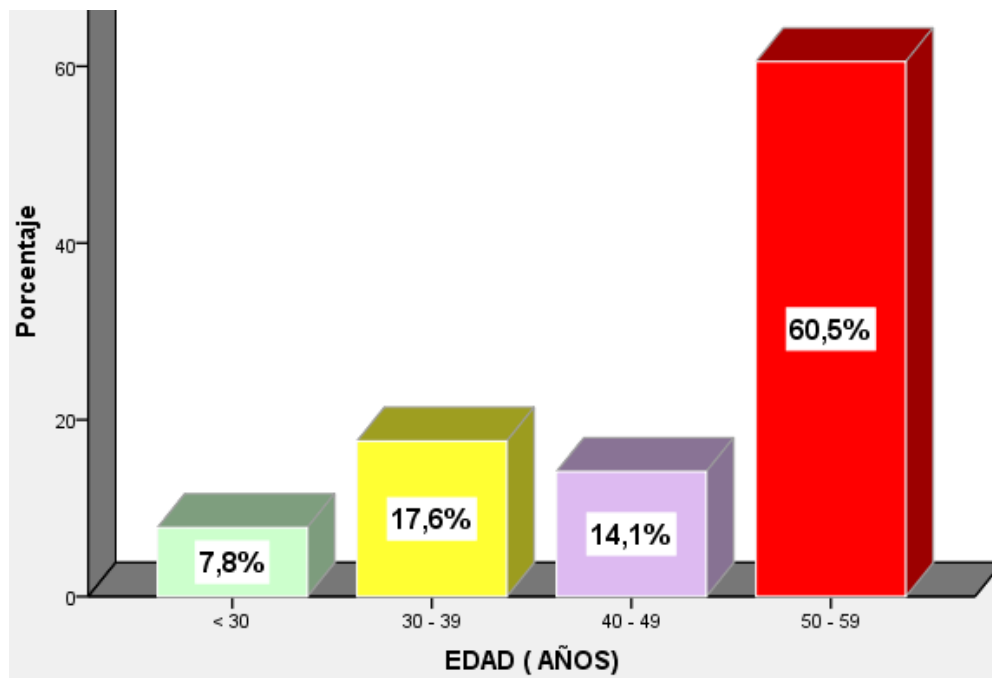
Tabla 1: Medidas de tendencia central y dispersión de la edad de la muestra

	Edad (años)
Muestra	347
Media	61.0
Mediana	64.00
Desviación estándar	20.00
Mínimo	0
Máximo	99

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla se describe las medidas de tendencia central y dispersión de la edad de la muestra. Esta estuvo conformada por 347 pacientes con presunción diagnóstica de patología de nódulos pulmonares que fueron evaluados mediante tomografía de tórax en una Clínica Privada durante el año 2017. La media de la edad fue de 61 +/-20 años, siendo la edad mínima de 0 año y la máxima de 99 años. Cabe resaltar que la presente variable ha sido categorizada en intervalos en la posterior figura.

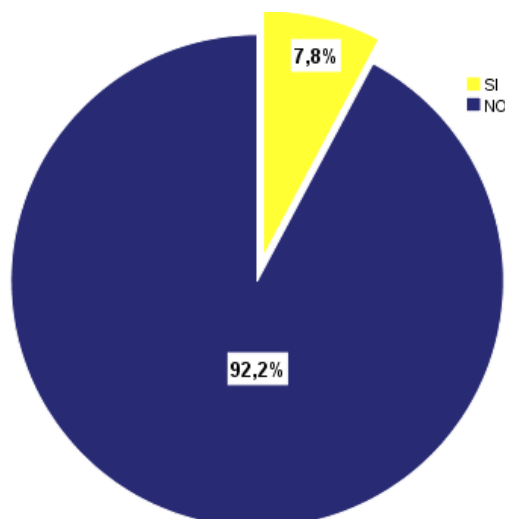
En la figura se describe las proporciones de la edad encontrada en la presente muestra, nótese que la mayor concentración fue entre las edades de 50 a 59 años (60,5%) y la menor concentración de los datos en el grupo etario < 30 años (7,8%).



