



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**ESPECIALIDAD DE RADIOLOGÍA**

**“FRECUENCIA DE ALTERACIONES RADIOGRÁFICAS  
TORÁCICAS EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE  
IMAGENOLOGIA DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA EN LOS  
MESES DE AGOSTO A OCTUBRE DEL AÑO 2015”**

**AUTOR:**

**ASPUR CRISOSTOMO HENRY JESUS**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE LICENCIADO  
TECNÓLOGO MÉDICO**

**ASESOR:**

**BARON FERNANDEZ CHRISTIAN ARMANDO**

**ICA- PERÚ  
2015**

## **DEDICATORIA**

A MIS PADRES, POR SU INQUEBRANTABLE  
APOYO.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a los licenciados, quienes ayudaron en darme nuevas ideas y expectativas. A mis padres quienes a lo largo de toda mi vida han apoyado y motivado mi formación académica en todo momento. A mis profesores a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza y finalmente un eterno agradecimiento a esta casa de estudios el cual abre sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

## RESUMEN

**Objetivo.** Determinar la frecuencia de alteraciones radiográficas torácicas en pacientes atendidos en el servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de agosto a octubre del año 2015. **Materiales y métodos.** Se diseñó un estudio observacional, retrospectivo de corte transversal, en el cual se evaluaron 414 radiografías de tórax, seleccionados por criterios de inclusión, además se extrajo datos como edad, sexo. **Conclusiones.** Las alteraciones radiográficas torácicas más frecuentes son: la tuberculosis con 30% seguida de las patologías derrame pleural con 18.6% y alteraciones diversas 18.6% que incluye: (1: Afectación extrapleural, 2: Silueta, 3: Cervicotorácico, 4: Colapso lobar y segmentario, 5: Broncograma aéreo, 6: Ocultación hiliar, 7: Convergencia hiliar y otros), le sigue el Nódulo Solitario con 11.4%, Neumotorax con 7.1%, Lesiones Cavitarias con 7.1%, Patologías de Partes Blandas con 4.3% y Nódulo y Masas Múltiples con 2.9%. Las alteraciones radiológicas torácicas se encuentran sobre todo en el grupo etario de 60 a 79 años con 37.7%, seguido del grupo etario de 20 a 39 años con 27.8%, seguido de 40 a 59 años con 22.9%, de 80 a 89 años con 7.2% y de 0 a 19 años con 4.3%. No existe diferencias marcadas en relación al género, la frecuencia de alteraciones radiológicas torácicas es 46.9% en el sexo masculino y 53.1% en el sexo femenino. Los tipos de alteraciones radiográficas, son diferentes según la alteración en cada grupo etario. Los tipos de alteraciones radiográficas torácicas, son variables según la alteración distribuidos según género.

**Palabras clave:** *Alteraciones radiográficas torácicas*

## ABSTRACT

**Objective.** To determine the frequency of radiographic thoracic alterations in patients attended in Imagenologia's service of Ica's Regional Hospital in August on October, 2015.. **Materials and methods.** An observational, retrospective cross-sectional study in which 414 chest X-rays photographs of thorax were evaluated, selected by inclusion criteria also extracted data such as age, sex was designed evaluated. **Conclusions.** The most common thoracic radiographic changes are: TB with 30% followed by the pathologies pleural effusion with 18.6% and 18.6% several changes including: (1: extrapleural involvement, 2: Silhouette, 3: cervicothoracic, 4: lobar and segmental collapse 5: Bronchogram aéreo, 6: Hiding hilar, 7: Convergence hilar and others), followed by the solitary nodule with 11.4%, with 7.1% pneumothorax, injuries cavity with 7.1% Soft Tissue Pathology with 4.3% and Node and Pasta multiple with 2.9%. Chest radiographic abnormalities are found mostly in the age group of 60-79 years 37.7%, followed by the age group of 20-39 years 27.8%, followed by 40 to 59 years with 22.9% of 80-89 years 0 7.2% and 4.3% a19 years. There is no marked differences in relation to gender, frequency of chest radiographic abnormalities is 46.9% in males and 53.1% in females. The types of radiographic abnormalities are different according to the alteration in each age group. The types of chest radiographic changes are altering variables as distributed by gender.

Keywords: chest radiographic abnormalities

## LISTA DE FIGURAS

<b>Gráfico 01.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas más Frecuentes	46
<b>Gráfico 02.</b> Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas por Grupo Etario	47
<b>Gráfico 03.</b> Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas por Género	48
<b>Gráfico 04.</b> Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas Diversas	49
<b>Gráfico 05.</b> Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo TBC	50
<b>Gráfico 06.</b> Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo Lesiones de Pared Torácica	51
<b>Gráfico 07.</b> Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo Derrame Pleural	52
<b>Gráfico 08.</b> Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo Neumotórax	53
<b>Gráfico 09.</b> Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo Nódulos y Masas Múltiples	54
<b>Gráfico 10.</b> Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo Nódulo Pulmonar Solitario	55
<b>Gráfico 11.</b> Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo Lesiones Cavitarias	56
<b>Gráfico 12.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo Diversas según Género	57
<b>Gráfico 13.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo TBC según Género	58
<b>Gráfico 14.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo Lesiones de Pared (Partes Blandas según Género)	59
<b>Gráfico 15.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo Derrame Pleural según Género	60
<b>Gráfico 16.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo Derrame Pleural según Género	61

<b>Gráfico 17.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo Nódulos y Masas Múltiples según Género	62
<b>Gráfico 18.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo Nódulo Pulmonar Solitario según Género	63
<b>Gráfico 19.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo Lesiones Cavitarias según Género	64

## LISTADO DE TABLAS

<b>Tabla 01.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas más Frecuentes	44
<b>Tabla 02.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas más Frecuentes según Grupo Etario	47
<b>Tabla 03.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas más Frecuentes según Grupo Género	48
<b>Tabla 04.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas Diversas según Grupo Etario	49
<b>Tabla 05.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo TBC según Grupo Etario	50
<b>Tabla 06.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo Lesiones de Pared Torácica (partes blandas) según Grupo Etario	51
<b>Tabla 07.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo Derrame Pleural según Grupo Etario	52
<b>Tabla 08.</b> Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo Neumotórax	53
<b>Tabla 09.</b> Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo Nódulos y Masas Múltiples	54
<b>Tabla 10.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo Nódulo Pulmonar Solitario según Grupo Etario	55
<b>Tabla 11.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo Lesiones Cavitarias según Grupo Etario	56
<b>Tabla 12.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas Diversas según Género	57
<b>Tabla 13.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas tipo TBC según Género	58
<b>Tabla 14.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas Lesiones de Pared (Partes Blandas) según Género	59
<b>Tabla 15.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas Tipo Derrame Pleural según Género	60

<b>Tabla 16.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas Tipo Neumotórax según Género	61
<b>Tabla 17.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas Tipo Nódulo y Masas Múltiples según Género	62
<b>Tabla 18.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas Tipo Nódulo Pulmonar Solitario según Género	63
<b>Tabla 19.</b> Alteraciones Radiográficas Torácicas Tipo Lesiones Cavitarias según Género	64

## ÍNDICE

<b>CARATULA</b>	01
<b>DEDICATORIA</b>	02
<b>AGRADECIMIETO</b>	03
<b>RESUMEN</b>	04
<b>ABSTRACT</b>	05
	06
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	08
<b>LISTA DE TABLAS</b>	
<b>INTRODUCCION</b>	12
<b>CAPITULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO</b>	13
1.1. Descripción de la Realidad Problemática	13
1.2. Delimitación de la Investigación	15
1.3. Formulación del Problema	15
1.4. Objetivo de la Investigación	16
1.5. Hipótesis de la Investigación	17
1.6. Variables	17
1.7. Justificación e Importancia de la Investigación	17
1.8. Diseño de la Investigación	18
1.9. Población y Muestra de la Investigación	19
1.10. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	20
1.11. Ética de la Investigación	21
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	22
2.1. Antecedentes de la Investigación	22
2.2. Bases Teóricas	24
<b>CAPÍTULO III: PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	44
3.1. Resultados	44
3.2. Discusión de Resultados	65
3.3. Conclusiones	68
3.4. Recomendaciones	69

<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	70
<b>ANEXOS</b>	72
Anexo 01: Operacionalización de Variables	72
Anexo 02: Matriz de Consistencia	73
Anexo 03: Ficha de Recolección de Datos	75

## INTRODUCCIÓN

El enfoque radiológico de las enfermedades del tórax comprende dos aspectos básicos: la identificación de una anomalía en la radiografía de tórax y la correlación clínica con los hallazgos radiográficos, que conduzca hacia un diagnóstico que tome en consideración otras pruebas radiológicas especiales, determinaciones analíticas, exámenes de función pulmonar y procedimientos como la broncofibroscopía o la obtención de muestras para el análisis microbiológico o anatomopatológico.

A pesar de que la radiología torácica fue una de las primeras aplicaciones de las que dispuso el médico, los problemas en la interpretación de la radiografía de tórax continúan, en algunas ocasiones, incluso constituyen un verdadero desafío y, dado que los patrones radiográficos son generalmente inespecíficos, está justificada la frustración para quienes pretenden encontrar en estas discrepancias una correlación directa con la anatomía patológica o la microbiología.

Es mucho más importante utilizar un conocimiento de las grandes y más frecuentes patologías que afectan pulmón, para poder predecir qué patrón o patrones tiene probabilidad de aparecer en una patología concreta. Con el manejo de esta línea argumental de conocimiento, se estará en una mejor disposición para sacar el mayor partido a la lectura de una radiografía de tórax.

