



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE  
TECNOLOGÍA MÉDICA  
ÁREA DE RADIOLOGIA**

**“PREVALENCIA DE HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS EN  
PACIENTES CON TUBERCULOSIS ATENDIDOS POR EL  
SERVICIO DE NEUMOLOGÍA HOSPITAL REGIONAL ICA  
ENERO-DICIEMBRE 2014”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO  
TECNÓLOGO MÉDICO EN EL ÁREA DE RADIOLOGIA**

**VICKY MELISA PEÑA QUISPE**

**ASESOR:**

**DR. WUILMER HUAMANI RAMOS**

**Lima, Perú**

**2015**

# HOJA DE APROBACIÓN

VICKY MELISA PEÑA QUISPE

## **“PREVALENCIA DE HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS ATENDIDOS POR EL SERVICIO DE NEUMOLOGÍA HOSPITAL REGIONAL ICA ENERO-DICIEMBRE 2014”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de Licenciado en Tecnología Médica en el área de Radiología por la Universidad Alas Peruanas.

---

---

---

LIMA – PERÚ

2015

Se dedica este trabajo:

A Dios por siempre estar a mi lado e iluminarme en todo momento.

A mis padres, que gracias a su esfuerzo, sacrificio y amor me apoyaron hasta el final de mi objetivo.

A mi familia por apoyarme y ser un gran soporte en mi vida.

A mi esposo por apoyarme y a mi hijo Xiomar por ser mi motivo de superación.

Al Dr. Huamani médico radiólogo del servicio de Diagnóstico por Imágenes por el apoyo incondicional.

Al Hospital Regional de Ica por el apoyo para el desarrollo de esta investigación.

Se agradece por su contribución para el desarrollo de esta tesis:

A mi alma mater “UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS” quien llevo en mi corazón en todo lugar y momento.

## RESUMEN

El tipo de estudio realizado es descriptivo, retrospectivo transversal, el objetivo fue determinar la prevalencia de hallazgos tomográficos en pacientes con tuberculosis atendidos por el servicio de Neumología Hospital Regional Ica Enero-Diciembre 2014. La población y muestra de este estudio estuvo conformada por 250 historias clínicas que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión en su totalidad. El instrumento utilizado fue la ficha de recolección de datos, la cual fue completada por las historias clínicas obtenidas en el Servicio de Neumología donde se determinó: Sexo, Edad, Exposición al bacilo, lugar de procedencia y Tipo de empleo. La 2da Sección fue obtenida de su Resultado tomográfico hallado en el Sistema PACS donde se determinó los hallazgos tomográficos como: Micronódulos, Macronódulos, Opacidad en vidrio Deslustrado, Consolidación, Cavitación, Árbol en brote, Derrames pleurales, Bronquiectasias, fibrosis, Patrón enfisematoso y Engrosamiento o retracción pleural.

Los Resultados obtenidos Fueron: De acuerdo a la muestra, estuvo conformada por pacientes menores de 20 años, de 20 a 40 años, de 41 a 60 años y de 61 a 80 años, en donde el grupo etáreo de mayor prevalencia fue de 20 a 40 y 41 a 60 años ambos con 41.6% respectivamente; según el sexo; el femenino fue el más afectado con el 61.6%; según el lugar de procedencia, el distrito de Parcona represento el mayor porcentaje de pacientes con tuberculosis con el 30.8%; en relación al tipo de ocupación la ama de casa fue el de mayor prevalencia con el 44

%, según exposición al bacilo presentaron mayor porcentaje los pacientes expuestos al bacilo con el 56.8%, en relación a los hallazgos tomográficos: Se halló que los hallazgos en fase activa son los de mayor prevalencia con el 97.2%. Siendo su lesión de mayor frecuencia el Árbol en brote con el 44.8 % (195 hallazgos); seguido de las cavitaciones con 16.6% (72 hallazgos) y la imagen en vidrio deslustrado con 9.7 % (42 hallazgos).

Palabras clave: Tuberculosis; baciloscopía negativa; TEM (Tomografía Helicoidal Multicorte); Ventana; Pitch.

## ABSTRACT

The type of study is descriptive, retrospective cross; the objective was to determine the prevalence of CT findings in tuberculosis patients served by the Service of Pneumology Hospital Regional Ica January to December 2014. The population and study sample consisted of 250 stories clinics who met the inclusion and exclusion criteria in full. The instrument used was the data collection sheet, which was completed by the medical records obtained in the respiratory unit where it was determined: gender, age, exposure to the bacillus, place of origin and type of employment. The 2nd section was obtained from the tomographic finding in the PACS system where the CT findings as determined: micronodules, macronodules, Opacity ground glass, consolidation, cavitation, Tree outbreak, pleural effusions, bronchiectasis, fibrosis, emphysematous pattern and thickening or pleural retraction.

The results were: According to the sample consisted of patients under 20 years, 20 to 40, from 41 to 60 years and 61-80 years, where the age group with the highest prevalence was 20 to 40 and 41 to 60 years both with 41.6% respectively; by sex; the female was the most affected with 61.6%; by place of origin, the Parcona district represent the largest percentage of patients with tuberculosis with 30.8%; in relation to the type of occupation Farmer was the most prevalent with 42.8%, according to exposure to the bacillus showed higher percentage of patients exposed to the bacillus with 56.8% compared to the CT findings: It was found that the findings in active phase They are the most prevalent with 97.2%. Injury being

the most frequent outbreak Tree with 44.8% (195 findings); followed by cavitation with 16.6% (72 findings) and frosted glass image with 9.7% (42 findings).

Keywords: Tuberculosis; smear negative; TEM (Multislice Helical CT); Window; Pitch.



## LISTA DE FIGURAS

Figura N° 1: Distribución por edades de la muestra.....	42
Figura N° 2: Distribución por sexo de la muestra.....	43
Figura N° 3: Distribución según lugar de procedencia.....	44
Figura N° 4: Distribución por tipo de ocupación de la muestra.....	45
Figura N° 5: Distribución por exposición al bacilo.....	46
Figura N° 6: Distribución de hallazgos tomográficos por fases.....	47

## LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Edad promedio de la muestra.....	41
Tabla N° 2: Distribución etarea de la muestra.....	41
Tabla N° 3: Distribución por sexo de la muestra.....	42
Tabla N° 4: Distribución según lugar de procedencia.....	43
Tabla N° 5: Distribución según tipo de ocupación.....	45
Tabla N° 6: Distribución por exposición al bacilo.....	46
Tabla N° 7: Distribución de hallazgos tomográficos por fases.....	47
Tabla N° 8: Prevalencia de hallazgos tomográficos de la tuberculosis en la muestra.	48
Tabla N° 9: Prevalencia de hallazgos tomográficos según las edades.....	49
Tabla N° 10: Prevalencia de hallazgos tomográficos por sexo.....	52
Tabla N° 11: Prevalencia de hallazgos tomográficos por exposición al bacilo.....	53
Tabla N° 12: Prevalencia de hallazgos tomográficos por lugar de procedencia.....	55
Tabla N° 13: Prevalencia de hallazgos tomográficos por tipo de ocupación.....	56

## INDICE

CARATULA.....	01
HOJA DE APROBACION.....	02
DEDICATORIA.....	03
AGRADECIMIENTO.....	04
RESUMEN.....	05
ABSTRACT.....	07
LISTA DE FIGURAS.....	09
LISTA DE TABLAS.....	10
INTRODUCCION.....	13
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	
1.1. Planteamiento del Problema.....	15
1.2. Formulación del Problema.....	18
1.2.1. Problema General.....	18
1.2.2. Problemas Específicos.....	18
1.3. Objetivos.....	19
1.3.1. Objetivo General.....	19
1.3.2. Objetivos Específicos.....	19
1.4. Justificación.....	20
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. Bases Teóricas.....	22
2.2. Antecedentes.....	31
2.2.1. Antecedentes Internacionales.....	31

2.2.2. Antecedentes Nacionales.....	33
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....</b>	<b>35</b>
3.1. Diseño del Estudio.....	35
3.2. Población.....	35
3.2.1. Criterios de Inclusión.....	35
3.2.2. Criterios de Exclusión.....	36
3.3. Muestra.....	36
3.4. Operacionalización de Variables.....	37
3.5. Procedimientos y Técnicas.....	38
3.6. Plan de Análisis de Datos.....	39
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADÍSTICOS</b>	
4.1. Resultados.....	41
4.2. Discusión de resultados.....	58
4.3. Conclusiones.....	61
4.4. Recomendaciones.....	64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
ANEXOS.....	70
MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	82

## INTRODUCCION

Los hallazgos tomográficos relacionados con la tuberculosis son estudios comunes, que afectan a pacientes de ambos sexos y todas las edades. Gran parte de estos casos son potencialmente incapacitantes debido a que dañan un órgano importante y esencial para la vida como es el pulmón. Pero aun así son prevenibles o tratantes para su eliminación y/o disminución de sus secuelas o complicaciones posteriores, esta enfermedad es la segunda causa de muerte mundial según la OMS y una de las cinco principales en el sexo femenino entre las jóvenes de 15 y 44 años. Comprendiendo un amplio número de manifestaciones clínicas y estudios complementarios como la tomografía, manifestando hallazgos tomográficos que son importantes en el Servicio de Neumología para su detección y tratamiento posterior.

De acuerdo a las investigaciones sobre este estudio, los pacientes con tuberculosis están expuestos a diversos factores de riesgo entre ellos los, endógenos, sociales y hospitalarios ; dentro de los factores endógenos encontramos que en relación al sexo ; el femenino es el de mayor exposición ya que al trabajar de amas de casa gran porcentaje de éstas están expuesta a pacientes que padecen de esta enfermedad; en relación a los factores sociales esta enfermedad afecta a todo tipo de pacientes sin discriminar raza, edad, sexo o economía; siendo los más afectados los de baja disposición económica, ya que al vivir en bajas condiciones gran porcentaje no le toma importancia a los signos y síntomas de esta enfermedad acudiendo muchas veces al nosocomio en condiciones avanzadas y ocasionando serios problemas en su salud. En relación a los factores hospitalarios; encontramos que gran porcentaje de estos pacientes esperan 2 meses para ser tratados ya que muchos de ellos al realizarse su prueba de esputo sale negativa, siendo trasladados al área de tomografía en muchos casos 1 mes después de haber ingresado con sintomatología positiva y sin haber recibido tratamiento alguno para esta enfermedad, dando como resultado en su prueba tomográfica positivo a esta enfermedad. También debemos tener en

cuenta, a pesar de tener un bajo porcentaje algunos de estos pacientes son contagiados dentro de su lugar de trabajo ya que se encuentran expuestos a todo tipo de bacterias y en gran parte no somos informados que el paciente padece de esta enfermedad.

Una vez en el Servicio de neumología el paciente ingresado por tuberculosis será auscultado e interrogado de forma clínica para su pre diagnóstico y luego trasladado a los demás servicios, para la realización de estudios complementarios como por ejemplo su estudio tomográfico.

Ya que el tomógrafo es compatible con los utensilios de supervivencia de los pacientes como el balón de oxígeno, respiradores artificiales, etc. y al tener una alta resolución en estudios pulmonares. Este será de gran ayuda para evidenciar estas lesiones ya sean en estado activo, inactivo o reactivados dando a conocer a los especialistas tratantes los hallazgos recientes o la severidad de la misma para que puedan tomar las medidas necesarias para prevenir sus secuelas y/o complicaciones posteriores.

Al evidenciar esta problemática de origen Endógeno, social y hospitalario nació la necesidad de determinar la prevalencia de los hallazgos tomográficos de la tuberculosis en el Hospital Regional de Ica para protocolizar la tomografía como un estudio complementario en pacientes con clínica positiva y baciloscopia negativa, teniendo como principal variable los hallazgos tomográficos en tuberculosis y como variables secundarias la Edad, Sexo, Exposición al bacilo, lugar de procedencia y tipo de ocupación, para que de esta forma se tome la iniciativa de realizar actividades de promoción y prevención en salud hacia la población de bajos recursos y así dar a conocer las secuelas de estas lesiones si no son tratadas a tiempo y el gran problema para su salud y la sociedad, esto quiere decir que esta enfermedad se puede presentar en cualquier tipo de paciente, requiriéndose estudios de alta resolución complementarios con la clínica para un posterior tratamiento efectivo y oportuno evitando así sus secuelas y complicaciones posteriores.

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Planteamiento del Problema:**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) 2014 La Tuberculosis (TBC) pulmonar es la enfermedad infecto-contagiosa más antigua que ha afectado al ser humano; a pesar de todos los esfuerzos por eliminarla sigue siendo un gran problema de salud pública en los países en vías de desarrollo. Siendo la segunda causa mundial de mortalidad, después del sida. En el 2013, 9 millones de personas enfermaron de tuberculosis y 1.5 millones murieron por esta enfermedad. Más del 95% de las muertes por tuberculosis ocurrieron en países de ingresos bajos y medianos. Esta enfermedad es una de las cinco causas principales de muerte en las mujeres entre los 15 y los 44 años. (1)

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) 2015 de todos los casos nuevos de Tuberculosis notificados, alrededor de 172.600 (83%) eran casos nuevos de Tuberculosis Pulmonar y 34.200 (16%) casos nuevos de Tuberculosis extrapulmonar y 1.400 (1%) restantes, no se notificó la localización. Se estima que en el 2013 se produjo unos 220.500 casos de Tuberculosis en la Región de las Américas. Alrededor de 11 379 (5.3%) casos fueron notificados en niños. 17 000 murieron a causa de la Tuberculosis. El 60% de todos los casos nuevos de Tuberculosis que se registraron en la Región de las Américas correspondieron a Brasil, Perú, México y Haití. Más de un tercio de los 77.900 casos nuevos de TBC registrados en los países andinos de América del Sur ocurrieron en Perú con 38.000 (13%) casos, ocupando el segundo lugar en las Américas, seguido por

México con 25.000; (8.8%) de los casos. (2)

En España, en el año 2012 se notificaron 6.019 casos de TBC, del total de casos 5.367 (89,6%) fueron casos nuevos y 4.405 corresponden a TBC pulmonar. El número de casos en hombres fue 3.729 (62,2%) y el de mujeres 2.246 (37,5%).