Fuente: Elaboración Propia

Figura 2: Edad de la muestra

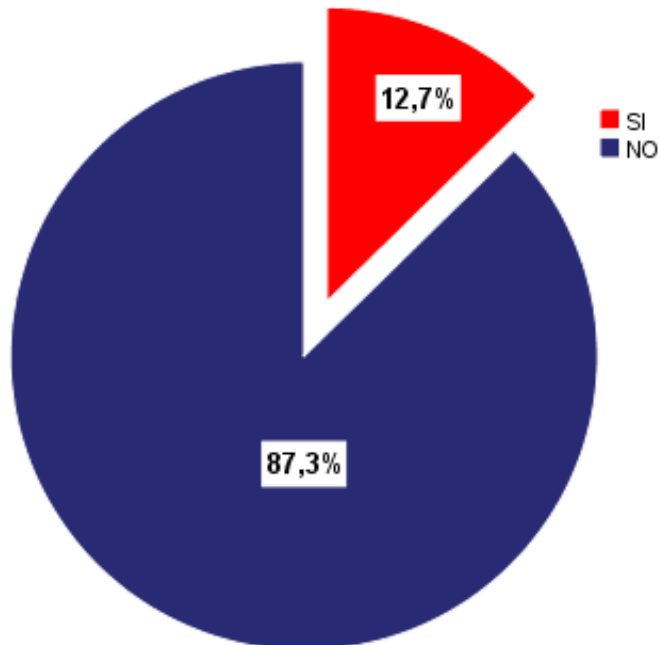
En la figura se describe que el 7,8% de la muestra, presentó antecedentes de consumo de tabaco.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 3: Antecedentes de Consumo de Tabaco

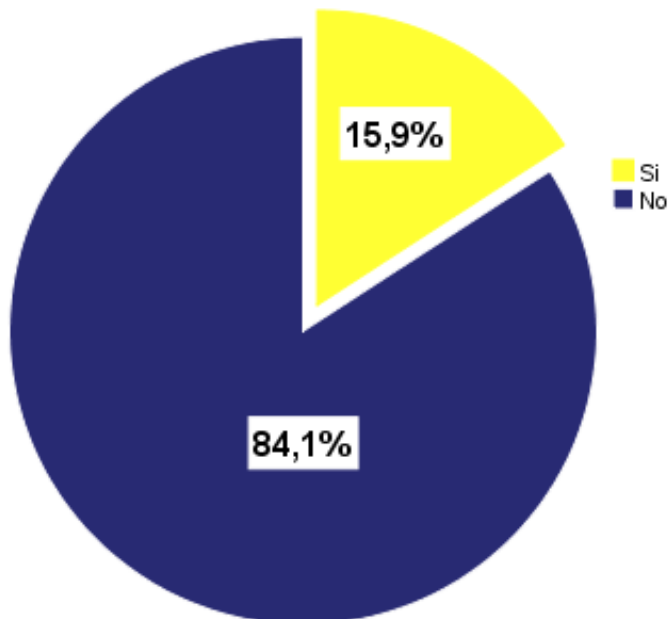
En la figura se describe que el 12,7% de la muestra, presentó antecedentes de tuberculosis.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 4: Antecedentes de Tuberculosis

En la figura se describe que la frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la Clínica Privada durante el año 2017 fue de 15,9%.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 5: Frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la Clínica Privada en el año 2017

Tabla 2: Frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la Clínica Privada en el año 2017, según sexo

		Sexo		Total
		MASCULINO	FEMENINO	
Nódulos Pulmonares	Si	23 6.6%	32 9.2%	55 15.9%
	No	124 35.7%	168 48.4%	292 84.1%
Total		147 42.4%	200 57.6%	347 100.0%

Prueba de Chi Cuadrado

p valor	Conclusión
0,928958	No Sig.

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla se explica que la frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la Clínica Privada durante el año 2017 fue de 15,9%. De igual modo, se valoró dicha proporción población según el sexo, obteniéndose como resultado 6,6% masculino y 9.2% femenino. Nótese también concentración mayor de datos en aquellos pacientes que presentaron nódulos pulmonares y fueron de sexo femenino (9.2%). Luego de realizar la prueba de Chi cuadrado se llega a la conclusión de que no existe asociación significativa entre la frecuencia de nódulos pulmonares y el sexo del paciente ($p > 0.05$).