El objetivo de la presente tesis es determinar la frecuencia de las patologías más comunes en la consulta de atención primaria, mediante la evaluación de las lecturas de radiografías de tórax, poniendo énfasis en los signos radiológicos, que ayudan a la identificación de estructuras o en la orientación diagnóstica de las respectivas entidades patológicas.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

### 1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La ausencia de criterios estandarizados en la lectura de las radiografías de tórax se ha convertido en una limitante para establecer diagnósticos certeros y seguros. Esta situación se agrava aún más si el operario en radiología no tiene el entrenamiento adecuado en la obtención de imágenes de calidad; así como la capacidad limitada del lector para identificar alteraciones radiológicas. Esto de algún modo es evidenciable, considerando que el Ministerio de Salud del Perú no cuenta con criterios para definir de forma precisa el diagnóstico de enfermedades pulmonares debido a la ausencia de guías de prácticas clínicas aprobadas; esto hace que cada profesional establezca sus propios criterios al momento de evaluar las placas radiográficas, basados en su experiencia y formación profesional. Otro problema está asociado al limitado acceso en capacitación de recursos humanos en la toma de radiografías de tórax. En Perú, solo se certifican técnicos y tecnólogos médicos en radiología que acceden a cursos en toma de placas radiográficas para diagnóstico de neumoconiosis (Fuente: Sociedad Peruana de Salud Ocupacional) según criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud y la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2000), dejando un vacío en la toma de radiografías para diagnóstico de enfermedades que tienen una mayor prevalencia que las derivadas de actividades laborales, tales como la silicosis, asbestosis, antracosis, bisinosis, entre otros.

Adicionalmente, la demanda excesiva de atención de pacientes obliga a los médicos a la costumbre rutinaria de la interpretación “preliminar” de la radiografía de tórax, la cual en la mayoría de los casos no queda

documentada en el expediente ni puede ser corroborada por la lectura posterior del radiólogo y con ella determina la conducta a seguir.

Finalmente, lo anteriormente descrito hace que no haya algoritmos de trabajo en las actividades cruciales que implican la entrega de un producto final: el diagnóstico de la enfermedad. Estas actividades hacen referencia a la ausencia de algoritmos estandarizados que se asocian a la obtención de imágenes radiográficas de calidad, capacitación de personal, calibración de equipos, interpretación y la lectura correcta de las radiografías de tórax.

Por lo tanto, la implementación de algoritmos de trabajo estandarizados, debe tener un sustento basado en la frecuencia de las patologías más frecuentes evaluadas en los servicios que tienen mayor cantidad de usuarios, como lo es Imagenología. Incluso, antes de establecer la frecuencia de patologías, es preciso detallar las alteraciones radiográficas que el médico evalúa. Conociendo este dato basal, se podría trabajar medidas de acción como la implementación de protocolos estandarizados considerando la priorización e impacto que tiene el diagnóstico basado en la evaluación de las radiografías de tórax.

Por ende, si el médico no tiene en consideración la frecuencia de las principales alteraciones que pudiesen afectar pulmones, pleura, mediastino, costillas y demás estructuras que se visualizan en una radiografía de tórax, muchos de los diagnósticos clínicos podrían presentar sesgos durante la lectura y diagnóstico final de ciertas enfermedades evaluadas por método radiográfico.

## **1.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1. Delimitación Social**

El estudio se realizó sobre la evaluación de imágenes radiográficas de tórax de pacientes evaluados en el servicio de Imagenología.

### **1.2.2. Delimitación Espacial**

El ámbito formal del estudio para realizar la ejecución del mismo, fue en el Hospital Regional de Ica.

### **1.2.3. Delimitación Temporal**

Según el tiempo del estudio, la ejecución del trabajo de investigación se realizará durante el mes de agosto a octubre del año 2015.

### **1.2.4. Delimitación contextual**

El área general del conocimiento corresponde al campo de Ciencias de la Salud, del área específica de Imagenología y que desarrolla la línea de investigación de radiodiagnóstico.

## **1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.3.1. Problema General:**

¿Cuáles son las Alteraciones Radiográficas Torácicas más Frecuentes en Pacientes Atendidos en el Servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015?

### **1.3.2. Problemas Específicos:**

¿Cuál es la Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas en Pacientes Atendidos según Edad en el Servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015?

¿Cuál es la Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas en Pacientes Atendidos según Género en el Servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015?

¿Cuáles son los tipos de Alteraciones Radiográficas Torácicas en Pacientes Atendidos según Edad en el Servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015?

¿Cuáles son los tipos de Alteraciones Radiográficas Torácicas en Pacientes Atendidos según Género en el Servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015?

#### **1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **1.4.1. Objetivo General:**

Determinar la Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas más Frecuentes en Pacientes Atendidos en el Servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015

##### **1.4.2. Objetivos Específicos:**

- Precisar la Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas más Frecuentes en Pacientes Atendidos según Edad en el Servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015
  
- Calcular la Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas más Frecuentes en Pacientes Atendidos según Género en el Servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015

- Precisar los tipos de Alteraciones Radiográficas Torácicas más Frecuentes en Pacientes Atendidos según Edad en el Servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015
- Indicar los tipos de Alteraciones Radiográficas Torácicas más Frecuentes en Pacientes Atendidos según Género en el Servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015

## **1.5. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1. Hipótesis general**

No aplica por ser estudio descriptivo

## **1.6. VARIABLES**

### **1.6.1. Variable de estudio**

Alteraciones radiográficas torácicas más frecuentes

### **1.6.2. Variable de caracterización**

Edad

Sexo

## **1.7. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

La presente investigación tiene importante relevancia debido a que no existen datos descriptivos que evidencien cuáles son las principales alteraciones radiográficas torácicas en un área donde la evaluación de las radiografías de tórax es crucial para establecer un diagnóstico presuntivo, y en ocasiones hasta definitivo sobre una enfermedad o estado de salud en particular. Hay muchos estudios que evidencian únicamente la prevalencia de ciertas enfermedades de origen pulmonar como la tuberculosis, pneumoconiosis, derrame pleural, entre otros, sin

embargo, no se analiza la data que está asociada a la lectura de la radiografía de tórax basada en los criterios de la Organización Mundial de la Salud. Esta información permitirá conocer cuáles son las principales alteraciones en radiografías de tórax, y a su vez el nivel de asociación de las mismas a enfermedades de origen pulmonar con un diagnóstico definitivo. Esto permite orientar y tener una idea de cómo debería ser el abordaje en el diagnóstico de enfermedades a nivel primario, basado en la evaluación de radiografías de tórax.

## **1.8. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.8.1. Tipo de investigación**

- **Según la manipulación de la variable**

Estudio observacional: Implica que no hubo manipulación de la variable. El investigador diseñó un estudio donde únicamente describió el comportamiento de las variables tal y como se presentan en un momento determinado.

- **Según la fuente de toma de datos**

Retrospectivo: La fuente de recolección de datos fue mediante la revisión de radiografías de tórax de pacientes atendidos en el servicio de Imagenología

- **Según el número de mediciones**

Transversal: Las variables fueron medidas en una ocasión, las mismas que fueron sometidas a un análisis de frecuencias de alteraciones en radiografías de tórax y sus asociaciones en diagnósticos confirmados, en pacientes evaluados en el Hospital Regional de Ica, durante el mes de agosto a octubre del año 2015

– **Según el número de variables o analizar**

Descriptivo: Se realizó la descripción de la variable de estudio con la única finalidad de conocer su frecuencia y distribución en función a variables de caracterización como sexo y grupos etarios.

### **1.8.2. Nivel de Investigación**

**Nivel Descriptivo:** Pues solo existe una sola variable de estudio.

### **1.8.3. Diseño:**

Se diseñó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal.

## **1.9. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.9.1. Población**

**Definición del Universo:**

La población de estudio estuvo definida por todas las radiografías de tórax de pacientes evaluados en el servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de agosto a octubre del año 2015

**Criterios de inclusión:**

- Radiografías de tórax tomadas con vista postero- anterior que incluyan tanto los ápices como los ángulos costo-frénicos, con la columna vertebral centrada entre las clavículas y los cuerpos vertebrales torácicos inferiores y los vasos pulmonares retro-cardíacos apropiadamente definidos y con los rayos X colimados apropiadamente para incluir todas las estructuras descritas
  
- Diagnóstico confirmatorio ya establecido por el médico radiólogo

#### **Criterios de exclusión:**

- Placas radiográficas cuyos datos demográficos no estén completos, tales como edad, sexo y diagnóstico final.

#### **1.9.2. Técnica de muestreo**

##### **Determinación del tamaño de la muestra**

Se realizó según criterios de inclusión.

### **1.10. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **1.10.1. Técnicas**

- **Ficha de recolección de datos**

Se aplicó una ficha que recogió datos de la historia clínica del paciente, tales como como edad, sexo, diagnóstico radiológico.

#### **1.10.2. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos**

##### **a. Técnicas para el procesamiento**

Las técnicas para el procesamiento de datos comprendieron las siguientes etapas:

##### **Obtención de datos**

Se obtendrá los datos de las radiografías de tórax de los pacientes atendidos en el servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015..

##### **Clasificación de datos**

En esta etapa se dio inicio al procesamiento de los datos con el propósito de crear la base de datos, agrupando algunas patologías comunes.

### **Codificación**

Se procedió asignar o conceder valores a las categorías que se pueden tener, para poder otorgar un puntaje a cada variable y facilitar la descripción correspondiente.

### **Tabulación de datos**

La información será ingresada en el paquete estadístico SPSS versión 22, se generó información a través de los valores representativos y de estas el conocimiento para facilitar su posterior análisis e interpretación.

## **b. Técnicas de análisis e interpretación de datos**

### **Estadística descriptiva**

En esta parte se realizará un análisis univariado para las variables edad y sexo a fin de conocer el comportamiento de su distribución.

- Los gráficos serán de sectores si son menos de cuatro categorías y en barras si estas superan las cuatro categorías.
- Los gráficos según se trate la escala de medición..
- El análisis de los datos permitirá recoger información en el visor de resultados del paquete estadístico IBM SPSS versión 22, la misma que se exportará a una hoja de Word para darle el formato de redacción científica a los cuadros que luego se trasladará a una hoja Excel para la construcción final de los gráficos.

## **1.11. Ética de la investigación**

Para la presente investigación, no hubo recolección de datos de la misma persona, ni procedimiento invasivo asociados. Únicamente se tomaron datos de las historias clínicas de pacientes que tengan radiografías de tórax; razón por la cual no aplica el uso de consentimiento informado. No se extrajeron datos personales de las radiografías de tórax.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Las alteraciones radiológicas son evidencias y signos importantes para el diagnóstico de muchas enfermedades. Tiene particular relevancia en las producidas a nivel de tórax, la cual incluyen un amplio espectro de posibles alteraciones, desde afecciones a pulmón, estructuras óseas, mesotelio, tejido muscular, entre otros. Hay muchas investigaciones que muestran alteraciones en radiografías de tórax que se presentan con mayor frecuencia asociadas a ciertas enfermedades.