Los grupos de edad donde se concentran la mayoría de los casos son de los mayores de 65, 35-44 y 25-34 años. (3)

En México, en el 2011 se manifestaron 19, 445 casos nuevos de TBC en todas sus formas. Se encontró 15,843 (81.5%) casos de TBC pulmonar de los cuales 1,194 (6%) fueron niños menores de 19 años. De acuerdo al grupo de edad el rango más afectado fue en mayores de 65 años y respecto al género 39.2% fue femenino y el 60.8% masculino. (4)

En Brasil, en el 2012 se reportaron 70 mil casos de TBC, del total de casos el 86,5% son nuevos, 6,7% son recaídas, 6,6% son abandonos recuperados y 0,22% ingresaron como fracaso. (5)

Según el Ministerio de Salud (MINS) 2014 define que la tuberculosis en el Perú presenta una tendencia decreciente, sin embargo es la principal enfermedad social totalmente curable que afecta a la población económicamente activa. Se notificaron 31,052 casos de TBC, se reportó que el 89% eran casos nuevos, 7% recaídas, 3% abandonos recuperados y 1% fracasos. Se encontró que las



regiones más afectadas fueron lima con 53%, callao 7%, La Libertad y Loreto con 4% y Arequipa, Ica, Junín, Lambayeque, Ucayali con el 3% respectivamente. El grupo de edad más afectados fueron los adultos comprendidos entre las edades de (30-59 años) con 37.5%, seguido de los jóvenes entre los 18-29 años con 34.9%. Con respecto al sexo el más afectado es el masculino con 61%. Con respecto de casos de TBC según subsector de salud en MINSA se encontró 24 200 (77,93%) de casos nuevos, ESSALUD 5 559 (17,90%), INPE 987 (3,18%). (6)

Según el instituto nacional de estadística e informática (INEI) 2013 informó que las ciudades con más de 20 mil habitantes el riesgo anual de infección de Tuberculosis es de 0,7%, es decir 7 de cada mil; siendo Ica la región con mayor riesgo al registrar 10 personas de cada mil al año, seguida de Loreto con 9, Moquegua 8. La Libertad 7, Lima Provincias, Tacna y Ucayali 5, cada una, Ancash 4 y Madre de Dios con 3". Los resultados de la encuesta, evidencian que, en promedio, 42 de cada mil niños están infectados con tuberculosis, en las ciudades con más de 20 mil habitantes. Según las regiones donde se desarrolló la investigación, en Ica se encontró que 62 de cada mil niños están infectados con tuberculosis, hecho que estaría relacionado al hacinamiento encontrado en las viviendas que se generó después del terremoto en Pisco en el año 2007 y por las condiciones no adecuadas de salubridad. Mientras que en Loreto se hallaron 55, Moquegua 49, La Libertad 43, Tacna 33, Lima Provincias 32, Ucayali 31 y Ancash 24. (7)

## **1.2 Formulación del Problema:**

### **1.1.1. Problema General:**

¿Cuánto es la prevalencia de hallazgos tomográficos en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre 2014?

### **1.1.2. Problemas Específicos:**

- ¿Cuánto es la prevalencia de hallazgos tomográficos con respecto a la edad en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre?
- ¿Cuánto es la prevalencia de hallazgos tomográficos con respecto al sexo en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre?
- ¿Cuánto es la prevalencia de hallazgos tomográficos con respecto a la exposición del bacilo en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre?
- ¿Cuánto es la prevalencia de hallazgos tomográficos con respecto al lugar de procedencia en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre?
- ¿Cuánto es la prevalencia de hallazgos tomográficos con respecto al tipo de ocupación en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre?

## **1.2. Objetivos:**

### **1.2.1. Objetivo General:**

Conocer la prevalencia de hallazgos tomográficos en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre 2014.

### **1.2.2. Objetivos Específicos:**

- Determinar la prevalencia de hallazgos tomográficos con respecto a la edad en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre.
- Establecer la prevalencia de hallazgos tomográficos con respecto al sexo en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre.
- Identificar la prevalencia de hallazgos tomográficos con respecto a la exposición al bacilo en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre.
- Identificar la prevalencia de hallazgos tomográficos con respecto al lugar de procedencia en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre.
- Identificar la prevalencia de hallazgos tomográficos con respecto al tipo de ocupación en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre.

### **1.3. Justificación:**

La finalidad de esta investigación es determinar cuánto es el porcentaje de hallazgos tomográficos en pacientes con tuberculosis y baciloscopía negativa ingresados al servicio de neumología del hospital regional de Ica que se realizaron un estudio tomográfico dentro del primer mes post ingreso.

Se justifica en lo social ya que estas lesiones afectan a pacientes de todas las edades sin discriminar nivel social, cultural o económico. A través de este estudio hallaremos la edad de mayor prevalencia y consideraremos la posible variable que aumentaría la prevalencia de estas lesiones.

Nuestro estudio se justifica en lo Hospitalario, ya que en el Hospital Regional de Ica (HRI) no se ha protocolizado el estudio tomográfico de alta resolución pulmonar en pacientes con tuberculosis, lo cual permitirá conocer los hallazgos tomográficos de esta enfermedad; uno de los criterios fundamentales de todo servicio es de consolidar las bases de detección adecuada para optimizar el diagnóstico y así disminuir al máximo los efectos secundarios y las posibles complicaciones posteriores, de tal manera disminuir los costos y así brindar el mínimo tiempo de permanencia del paciente en el servicio; dando una adecuada atención con el máximo de funcionalidad y el menor costo social, demostrando la gran necesidad de protocolizar este estudio y dar a conocer que a pesar de ser personal asistencial muchos estamos expuestos a esta enfermedad por la falta de información.

Se justifica en lo Imageneologico, ya que en el HRI no se han realizado estudios tomográficos, en relación a prevalencia de hallazgos tomográficos en pacientes con tuberculosis. Ya que los estudios radiográficos han quedado obsoletos para este tipo de patología, siendo el estudio tomográfico rápido y sencillo para la detección de estas lesiones, siendo compatible con los accesorios utilizados para salvaguardar la vida del paciente como los ventiladores, los balones de oxígeno, etc. brindando gran información diagnóstica para su detección y control post tratamiento; siendo así una importante ayuda en el diagnóstico haciéndolo oportuno y eficaz.

Se pone de manifiesto los conocimientos a través de los resultados que se darán en este estudio, permitiendo datos estadísticos sobre los hallazgos tomográficos en pacientes con tuberculosis.

Los resultados obtenidos servirán para otros investigadores que podrán utilizarlos para consulta bibliográfica y contraste de resultados.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Bases Teóricas:**

#### **2.1.1. Aspecto Histórico de la Tuberculosis:**

La Tuberculosis Pulmonar (TBC) es la enfermedad más antigua que ha afectado al ser humano, como lo menciona Hipócrates entre 460-370 a.C., con el nombre de tisis. En 384-322 a.C. Aristóteles dijo que la “tuberculosis era una enfermedad infecciosa y contagiosa” pero los médicos de esa época creían que era una enfermedad hereditaria hasta que en 1834-1913 el cirujano francés, Jean Antoine Villemin, lo demostró con animales contagiados con TBC obtenido de personas enfermas. (8)

Fue hasta 1839 cuando Johann Schonlein sugirió por primera vez el nombre de tuberculosis. (9)

La historia de la Tuberculosis tuvo un giro en 1882 cuando “Robert Koch comunicó a la Sociedad de Fisiología de Berlín, que mediante la coloración con derivados de anilina, obtenido de lesiones humanas, y también de bovinos había descubierto al agente causal de la tuberculosis” un microorganismo al que él denominó como bacilo tuberculoso.(10)

Cuando Roentgen en 1895 anunció al mundo su descubrimiento de los rayos X, el diagnóstico de la tuberculosis pulmonar se simplifico. No solo se conocería la extensión de las lesiones, sino que también se podía evidenciar las cavidades tuberculosas. (8)

En marzo de 1897 el Dr. Francis Williams realizó la primera discusión sobre la utilidad de los rayos X en el estudio de las enfermedades pulmonares, describiendo la anatomía y fisiología normal del tórax; siendo pionero en el estudio fluoroscópico del tórax describiendo los hallazgos de la TBC en estas imágenes. (11)

#### **2.1.1.1. Definición de Tuberculosis:**

Es una enfermedad infecto-contagiosa, potencialmente mortal, causada por una bacteria que se encuentra en el aire llamada *Mycobacterium Tuberculosis*. (12)

#### **2.1.1.2. Mecanismo de Infección:**

Una vez establecida la infección la tuberculosis clínica puede aparecer en cuestión de meses o no hacerlo durante años e incluso décadas. Por lo tanto no todas las personas expuestas al *Mycobacterium Tuberculosis* se infectan y no todas las infectadas se enferman. Por lo que la tuberculosis pulmonar se desarrolla en el organismo humano en dos etapas: la infección de tuberculosis latente y la enfermedad de tuberculosis.

- a) Tuberculosis Activa:** se le llama así cuando el sistema inmunitario no puede detener la multiplicación de las bacterias, el *M. Tuberculosis* se activa produciéndose la enfermedad de la tuberculosis. En la prueba de

tuberculina generalmente resulta positiva. La radiografía de tórax generalmente es anormal. El frotis de esputo y los cultivos son positivos. El paciente tiene síntomas tales como tos, flema, fiebre, pérdida de peso. Por lo tanto el paciente puede transmitir las bacterias a otras personas.

Algunas personas se enferman poco después de contraer la infección, antes que las defensas del sistema inmunitario puedan combatirlas. Otras personas se enferman años después, cuando su sistema inmunitario se debilita por diversas causas. (Anexo N<sup>0</sup>1)

**b) Tuberculosis Inactiva o latente:** es la etapa donde las personas viven con el M. Tuberculosis sin darse cuenta ya que inhalan las bacterias infectándose, y su sistema inmunológico dentro de dos a diez semanas produce los macrófagos que envuelven al bacilo tuberculoso formando un caparazón que mantiene al bacilo bajo control impidiendo que se multipliquen. Las personas con la infección de tuberculosis latente no se sienten mal ni tienen síntomas, tampoco son contagiosas por lo tanto no pueden transmitir las bacterias de la tuberculosis a otras personas. En la prueba de tuberculina puede indicar que tiene una infección por tuberculosis. Pero presenta una radiografía de tórax normal y un resultado negativo al frotis de esputo.

Sin embargo, si estas bacterias se activan y se multiplican en el cuerpo, la persona pasará de tener la infección a enfermarse de tuberculosis. (Anexo N<sup>0</sup>2)



### **2.1.1.3. Mecanismo de transmisión:**

El M. Tuberculosis se propaga cuando una persona infectada tose, estornuda, habla, canta o grita expulsando pequeñas gotitas secas que miden entre 1 y 5 micrones de diámetro, que contienen la enfermedad permaneciendo suspendidas en el aire durante varias horas dependiendo del medio ambiente siendo inhaladas por otro individuo. Cuando las personas inhalan el aire contaminado, las gotitas más grandes se aloja en el tracto respiratorio superior como la nariz y la garganta donde la infección tiene pocas probabilidades de desarrollarse. Sin embargo, los núcleos de gotitas más pequeños pueden lograr implantarse en los alvéolos pulmonares de la persona que los ha inhalado y comenzar a multiplicarse, y es allí donde comienza la infección.

### **2.1.2. Aspecto Tecnológico:**

**2.1.2.1. Tomografía Espiral Multicorte (TEM):** Esta tecnología pertenece a la cuarta generación de tomógrafos. Donde se obtienen imágenes continuamente mientras avanza la mesa donde se encuentra el paciente a través del gantry. El tubo de rayos X describe una ruta aproximadamente helicoidal alrededor del paciente. El avance de la mesa se coordina con el tiempo de rotación de  $360^{\circ}$ , la adquisición de datos será completa e ininterrumpida (Anexo N<sup>o</sup>3). Esta moderna técnica ha supuesto una mejora significativa de la TC, porque los artefactos y distorsiones por la respiración no afectan al bloque unitario de datos. Este único bloque se utiliza para

reconstruir secciones de diferente grosor, en distintos intervalos o incluso reconstruir cortes con solapamiento.

Una de las ventajas de la técnica espiral consiste en la posibilidad de detectar lesiones de menor tamaño que el grosor convencional de un corte.

(13)

#### **2.1.2.2. Selección del Plano de Imagen:**

❖ **Según Matthias Hofer** la selección del plano de imagen del tórax como regla general los cortes se realizan en el plano axial o transversal, en ventana parénquimal y mediastinal. (13)

❖ **Según W. Richard Webb, Nestor L. Muller, David P. Naidich** la zona a explorar debe realizarse utilizando un campo de visión suficientemente grande como para abarcar todo el tórax del paciente. El paciente debe estar posicionado en supino con los brazos extendidos al lado de la cabeza y en inspiración suspendida. Anexo N<sup>o</sup>4. (14)

#### **2.1.2.3. Niveles de densidades de los diferentes tipos de tejidos:**

Los equipos modernos poseen una capacidad de 4096 tonos de gris que representan los diferentes niveles de densidades en unidades Hounsfield (UH), el ojo humano solo es capaz de discriminar aproximadamente 20 tonos. Dado que las densidades de los tejidos humanos se extienden por un rango (Unas Ventana) bastante estrecha del espectro total, es posible

seleccionar una determinada ventana para representar la densidad del tejido que nos interese. (Anexo N<sup>o</sup>5)

**a) Ventana de Mediastinal:** Se centra en 50 UH con una anchura de más o menos 350 UH. El resultado es una imagen con valores de densidad desde -125 UH  $(50-350/2)$  hasta +225 UH  $(50+350/2)$ . Todos los tejidos de densidad inferior a -125, como el pulmón, se representan en negro, y aquellos con niveles por encima de +225, en blanco, no siendo posible diferenciar sus rasgos estructurales internos. Ver anexo N<sup>o</sup>6 (13)

**b) Ventana Parenquimal:** Para examinar el parénquima pulmonar, el centro de ventana debe ser más bajo, aproximadamente -200 UH, y la anchura mayor (2000 UH) permitiendo una distinción mucho más clara de estructuras pulmonares de baja densidad. Ver anexo N<sup>o</sup>7 (13)

El equipo del servicio de Radiodiagnóstico del HRI es el Somatom Definition AS. Que posee 32 filas de detectores, capaz de adquirir 64 cortes por rotación; con sistema de adquisición espiral Multicorte. (Anexo N<sup>o</sup>8)

❖ **Parámetros técnicos de adquisición:**

- ✓ Grosor de corte: 1.5 mm (0.6 x 32)
- ✓ Matriz: 512x512
- ✓ Pitch: 0.7 mm
- ✓ Kv: 100

- ✓ mAs: 142
- ✓ Tiempo de rotación: 0.5s
- ✓ FOV: 349 mm

Primero se adquiere una imagen topográfica para delimitar el área de estudio, luego las reconstrucciones multiplanares programadas que se activan luego de la adquisición volumétrica del examen, así como las posibles reconstrucciones que se debieron obtener en cualquiera de los tres planos, y a partir de las cuales se van a imprimir las películas topográficas, son de un grosor de 3.0 mm con un intervalo de 5.0 mm. Se entrega de preferencia una película en cada ventana en el plano axial. Se imprimirán placas en el plano axial, sagital y coronal según el criterio de cada tecnólogo.