Tabla 3: Frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la Clínica Privada en el año 2017, según edad

		EDAD (AÑOS)				Total
		< 30	30 - 39	40 - 49	50 - 59	
Nódulos Pulmonares	Si	7 2.0%	12 3.5%	4 1.2%	32 9.2%	55 15.9%
	No	20 5.8%	49 14.1%	45 13.0%	178 51.3%	292 84.1%
Total		27 7.8%	61 17.6%	49 14.1%	210 60.5%	347 100.0%

Prueba de Chi Cuadrado

p valor	Conclusión
0,175278	No Sig.

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla se describe que la frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la Clínica Privada durante el año 2017 fue de 15,9%. De mismo modo se estimó dicha proporción poblacional según la edad, obteniéndose como resultados 2% (< 30 años), 3.5% (30-39 años), 1.2% (40-49 años), 9.2% (50-59 años). Nótese también una concentración mayor de datos en aquellos pacientes que presentaron nódulos pulmonares, correspondieron al grupo etario de 50 a 59 años. Luego de realizar la prueba de Chi cuadrado se llega a la conclusión de que no existe asociación significativa entre la frecuencia de nódulos pulmonares y la edad del paciente ($p > 0.05$).

Tabla 4: Frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la Clínica Privada en el año 2017, según antecedentes de consumo de tabaco

		Antecedentes de consumo de tabaco		Total
		SI	NO	
Nódulos Pulmonares	Si	2 0.6%	53 15.3%	55 15.9%
	No	25 7.2%	267 76.9%	292 84.1%
Total		27	320	347

Prueba de Test Exacta de Fisher		
p valor	Conclusión	
0,210983	No Sig.	
	7.8%	92.2%
		100.0%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla se describe que la frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la Clínica Privada durante el año 2017 fue de 15,9%. Del mismo modo se estimó dicha proporción poblacional según los antecedentes de consumo de tabaco, obteniéndose como resultados 0.6% “si consumió” y 15.3% “no consumió”. Cabe resaltar que llama bastante la atención que fueron pocos los pacientes que consumieron tabaco y presentaron nódulos pulmonares. Luego de realizar la prueba de Test Exacto de Fisher se llega a la conclusión de que no existe asociación significativa entre la frecuencia de nódulos pulmonares y antecedentes de consumo de tabaco ($p > 0.05$).

Tabla 5: Frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la Clínica Privada en el año 2017, según antecedente de tuberculosis

		Antecedente de tuberculosis		Total
		SI	NO	
Nódulos Pulmonares	Si	14 4.0%	41 11.8%	55 15.9%
	No	30 8.6%	262 75.5%	292 84.1%
Total		44 12.7%	303 87.3%	347 100.0%

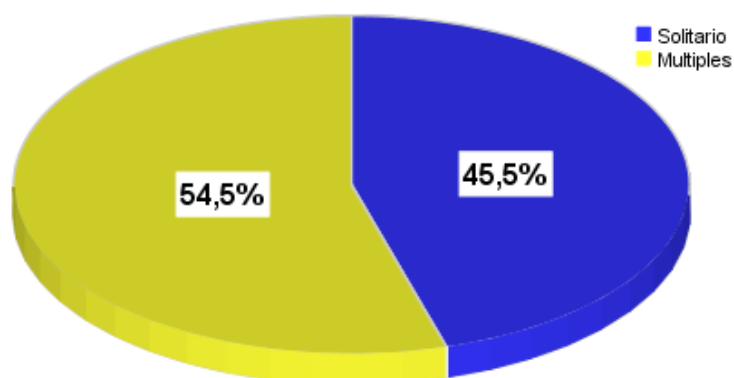
Prueba de Chi Cuadrado

p valor	Conclusión
0,001911	Sig.

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla se describe que la frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la Clínica Privada durante el año 2017 fue de 15,9%. Así mismo se estimó dicha proporción poblacional según los antecedentes de tuberculosis obteniendo como resultados 4% “si presentaron antecedentes de tuberculosis” y 11.8% “no presentaron antecedentes de tuberculosis”. Cabe resaltar que luego de realizar la prueba de Chi Cuadrado se encontró asociación significativa entre la frecuencia de nódulos pulmonares y antecedentes de tuberculosis ($p < 0.05$).