#### Referencias Nacionales

*En 2009, en la Región Cusco Grajeda-Ancca<sup>1</sup> reportaron 395 casos confirmados de nueva influenza A (H1N1), 15 defunciones, con alta tasa de letalidad (3,8 %). El objetivo fue determinar los factores de riesgo asociados (FRA) a la presencia y características de las alteraciones respiratorias clínicas, espirométricas y radiográficas al sexto mes de seguimiento en sujetos con antecedente de infección por la NIAH1N1. Se diseñó un estudio de corte transversal, en 118 pacientes mayores de 14 años, seis meses después de haber tenido un cuadro de NIAH1N1, confirmado por PCRrt, sin antecedente de afección pulmonar previa en 2009. Los resultados muestran que casi 7 de cada 10 sujetos presentó alguna alteración, las espirométrica y clínica fueron las más frecuentes; no así las radiológicas. La patología de riesgo asociada (RP = 12,52 [IC95% = 2,7-58,08], p = 0,00003), un FRA a alteración radiográfica. Se concluye que NIAH1N1 produce alteraciones clínicas, espirométricas y radiográficas a seis meses de presentado el cuadro agudo, y los FRA son patología de riesgo asociada, demora en el inicio del tratamiento antiviral específico y*

*presencia de IRAG, que deben ser considerados para el tratamiento apropiado, y realizar el seguimiento respectivo y prevenir estas alteraciones.*

*aumentar el calibre y la longitud del recto y colon sigmoide. Los resultados sugieren que la altitud, la etnia y la dieta pueden haber influido en el tamaño y la longitud del rectosigmoides de pacientes andinos.*

## **Referencias Internacionales**

**Moënné B Karla** y colaboradores *evaluaron 10048 niños con posible infección al virus influenza A H1N1, en los cuales evidenció un patrón radiológico con predominio de compromiso intersticial (72%) y el 28% presentó hiperinsuflación pulmonar. Los niños con infección bacteriana asociada presentaron mayoritariamente (78%) patrones radiológicos mixtos y de relleno alveolar.*

**Jorge Alberto Carrillo Bayona** y colaboradores *también evaluaron 3572 casos en el marco de la pandemia por el virus de influenza A H1N1, en el cual describió manifestaciones radiológicas de 38 pacientes con diagnóstico confirmado de la infección. Los estudios de imágenes fueron revisados en consenso por dos radiólogos con experiencia en radiología torácica. De las 38 radiografías de tórax analizadas, 23 (60%) fueron normales. En las radiografías anormales (40% de los casos), las alteraciones más importantes fueron consolidación y vidrio esmerilado. En el grupo que requirió ventilación mecánica, todas las radiografías fueron anormales. Concluyeron que hubo correlación entre los hallazgos radiológicos y la severidad del cuadro clínico. En los pacientes que no requirieron ventilación mecánica, la radiografía de tórax fue normal en un 60%. Todos los pacientes que necesitaron soporte ventilatorio tenían alteraciones*

*radiológicas al ingreso. En los pacientes que requirieron ventilación mecánica, la alteración radiológica predominante fue consolidación de predominio basal.*

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. Anatomía radiológica del tórax.**

La distribución en el cuerpo de las cuatro densidades radiológicas que se consideran básicas, gas, agua, grasa y calcio o densidad metálica, determina lo que se distingue en la radiografía de tórax normal. Por ello, el contorno cardiaco, que contiene un 70-80% de agua se visualiza al estar delimitado por la densidad gas del pulmón. No es visible la sangre en el interior del corazón, ni el corazón dentro del saco pericárdico, porque todas estas estructuras tienen densidad agua.

#### **a. Partes blandas**

Se refieren a la piel, tejido celular subcutáneo y músculos como componentes de las partes blandas en una radiografía de tórax. Determinadas estructuras de estos componentes pueden visualizarse en la placa normal, produciendo líneas o sombras, que deben distinguirse de las verdaderas alteraciones patológicas. Los pliegues axilares formados por el borde inferior de los músculos pectorales mayores pueden verse como una línea descendente que se introduce en ambos hemitórax, observándose especialmente en individuos musculosos. La sombra de las mamas, evidente en mujeres, produce un aumento de densidad en ambas bases pulmonares que puede simular una condensación pulmonar. La sombra de las mamilas o pezones puede producir imágenes pseudonodulares que se deben diferenciar de los verdaderos nódulos pulmonares. También en los vértices pulmonares, la sombra de los músculos esternocleidomastoideos puede determinar una imagen lineal que se

introduce en el tórax hasta unirse a las clavículas y ayuda a conformar la fosa supraclavicular, evidente en individuos delgados.

#### **b. Tórax óseo**

Los componentes del tórax óseo en radiografía torácica son las costillas, columna vertebral, clavículas, escápulas y esternón. Estos componentes se superponen a estructuras internas torácicas, producen sombras y, en ocasiones, pueden confundirnos si no conocemos bien su anatomía o si la radiografía de tórax no se ha realizado con las condiciones técnicas adecuadas. Para su especial visualización debemos cambiar, en ocasiones, tanto la proyección como la técnica de la placa. En una radiografía de tórax convencional las costillas se suelen visualizar en toda su longitud, se delimita mejor el extremo posterior que el anterior y las costillas superiores que las inferiores. Si se desea visualizar con claridad las costillas en toda su longitud se deben realizar proyecciones especiales. El extremo anterior costal está unido a los cartílagos costales, que con frecuencia se encuentran calcificados, dando origen a imágenes calcificadas que se superponen en el parénquima pulmonar, sin representar patología. La sombra de las escápulas, en una radiografía de tórax realizada con técnica incorrecta, tanto en proyección anteroposterior (AP) como en proyección posteroanterior (PA), puede superponerse al parénquima pulmonar y simular un proceso condensativo en las zonas axilares. Una correcta proyección PA separará esta sombra del campo pulmonar. Las clavículas se superponen al campo radiológico de los vértices pulmonares y pueden servirnos de referencia para estimar una técnica correcta, en lo que respecta al centrado de la placa, aunque en ocasiones pueden ocultarnos una patología pulmonar que nos obligue a realizar proyecciones especiales (proyección lordótica), para una adecuada valoración de la zona. La columna vertebral se visualiza mejor en la proyección lateral. Su densidad normal se reduce en sentido descendente y cualquier alteración en este sentido nos

orientará hacia la presencia de patología intratorácica. En la proyección PA sólo deberían visualizarse, con identificación de estructuras, los cuerpos vertebrales y las apófisis espinosas de las primeras vértebras dorsales al superponerse sobre la sombra de la tráquea, si bien la columna torácica debe manifestarse a través de la silueta cardiaca en las radiografías con una exposición correcta. La distancia entre las cabezas claviculares y la línea vertical que une las apófisis espinosas vertebrales sirve de referencia para determinar un correcto centrado de la placa. El esternón sólo es visible en la proyección lateral, aunque en algunas personas puede visualizarse el manubrio esternal y las articulaciones esternoclaviculares. Dependiendo de la edad podemos ver el esternón unido o en sus diferentes partes (manubrio, cuerpo y apófisis xifoides). En esta proyección lateral es habitual encontrar una línea paralela por detrás del esternón y delante de la pleura parietal (línea retroesternal), producida por grasa de partes blandas. En la proyección PA podemos observar dos líneas en la porción superior del tórax, a ambos lados del esternón (líneas paraesternales), causadas por el contacto de los pulmones con la pared torácica anterior, que presentan, en ocasiones, marcas originadas por los cartílagos costales.

### **c. Pleura**

La pleura es una estructura serosa que recubre la caja torácica, la pleura parietal, los pulmones y la pleura visceral. La pleura no es visible radiológicamente de forma normal, salvo cuando forma invaginaciones sobre el parénquima pulmonar para dar lugar a las cisuras pulmonares. Otras situaciones donde se consigue visualizar la pleura en la radiografía de tórax implican la existencia de alguna patología. Las cisuras son invaginaciones de la pleura visceral sobre el parénquima pulmonar, que pueden llegar hasta los hilios pulmonares y se visualizan cuando se sitúan paralelas o tangenciales a la dirección de los rayos que impresionan la placa. Podemos hablar de 3 tipos de líneas pleurales:

*Normales o habituales* (cisuras mayor y menor): las cisuras mayores separan los lóbulos superiores derecho e izquierdo de los lóbulos inferiores y la cisura menor delimita y separa el lóbulo medio derecho de los otros lóbulos del hemitórax derecho.

Accesorias (22%): cisura ácigos (4%), formada por la migración tardía de la vena ácigos hacia el hilio pulmonar derecho y compuesta por 4 hojas pleurales; cisura accesoria inferior que se dirige desde el hilio al diafragma y de localización paracardiaca; cisura accesoria superior que separa el segmento apical de la base del resto de los segmentos del lóbulo inferior; y la cisura menor izquierda que separa la língula del lóbulo superior izquierdo.

*Líneas de reflexión pleural*: La pleura peripulmonar puede identificarse en determinadas posiciones radiográficas y en determinados puntos de reflexión.

#### **d. Diafragma**

Se trata de un músculo estriado con una porción tendinosa central que, además de ser el principal músculo inspiratorio, limita y separa la caja torácica de la cavidad abdominal. Está recubierto en su parte superior o cara torácica por la porción diafragmática de la pleura parietal, su porción central se encuentra íntimamente unida al pericardio y presenta tres orificios o forámenes para el paso de la aorta, la vena cava inferior y el esófago. Radiológicamente, presenta dos porciones o hemidiafragmas que se observan en la placa como dos líneas con convexidad superior, habitualmente en posición más elevada la derecha que la izquierda. El hemidiafragma izquierdo tiene por debajo el fundus gástrico y el ángulo esplénico del colon, representados por dos imágenes de densidad aire infradiafragmáticas. En la proyección lateral ambos hemidiafragmas se superponen y para poder diferenciarlos debemos guiarnos de dos signos radiológicos:

- La cámara de aire gástrica se encuentra inmediatamente por debajo del hemidiafragma izquierdo.
- El hemidiafragma izquierdo al entrar en contacto con el corazón pierde su continuidad (signo de la silueta) y no es visible en toda su extensión, mientras que el hemidiafragma derecho sobrepasa la silueta cardiaca y contacta con la porción anterior del tórax.