#### **2.1.2.5. Definición de Hallazgos tomográficos:**

**Según Eugenio L. Navarro Sanchis (2005)** “Hallazgo significa cosa hallada, es decir, hallazgo puede ser cualquier imagen radiológica descubierta en un estudio, sin que se tenga en cuenta su significado como imagen normal, variante de la normalidad o patológica específica o inespecífica”. (15)

#### **2.1.3. Hallazgos de TBC por Tomografía:**

##### **a) Tuberculosis Activa:**

- **Micronódulos:** Es una opacidad focal redonda discreta, y pequeña. Se recomienda que el término debe reservarse para opacidades menores de 3 mm de diámetro. (16)

- **Macronódulos:** Se define como una densidad redondeada bien definida igual o mayor a 1 cm. (14)
- **Atenuación en Vidrio Deslustrado:** Es el aumento de la densidad pulmonar que permite visualizar en su seno las estructuras vasculares. (17)
- **Zonas de Consolidación:** Es el aumento de la atenuación del parénquima pulmonar de manera homogénea que impide la visualización de vasos y paredes bronquiales. (17)
- **Cavitación:** Se define radiológicamente como un espacio que contiene gas dentro del pulmón, rodeado por una pared cuyo grosor es mayor de 1mm. En la mayoría de los casos, la cavidad se forma por necrosis de la porción central de una lesión y drenaje del material resultante parcialmente licuado a través de los bronquios. (18)
- **Árbol en Brote:** Se caracteriza por la presencia de nódulos centrolobulillares de pequeño tamaño (2-4mm), de bordes bien definidos, de localización periférica, que presentan densidad de partes blandas. Estos nódulos se encuentran conectados a múltiples formaciones lineales, ramificadas y de calibre similar, que representan ramas bronquiolares que adoptan formas en “V” o en “Y”, dando la apariencia de un árbol con brotes. (19)
- **Derrame Pleural:** Normalmente, el espacio pleural contiene hasta 25 ml. de líquido. Se denomina derrame pleural a la acumulación anormal de líquido en ese espacio. (20)

**b) Tuberculosis Inactiva:**

- **Bronquiectasia:** Es un trastorno inflamatorio de las vías aéreas que se caracteriza por dilatación irreversible de los bronquios asociada, con frecuencia, a un aumento del grosor de su pared. (21)
- **Fibrosis:** Es la cicatrización del parénquima pulmonar dando lugar a distorsión y desplazamiento de las estructuras vasculares. (22)
- **Patrón Enfisematoso:** Es el acumulo anormal de aire. El aumento de la aeración pulmonar se manifiesta en una mayor transparencia de la zona afectada.(23)
- **Engrosamiento o retracción pleural:** Se define como un engrosamiento mayor a 3mm, que se extiende más de 8 cm en sentido craneocaudal, o más de 5cm lateralmente. Se asocia a aumento de la grasa extrapleural. Aumento de la densidad y vascularización como signo de cronicidad. (24)

## **2.2. Antecedentes:**

### **2.2.1. Antecedentes Internacionales:**

Estudio realizado en La Paz, Bolivia, (2009) Manifestaciones tomográficas de la tuberculosis pulmonar en el Hospital Obrero y Luis Uría de la Oliva de la ciudad de la Paz. Realizaron un estudio retrospectivo con un total de 32 pacientes de los cuales 21 (66%) eran varones y 11 (34%) mujeres, el hallazgo tomográfico más frecuente de tuberculosis activa fue la consolidación con 12 (63%) estudios, seguido por los Micronódulos con 11 (58%) estudios, adenopatías mediastinales 9 (47%) estudios, derrames pleurales 6 (31%), cavitación y opacidad en vidrio deslustrado con 4 (21%) estudios cada uno, nódulos miliares 3 (16%), y Macronódulos con 2 (10%) de estudios. Los hallazgos más frecuentes de inactividad fueron la fibrosis, bronquiectasias y ganglios calcificados que se encontraron en 10 (77%) estudios respectivamente, seguido por el engrosamiento o retracción pleural con 9 (69%), patrón enfisematoso con 7 (54%), patrón destructivo pulmonar con 5 (38%) y el Granuloma calcificado con 3 (16%) de los estudios. (25)

Un estudio realizado en España, 2010. Tomografía computarizada de alta resolución en Tuberculosis pulmonar con baciloscopia de esputo negativa. Se estudió prospectivamente 28 pacientes, 12 con tuberculosis activa y 16 inactiva. Los hallazgos que se asociaron significativamente a enfermedad activa fueron: consolidación (67%), Macronódulos (67%) y nódulos

centrolobulillares (67%). La presencia de nódulos centrolobulillares y/o consolidación tuvo una sensibilidad del 83% y especificidad del 87%. Los hallazgos que se asociaron significativamente a enfermedad inactiva fueron bronquiectasias 87% y distorsión broncovascular (62%). Se llegó a la conclusión de apoyar el valor de la HRCT en pacientes con tuberculosis pulmonar y baciloscopía de esputo negativa, ya que los hallazgos de nódulos centrolobulillares y/o consolidación tiene una buena sensibilidad y especificidad para diagnosticar enfermedad pulmonar activa. (26)

Estudio realizado en Armenia, Colombia, 2010. Prevalencia de tuberculosis infantil. Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de pacientes con diagnóstico de TBC menores de 14 años que fueron notificados al programa de TBC en el municipio de Armenia y que iniciaron esquema de tratamiento acordado estrictamente supervisado entre el 2000-2009. Se notificó un total de 58 casos de TBC. Del total de la población estudiada 28 (48%) de los casos fueron hombres y 30 (52%) mujeres. El rango de edad más afectado fue 11-14 años con 21(36%) de los casos. En cuanto a la localización de la TBC 43 (74%) de los casos fue pulmonar. (27)



### **2.2.2. Antecedentes Nacionales:**

Se realizó en Lima, Perú (1999 - 2008) factores epidemiológicos y sociales asociados a la tuberculosis en un centro de salud urbano marginal. Un estudio observacional, descriptivo. Este estudio fue realizado en el Centro Materno Infantil Miguel Grau, distrito de Chaclacayo, donde se reportaron 197 pacientes. 108 (55%) varones y 89 (45%) mujeres. 151 (76,6%) fueron casos nuevos y 32 (16,2%) fueron recaídas, abandonos recuperados y fracasos previos. El grupo de edad más afectado fue el de 15-29 años con 103 (52,3%) casos. En 152 (77%) casos la familia estaba integrada por más de 5 miembros. 47 (24%) eran amas de casa, 44 (22%) eran estudiantes, 24 (12%) eran obreros y 42 (21%) eran desocupados o sin respuesta. (28)

Otro estudio realizado en Lima, 2009. Correlación de los hallazgos en tomografía de alta resolución en pacientes con tuberculosis pulmonar y el grado de positividad de la prueba de esputo hospital nacional dos de mayo. Explica que los signos tomográficos más frecuentes son los Micronódulos (100%), consolidación (99.9%), Micronódulos apariencia "árbol en brote" (63,3%) y cavitación (53,6%). Encontró una correlación significativa entre el score de numero de hallazgos tomográficos y el grado de positividad de la prueba de esputo con 99.9%. También se encontró una correlación significativa entre el score de la extensión radiológica de las bronquiectasias y el grado de positividad de la prueba de esputo 99.9%. (29)

Estudio realizado en Trujillo, Perú (2013) Eficacia de la radiografía simple de tórax y tomografía computarizada en la detección de hallazgos en relación a tuberculosis en el instituto nacional de salud del niño. En su estudio descriptivo incluyo 53 niños en el rango de edades de 3 meses a 17 años, 30 (56,6%) fueron niños y 23 (43,4%) niñas. Los datos de las historias clínicas revelaron que 37 (69,8%) tenían síntomas sugestivos, 44 (83%) tuvieron antecedente positivo de contacto tuberculoso. Se hallaron hallazgos sugestivos de tuberculosis en 40 (75%) de los exámenes de radiografía simple y en todos (100%) de los exámenes tomográficos. (30)

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño del Estudio:**

Descriptivo, transversal.

### **3.2. Población:**

La población de estudio estará constituida por 250 historias clínicas de todos los pacientes que acudieron al servicio de neumología del Hospital Regional de Ica en la ciudad de Ica-Perú con Tuberculosis Pulmonar y baciloscopía negativa a las cuales se les realizó una tomografía en el periodo de Enero a Diciembre del 2014. (N=250)

#### **3.2.1. Criterios de Inclusión:**

- Historias clínicas completas de todos los pacientes que acudieron al Servicio de neumología del Hospital Regional de Ica.
- Pacientes que ingresaron por primera vez al servicio de neumología con diagnóstico de tuberculosis.
- Pacientes con diagnóstico final de Tuberculosis Pulmonar y baciloscopía negativa.
- Pacientes cuyos rangos de edades fluctúen entre 2 a 80 años
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes que se hayan realizado un estudio tomográfico de pulmón dentro del primer mes de atención y que su resultado tomográfico se encuentre en el PACS.

### **3.2.2. Criterios de Exclusión:**

- Pacientes que tengan la ficha o historia clínica incompleta.
- Pacientes menores de 2 años y mayor de 80 años.
- Pacientes que no tengan diagnóstico definitivo de tuberculosis.
- Pacientes que no se hayan realizado estudio tomográfico de pulmón.
- Pacientes con otro diagnóstico.
- Pacientes que no ingresaron al servicio de neumología dentro del mes de atención.
- Pacientes que tengan resultado de baciloscopía positiva.
- Pacientes con otro tipo de enfermedad de fondo.

### **3.3. Muestra:**

Se estudió los datos de un mínimo de 250 historias clínicas completas de todos los pacientes con Tuberculosis Pulmonar que hayan sido derivados por baciloscopía negativa que acudieron al servicio de Neumología del HRI a las cuales se les practico una tomografía de pulmón en el periodo de Enero-Diciembre 2014. Se utilizó el muestreo no probabilístico de tipo aleatorio simple.

### 3.4. Operacionalización de Variables:

	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Forma de registro
<b>VARIABLE PRINCIPAL</b>				
Prevalencia de Hallazgos Tomográficos en Tuberculosis Pulmonar	Infección contagiosa, potencialmente mortal, causada por el Mycobacterium Tuberculosis	PACS	Binaria	Si No
<b>VARIABLES SECUNDARIAS</b>				
Edad	Tiempo de vida de los pacientes	Historia clínica. O ficha de datos	Discreta	Números naturales enteros
Sexo	Genero de los pacientes	Historia clínica. O ficha de datos	Binaria	Masculino Femenino
Exposición al bacilo	Si estuvieron expuestos a algún paciente con TBC	Historia clínica. O ficha de datos	Binaria	SI NO
Lugar de procedencia	Donde viven	Historia clínica. O ficha de datos	NOMINAL	ICA SUBTANJALLA LOS AQUIJES LA PALMA SANTIAGO LOS MOLINOS OCUCAJE PARCONA TINGUIÑA
Tipo de	Donde	H. clínica.	NOMINAL	Campesino Ama de casa

ocupación	Trabajan	O ficha de datos.		Trabajador de hospital Estudiante Desempleado
-----------	----------	-------------------	--	---

### 3.5. Procedimientos y Técnicas:

El método para la recolección de datos es el del registro. El proceso a seguir fue pedir permiso al área de neumología para la facilidad al acceso de la estadística de los pacientes con tuberculosis y baciloscopia negativa, y que se realizaron un estudio tomográfico.

Para el llenado de la primera sección de la ficha se solicitó el acceso a las Historias clínicas de los pacientes del servicio de neumología, para completar las Fichas de registro de Datos. (Ver anexo N°9)

Donde obtendremos información del evaluado sobre su edad, sexo, exposición al bacilo, lugar de procedencia, tipo de ocupación.

Luego pediremos el acceso al PACS del Servicio de Radiodiagnóstico para poder obtener las imágenes y el informe tomográfico de aquellos pacientes que se realizaron un estudio tomográfico y así llenar nuestra segunda sección de la ficha de registro de datos como: TBC activa y TBC inactiva. A la vez se obtuvieron las imágenes tomográficas del equipo SIEMENS DEFINITION AS de 32 detectores.

El instrumento que utilizaremos para la toma y registro de datos es la Ficha de registro de Datos (FRD): Donde obtendremos información del evaluado sobre su edad, sexo, exposición al bacilo, lugar de procedencia, tipo de ocupación. Esta ficha ha sido elaborada por el autor del estudio.

Ficha técnica:

Nombre: Ficha de registro de Datos (FRD)

Autor: Peña Quispe, Vicky Melisa.

Año: 2014

Descripción: Protocolo dividido en dos secciones. Una Sección de Datos Generales, donde obtendremos información del evaluado sobre su edad, sexo, exposición al bacilo, lugar de procedencia, tipo de empleo Y otra sección de esta ficha está referida al uso del Tomógrafo para el diagnóstico considerando TBC activa y TBC inactiva, características específicas de este grupo de pacientes, consignados en su informe radiológico y lo encontramos en el PACS.

### **3.6. Plan de Análisis de Datos:**

Se utilizó la estadística descriptiva en las diferentes etapas del análisis estadístico, que se realizaran mediante el software SPSS 21, para calcular los diferentes estadígrafos: Medias, Desviación Estándar, para las tablas de frecuencia y para los gráficos en donde encontramos que la edad promedio fue 43,42 con una desviación estándar de +-17 años, el sexo de mayor prevalencia fue el femenino con el 61.6%, el lugar de procedencia de mayor

prevalencia fue Parcona con el 30.8% y la Tinguña con el 25.2%, Según el tipo de ocupación la Ama de casa fue la de mayor prevalencia con el 44% seguido del campesino con el 39.6%, Según la exposición al bacilo el 56.8% estuvo expuesto al bacilo siendo el de mayor prevalencia, Según la distribución por hallazgos tomográficos el 97.2% fue activo siendo el 2.8% inactivo; siendo el árbol en brote la lesión de mayor prevalencia con el 44.8%.



## CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADISTICOS

### 4.1 Resultados

#### CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA

##### Edad promedio de la muestra

**Tabla Nº 1:** Edad promedio de la muestra

Características de la edad	
Tamaño de la Muestra	250
Edad promedio	43,42
Desviación Estándar	±17,00
Edad Mínima	8
Edad Máxima	80

Fuente: elaboración propia

La muestra, formada por 250 pacientes que fueron atendidos por el padecimiento de tuberculosis pulmonar en el Servicio de Neumología del Hospital Regional de Ica, presentaron una edad promedio de 43,42 años, una desviación estándar de ±17,00 años y un rango de edad que iba desde los 8 hasta los 80 años.

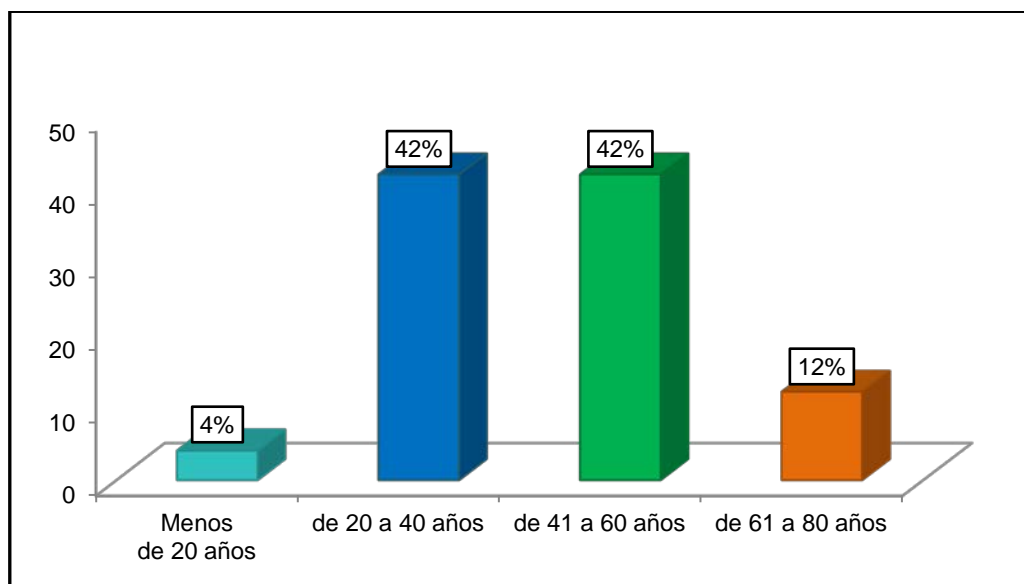
##### Distribución etárea de la muestra

**Tabla Nº 2:** Distribución etárea de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Menos de 20 años	10	4,0	4,0
de 20 a 40 años	104	41,6	45,6
de 41 a 60 años	104	41,6	87,2
de 61 a 80 años	32	12,8	100,0
Total	250	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 2 presenta la distribución etárea de la muestra. 10 pacientes tenían menos de 20 años, 104 pacientes tenían entre 20 a 40 años, 104 pacientes tenían entre 41 y 60 años de edad y 32 pacientes tenían entre 61 y 80 años de edad. La mayor parte de los pacientes tenían edades entre 20 y 60 años.