En la presente figura se describe que los nódulos múltiples (54.5%) fueron más frecuentes que los solitarios (45.5%).



Fuente: Elaboración Propia

Figura 6: Número más frecuente de los nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax de la Clínica Privada en el año 2017

Tabla 6: Localización más frecuente de los nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax de la Clínica Privada en el año 2017

	Respuestas Nº	Porcentaje de casos
LINGULA	7	12.7%
LSD	28	50.9%
LMD	10	18.2%
LID	18	32.7%
LSI	15	27.3%
LII	17	30.9%
Total	55	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

En la presente tabla de respuestas múltiples se describe que la localización más frecuente de los nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax de la Clínica Privada en el año 2017 fue en el lóbulo superior derecho (50.9%).

Tabla 7: Medidas de tendencia central y dispersión del Tamaño de los Nódulos Pulmonares

Muestra	55
Media	7.9
Mediana	5.00
Desviación estándar	3
Mínimo	6.2
Máximo	25

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla se describe las medidas de tendencia central y dispersión del tamaño de los nódulos pulmonares encontrados en 55 pacientes evaluados mediante tomografía de tórax en la Clínica Privada en el año 2017. La media del tamaño del nódulos pulmonares encontrados fue de 7.9 +/- 3 mm, siendo el valor mínimo detectado de 6.2 mm y el máximo de 25 mm. Cabe resaltar que en los informes tomográficos solo refirieron el tamaño de los nódulos pulmonares solitarios y en el caso de los nódulos pulmonares múltiples no se indicó ni el número total de nódulos y solo se midió aquel nódulo que era de mayor tamaño.

Tabla 8: Tamaño más frecuente de los nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax de pacientes de la Clínica Privada en el año 2017

	Frecuencia	Porcentaje
< 3 mm	2	3.6
≥ 3 mm - 30 mm	53	96.4
Total	55	100.0

Fuente: Elaboración Propia

En la presente tabla se describe el tamaño de los nódulos pulmonares, encontramos que solo el 3.6% eran menores de 3 mm (micromódulos) y que en su mayoría fueron mayores a 3mm no superando los 30 mm (96.4%).

V. Discusión

Al analizar el presente estudio realizado en 347 pacientes evaluados mediante tomografía de tórax, en el Servicio de Imagenología de una Clínica Privada durante el año 2017, los resultados obtenidos fueron que el 15,9% del total de pacientes que se realizaron el examen presentaron nódulos pulmonares (55 pacientes). En estudios similares encontramos como en el del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen de Lima donde se evaluaron a 30 pacientes obteniéndose solo en el 3% nódulos pulmonares centrolobulillados (Ramírez, 2005), en el Hospital Nacional Hipólito Unanue de Lima se evaluaron a 90 pacientes y solo en 5 pacientes el 9% presentaron macro-nódulos (Mendoza, 2015) y en el Hospital Ramiro Priale Priale de Huancayo se evaluaron 294 pacientes donde se obtuvo que 108 pacientes el 26% presentaron nódulos pulmonares. Por ello podemos concluir que la frecuencia de nódulos pulmonares en nuestra muestra fue menor que en Huancayo, independientemente que sean muestras distintas.

Los resultados que sostienen los investigadores Canals (Chile, 2009), Arévalo (Ecuador, 2015), Peña (Lima, 2002) y Tolentino (Huancayo, 2016), guardan relación con nuestros resultado donde se señala que la mayor frecuencia de nódulos pulmonares fue en el sexo femenino (9.2%) en comparación con el masculino (6.6%). En cuanto a la edad cabe señalar que la población con más frecuencia de patología fue entre los 50 a 59 años (9.2%) y con una media de 61 +/-20 años, con lo que concluimos que no se encontró relación de los otros estudios con nuestra muestra.

En relación a los antecedentes de tuberculosis pulmonar, se encontró que este es el factor predictor de la presencia de nódulos pulmonares, obteniendo como resultados 4% “si presentaron antecedentes de tuberculosis” y 11.8% “no presentaron antecedentes de tuberculosis” (se encontró asociación significativa con la prueba de Chi Cuadrado). Dicho

porcentaje es diferente en la investigación de González en España el 2003, en donde la frecuencia de nódulos pulmonares fue de 67% en pacientes con tuberculosis.