Los arcos formados por ambos hemidiafragmas suelen ser continuos y lisos, aunque las variaciones de dicho contorno son muy frecuentes. Pueden observarse lobulaciones normales, ocultación de una parte o la totalidad del diafragma por la presencia de patología pulmonar contigua (signo de la silueta) o presencia de líquido pleural. Incluso, en ocasiones, podemos visualizar la parte inferior o abdominal del diafragma ante la existencia de asas intestinales interpuestas entre hígado y diafragma o la presencia de aire peritoneal libre.

La unión de las costillas con el diafragma conforma los diferentes ángulos costofrénicos: derecho, izquierdo, posteriores y anteriores.

Suelen ser ángulos agudos, abiertos hacia el tórax, con forma de “V”; si bien, pueden presentarse aplanados por existir patología aguda o crónica a nivel pleural. En casos de hiperinsuflación pulmonar importante pueden aplanarse o incluso desaparecer, debido a que el diafragma se horizontaliza o convierte su convexidad a una concavidad superior.

#### **e. Tráquea y bronquios**

La tráquea es una estructura tubular que se inicia bajo las cuerdas vocales y finaliza en la carina tráqueal, con una longitud de 6 a 9 centímetros, situada en la línea media, y sólo discretamente desplazada a la derecha a la altura del cayado aórtico. Radiológicamente, se representa como una estructura de densidad aire sobre la densidad agua del mediastino. Se divide en dos bronquios

principales, derecho e izquierdo, también visibles sobre mediastino e hilios, que posteriormente dan lugar a ambos sistemas bronquiales. En el parénquima pulmonar los bronquios no tienen representación radiológica sobre una densidad aire y sólo se hacen visibles si se colocan paralelos al haz de rayos de la placa (signo del gemelo) o en condiciones patológicas de dilatación y aumento del grosor de su pared (bronquiectasias), o condensación del parénquima subyacente, produciéndose broncograma aéreo.

#### **f. Hilios pulmonares**

Anatómicamente, son áreas o zonas en sentido parasagital por donde los vasos, bronquios, nervios y vasos linfáticos entran y salen del pulmón hacia el mediastino. Radiológicamente, estas estructuras se representan en un plano y con una disposición diferente dependiendo de las dos proyecciones estándar de la placa de tórax, PA y L. Las imágenes hiliares normales están formadas por las arterias pulmonares y las venas pulmonares superiores, pues los bronquios, al tratarse de una densidad aire, aportan poco y los ganglios linfáticos normales son de un tamaño muy reducido.

- En el hilio derecho la identificación del bronquio del lóbulo superior y el bronquio intermediario sirven para su evaluación y frecuentemente se reconocen ambos en la radiografía. La arteria pulmonar derecha se divide dentro del mediastino y por el hilio trascurren sus ramas: la arteria interlobar derecha y el tronco anterior. La arteria interlobar o descendente pasa anterior al bronquio y gira caudalmente, descendiendo anterolateralmente al bronquio intermediario y al bronquio del lóbulo inferior derecho.

El tronco anterior irriga el lóbulo superior, sale del mediastino por delante del bronquio para hacerse rápidamente lateral a éste.

La vena pulmonar superior derecha cruza anterior a la rama interlobar de la arteria pulmonar hasta desembocar en la aurícula izquierda, y contribuye a dar volumen al hilio derecho en su parte superior. El ángulo que se observa en el hilio derecho entre las estructuras vasculares está formado en su parte superior por la vena pulmonar superior y la arteria interlobar en su porción inferior.

- En el hilio izquierdo debemos también localizar el bronquio principal y el bronquio del lóbulo superior. La arteria pulmonar izquierda, no se bifurca en el mediastino como la arteria pulmonar derecha, sino que pasa delante del bronquio principal, realiza un cayado sobre él, interiormente a la salida del bronquio del lóbulo superior, y pasa después a la parte más posterior y lateral del bronquio del lóbulo inferior, ya como arteria pulmonar inferior izquierda. La vena pulmonar superior izquierda discurre posterior al bronquio principal izquierdo e inferior a la arteria pulmonar hasta desembocar en la aurícula izquierda.

En la proyección PA el hilio izquierdo se sitúa más alto que el hilio derecho, 0,5-3 cm más alto en el 90% de los casos. Habitualmente los dos hilios pulmonares son de igual tamaño y densidad. En la proyección lateral se da cierta superposición de ambos hilios. Podemos diferenciar el bronquio del lóbulo superior derecho como una imagen redondeada sobre la parte inferior de la tráquea, la arteria pulmonar derecha se sitúa delante de la carina tráqueal como una imagen redondeada de densidad agua. El bronquio del lóbulo superior izquierdo lo encontramos situado un poco más inferior y posterior que el bronquio del lóbulo superior derecho y debajo de la arteria pulmonar izquierda, que se posiciona paralela al arco aórtico y detrás de la carina.

### **g. Campos pulmonares**

El conocimiento detallado de la anatomía segmentaria es imprescindible para cualquier intento de lectura de la radiografía de tórax y, para ello, es preciso un conocimiento de las divisiones bronquiales en ambos pulmones. Un gran porcentaje de alteraciones pulmonares pueden tener una distribución segmentaria, como neumonías, neoplasias pulmonares, abscesos, el cuerpo extraño aspirado y el infarto pulmonar. Algunas de estas entidades patológicas tienen cierta predilección por determinados segmentos, siendo raras en otros. Los abscesos se dan frecuentemente en el segmento posterior del lóbulo superior o en los segmentos superior o basal posterior del lóbulo inferior y, de manera especial, en el lado derecho, mientras que los secuestros son invariablemente localizados en un segmento basal posterior del lóbulo inferior.

Las arterias y venas pulmonares son el substrato morfológico de las sombras pulmonares. Otras estructuras como las paredes bronquiales, vasos bronquiales, linfáticos e intersticio son muy delgadas o pierden contraste y no son visibles en circunstancias normales. Las pequeñas sombras vasculares producen sobre la placa una superposición de ramas, que hacen difícil la diferenciación entre venas y arterias. Sin embargo, algunos signos permiten la identificación de los troncos mayores de las venas y arterias: las arterias acompañan al bronquio y las venas no; el origen de los troncos arteriales es más craneal que el de la entrada de las venas a la aurícula derecha. Las venas pueden a menudo ser reconocidas a nivel de los lóbulos inferiores por su cruce horizontal con la arteria, que es reconocida por su clásico curso peribronquial. En las zonas superiores las venas son más laterales y horizontalizadas que las arterias.

## **h. Mediastino**

Es el compartimento intratorácico limitado a los lados por ambos pulmones, en su parte superior con la base del cuello y en la inferior con el diafragma. Este espacio ha sido dividido en zonas anatómicas: mediastino superior e inferior y éste, a su vez, separado en mediastino anterior, medio y posterior.

En la placa de tórax, el mediastino suele ser una parte opaca en la que no podemos diferenciar las estructuras que lo conforman, pues la mayoría de ellas tienen densidad agua y producen signo de la silueta entre sí, motivo por el que pierden sus límites. Sólo podemos diferenciar anatómicamente la tráquea y bronquios principales, al tener esta densidad de aire, que resaltan sobre unas estructuras con densidad agua, y distinguir los bordes anatómicos del mediastino al contrastar sobre la densidad aire de los pulmones. En la proyección PA, el borde mediastínico derecho, y de arriba abajo, está formado por la línea paratráqueal que corresponde en su parte más baja a la vena cava superior, hilio derecho y la parte de la silueta cardiaca correspondiente a la aurícula derecha. En el lado izquierdo, encontraremos la línea paratráqueal izquierda, formada en parte con la arteria subclavia izquierda, botón aórtico, hilio izquierdo, orejuela de aurícula izquierda y ventrículo izquierdo.

Más dificultades tendremos a la hora de diferenciar las distintas estructuras mediastínicas en la proyección lateral, y es en esta proyección donde se hace fundamental conocer tanto la anatomía como las divisiones del mediastino, que permitan reconocer y orientar el origen de las diferentes alteraciones radiológicas que podamos encontrar en la placa de tórax.

El mediastino no es un espacio de amplitud uniforme y, en ocasiones, se estrecha tanto que permite el contacto de las hojas pleurales de

ambos pulmones o estos pueden introducirse en espacios dejados entre las diferentes estructuras mediastínicas, dando lugar a recesos, líneas o reflexiones que pueden verse en la placa de tórax:

*Reflexiones pleurales anterior y posterior.* La porción anterosuperior de ambos pulmones pueden llegar a contactar y estar separadas únicamente por las hojas pleurales, dando lugar a la línea de unión o reflexión pleural anterior. La línea posterior, o reflexión pleural posterior, es una banda delgada que se superpone sobre la columna de aire traqueal; se origina desde los arcos de la interfase pulmón-tejidos blandos de ambos vértices y cruza la columna desde el ángulo superior derecho de la 2ª vértebra dorsal al ángulo inferior izquierdo de la 3ª vértebra. Se observa en casi el 40% de las proyecciones PA.

*Receso pleuro-ácigos-esofágico.* Representa la unión entre el pulmón derecho y la zona mediastínica inmediatamente anterior a la columna vertebral. Se considera como la interfase entre el receso ácigos-esofágico y la pleura. Se visualiza en casi el 50% de las placas PA, aunque puede no verse en su totalidad. En las alteraciones radiológicas podremos encontrarnos cambios localizados o generalizados del compartimento mediastínico y será necesario el conocimiento de las estructuras existentes en cada zona para el diagnóstico de dichas alteraciones

### **2.2.2. Signos radiológicos**

Los signos radiológicos son signos aplicables a la lectura o interpretación de las alteraciones radiográficas torácicas, también se conoce como **alteraciones diversas** para conocer la localización de las lesiones intratorácicas; permiten determinar si una densidad está en la pleura, en el mediastino o tiene una localización intrapulmonar, y precisar en qué lóbulo o segmento se encuentra una lesión pulmonar, o en qué compartimento se localiza una lesión mediastínica. Esto es de

gran importancia para orientar el diagnóstico o establecer un diagnóstico diferencial debido a que se da Alteraciones diversas

**a. Signo de la afectación extrapleurales**

El espacio extrapleurales es el que se localiza entre la pleura parietal y la caja torácica. Incluye las estructuras mediastínicas, óseas, tejidos blandos (vasos, nervios, músculos, tejido conectivo) y diafragma.