**Figura N° 1:** Distribución por edades de la muestra

La figura N° 1 presenta los porcentajes correspondientes.

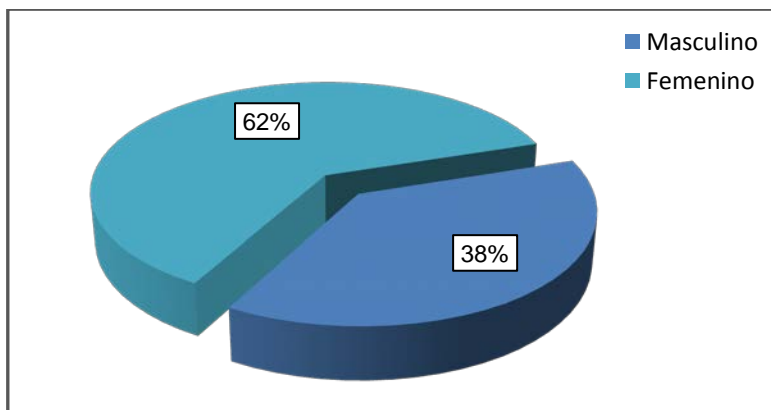
### Distribución por sexo de la muestra

**Tabla N° 3:** Distribución por sexo de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Masculino	96	38,4	38,4
Femenino	154	61,6	100,0
Total	250	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

Respecto a la distribución por sexo de los pacientes, se encontró que eran del sexo masculino 96 pacientes, mientras que 154 pacientes eran del sexo femenino. Se observa que la mayor parte de los pacientes eran del sexo femenino.



**Figura Nº 2:** Distribución por sexo de la muestra

La figura Nº 2 presenta los porcentajes correspondientes.

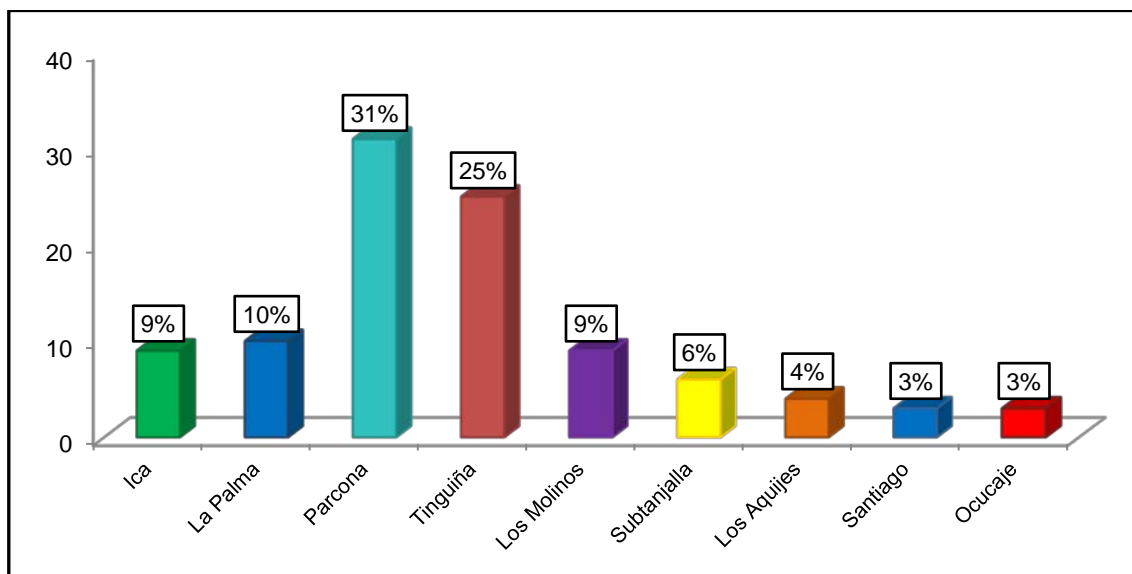
### Distribución por lugar de procedencia

**Tabla Nº 4:** Distribución por lugar de procedencia

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Ica	22	8,8	8,8
La Palma	25	10,0	18,8
Parcona	77	30,8	49,6
La Tinguiña	63	25,2	74,8
Los Molinos	24	9,6	84,4
Subtanjalla	15	6,0	90,4
Los Aquijes	9	3,6	94,0
Santiago	8	3,2	97,2
Ocucaje	7	2,8	100,0
Total	250	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

Respecto a la distribución por el lugar de donde procedía la muestra, se encontró que 22 pacientes procedían de la misma ciudad de Ica, 25 pacientes procedían de del distrito La Palma, 77 procedían del distrito de Parcona, 63 pacientes procedían del distrito de La Tinguiña, 24 del distrito de Los Molinos, 15 pacientes del distrito de Subtanjalla, 9 pacientes procedían del distrito de Los Aquijes, 8 pacientes procedían del distrito de Santiago y 7 pacientes procedían del distrito del Ocucaje. Se observa que la mayor parte de los pacientes procedían del distrito de Parcona.



**Figura N° 3:** Distribución por lugar de procedencia

. La figura N° 3 presenta los porcentajes correspondientes

## Distribución de la muestra por ocupación

Tabla N° 5: Distribución por ocupación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Ama de casa	110	44	44
Campesino	99	39,6	83,6
Trabaja en Hospital	10	4,0	87,6
Estudiante	7	2,8	90,4
Desempleado	24	9,6	100,0
Total	250	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 5 presenta la distribución de la muestra por ocupación. Se encontró que 110 pacientes eran amas de casa, 99 eran campesinos, 10 trabajaban en hospital, 7 pacientes eran estudiantes y 24 pacientes estaban desempleados. Se observa que la mayor parte de los pacientes eran amas de casa. La figura N° 4 presenta los porcentajes correspondientes.

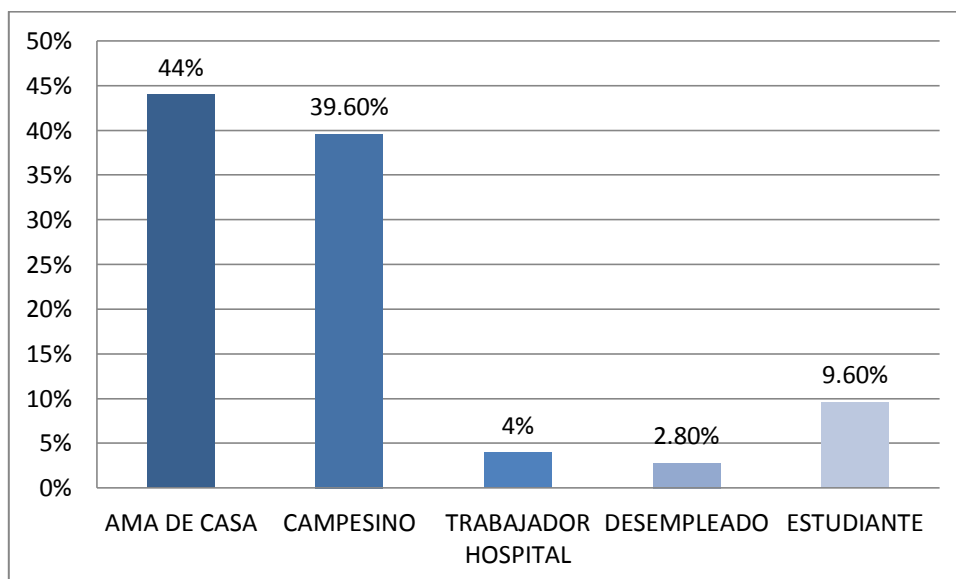


Figura N° 4: Distribución por ocupación

La figura N° 4 presenta los porcentajes correspondientes.

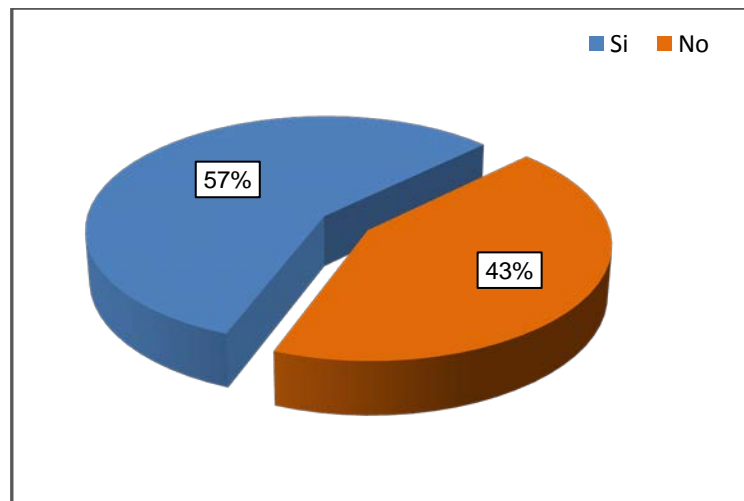
## Distribución por exposición al bacilo

**Tabla N° 6:** Distribución por exposición al bacilo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	142	56,8	56,8
No	108	43,2	100,0
Total	250	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 6 presenta la distribución de la muestra por exposición al bacilo. Se encontró que 142 pacientes estuvieron expuestos al bacilo mientras que 108 pacientes no estuvieron expuestos al bacilo. Se observa que la mayor parte de los pacientes estuvieron expuestos al bacilo.



**Figura N° 5:** Distribución por exposición al bacilo

La figura N° 5 presenta los porcentajes correspondientes.

## Distribución de hallazgos tomográficos por fases

Tabla N° 7: Distribución por fases

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Activo	243	97.2	97.2
Inactivo	7	2.8	2.8
Total	250	100,0	100

La tabla N° 7 presenta la distribución de la muestra por fases. Se encontró que 243 pacientes se hallaban en fase activa; Mientras que 7 pacientes en fase inactiva. Se observa que la mayor parte de los pacientes estuvieron en fase activa. La figura N° 6 presenta los porcentajes correspondientes.

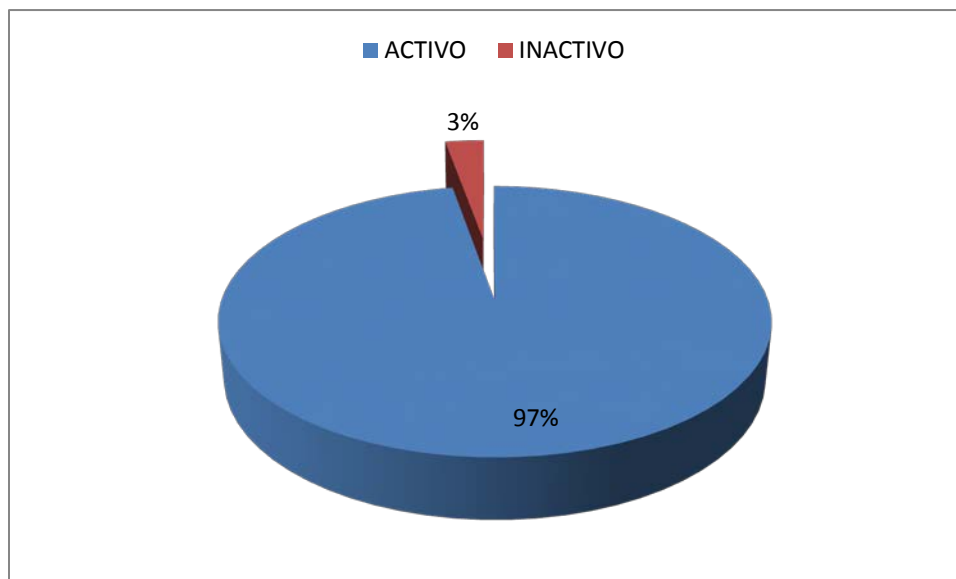


Figura N° 6: Distribución por fases

## PREVALENCIA DE HALLAZGOS TOMOGRAFICOS EN TUBERCULOSIS PULMONAR

### Prevalencia de hallazgos tomográficos de la tuberculosis en la muestra

**Tabla Nº 8:** Prevalencia de hallazgos tomográficos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Micronódulos	30	6.9	6.9
Macronódulos	33	7.6	14.5
Opacidad en vidrio deslustrado	42	9.7	24.2
Zona de consolidación	38	8.7	32.9
Cavitación	72	16.6	49.5
Árbol en brote	195	44.8	94.3
Derrame pleural	10	2.3	96.6
Bronquiectasia	7	1.6	98.2
Fibrosis	4	0.9	99.1
Patrón enfisematoso	3	0.7	99.8
Engrosamiento pleural	1	0.2	100
<b>Total</b>	<b>435</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla Nº 8 muestra la prevalencia de hallazgos tomográficos de la tuberculosis pulmonar de la muestra. Se encontraron micronódulos en 30 casos, se encontró macronódulos en 33 casos, se encontró Opacidad en vidrio deslustrado en 42 casos, se encontraron zonas de consolidación en 38 casos, se encontró cavitación en 72 casos, se encontraron árbol en brote en 195 casos, se encontró derrame pleural en 10 casos, se encontró bronquiectasias en 7 casos, se encontró fibrosis en 4 casos, se encontró patrón enfisematoso en 3 casos y se encontró



engrosamiento pleural en uno de los casos. El árbol en brote fue prevalente en los hallazgos tomográficos de la tuberculosis pulmonar.

### Hallazgos Tomográficos de la tuberculosis por grupo etáreo

**Tabla Nº 9:** Prevalencia de hallazgos tomográficos por grupo etáreo.

	Grupos Etáreos				Total
	Menos de 20 años	de 20 a 40 años	de 41 a 60 años	de 61 a 80 años	
Micronódulos	3	13	9	5	30
Macronódulos	3	6	15	9	33
Opacidad en vidrio deslustrado	3	14	19	6	42
Zona de consolidación	1	25	9	3	38
Cavitación	0	28	39	5	72
Árbol en brote	5	78	91	21	195
Derrame pleural	0	5	5	0	10
Bronquiectasia	1	3	2	1	7
Fibrosis	0	2	1	1	4
Patrón enfisematoso	0	2	1	0	3
Engrosamiento pleural	0	0	1	0	1
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>176</b>	<b>192</b>	<b>51</b>	<b>435</b>

Fuente: Elaboración Propia

La tabla Nº 9 muestra la prevalencia de hallazgos tomográficos de la tuberculosis pulmonar de la muestra por grupos etáreos. Se encontraron 3 casos de micronódulos en los pacientes que tenían menos de 20 años, 13 casos en los pacientes que tenían entre 20 a 40 años de edad, 9 casos en los pacientes que

tenían entre 41 a 60 años de edad y 5 casos en los pacientes que tenían entre 61 y 80 años de edad.