También se encontró que la localización más frecuente fue en el lóbulos superiores (derecho 50,9% y el izquierdo 27,3%) y tienen relación estadística similar al estudio de Peña (Lima 2002) donde el resultados fueron de 78% en el lóbulo superior y medio. Con respecto a la cantidad, podemos decir que se encontraron con más frecuencia nódulos pulmonares múltiples (54,5%) en comparación con los solitarios (45,5%). Dicho resultados también se observaron en el estudio de Tolentino (Huancayo 2016) donde se encontraron nódulos pulmonares múltiples en 72 pacientes (66,7%) y nódulos solitarios en 36 pacientes (33,7%). Así mismo el tamaño de nódulo pulmonar que más se presentó fue de 3mm - 30mm (96.4%), con una media del 7.9 +/- 3 mm, siendo el valor mínimo detectado de 6.2 mm y el máximo de 25 mm. Semejante a los estudios de Arévalo (Ecuador 2015) donde se encontró que el tamaño de nódulos más frecuente fue 21-30mm (35.4%).

VI. Conclusiones

Luego del análisis de los resultados y de la discusión planteada se emiten las siguientes conclusiones:

- La frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la Clínica Privada durante el año 2017 fue de 15,9%.
- Con relación a la distribución poblacional según el sexo, se encontró que la mayor frecuencia de nódulos pulmonares fue en el sexo femenino que en el masculino siendo esta 9.2% y 6.6% respectivamente. También cabe resaltar que la edades donde hubo mayor frecuencia de esta patología es en la población que se encuentra entre los 50 a 59 años con el 9.2%.
- La frecuencia de los nódulos pulmonares según los antecedentes de consumo de tabaco es baja con el 0.6% que “si consumió”, en comparación con el 15.3% que “no consumió”. Así mismo tenemos que la frecuencia de nódulos pulmonares según antecedentes de tuberculosis es del 4% que si presentaron antecedentes de tuberculosis y el 11.8% no lo hicieron.
- Se determinó que la localización anatómica más frecuente de los nódulos pulmonares fue en lóbulo superior derecho con el 50.9% y el tamaño que presento la mayoría fueron mayores a 3mm no superando los 30 mm con el 96.4%, en comparación con el 3.6% que fueron menores de 3mm (micronódulos).

VII. Recomendaciones

- Los nódulos pulmonares son una patología de baja frecuencia , pero si detectada se recomienda el uso de la tomografía computarizada de tórax para su evaluación debido al gran detalle anatómico cualitativo y cuantitativo que nos brinda, para poder así garantizar al paciente un diagnostico eficiente y un tratamiento adecuado y oportuno si lo requiere. Así mismo se sugiere descentralizar los epidemiológicos retrospectivos para una comparación general y actualizada de esta patología.
- Los nódulos pulmonares son más frecuente en pacientes mayores entre las edades 50 a 59 años y tienen más tendencia hacia el sexo femenino, por ello es recomendable que la población en riesgo se realice chequeos preventivos.
- Se sugiere prestar especial atención en los pacientes con antecedentes de tuberculosis; ya que en la presente investigación es considerada como un factor importante que predispone la aparición de los nódulos pulmonares. Por lo cual es importante que los centros privados y públicos de salud, cuenten con un equipo de profesionales plenamente calificados y competentes, con estudios en la especialidad Tecnología Médica en Radiología, para un buen manejo de los protocolos de adquisición de imágenes tomográficas para esta patología y así mismo brindar una óptima atención al paciente.
- Se recomienda que los informes tomográficos sean más específicos y detallados en relación al tamaño y cantidad de los nódulos para así poder tener registros más exactos de los datos de esta patología y nos ayude a comparaciones futuras en el caso fuera necesario para el paciente.