La afectación de este espacio, generalmente por masas, presenta las siguientes características radiológicas:

- Contorno hacia el pulmón convexo, nítido y bien definido, al estar delimitado por la pleura (comprime y desplaza el parénquima).
- Sus márgenes superior e inferior forman ángulos obtusos (“afilados”) en relación con la pared torácica, debido a que la pleura parietal está adherida a la superficie interna de la pared torácica y no es fácil separarla.
- Diámetro horizontal mayor que el vertical en un alto porcentaje de los casos, por la misma explicación que en el punto anterior.

Todos estos signos pueden aparecer en una lesión pleural, por lo que el hallazgo de lesiones óseas acompañantes nos ayuda a confirmar la lesión como extrapleurales.

La bilateralidad de una masa prácticamente excluye una lesión pulmonar.

**b. Signo de la silueta**

Se basa en el hecho de que si dos estructuras tienen la misma densidad y están en el mismo plano, es decir, en contacto, sus contornos se borrarán formando una única silueta. Así, cualquier opacidad pulmonar intratorácica que esté en contacto con el borde cardíaco, aórtico o diafragmático lo borrará, mientras que una lesión

intratorácica que no esté en contigüidad con estas estructuras no obliterará su borde. Puede ser utilizado para la localización de las lesiones alveolares.

**c. Signo cervicotorácico**

Es una aplicación del signo de la silueta. El borde más alto del mediastino anterior llega a las clavículas, mientras que el mediastino posterior asciende más. Si una lesión sobrepasa el borde de la clavícula debe ser posterior. Por el contrario, una lesión mediastínica anterior con extensión cervical no se verá por encima de las clavículas.

**d. Signo del colapso lobar y segmentario**

La pérdida de volumen de un pulmón, lóbulo o segmento se conoce con el nombre de colapso o atelectasia

*Signos directos.*

- Desplazamiento cisural: es el signo más seguro de la existencia de colapso y puede ser el único.
- Pérdida de aireación o consolidación: no es un signo constante. Debe acompañarse de otros signos, ya que puede ser debido simplemente a una neumonía. Es decir, puede existir atelectasia sin aumento de densidad.
- Signos broncovasculares: el colapso produce un acercamiento de las estructuras broncovasculares del área afectada y una separación de las estructuras broncovasculares de los lóbulos adyacente por insuflación compensatoria.

*Signos indirectos.*

- Elevación unilateral del diafragma: es inespecífico, ya que se ve en raras ocasiones y, además, hay otras lesiones que pueden producirlo.

- Desviación traqueal: se ve con frecuencia en atelectasias del lóbulo superior y en las del pulmón completo.
- Desplazamiento cardiaco: sólo en atelectasias importantes.
- Estrechamiento del espacio intercostal: sólo en atelectasias grandes.
- Desplazamiento hilar: es el signo indirecto más significativo. El hilio se desplaza hacia el lóbulo que se encuentra colapsado.
- Enfisema compensador: insuflación del tejido pulmonar cercano. El grado máximo se produce en colapsos pulmonares totales, donde el pulmón contralateral se desvía en un intento de llenar el vacío secundario al colapso

**e. Signo del broncograma aéreo**

Es un signo cierto de lesión alveolar. Se produce por la presencia de exudado en los alvéolos que contrasta con los bronquios aireados, visibles a través de la condensación alveolar. En ocasiones, si hay alternancia de áreas alveolares afectadas y áreas alveolares libres, se producen pequeñas áreas de aireación alveolar en el seno de la condensación que reciben el nombre de “alveolograma aéreo”<sup>11</sup>.

**f. Signo de la ocultación hilar**

Se trata de la visualización, en la radiografía de tórax, de la arteria pulmonar (derecha o izquierda) más de 1 cm por dentro del borde lateral de lo que parece ser la silueta cardiaca. Esto debe hacer sospechar que el contorno que semeja el borde cardiaco corresponde en realidad a la presencia de una masa del mediastino anterior.

**g. Signo de la convergencia hilar**

Es un signo aplicable a una masa localizada en la región hilar, para determinar si corresponde a una estructura vascular aumentada o a una masa mediastínica. Si las ramas de la arteria pulmonar convergen hacia la masa más que hacia el corazón se trata de una gran arteria

pulmonar. Por el contrario, si convergen hacia el corazón es indicativo de masa mediastínica.

#### **h. Patología de partes blandas del tórax**

Las partes blandas de la pared torácica comprenden músculos, tejido conectivo, grasa, vasos, nervios y piel. Cualquier anomalía de las estructuras de la pared torácica puede progresar hacia el exterior, siendo accesible a la exploración física del tórax, pero también puede protruir hacia el interior, lo que hace necesaria una radiografía de tórax para su evaluación. Las manifestaciones radiográficas confieren imágenes de mayor densidad, con afectación de la pared torácica de forma difusa o localizada, imágenes de menor densidad o radiotransparencia, difusas o localizadas, aire, calcificaciones y tumores cutáneos, benignos o malignos.

### **2.2.3. Lesiones en parénquima pulmonar:**

#### **a. Tuberculosis**

son signos y síntomas de la enfermedad de tuberculosis dependen del área del cuerpo donde se estén reproduciendo las bacterias de la tuberculosis. El cual puede producir lesiones de la pared torácica. La historia clínica y los hallazgos de la exploración física en conjunto con los datos radiológicos, nos orientarán hacia el diagnóstico.

#### **b. Derrame pleural**

Si la formación de líquido pleural sobrepasa la capacidad de reabsorción, se produce una acumulación en el espacio pleural que recibe el nombre de derrame pleural. Existen diferentes mecanismos fisiopatogénicos que inducen a la formación de derrames pleurales, los más frecuentes son:

- Aumento de la presión hidrostática en la circulación sistémica.
- Disminución de la presión oncótica del plasma.
- Aumento de la permeabilidad capilar pleural.
- Disminución de la reabsorción linfática pleural.

Los derrames pleurales pueden ser transudados o exudados, con etiología muy variada.

Aunque clínicamente tiene un valor inestimable la clasificación fisiopatogénica de los derrames pleurales, radiológicamente todos ellos tienen la misma densidad. Desde el punto de vista radiológico, los derrames pleurales pueden clasificarse según su disposición, localización o asociación con otras circunstancias o lesiones directas de la superficie pleural.

### **c. Neumotoráx**

El término neumotórax se usa para definir la presencia de aire en el espacio pleural e implica una rotura de la superficie pleural, casi siempre de la hoja visceral, con colapso parcial o total del pulmón adyacente debido a la pérdida de presión negativa intrapleural y retracción elástica del parénquima pulmonar. La presencia de aire en la cavidad pleural puede provenir de lesiones en la pleura visceral (rotura de una burbuja o bleb subpleural), típico de los neumotórax espontáneos en adolescentes y jóvenes, por patología parenquimatosa o debido a la rotura de la pleura parietal en traumatismos y heridas penetrantes torácicas. Las causas de neumotórax (Tabla II) pueden ser diversas pero, en general, es más frecuente en varones jóvenes con presentación espontánea y ocasionalmente recurrente. Si aparece en edades más avanzadas debemos sospechar la presencia de patología pulmonar asociada. Los hallazgos radiológicos se corresponden con la presencia de hiperclaridad pulmonar con visualización de la superficie pleural, representada por una tenue línea que separa la mayor hiperclaridad externa y próxima a la pared torácica de un parénquima

pulmonar colapsado total o parcialmente. La fina, y a veces poca perceptible línea, representa a la pleura visceral y se acompaña de algunos signos radiológicos que deben reconocerse. La hiperclaridad está exenta de vascularización pulmonar, los vasos pulmonares acaban antes de la línea pleural y nunca la sobrepasan. Otras circunstancias, como pliegues cutáneos, pueden ser el origen de esta sutil línea pero, en este caso, los vasos se visualizarán más allá de la línea. En los neumotórax de escasa cuantía puede ser difícil de objetivar esta línea pleural. Es útil para su identificación la realización de una radiografía de tórax en proyección posteroanterior en espiración forzada. La clínica, principalmente el modo de presentarse, nos ayudará en la diferenciación y orientación diagnóstica con otras causas que producen hiperclaridad pulmonar unilateral, fundamentalmente enfermedades congénitas obstructivas o vasculares. El colapso pulmonar puede ser uniforme y se puede seguir toda la línea pleural desde el vértice a la base pulmonar. Si el colapso no es homogéneo, se pueden identificar los diferentes lóbulos pulmonares con ruptura de la continuidad de la línea pleural. También se pueden observar sínfisis pleurales localizadas, secundarias casi siempre a procesos inflamatorios previos, que hacen que el pulmón no pueda retraerse libremente y quede adherido a una parte de la superficie pleural parietal.

#### **d. Nódulos y masas múltiples**

Muchos de los procesos capaces de manifestarse como nódulo pulmonar solitario (NPS), pueden ser multifocales y presentarse también como nódulos pulmonares múltiples (NPM).

Los datos radiológicos para su valoración diagnóstica son:

- Número: permite limitar en gran parte el diagnóstico diferencial. Así, hay procesos que se caracterizan por presentar un escaso número de

lesiones nodulares, como la hidatidosis, los nódulos reumatoides o la embolia séptica. Por el contrario, otras enfermedades como algunas metástasis, la tuberculosis miliar o la neumoconiosis, se caracterizan por nódulos pequeños pero numerosos.

- **Tamaño y uniformidad:** generalmente, los procesos constituidos por elementos muy pequeños suelen mostrar una gran uniformidad entre sus lesiones, como la tuberculosis miliar y la sarcoidosis. Los procesos hematógenos en los que se produce una embolización periódica y recidivante de los vasos pulmonares (metástasis, embolismos sépticos) se caracterizan por la falta de uniformidad, debido a que su aparición se produce en momentos diferentes y se encuentran en fases evolutivas distintas.

- **Densidad:** (densidad calcio) entre las causas de NPM que pueden presentar depósitos cálcicos está la tuberculosis, hemosiderosis, silicosis, sarcoidosis, amiloidosis, neumonía varicelosa y algunas metástasis.

- **Distribución:** las enfermedades que se propagan por vía aérea, por la inhalación de partículas (TBC, silicosis) o que requieren mayor grado de oxigenación para su desarrollo (TBC miliar evolucionada) muestran el mayor número de nódulos en los lóbulos superiores, debido a la mejor relación ventilación/perfusión. Por el contrario, los procesos que se diseminan por vía hematógena (metástasis, hidatidosis, infartos, émbolos sépticos TBC miliar en fases precoces) afectan más a los lóbulos inferiores.