Se encontraron 3 casos de macronódulos en los pacientes que tenían menos de 20 años, 6 casos en los pacientes que tenían entre 20 a 40 años, 15 casos en los pacientes que tenían entre 41 a 60 años de edad y 9 casos en los pacientes que tenían entre 61 y 80 años de edad. Se encontraron 3 casos de Opacidad en vidrio deslustrado en los pacientes que tenían menos de 20 años, 14 casos en los pacientes que tenían entre 20 a 40 años, 19 casos en los pacientes que tenían entre 41 a 60 años de edad y 6 casos en los pacientes que tenían entre 61 y 80 años de edad. Se encontró 1 caso de zona de consolidación en los pacientes que tenían menos de 20 años, 25 casos en los pacientes que tenían entre 20 a 40 años, 9 casos en los pacientes que tenían entre 41 a 60 años de edad y 3 casos en los pacientes que tenían entre 61 y 80 años de edad. No se encontró ningún caso de cavitación en los pacientes que tenían menos de 20 años, se encontró 28 casos en los pacientes que tenían entre 20 a 40 años, 39 casos en los pacientes que tenían entre 41 a 60 años de edad y 5 casos en los pacientes que tenían entre 61 y 80 años de edad. Se encontraron 5 casos de árbol en brote en los pacientes que tenían menos de 20 años, 78 casos en los pacientes que tenían entre 20 a 40 años, 91 casos en los pacientes que tenían entre 41 a 60 años de edad y 21 casos en los pacientes que tenían entre 61 y 80 años de edad. No se encontró ningún caso de derrame pleural en los pacientes que tenían menos de 20 años, se encontró 5 casos en los pacientes que tenían entre 20 a 40 años, 5 casos en los pacientes que tenían entre 41 a 60 años de edad y ningún caso en los pacientes que tenían entre 61 y 80 años de edad. Se encontró 1 caso de bronquiectasias en

pacientes menores de 20 años, 3 casos en pacientes que tenían entre 20 a 40 años, 2 casos en los pacientes que tenían entre 41 a 60 años de edad y 1 caso en los pacientes que tenían entre 61 y 80 años de edad. No se encontró ningún caso de fibrosis en pacientes menores de 20 años, 2 casos en pacientes que tenían entre 20 a 40 años, 1 caso en los pacientes que tenían entre 41 a 60 años de edad y 1 caso en los pacientes que tenían entre 61 y 80 años de edad. No se encontró ningún caso de Patrón enfisematoso en pacientes menores de 20 años, 2 casos en pacientes que tenían entre 20 a 40 años, 1 caso en los pacientes que tenían entre 41 a 60 años de edad y ningún caso en los pacientes entre 61 y 80 años de edad. Solo se encontró 1 caso de engrosamiento pleural entre la edad de 41 a 60 años en relación a las otras edades.

## Hallazgos tomográficos de la tuberculosis por Sexo

**Tabla N° 10:** Prevalencia de los hallazgos tomográficos por sexo

	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
Micronódulos	11	19	30
Macronódulos	14	19	33
Opacidad en vidrio deslustrado	15	27	42
Zona de consolidación	16	22	38
Cavitación	28	44	72
Árbol en brote	75	120	195
Derrame pleural	3	7	10
Bronquiectasia	2	5	7
Fibrosis	1	3	4
Patrón enfisematoso	0	3	3
Engrosamiento pleural	0	1	1
Total	165	270	435

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 10 muestra la prevalencia de hallazgos tomográficos de la tuberculosis pulmonar de la muestra por sexo. Se encontraron 11 casos de micronódulos en los pacientes hombres y 19 casos en las pacientes mujeres. Se encontraron 14 casos de macronódulos en los pacientes hombres y 19 casos en las mujeres. Se encontraron 15 casos de Opacidad en vidrio deslustrado en los pacientes hombres y 27 casos en las mujeres. Se encontraron 16 casos de zona de consolidación en los hombres y 22 casos en las mujeres. Se encontraron 28 casos de cavitación en los pacientes hombres y 44 casos en las mujeres. Se encontraron 75 casos de árbol en brote en los pacientes hombre mientras que en las mujeres se presentaron 120 casos. Se encontró 3 casos de derrame pleural en los pacientes

hombres y 7 casos en las pacientes mujeres. Se encontró 2 casos de bronquiectasias en los pacientes hombres y 5 casos en las pacientes mujeres. Se encontraron 1 casos de Fibrosis en los pacientes hombre mientras que en las mujeres se presentaron 3 casos. No se encontró ningún caso de patrón enfisematoso en los pacientes hombres y 3 casos en las pacientes mujeres. No se encontró casos de Engrosamiento pleural en los pacientes hombre mientras que en las mujeres se presentó 1 caso.

### Hallazgos tomográficos de la tuberculosis por Exposición al bacilo

**Tabla Nº 11:** Prevalencia de hallazgos tomográficos por exposición al bacilo

	Exposición al Bacilo		Total
	Si	No	
Micronódulos	16	14	30
Macronódulos	17	16	33
Opacidad en vidrio deslustrado	24	18	42
Zona de consolidación	20	18	38
Cavitación	42	30	72
Árbol en brote	120	75	195
Derrame pleural	6	4	10
Bronquiectasia	5	2	7
Fibrosis	3	1	4
Patrón enfisematoso	3	0	3
Engrosamiento pleural	1	0	1
<b>Total</b>	<b>257</b>	<b>178</b>	<b>435</b>

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 11 muestra la prevalencia de hallazgos tomográficos de la tuberculosis pulmonar de la muestra por exposición al bacilo. Se encontraron 16 casos de micronódulos en los pacientes que estuvieron expuestos al bacilo y 14 casos en los pacientes que no estuvieron expuestos. Se encontraron 17 casos de macronódulos en los pacientes que estuvieron expuestos al bacilo y 16 casos en los pacientes que no estuvieron expuestos. Se encontraron 24 casos de Opacidad en vidrio deslustrado en los pacientes que estuvieron expuestos al bacilo y 18 casos en los pacientes que no estuvieron expuestos. Se encontraron 20 casos de zona de consolidación en los pacientes que estuvieron expuestos al bacilo y 18 casos en los pacientes que no estuvieron expuestos. Se encontraron 42 casos de cavitación en los pacientes que estuvieron expuestos al bacilo y 30 casos en los pacientes que no estuvieron expuestos. Se encontraron 120 casos de zona de árbol en brote en los pacientes que estuvieron expuestos al bacilo y 75 casos en los pacientes que no estuvieron expuestos. Se encontraron 6 casos de derrame pleural en los pacientes que estuvieron expuestos al bacilo y 4 casos en los pacientes que no estuvieron expuestos. Se encontraron 5 casos de Bronquiectasias en los pacientes que estuvieron expuestos al bacilo y 2 casos en los pacientes que no estuvieron expuestos. Se encontraron 3 casos de Fibrosis en los pacientes que estuvieron expuestos al bacilo y 1 caso en los pacientes que no estuvieron expuestos. Se encontraron 3 casos de Patrón enfisematoso en los pacientes que estuvieron expuestos al bacilo y ningún caso en los pacientes que no estuvieron expuestos. Se encontró 1 caso de engrosamiento pleural en los pacientes que estuvieron expuestos al bacilo y ningún caso en los pacientes que no estuvieron expuestos

## Hallazgos tomográficos de la tuberculosis por Lugar de procedencia

**Tabla N° 12:** Prevalencia de hallazgos tomográficos por lugar de procedencia

	Lugar de procedencia									Total
	Ica	Tinguiña	Subtanjalla	Parcona	Los Molinos	Los Aquijes	Santiago	Ocucaje	La Palma	
Micronódulos	2	7	1	8	4	2	1	2	3	30
Macronódulos	1	11	2	12	2	0	0	0	5	33
Opacidad en vidrio deslustrado	4	13	0	8	6	3	0	4	4	42
Zona de consolidación	5	12	4	9	3	0	2	0	3	38
Cavitación	3	20	2	22	5	4	4	2	10	72
Árbol en brote	25	44	10	57	20	10	7	10	12	195
Derrame pleural	0	4	0	3	1	0	1	0	1	10
Bronquiectasia	0	2	0	2	0	0	0	3	0	7
Fibrosis	0	0	0	2	0	0	0	0	2	4
Patrón enfisematoso	0	1	0	1	0	0	0	0	1	3
Engrosamiento pleural	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>114</b>	<b>19</b>	<b>125</b>	<b>41</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>41</b>	<b>435</b>

Fuente: Elaboración Propia

Con relación a la prevalencia de hallazgos tomográficos de la tuberculosis pulmonar de la muestra, por el lugar de procedencia de la muestra, se encontró que la prevalencia de los que presentaron micronódulos fue en el distrito de Parcona con 8 casos. En los que presentaron macronódulos la prevalencia se dio en el distrito de Parcona con 12 casos. La prevalencia de los que presentaron Opacidad en vidrio deslustrado fue en el distrito de La Tinguiña con 13 casos. La prevalencia de los que presentaron zona de consolidación fue en el distrito de La Tinguiña con 12 casos. La prevalencia de los que presentaron cavitación fue en el distrito de Parcona con 22 casos. La prevalencia de los que presentaron árbol en brote fue en el distrito de Parcona con 57 casos. La prevalencia de los que presentaron derrame pleural fue en el distrito de La Tinguiña con 4 casos. La

prevalencia de los que presentaron Bronquiectasias fue en el distrito de Ocucaje con 3 casos. La prevalencia de los que presentaron fibrosis fue en el distrito de Parcona y la palma con 2 casos. La prevalencia de los que presentaron patrón enfisematoso fue en gran porcentaje de los distritos de la Tinguña y la palma. La prevalencia de los que presentaron engrosamiento pleural fue en el distrito de Parcona con 1 caso.

### Hallazgos tomográficos de la tuberculosis por tipo de empleo

**Tabla Nº 13:** Prevalencia de hallazgos tomográficos por tipo de empleo

	Tipo de empleo					Total
	Ama de Casa	campesino	Trabaja en Hospital	Estudiante	Desempleado	
Micronódulos	15	11	0	2	2	30
Macronódulos	15	10	2	1	5	33
Opacidad en vidrio deslustrado	24	14	0	1	3	42
Zona de consolidación	16	16	2	0	4	38
Cavitación	26	29	8	4	5	72
Árbol en brote	84	80	5	6	20	195
Derrame pleural	3	5	1	0	1	10
Bronquiectasia	4	2	1	0	0	7
Fibrosis	1	2	0	1	0	4
Patrón enfisematoso	2	1	0	0	0	3
Engrosamiento pleural	1	0	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>191</b>	<b>170</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>40</b>	<b>435</b>

Fuente: Elaboración Propia

Respecto a la prevalencia de los hallazgos tomográficos de la tuberculosis pulmonar en la muestra, por ocupación de la muestra, se encontró que la



prevalencia de los que presentaron micronódulos fue en las amas de casa con 15 casos. En los que presentaron macronódulos la prevalencia se dio en las amas de casa con 15 casos. La prevalencia de los que presentaron Opacidad en vidrio deslustrado fue en las amas de casa con 24 casos. La prevalencia de los que presentaron zona de consolidación fueron las amas de casa y campesinos. La prevalencia de los que presentaron cavitación fue en los campesinos con 29 casos. La prevalencia de los que presentaron árbol en brote fue en las amas de casa y en los campesinos ambos con 84 casos. La prevalencia de los que presentaron derrame pleural fue en los campesinos con 5 casos. La prevalencia de los que presentaron Bronquiectasias fue en las amas de casa con 4 casos. La prevalencia de los que presentaron fibrosis fueron los campesinos con 2 casos. La prevalencia de los que presentaron patrón enfisematoso fue en las amas de casa con 2 casos. La prevalencia de los que presentaron engrosamiento pleural fue en las amas de casa con 1 caso.

## 4.2 Discusión de resultados:

1. En la Paz "Bolivia" <sup>27</sup> se realizó un estudio retrospectivo titulado Manifestaciones tomográficas de la tuberculosis pulmonar en el Hospital Obrero y Luis Uría; se demostró que el sexo de mayor prevalencia fue el masculino con 66%, y el hallazgo tomográfico de mayor frecuencia en la tuberculosis activa fue la consolidación con el 63%, seguido de los micromódulos con el 58%, seguido de los derrames pleurales y la cavitación; en relación a la fase inactiva se encontraron que la fibrosis y las bronquiectasias fueron los de mayor prevalencia. Encontrándose gran diferencia en relación a nuestro estudio ya que el hallazgo de mayor prevalencia en la fase activa fue el árbol en brote; seguido de la cavitación y la opacidad en vidrio deslustrado, en relación a la fase inactiva encontramos que el hallazgo de mayor prevalencia fue la bronquiectasia seguida de la fibrosis.

2. En el país "España" <sup>28</sup> se realizó un estudio prospectivo titulado Tomografía computada de alta resolución en tuberculosis pulmonar y baciloscopia de esputo negativa; hallándose 12 pacientes en fase activa y 18 pacientes en fase inactiva siendo el hallazgo de mayor prevalencia en la fase activa la consolidación seguida de los macronódulos y centros lobulillares, en la fase inactiva se encontró que la lesión de mayor prevalencia fue la bronquiectasia seguida de la distorsión broncovascular. Llegando a la conclusión que la tomografía de alta resolución sea un apoyo en pacientes con tuberculosis ya

que tiene buena sensibilidad para estas lesiones. En relación a la conclusión de nuestro estudio tenemos un fin común ya que el logro de este estudio es protocolizar la tomografía en pacientes con enfermedad tuberculosa y en relación a las lesiones podemos ver la gran diferencia en relación a los hallazgos encontrados.

3. En el País de "Alemania" <sup>29</sup> se realizó un estudio retrospectivo descriptivo llamado "prevalencia de la tuberculosis infantil" halló que en la población infantil el sexo más afectado fue el femenino con el 52% y el rango de mayor prevalencia fueron entre los 11 y 14 años y en relación al tipo de TBC la pulmonar fue la de mayor prevalencia con el 74% al igual que en el país de "México" <sup>30</sup> donde se halló que el 81.5% de enfermedad tuberculosa se da en el pulmón. En este estudio se pudo demostrar que la tuberculosis pulmonar tiene alto porcentaje de afección en relación a otras partes del cuerpo y cómo podemos ver en este estudio encontramos semejanza ya que el sexo de mayor prevalencia en nuestro estudio fue el sexo femenino.

4. En un estudio observacional, descriptivo realizado en "Perú" <sup>31</sup> llamado Factores epidemiológicos y sociales asociados a la tuberculosis en un centro de salud Urbano marginal. Donde se hallaron 197 pacientes con TBC siendo el sexo de mayor prevalencia el femenino, dentro de estos pacientes se hallaron que el 30% eran amas de casa seguidos de estudiantes y obreros; en relación al tipo de caso el mayor porcentaje fueron pacientes nuevos, en relación a la edad la más afectada fueron entre los 15 y 29 años. En relación

a nuestro estudio podemos encontrar semejanza en relación al sexo y tipo de trabajo que realizan.

5. Un estudio descriptivo realizado en "lima" <sup>32</sup> titulado Correlación de los hallazgos en tomografía de alta resolución en pacientes con tuberculosis pulmonar y el grado de positividad de la prueba de esputo hospital nacional dos de mayo. Se encontró que los signos tomográficos más frecuentes fueron los Micronódulos (100%). A diferencia de nuestro estudio el hallazgo más frecuente fue el árbol en brote con (41%).

6. Un estudio Descriptivo realizado en "Trujillo" <sup>33</sup> titulado eficacia de la radiografía simple de tórax y tomografía computarizada en la detección de hallazgos en relación a tuberculosis en el instituto nacional del niño; se encontró que el sexo de mayor prevalencia fue el masculino, hallándose en el 75% hallazgos sugestivos de tuberculosis en la radiografía simple y el 100% en tomografía computarizada. Como podemos señalar la tomografía es de gran importancia para la detección de estas lesiones para un adecuado tratamiento posterior.