VIII. Referencias Bibliográficas

- Alvares M. (1999) *Determinación predictivo de un modelo de la probabilidad de malignidad en el nódulo pulmonar solitario y verificación de la bondad predictiva del modelo.* Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid, España.
- Arauzo A. y Castaño M. (2011) *Evaluación radiológica del nódulo pulmonar solitario.* Artículo de Medicina Respiratoria, España.
- Arévalo A., Matute A. y Merchán, R. (2014) *Frecuencia y características de las lesiones intersticiales localizadas en pacientes con estudio tomográfico torácico, Hospital José Carrasco Arteaga Cuenca julio – diciembre 2014.* Tesis de Grado. Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador.
- Bastarrika *et al.* (2007) *Detección y caracterización del nódulo pulmonar por tomografía computarizada multicorte.* Artículo de actualización de Radiología, España.
- Beatriz B. (2002) *Exploración de tórax por TAC de alta resolución en pediatría.* Proyecto de tecnicatura. Universidad Nacional de General San Martín,
- Botella D. (2004) *Administración parenteral de medicamentos: la vía intravenosa (el goteo intravenoso).* Artículo de actualización, Santa Cruz de Tenerife, España.
- Bruckner S. (2015) *Performing Maximum Intensity Projection with the Visualization Toolkit.* Papel del seminario, Viena, Austria.
- Canals L., Barros R., Barros N., Triviño M., Berrios S. y Bannura Y. (2009) *Hallazgos de imagen en tomografía computada de voluntarios fumadores de larga data.* Revista Chilena de Radiología, Chile.
- Chávez T., Pichardo B. y Méndez S. (2002) *El protocolo de estudio del nódulo pulmonar solitario basado en las evidencias.* Artículo Investigación de Médica Sur, México.
- Gabrielli N. *et al.* (2007) *Nódulo pulmonar solitario: Desafío diagnóstico y terapéutico.* Artículo de actualización de Cuadernos de Cirugía, Chile.

- Gil D. *et al.* (2011) *Cáncer Pulmonar: Prevención y pesquisa precoz*. Revista Médica Clínica Las Condes, Chile.
- González C., Franco S., Domingo M., Inchaurreaga A., Blanquer O. y Marín P. (2003) *Tomografía computarizada de alta resolución en tuberculosis pulmonar con baciloscopia de esputo negativa*. Revista Clínica Española, España.
- Hernández G. (2018) *Prevalencia de malignidad en nódulos pulmonares en adultos operados*. Tesis de Grado. Universidad Rafael Landívar, Guatemala de la Asunción, Guatemala.
- Instituto Nacional de Bioingeniería e Imágenes Biomédicas (2013) *Tomografía Computarizada (TC)*. Boletín de información, Bethesda MD, Estados Unidos.
- Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (2016) *Registro de Cáncer de Lima Metropolitana: Incidencia y Mortalidad 2010 – 2012*. Estudio epidemiológico y estadístico del cáncer, Lima, Perú.
- Mateo A. (2008) *Epidemiología y factores de riesgo del cáncer pulmonar*. Revista Médica Mexicana, México.
- Mendoza M. (2015) *Hallazgos tomográficos de la tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue de Julio – diciembre 2014*. Tesis de Grado. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Navarro B. (2017) *Hallazgos radiológicos de la tuberculosis pulmonar y su correlación con la presencia de cultivo positivo para Mycobacterium tuberculosis*. Castellón. Tesis Doctoral. Universidad Jaime I, Castellón, España.
- Peña V. (2002) *Factores predictores de malignidad del nódulo pulmonar solitario en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 1998-2000*. Tesis de Segunda Especialidad. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

- Ramírez C. (2005) *Enfermedades intersticiales pulmonares asociadas a enfermedades del tejido conectivo: Hallazgos en la radiografía de tórax, la tomografía computarizada de alta resolución (TCAR), y Test de Espirometria*. Tesis de Segunda especialidad. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Ruiz C. (2014) *Nódulo Pulmonar Solitario*. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica LXXI, Costa Rica.
- Saldías P., Díaz P., Rain M., Illanes C., Díaz T. y Díaz P. (2016) *Detección precoz de cáncer pulmonar con tomografía computarizada de tórax en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica tabáquica*. Revista Médica Chilena, Chile.
- Sepúlveda T., Sepúlveda R. y Fuentes G. (2008) *Nódulo Pulmonar Solitario*. Revista Chilena de Cirugía, Chile.
- Sociedad Española de Oncología Médica (2017) *Las cifras de Cáncer en España*. Estudio epidemiológico y estadístico del cáncer, España.
- Suarez C. (2009) *Desarrollo de un sistema de diagnóstico asistido por computador para detección de nódulos pulmonares en tomografía computarizada multicorte*. Tesis Doctoral, Universidad Santiago de Compostela, España.
- Testud L. y Latarjet A. (1979) *Compendio de Anatomía Descriptiva, Vigésimosegunda edición española*. Editorial Salvat, España.
- Tolentino Z. y Quintanilla C. (2016) *Frecuencia de metástasis pulmonar por tomografía espiral multicorte en pacientes atendidos del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale de Huancayo, periodo enero del 2014 - diciembre del 2015*. Tesis de Grado. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, Perú.