- **Definición:** los NPM de contornos nítidos, plantean en un principio el diagnóstico de metástasis con el clásico aspecto de “suelta de globos” además de fístulas arteriovenosas, nódulos necrobióticos

reumatoideos, hemosiderosis y leiomiomatosis. La clínica y determinadas características radiológicas nos orientan hacia el diagnóstico. Es importante señalar que uno de los problemas en la práctica diaria es la diferenciación entre nódulos múltiples mal definidos e infiltrados pulmonares multifocales con tendencia a la nodularidad. Por lo general, las lesiones isquémicas, los procesos con componente hemorrágico y algunos procesos inflamatorios, suelen tener contornos mal definidos.

- Cavitación: es relativamente frecuente en la hidatidosis, émbolos sépticos, bronconeumonía tuberculosa multifocal, hematomas, nódulos necrobióticos, nocardiosis, micosis invasivas, y algunas metástasis.

#### **e. Nódulo pulmonar solitario**

Se denomina así a cualquier lesión intrapulmonar, redondeada u ovalada cuyo tamaño, según criterio arbitrario, no supera los 4 cm. Si superan esta magnitud se consideran masas. Son muchos los procesos que se pueden manifestar en forma de NPS y es fundamental para su aproximación diagnóstica la correlación con los datos clínicos.

##### *Características radiológicas de un NPS*

- Estabilidad: la ausencia de crecimiento en un plazo de dos años es prácticamente indicativo de benignidad.
- Calcificación: las calcificaciones de forma global, central, de aspecto laminado y concéntrico o con distribución en grumos son sugestivas de benignidad. Por el contrario, las calcificaciones que pueden indicar malignidad están situadas excéntricamente (el tumor asienta sobre una cicatriz preexistente) siendo distróficas o amorfas (producidas sobre áreas necróticas o por el propio tumor).
- Tamaño: tomado de forma aislada, no es un dato fiable para sugerir benignidad o malignidad.
- Cavitación: puede deberse tanto a procesos inflamatorios, isquémicos o tumorales. El grosor de la pared y las características de su margen interno, son los datos más valorables.

- Lobulación y umbilicación: es indicativo de la diferente velocidad de crecimiento de unas zonas del nódulo con respecto a otras. Aunque es frecuente en carcinomas, su utilidad real es muy relativa.
- Satelitismo: son pequeños nódulos, generalmente de alta densidad, próximos a la lesión pulmonar. Suelen ser indicativos de benignidad.
- Localización: algunos procesos tienen predilección por áreas determinadas del pulmón debido a la influencia de factores funcionales (ventilación, perfusión, efecto de la gravitación, flujo) Así, procesos como la tuberculosis, carcinomas y sarcoidosis tienden a localizarse en lóbulos superiores, mientras las metástasis y los infartos se ubican preferentemente en los inferiores.
- Definición de los bordes o contornos: un contorno nítido y liso no presupone benignidad, aproximadamente el 15% de los carcinomas muestran este borde. Los bordes espiculados o lobulados, aunque no son un signo definitivo de malignidad, son altamente sospechosos

#### **f. Lesiones cavitarias y quísticas**

En la valoración diagnóstica de las lesiones cavitarias, es importante el análisis de las características radiológicas (tamaño, grosor de la pared, revestimiento interno, contenido, localización, multiplicidad, alteraciones parenquimatosas circundantes) y su correlación con los datos clínicos, ya que esto puede limitar en gran medida las posibilidades diagnósticas.

##### *Cavidad*

Es el espacio ocupado por gas en el seno de una zona de opacidad (consolidación, nódulo o masa), generalmente secundario a la eliminación de parte del contenido necrótico de la lesión hacia el árbol bronquial. Es necesario, por tanto, la presencia de contenido aéreo en el interior de la lesión para considerarla cavitada. Si el contenido es líquido, se visualizará un nivel hidroaéreo, siendo éste el signo radiológico más evidente de la existencia de una lesión cavitaria.

### *Quiste pulmonar*

Es una lesión de contenido líquido o aéreo, mayor de 1 cm de pared fina, nítida, bien definida y grosor mayor de 1 mm. Puede mostrar signos radiológicos de cavitación si aparece comunicación con el árbol bronquial y expulsa su contenido. Entre ellos se encuentran el quiste hidatídico, la histiocitosis X, el quiste broncogénico y la malformación adenomatoidea quística.

### *Neumatoceles*

Es un espacio aéreo intrapulmonar de paredes finas, secundario a procesos infecciosos, traumáticos o inhalatorios, y transitorio, que suele tardar varios meses en desaparecer. Es frecuente en las infecciones por *Staphylococcus aureus* y *Pneumocystis carinii*.

**CAPÍTULO III**  
**PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE**  
**RESULTADOS**

**3.1. RESULTADOS**

Tabla N° 01

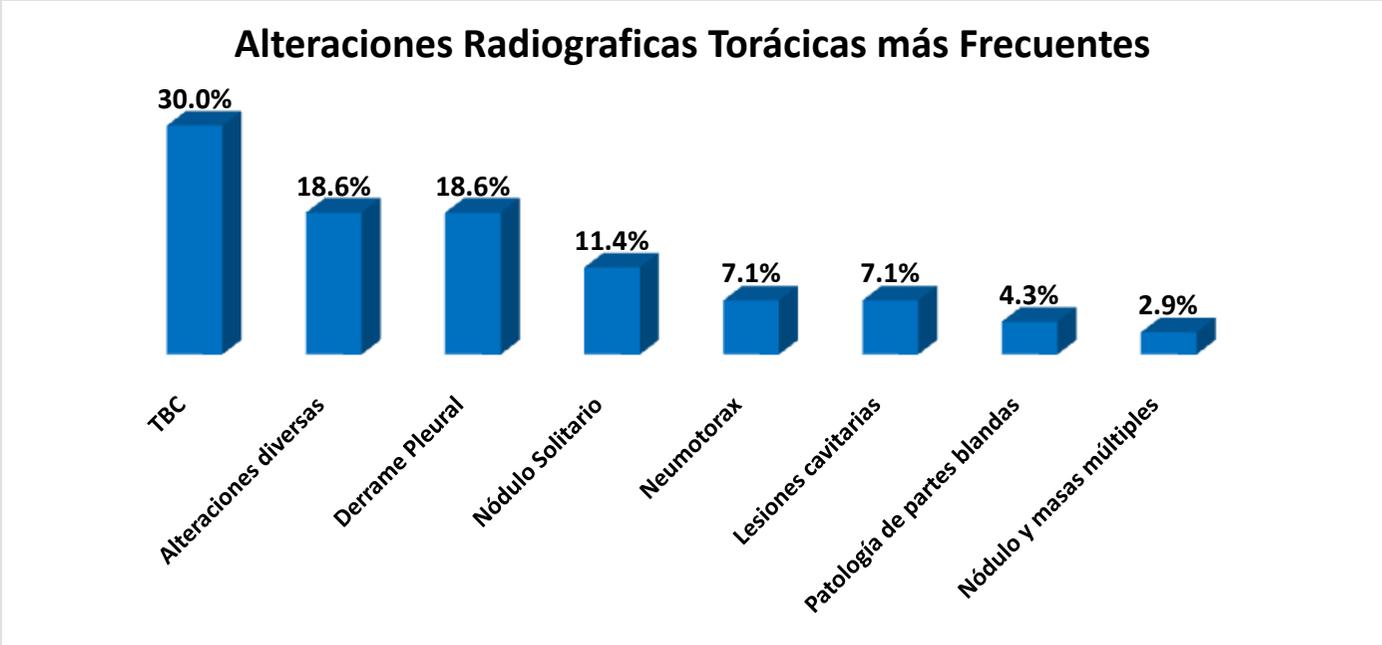
**ALTERACIONES RADIOGRÁFICAS TORÁCICAS MÁS FRECUENTES**

<b>Alteración Radiológica</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Alteraciones Diversas	78	18.6%
TBC	126	30.0%
Patología de Partes Blandas	18	4.3%
Derrame Pleural	78	18.6%
Neumotorax	30	7.1%
Nódulo y Masas Múltiples	12	2.9%
Nódulo Solitario	48	11.4%
Lesiones Cavitarias	30	7.1%
<b>TOTAL</b>	<b>420</b>	<b>100.%</b>

Fuente: Hospital Regional de Ica.

En la tabla se observa que las alteraciones radiográficas torácicas más frecuentes son la tuberculosis con 30% seguida de las patologías derrame pleural con 18.6% y alteraciones diversas 18.6% que incluye: (1: Afectación extrapleural, 2: Silueta, 3: Cervicotorácico, 4: Colapso lobar y segmentario, 5: Broncograma aéreo, 6: Ocultación hilar, 7: Convergencia hilar y 8: otros), le sigue el Nódulo Solitario con 11.4%, Neumotorax con 7.1%, Lesiones Cavitarias con 7.1%, Patologías de Partes Blandas con 4.3% y Nódulo y Masas Múltiples con 2.9%.