### 4.3. CONCLUSIONES

Tomando como fuente de información las historias clínicas y resultados tomográficos obtenidos entre Enero y Diciembre del 2014 de los pacientes ingresados al Servicio de neumología del Hospital Regional de Ica y que se realizaron un estudio tomográfico dentro del primer mes de atención se logra cumplir con los objetivos planteados en la investigación, concluyendo lo siguiente:

1. Revisando los datos estadísticos del presente estudio el riesgo de sufrir una enfermedad tuberculosa de acuerdo a la edad la mayor prevalencia se da entre los 20 a 60 años con el 41.6%.
2. En relación al sexo el femenino el más afectado con el 61.6%. y según el tipo de ocupación la ama de casa es la más afectado con el 44% seguido del campesino con el 39.6%; cómo podemos ver en la actualidad estamos expuestos a la bacteria en todo momento ya que la podemos adquirir en la escuela; trabajo y en contacto con la sociedad; en muchos casos de esta enfermedad las más afectadas son del sexo femenino ya que gran porcentaje de este grupo es o trabaja como ama de casa exponiéndose a personas que poseen esta enfermedad sin tener conocimiento del gran problema de salud al cual se están exponiendo. Hay que tener en cuenta que un bajo porcentaje se da en el trabajador de hospital, a pesar de estar informados de esta enfermedad muchas veces estos pacientes con tuberculosis son dirigidos al área de tomografía y laboratorio sin los cuidados necesarios ni el previo aviso al personal asistencial que se tiene gran sospecha o es portadora de esta enfermedad.

3. La prevalencia según el lugar de procedencia fue el distrito de Parcona con el 30.8% seguido de la Tinguíña con el 25.2% y la Palma con el 10%; llegando al desenlace que estos distritos al encontrarse alrededores del centro de Ica y al ser de baja economía gran porcentaje de estas personas trabajan como amas de casa o en sus cultivos sin saber que poseen esta enfermedad sin tomarle la debida importancia y sin tener los cuidados necesarios para no propagar esta patología a los demás; recurriendo al centro hospitalario cuando ya hay gran afectación pulmonar y haber diseminado la enfermedad.
  
4. La prevalencia en relación a exposición del bacilo fue que gran parte de estos pacientes estuvieron expuestos al bacilo con el 56.8% dándonos cuenta que a pesar de saber sobre esta enfermedad no le toman gran importancia y no tienen los cuidados necesarios para evitar su contagio.
  
5. En relación a los hallazgos tomográficos podemos dar como ultima conclusión que gran porcentaje de estos hallazgos fueron positivos con el 97.2% siendo el árbol en brote la de mayor frecuencia con el 44.8%, seguida de la cavitación con el 16.6% y la opacidad en vidrio deslustrado con el 9.7% seguido de la zona de consolidación con el 8.7%; cómo podemos demostrar la tomografía es de gran importancia en la detección de estas lesiones ya que obtenemos imágenes de alta resolución; lo cual sería de gran ayuda ya que al contrastarla con la clínica se podría iniciar un

pre tratamiento sin necesidad de tener que esperar un mes o dos meses por un resultado , y también ayudara a no repetir estudios que en muchos casos salen negativos retrasando el tratamiento y empeorando las lesiones o conllevando a aumentar el riesgo de mortalidad.

## 5.4 RECOMENDACIONES

- 1 Y 2.- Realizar estudios sociales que lleguen a estos distritos y ayuden a conocer los factores de riesgo que intervienen en el aumento de esta enfermedad y a su vez concientizar a la población que deben acudir al centro de salud al manifestar sintomatología positiva a esta enfermedad; ya que estas lesiones son perjudiciales para la salud y pueden conllevarlos hasta la muerte.
  
- 3.- Realizar campañas reiteradas que den a conocer a la sociedad sobre esta enfermedad; es decir colegios, institutos, universidades y zonas alejadas sobre los síntomas y formas de contagio de esta enfermedad, y que deben acudir al centro médico lo más antes posible si tienen alguno de los síntomas. También deben ser conscientes de las consecuencias o secuelas del no tratarse o el abandono del mismo.
  
- 4.- Concientizar al personal de salud para que cada vez que ingrese a un servicio con un paciente con tuberculosis o sospecha de la misma tome las medidas necesarias para la protección del personal en salud y la misma.
  
- 5.- Con el fin de mejorar el diagnóstico oportuno de tuberculosis se propone protocolizar la tomografía de alta resolución pulmonar como el examen imageneológico complementario Gold estándar en pacientes con sintomatología respiratoria y baciloscopía negativa, ya que muchos de estos



pacientes no cuentan con tratamiento hasta que el resultado de cultivo sea positivo aumentando el riesgo de contagio y mortalidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Organización Mundial de la Salud. Nota descriptiva N<sup>o</sup> 104 octubre de 2014.
2. Organización Panamericana de la Salud. Situación de la Tuberculosis. Las Américas 2014. Washington, DC: OPS, 2015.
3. Rodriguez Valin Elena, Tello Anchuela Odorina. Informe epidemiológico sobre la situación de la tuberculosis en España. Año 2012. Madrid. 2013.
4. Dr. Castellanos Joya Martin. Dra. García Avilés Martha A. situación actual de la tuberculosis en el mundo, México y Veracruz. Centro nacional de programas preventivos y control de enfermedades. México. 2011.
5. Organización panamericana de salud. Informe de la reunión de jefes de programas nacionales de control de la tuberculosis. San Paulo, Brasil. 2012.
6. Ministerio de salud. Situación de la tuberculosis en el Perú y política nacional para su control. Arequipa. 2014
7. Instituto Nacional De Estadística E Informática. Siete de cada mil personas se contagian de tuberculosis anualmente. Nota de prensa N<sup>o</sup> 046-22 marzo 2013.
8. Farga C. Victorino, Caminero. José Antonio. Tuberculosis. 3era Edición. Chile: Editorial Mediterráneo Ltda. 2011.
9. H.E Kaufmann Stefan, Rubin Eric J., y Zumla Alimuddin. Tuberculosis. Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine. Nueva York. 2015.
10. Carles Parra Juan C. Breve historia de la Tuberculosis. Revista médica de costa rica y centro américa LXX (605) 145-150. 2013.

11. Patuzzy Julia, Lee Simón, Crean Michael. La historia de la radiología. Sociedad Europea de Radiología. Volumen 1. 2012.
12. Beers Mark H., Fletcher Andrew J. 1era. Ed. Robert Berkow, editor. Manual Merck de información médica general. 2009.
13. Hofer Matthias, M.D. Manual Práctico de TC, Introducción a la TC. 3era. Edición. Madrid. Editorial Médica Panamericana. 2009
14. Webb W. Richard, Muller Nestor L., Naidich David P. Alta Resolución en TC de Pulmón. 3era edición. Madrid. Marban Libros, S.L. 2008.
15. Navarro Sanchis Eugenio L. Álbum de signos radiológicos aplicación multimedia con fines docente sobre semiología radiológica. España, Universidad de Málaga; 2009.
16. Hansell et al. Glosario radiológico del tórax. Fleischner Society. Radiology v.246, n3. 2008.
17. Rueda Narvaez V., Lopez Galiacho Heras N., Cáceres Cwiek F., Sarce Álvarez S, Arroyo Fernández I. Rodríguez Martín B., et al. Glosario Terminológico en Patología Torácica Pulmonar. Sociedad Española de Radiología Médica. Granada. 2012
18. Muller Nestor L., Fraser Richard S., Colman Neil C., Paré P.D. Diagnostico radiológico de las Enfermedades Del Tórax. 1era edición. Madrid. Elsevier Science. 2009.
19. Ravera Maria Laura. Signo del árbol en brote. Argentina. RAR. V.70, N.3: (266). 2009.
20. Argente Horacio A., Álvarez Marcelo E. Semiología Medica fisiología, semiotecnia y propedéutica. 1era edición. Argentina. 2005.

21. Weir Jaime, Murray Alison D. Atlas y Texto de Imágenes Radiológicas Clínicas. 1era edición. Editorial Harcourt. 2007
22. Lange Sebastián, Stark Paul. Atlas de Radiología Torácica. Madrid. Editorial Marbam Libros. 2006.
23. Pedroso Luis E. Vázquez Belkis S. Imagenología. La Habana. Editorial Ciencias Médicas. 2009
24. Del Cura Rodríguez J. Pedraza S. Gayete A. Radiología Esencial. Madrid. Editorial Médica Panamericana, D. L. Tomo I. Madrid. 2009.
25. Dr. Contreras M. Fernando, Dr. Pacheco M. Carlos. Dra. Conchari C. Gina. Manifestaciones tomográficas de la tuberculosis pulmonar en el hospital obrero y Luis Uria de la oliva de la ciudad de la paz. Revista de diagnóstico por imágenes. Sociedad bolivariana de radiología. Bolivia. 2009. volumen 3 numero 1: 7-16.
26. Inchaurraga Alvarez I. , González Constán E. , Blanquer Olivas R. , Franco Serrano J., Domingo Montañana M.L. , Marín Pardo J. Tomografía computarizada de alta resolución en tuberculosis pulmonar con baciloscopía de esputo negativa. España. Revista clínica española: publicación oficial de la sociedad española de medicina. V. 203, n. 11, 2010
27. Arenas Suárez Nelson E., García Gutiérrez Adriana M., Coronado Ríos Sandra M., Beltrán Bocanegra Cesar A., Acosta Botero Sylvia M., Gómez-Marín Jorge E. Et al. Prevalencia de tuberculosis infantil en Armenia, Colombia. Revista salud pública. 12 (6): 1000-1009,2010.
28. Crispín Víctor, Rumiche Jesús, Roque Mirtha, Arias Gladis, Irej José, Salazar María at al. Factor epidemiológico y social asociado a la

tuberculosis en un centro de salud urbano marginal. Ciencia e investigación de la UNMSM. V.13. n.1:23-29. 2010.

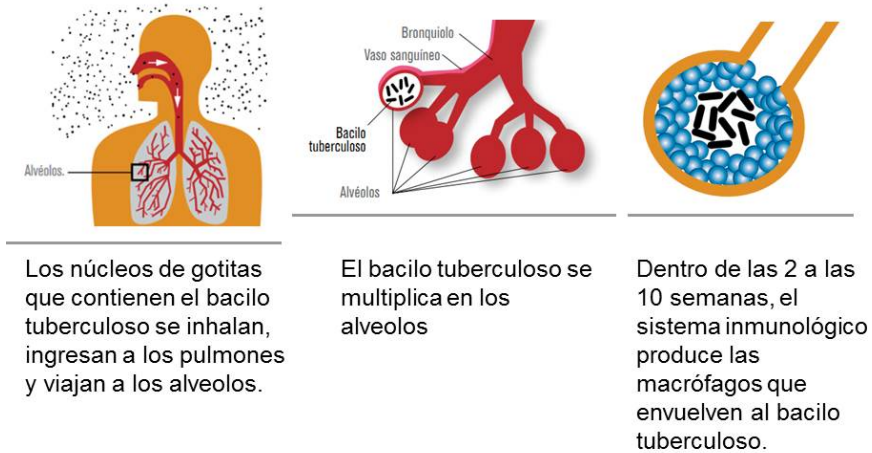
29. Tello Medina Magaly. Correlación de los hallazgos en tomografía de alta resolución en pacientes con tuberculosis pulmonar y el grado de positividad de la prueba de esputo hospital nacional dos de mayo 2009. UNMSM. 2009.

30. Federico Ugas Charcape M.C. Carlos. Eficacia de la radiografía simple de tórax y tomografía computarizada en la detección de hallazgos en relación a tuberculosis en el instituto nacional de salud del niño. Universidad Nacional Trujillo. 2013.

## ANEXO N°1

Patogénesis de la infección de tuberculosis.

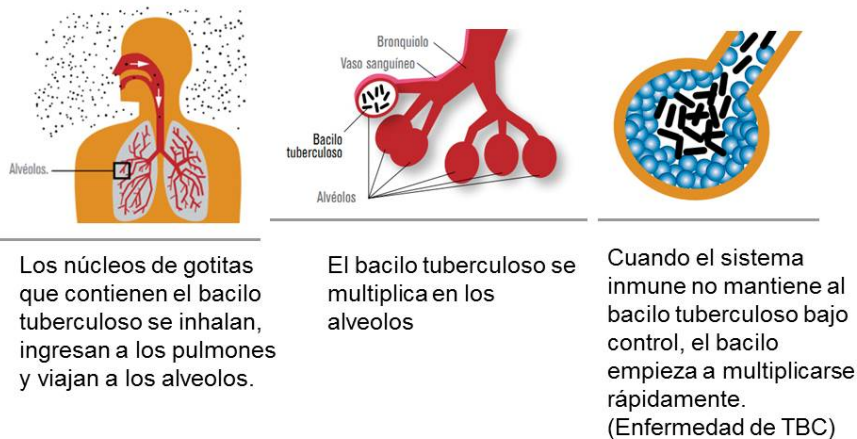
### Patogénesis de la infección de TBC



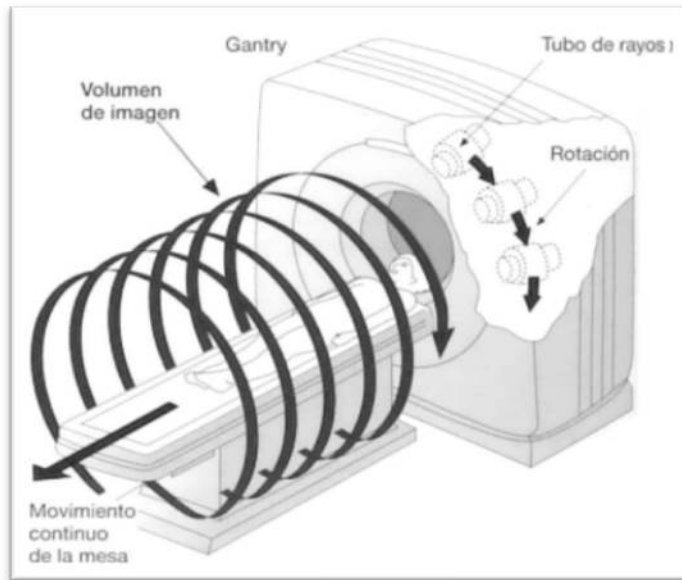
## Anexo N°2

Patogénesis de la enfermedad de tuberculosis.

### Patogénesis de la enfermedad de TBC



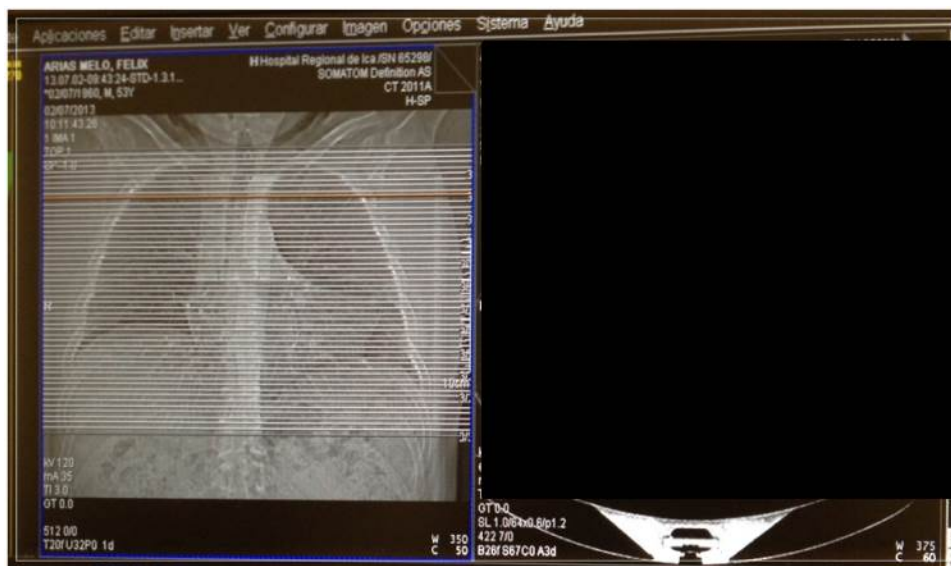
### Anexo N°3



Se muestra el recorrido de la mesa y la rotación del tubo de rayos X.