IX. Anexos

Anexo N°1:

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. PRESENTA PATOLOGÍA A ESTUDIAR

- Si tiene Nódulos Pulmonares
- No tiene Nódulos Pulmonares

II. DATOS DEMOGRAFICOS

• SEXO:

- Femenino
- Masculino

• EDAD: Años

	< 30 años
	30 a 39 años
	40 a 49 años
	50 a 59 años
	≥ 60 años

III. FACTORES DE RIESGO

- Antecedentes de consumo de Tabaco: SI NO
- Antecedentes de Tuberculosis: SI NO

IV. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL NÓDULO PULMONAR

• NÚMERO:

- Solitario
- Múltiple

• TAMAÑO:

- < 3 mm o
- ≥ 3mm – 30 mm

• LOCALIZACIÓN:

PULMON DERECHO	PULMON IZQUIERDO
<input type="radio"/> Lóbulo Superior (1)	<input type="radio"/> Lóbulo Superior (4)
<input type="radio"/> Lóbulo Medio (2)	<input type="radio"/> Lóbulo Inferior (5)
<input type="radio"/> Lóbulo Inferior (3)	<input type="radio"/> Lígula (6)

Anexo N°2:

MATRIZ DE CONSISTENCIA: NÓDULOS PULMONARES EVALUADOS MEDIANTE TOMOGRAFÍA DE TÓRAX- CLÍNICA PRIVADA; LIMA 2017

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIONES Y ESCALA DE MEDICIÓN SEGÚN TIPOLOGÍA DE STEVENS		INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	METODOLOGÍA
Problema General: P ₆ ¿Cuál es la frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la CCPJ en el año 2017?	Objetivo General: O ₆ Determinar la frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la CP en el año 2017.	Variable Principal: Nódulos Pulmonares	SI No	Nominal	Informe Tomográfico Torácico	<p>Diseño de Estudio: Descriptivo retrospectivo de corte transversal</p> <p>Población: Todos los informes Tomográficos e Historias Clínicas correspondientes a pacientes atendidos en la CCPJ durante el año 2017. (N = 3597)</p> <p>Muestra: Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple para estimar la proporción poblacional obteniendo como resultado que será necesario recolectar información de un mínimo de 347 pacientes que cumplan con los criterios establecidos. (n = 347)</p>
Problemas específicos P ₁ ¿Cuál es la frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la CP en el año 2017, según sexo y edad?	Objetivos específicos E ₁ Determinar la frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la CP en el año 2017, según sexo y edad.	Variable Secundarias: Sexo	Femenino Masculino	Nominal	Historia Clínica	
		Edad	< 30 años 30 a 39 años 40 a 49 años 50 a 59 años ≥ 60 años	De Razón		
P ₂ ¿Hallar la frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la CP en el año 2017, según antecedentes de tuberculosis y/o consumo de tabaco?	E ₂ Hallar la frecuencia de nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax en pacientes de la CP en el año 2017, según antecedentes de tuberculosis y/o consumo de tabaco.	Antecedentes de consumo de tabaco	Si No	Nominal	Informe Tomográfico Torácico	
		Antecedentes de tuberculosis				
P ₃ ¿Detectar las características morfológicas más frecuentes de los nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax de pacientes de la CP en el año 2017?	E ₃ Describir las características morfológicas más frecuente de los nódulos pulmonares evaluados mediante tomografía de tórax de pacientes de la CP en el año 2017.	Número	Solitario Múltiples	Nominal	Informe Tomográfico Torácico	
		Localización	Língula LSD LMD LID LSI LII	Nominal		
		Tamaño	< 3mm ≥ 3mm – 30 mm	De Razón		