Gráfico N° 01



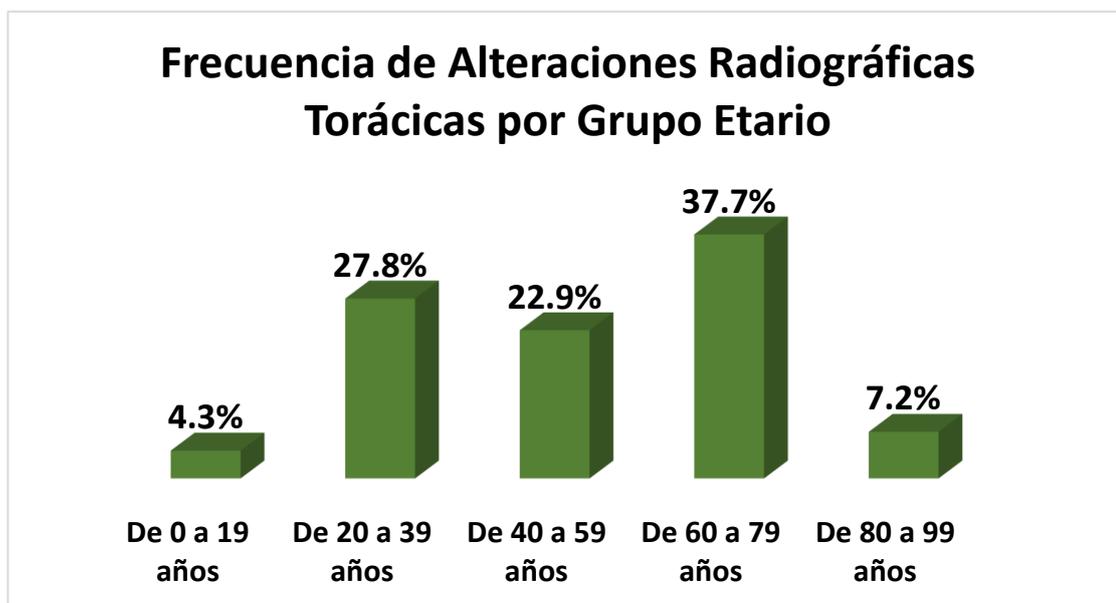
**Tabla N° 02**  
**ALTERACIONES RADIOGRÁFICAS TORÁCICAS MÁS FRECUENTES**  
**SEGÚN GRUPO ETARIO**

<b>Grupo etario</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
De 0 a 19 años	18	4.3%
De 20 a 39 años	115	27.8%
De 40 a 59 años	95	22.9%
De 60 a 79 años	156	37.7%
De 80 a 99 años	30	7.2%
<b>Total</b>	<b>414</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Hospital Regional de Ica.

En la tabla se observa que las alteraciones radiográficas torácicas se encuentran sobre todo en el grupo etario de 60 a 79 años con 37.7%, seguido del grupo etario de 20 a 39 años con 27.8%, seguido de 40 a 59 años con 22.9%, de 80 a 89 años con 7.2% y de 0 a 19 años con 4.3%.

**Gráfico N° 02**



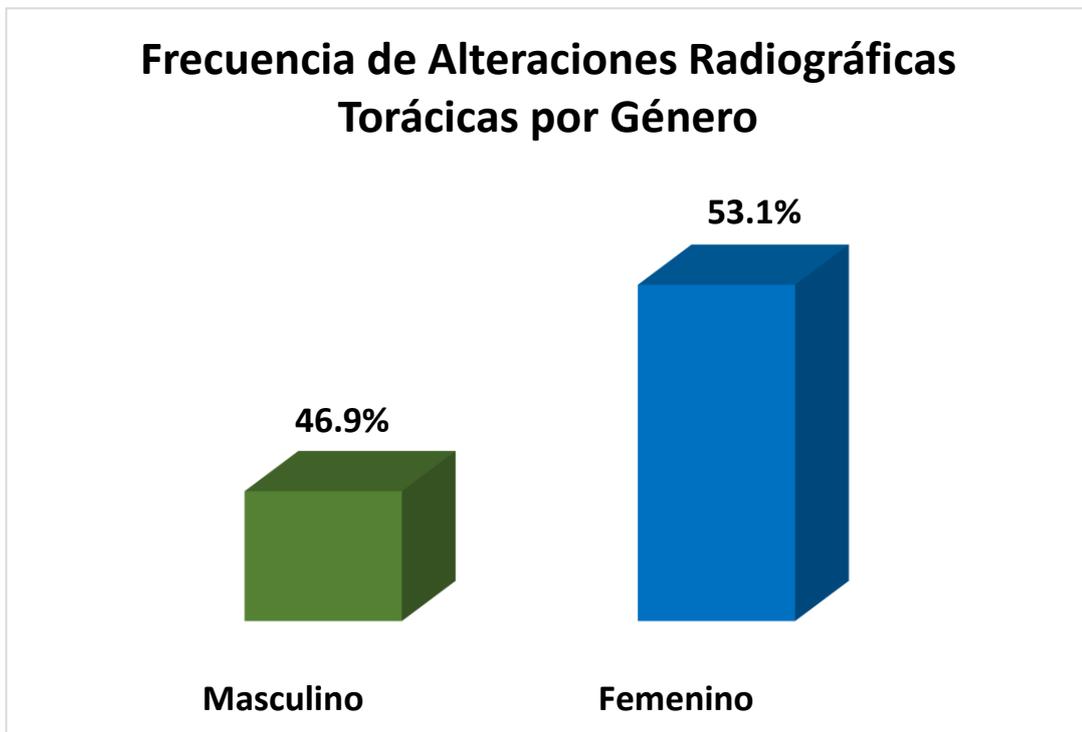
**Tabla N° 03**  
**ALTERACIONES RADIOGRÁFICAS TORÁNICAS MÁS FRECUENTES**  
**SEGÚN GÉNERO**

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	194	46.9%
Femenino	220	53.1%
TOTAL	414	100.0%

Fuente: Hospital Regional de Ica.

En la tabla se observa que no existe diferencias marcadas en relación al género, pues la frecuencia de alteraciones radiográficas torácicas es 46.9% en el sexo masculino y 53.1% en el sexo femenino.

**Gráfico N° 03**



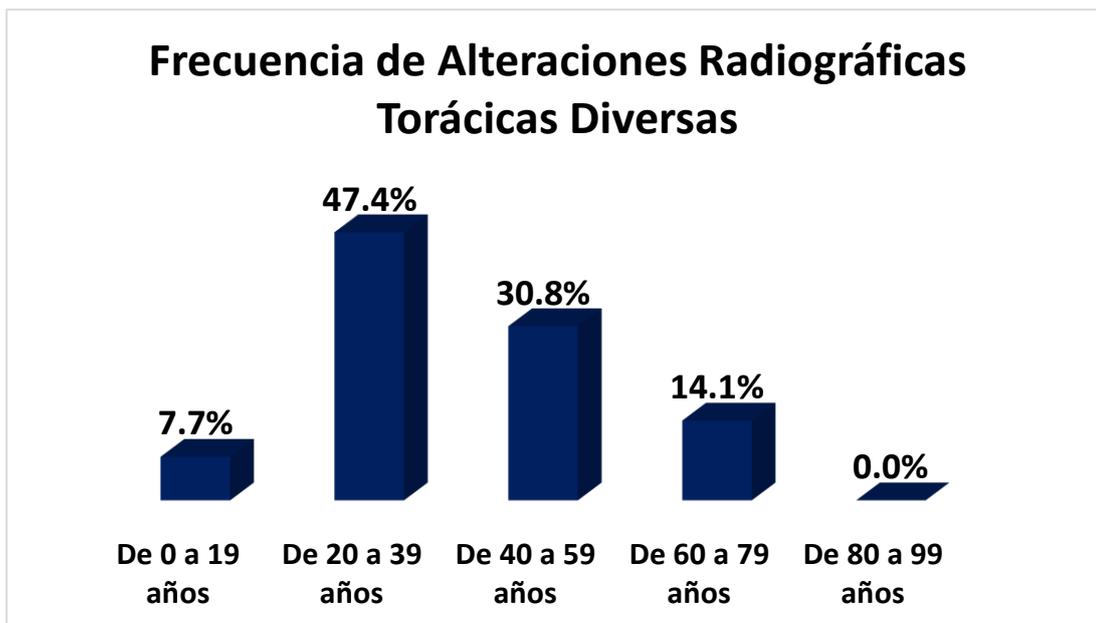
**Tabla N° 04**  
**ALTERACIONES RADIOGRÁFICAS TORÁCICAS DIVERSAS SEGÚN**  
**GRUPO ETARIO**

<b>Grupo etario</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
De 0 a 19 años	06	7.7%
De 20 a 39 años	37	47.4%
De 40 a 59 años	24	30.8%
De 60 a 79 años	11	14.1%
De 80 a 99 años	00	0.0%
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Hospital Regional de Ica.

En la tabla se observa que las alteraciones radiográficas torácicas diversas son más frecuentes entre los 20 a 39 años con 47.4%, de 40 a 59 años con 30.8%, de 60 a 79 años con 14.1%, y de 0 a 19 años con 7.7%, no encontrándose casos entre los 80 a 99 años.

**Gráfico N° 04**



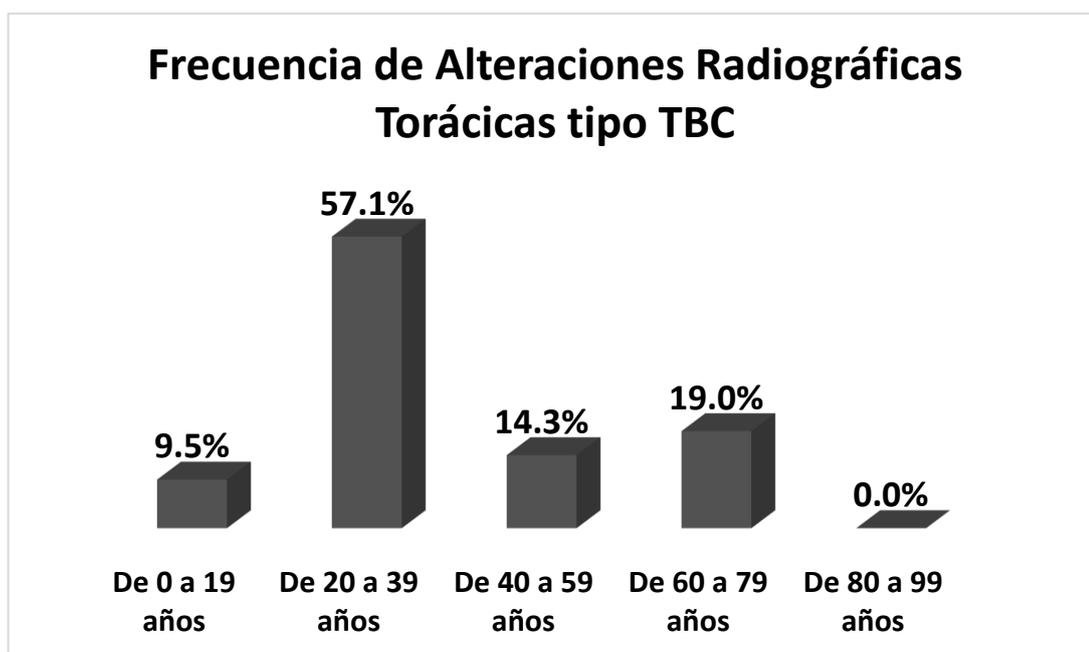
**Tabla N° 05**  
**ALTERACIONES RADIOGRÁFICAS TORÁNICAS TIPO TBC SEGÚN**  
**GRUPO ETARIO**

<b>Grupo etario</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
De 0 a 19 años	12	9.5%
De 20 a 39 años	72	57.1%
De 40 a 59 años	18	14.3%
De 60 a 79 años	24	19.0%
De 80 a 99 años	00	0.0%
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Hospital Regional de Ica.