### Anexo N°4

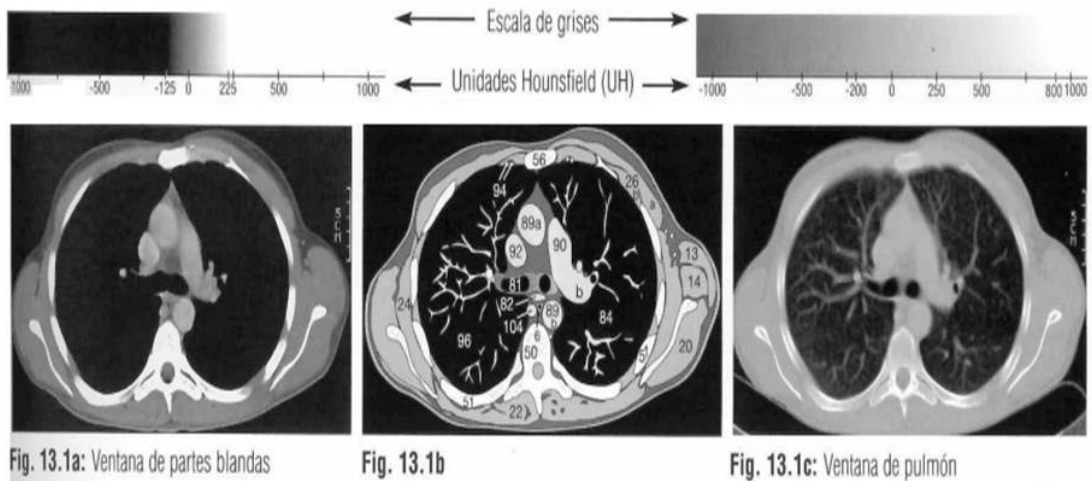
Selección plano (Topograma de imagen).



## Anexo N°5

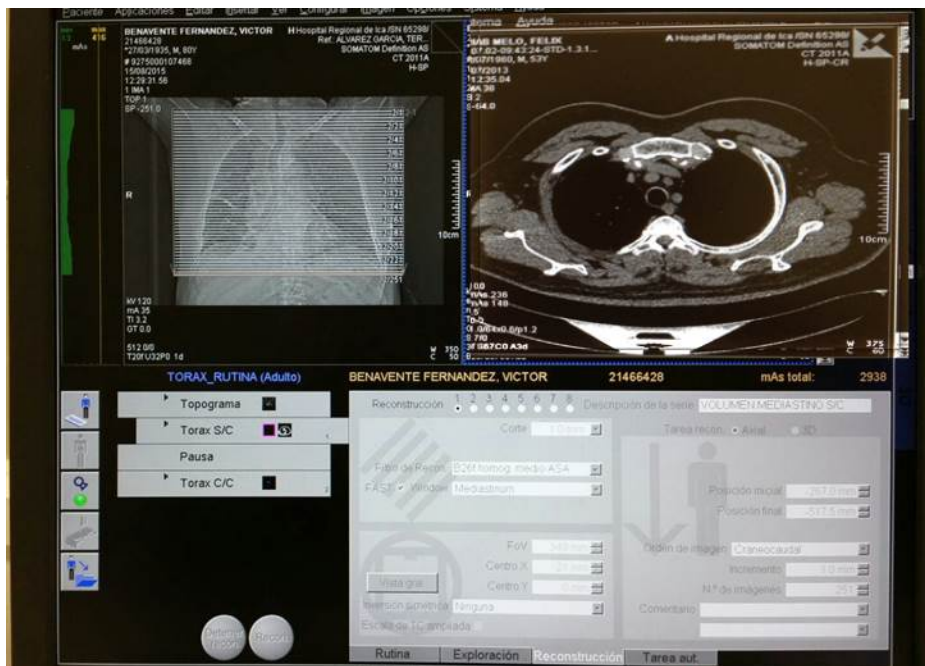
Unidades Hounsfield del pulmón. Se visualiza imágenes referentes de las ventanas mediastinal y parenquimal.

### Unidades Hounsfield del Pulmón



## Anexo N°6

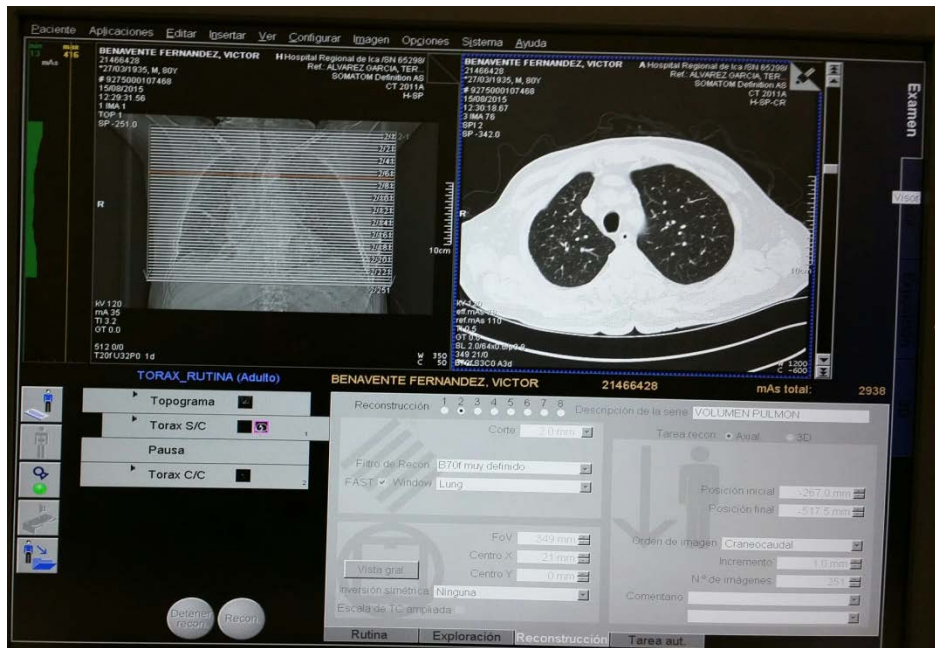
Protocolo de exploración para las imágenes en ventana mediastinal





## Anexo N°7

Protocolo de exploración para las imágenes en ventana parenquimal



## Anexo N°8

Tomógrafo Siemens Somatom Definition AS de 32 detectores del Hospital Regional de Ica.



## Anexo N°9

### Ficha de recolección de datos

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

Edad:

< 20 ( )

20–40 ( )

41–60 ( )

61–80 ( )

Sexo: \_\_\_\_\_

#### 1. Exposición al bacilo:

Si ( )

No ( )

#### 2. Lugar de procedencia: departamentos de Ica:

Ica ( )

Guadalupe ( )

Subtanjalla ( )

Los molinos ( )

La palma ( )

La Tinguiña ( )

Los Aquijes ( )

Parcona ( )

Santiago ( )

#### 3. Tipo de ocupación:

Ama de casa ( )

Campesino ( )

Estudiante ( )

Trabajador de hospital ( )

Desempleado ( )

#### 4. Datos en relación al examen tomográfico:

##### TBC ACTIVA:

MICRONODULOS ( )    MACRONODULOS ( )    CAVITACION ( )

DERRAME PLEURAL ( )    CONSOLIDACION ( )    VIDRIO DELUSTRADO ( )

##### TBC INACTIVA:

BRONQUIECTASIAS ( )

FIBROSIS ( )

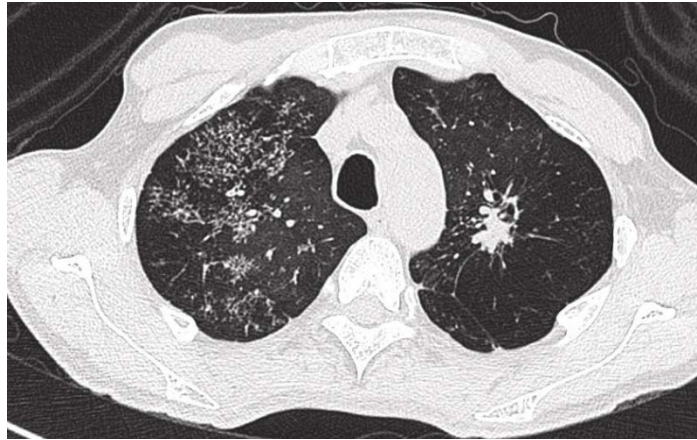
ENFISEMA ( )

ENGREOSAMIENTO PLEURAL ( )

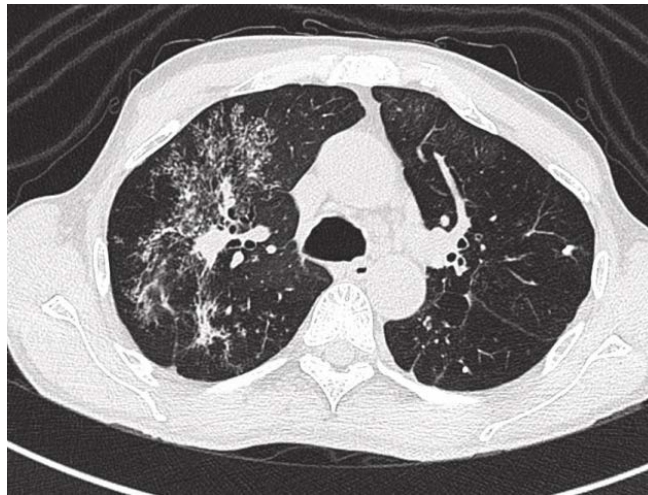
## Anexo N°10

Paciente varón de 40 años

A)



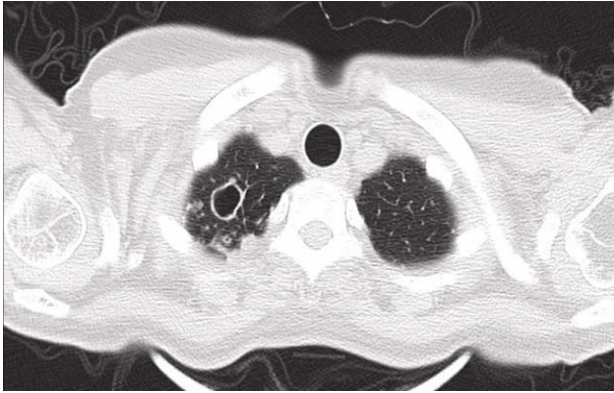
B)



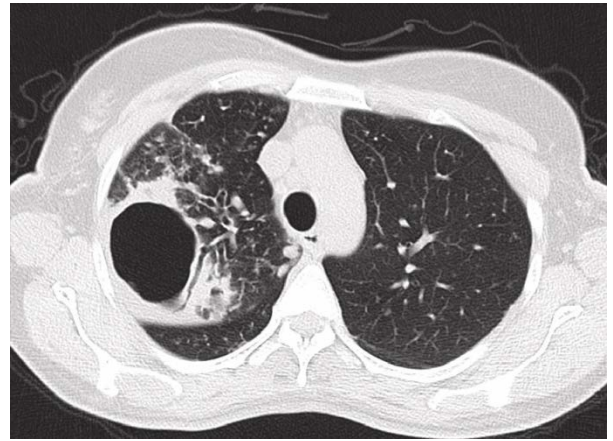
A) Y B) en parénquima pulmonar se visualiza patrón en árbol de brote que afecta ambos campos pulmonares; Imágenes Obtenidas del Sistema PACS.

## Anexo N°11

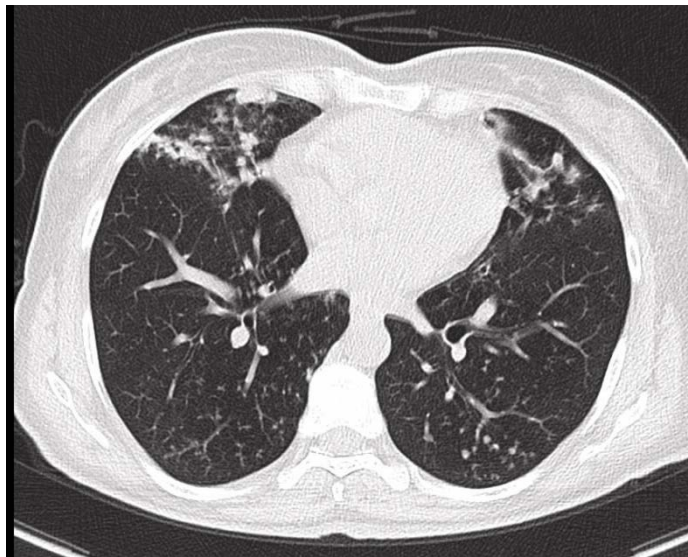
Paciente mujer de 35 años.



A)



B)

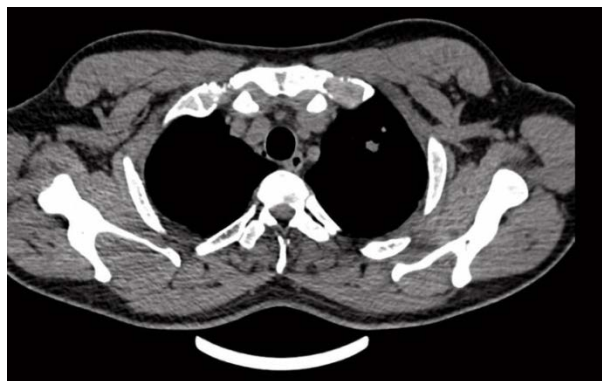


C)

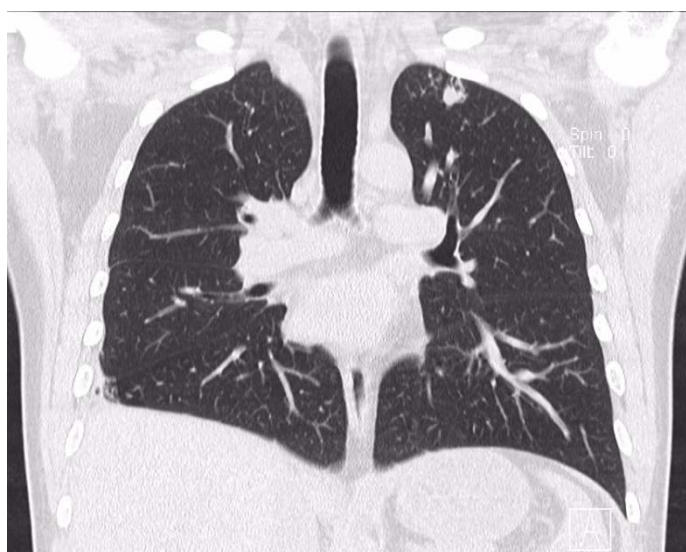
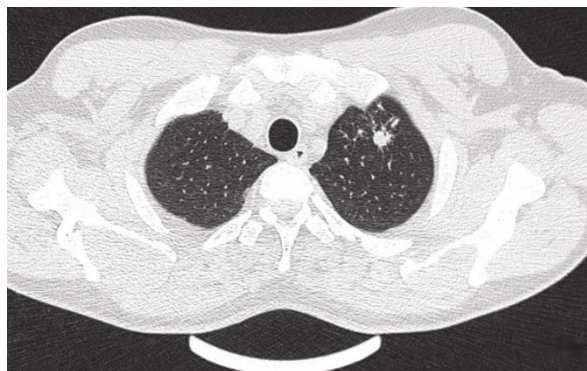
- A) Ventana parenquimal presenta imagen cavitada de pared engrosada.
- B) Se visualiza cavitación y bronquiectasia en parénquima pulmonar derecho.
- C) Se presenta imágenes en patrón árbol en brote en ambos pulmones.
- D) Imágenes Obtenidas del Sistema PACS.

## Anexo N°12

Paciente varón de 35 años



A) B)



C)

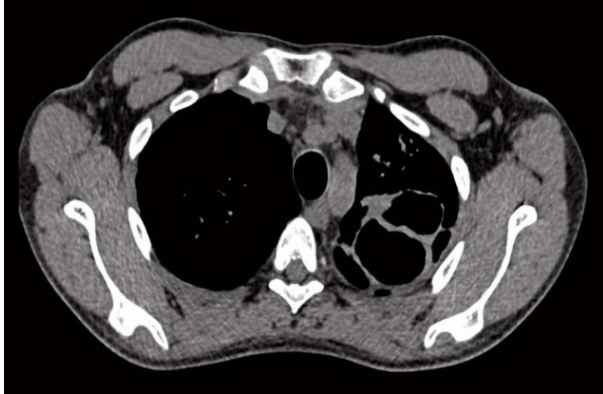
Tomografía de pulmón en corte axial en ventana mediastinal A) y ventana parenquimal B) se visualiza imágenes micronodulares en parénquima pulmonar izquierdo de densidad de partes blandas.

Tomografía pulmonar en corte coronal en ventana parenquimal se visualiza micronódulo en ápice pulmonar izquierdo.

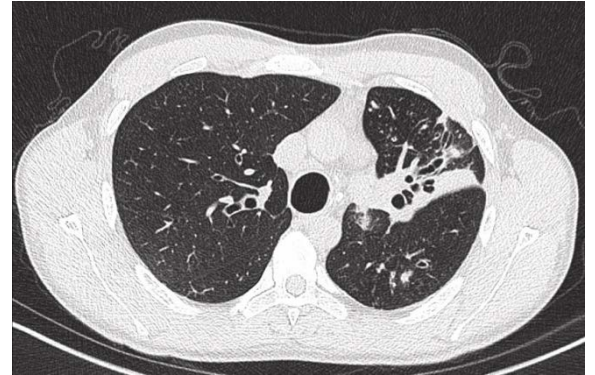
Imágenes Obtenidas del Sistema PACS.

## Anexo N°13

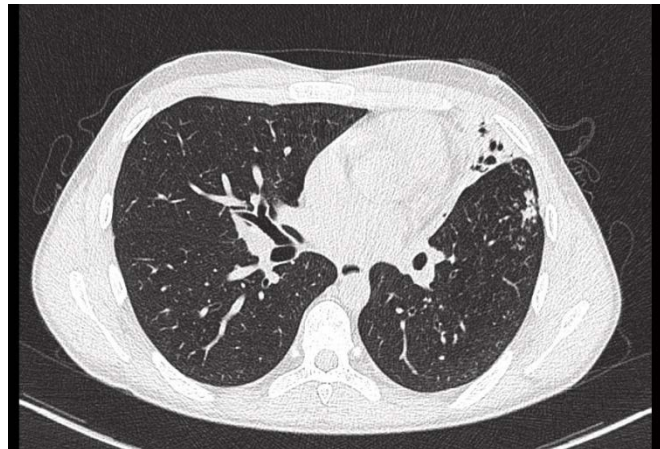
Paciente mujer de 20 años



A) B)



C)



A) ventana mediastinal con presencia de cavitación en ápice izquierdo.

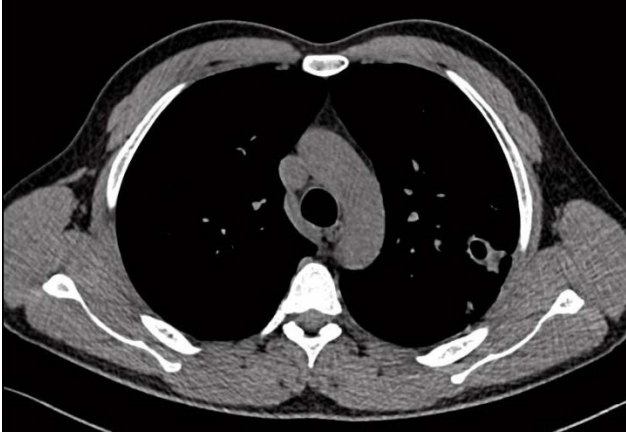
B) en ventana parenquimal se visualiza bronquiectasias en ambos pulmones.

C) en ventana parenquimal se presenta imágenes en árbol en brote a predominio de hemitórax izquierdo.

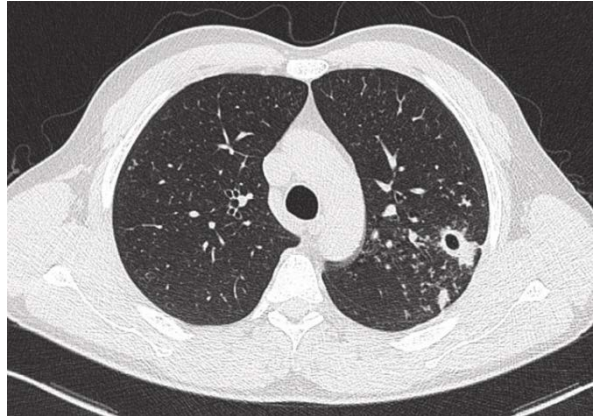
Imágenes Obtenidas del Sistema PACS.

## Anexo N°14

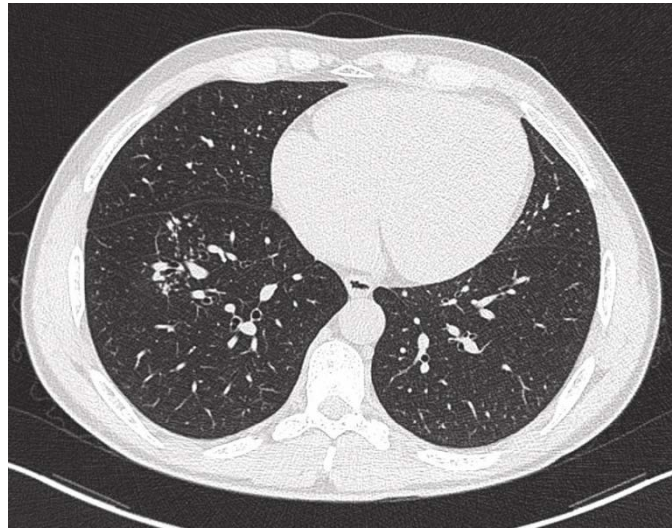
Paciente varón de 39 años



A) B)



C)



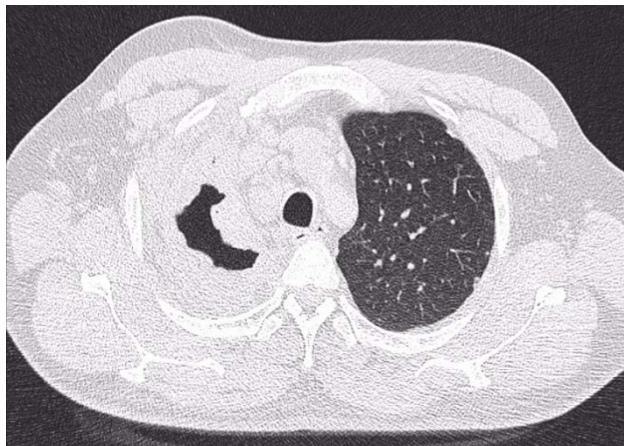
A) se visualiza en ventana mediastinal caverna de pared engrosada a nivel de segmento apical izquierdo.

B) y C) en ventana parenquimal se visualiza imágenes con patrón en árbol en brote en pulmón izquierdo.

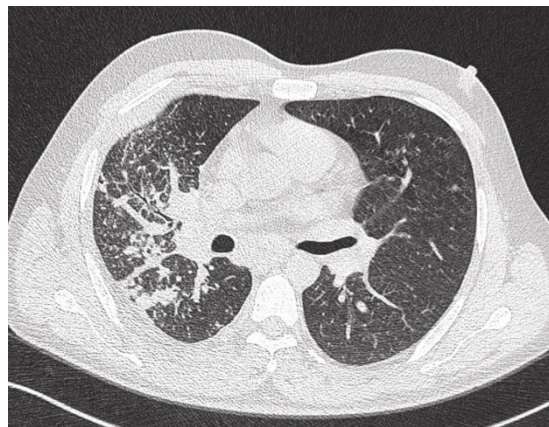
Imágenes Obtenidas del Sistema PACS.

## Anexo N°15

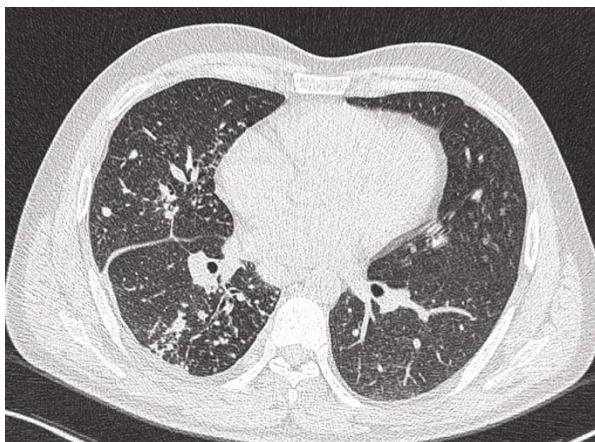
Paciente mujer de 38 años



A)



B)



C)

A) tomografía axial en ventana parenquimal se visualiza caverna a nivel de ápice pulmonar derecho con patrón de consolidación.

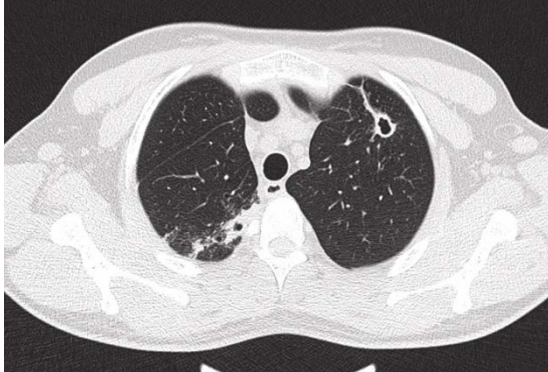
B) Y C) se visualiza en ventana parenquimal el signo del árbol en brote en pulmón derecho.

Imágenes Obtenidas del Sistema PACS.

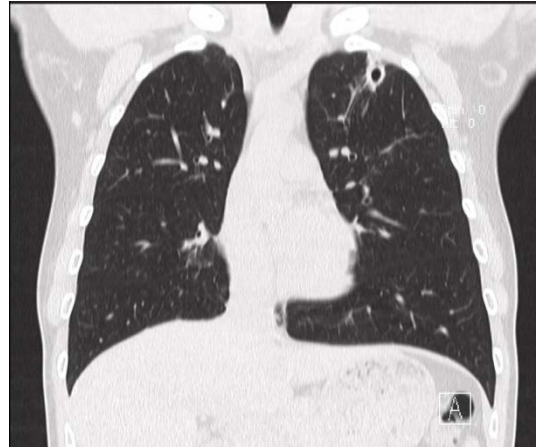


### Anexo N°16

Paciente varón de 55 años.

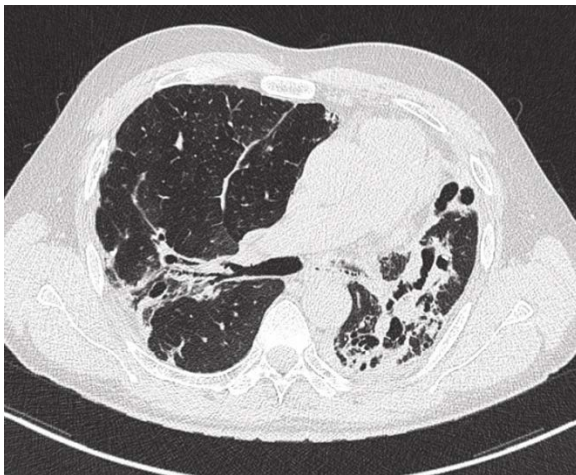


A) B)



A) Y B) tomografías en corte axial y coronal respectivamente con presencia de pequeña imagen cavitada en ápice pulmonar izquierdo.

### Anexo N°17



A) B)



A) y B) tomografías axiales en ventana parenquimal se visualiza bronquiectasias a predominio de segmentos apicales de lado izquierdo y retracción del mediastino con imágenes en patrón de árbol en brote.

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

### PREVALENCIA DE HALLAZGOS TOMOGRAFICOS EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR ATENDIDOS POR EL SERVICIO DE NEUMOLOGIA

HOSPITAL REGIONAL ICA ENERO-DICIEMBRE 2014

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES
<p style="text-align: center;"><b>GENERAL</b></p> <p>Cuanto es la prevalencia de hallazgos tomográficos en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre 2014.</p> <p><b>ESPECÍFICOS</b></p> <p>Cuanto es la prevalencia de hallazgos tomográficos con respecto a la edad en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre.</p> <p>Cuanto es la prevalencia de hallazgos tomográficos con respecto al sexo en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre.</p> <p>Cuanto es la prevalencia de hallazgos tomográficos con respecto a la exposición del bacilo en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre.</p> <p>Cuanto es la prevalencia de hallazgos tomográficos con respecto al lugar de procedencia en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre.</p> <p>Cuanto es la prevalencia de hallazgos tomográficos con respecto al tipo de ocupación en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre.</p>	<p style="text-align: center;"><b>GENERAL</b></p> <p>Conocer la prevalencia de hallazgos tomográficos en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre 2014.</p> <p><b>ESPECÍFICOS</b></p> <p>Determinar la prevalencia hallazgos tomográficos con respecto a la edad en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre.</p> <p>Establecer la prevalencia de hallazgos tomográficos con respecto al sexo en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre.</p> <p>Identificar la prevalencia de hallazgos tomográficos con respecto a la exposición al bacilo en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre.</p> <p>Identificar la prevalencia de hallazgos tomográficos con respecto al lugar de procedencia en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre.</p> <p>Determinar la prevalencia de hallazgos tomográficos con respecto al tipo de ocupación en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el servicio de neumología Hospital Regional Ica enero-diciembre.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Variable principal</b></p> <p style="text-align: center;">PREVALENCIA DE HALLAZGOS TOMOGRAFICOS EN TUBERCULOSIS PULMONAR</p> <p style="text-align: center;"><b>Variables secundarias</b></p> <p>Edad</p> <p>Sexo</p> <p>Exposición al bacilo</p> <p>Lugar de procedencia</p> <p>Tipo de ocupación</p>	<p style="text-align: center;"><b>FASE activa</b></p> <p>Micronódulos, Macronódulos, Opacidad En Vidrio, Deslustrado, Zonas De Consolidación, Cavitación, Árbol en brote, Derrames Pleurales.</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>FASE Inactiva</b></p> <p>Bronquiectasia, Fibrosis, Patrón enfisematoso, Engrosamiento o retracción pleural.</p> <hr/> <p style="text-align: center;">02 - 80 años</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Masculino- Femenino</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Si – No</p> <p style="text-align: center;"><b>Provincias de Ica</b></p> <p>Ica, Guadalupe, Subtanjalla, Parcona, Los Molinos, Los Aquijes, Santiago</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Ama de casa, Campesino</p> <p>Trabaja en Hospital, Estudiante, Desempleado</p>	<p style="text-align: center;">PACS: sistema de archivo y transmisión de imágenes</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Ficha de recolección de registro de datos</p>