En la tabla se observa que las alteraciones radiográficas torácicas tipo TBC son más frecuentes entre los 20 a 39 años con 57.1%, de 60 a 79 años con 19.0%, de 40 a 59 años con 14.3%, y de 0 a 19 años con 9.5%, no encontrándose casos entre los 80 a 99 años.

**Gráfico N° 05**



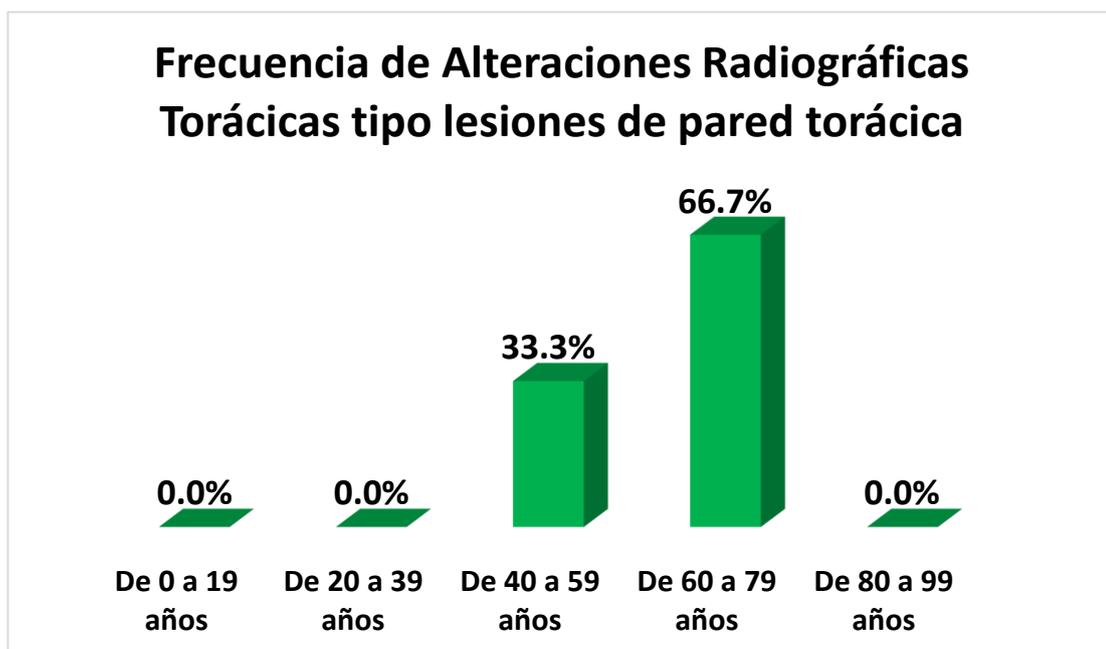
**Tabla N° 06**  
**ALTERACIONES RADIOGRÁFICAS TORÁCICAS TIPO LESIONES DE**  
**PARED TORACICA (PARTES BLANDAS) SEGÚN GRUPO ETARIO**

<b>Grupo etario</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
De 0 a 19 años	00	0.0%
De 20 a 39 años	00	0.0%
De 40 a 59 años	6	33.3%
De 60 a 79 años	12	66.7%
De 80 a 99 años	00	0.0%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Hospital Regional de Ica.

En la tabla se observa que las alteraciones radiográficas torácicas tipo lesiones de pared torácica (Partes Blandas) son más frecuentes entre los 60 a 79 años con 66.7%, seguido por el grupo etario de 40 a 59 años con 33.3%, no encontrándose casos entre los 0 a 19 años, de 20 a 39 años ni entre 80 a 99 años.

**Gráfico N° 06**



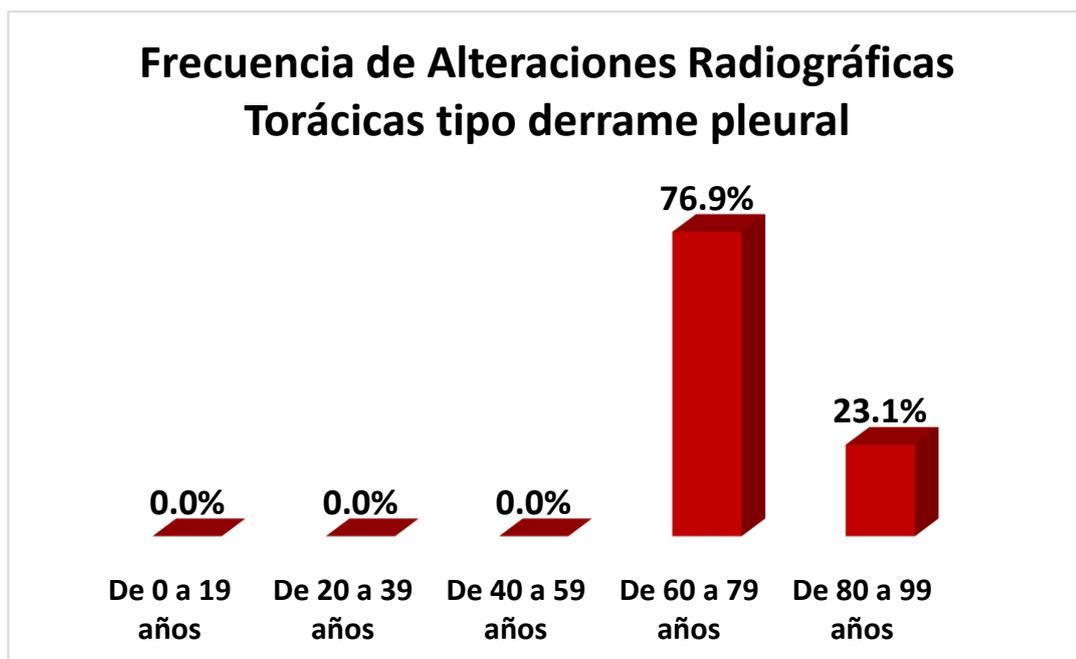
**Tabla N° 07**  
**ALTERACIONES RADIOGRÁFICAS TORÁCICAS TIPO DERRAME**  
**PLEURAL SEGÚN GRUPO ETARIO**

<b>Grupo etario</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
De 0 a 19 años	00	0.0%
De 20 a 39 años	00	0.0%
De 40 a 59 años	00	0.0%
De 60 a 79 años	60	76.9%
De 80 a 99 años	28	23.1%
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Hospital Regional de Ica.

En la tabla se observa que las alteraciones radiográficas torácicas tipo derrame pleural son más frecuentes entre los 60 a 79 años con 76.9%, seguido por el grupo etario de 80 a 99 años con 23.1%, no encontrándose casos entre los 0 a 19 años, de 20 a 39 años ni entre 40 a 59 años.

**Gráfico N° 07**



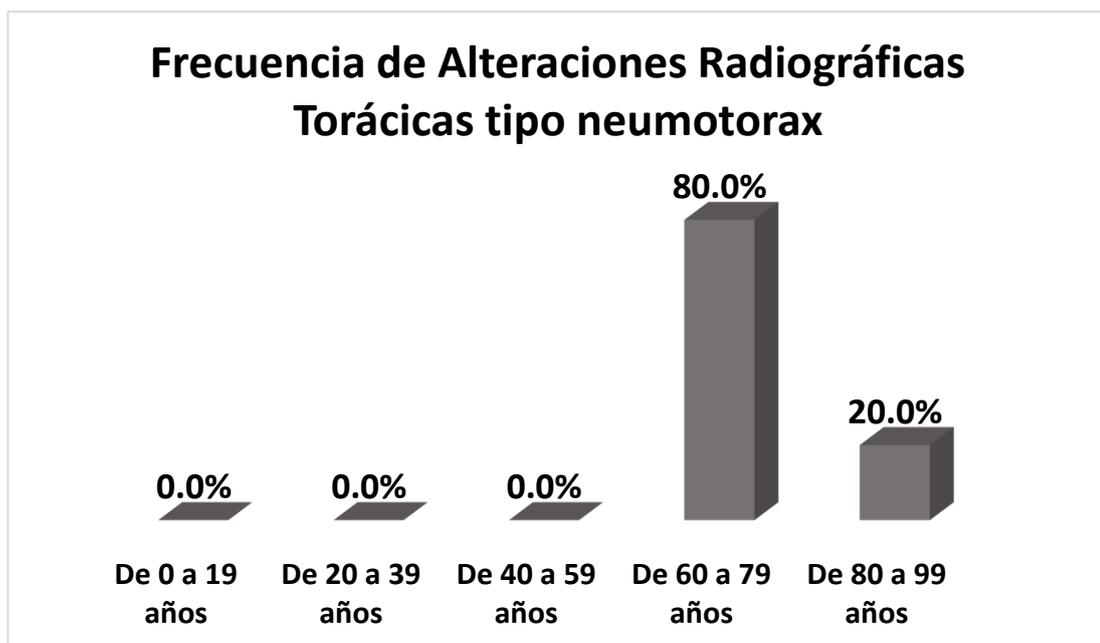
**Tabla N° 08**  
**ALTERACIONES RADIOGRÁFIAS TORÁCICAS TIPO NEUOMOTÓRAX**  
**SEGÚN GRUPO ETARIO**

<b>Grupo etario</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
De 0 a 19 años	00	0.0%
De 20 a 39 años	00	0.0%
De 40 a 59 años	00	0.0%
De 60 a 79 años	24	80.0%
De 80 a 99 años	06	20.0%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Hospital Regional de Ica.

En la tabla se observa que las alteraciones radiográficas torácicas tipo neumotórax son más frecuentes entre los 60 a 79 años con 80.0%, seguido por el grupo etario de 80 a 99 años con 20.0%, no encontrándose casos entre los 0 a 19 años, de 20 a 39 años ni entre 40 a 59 años.

**Gráfico N° 08**



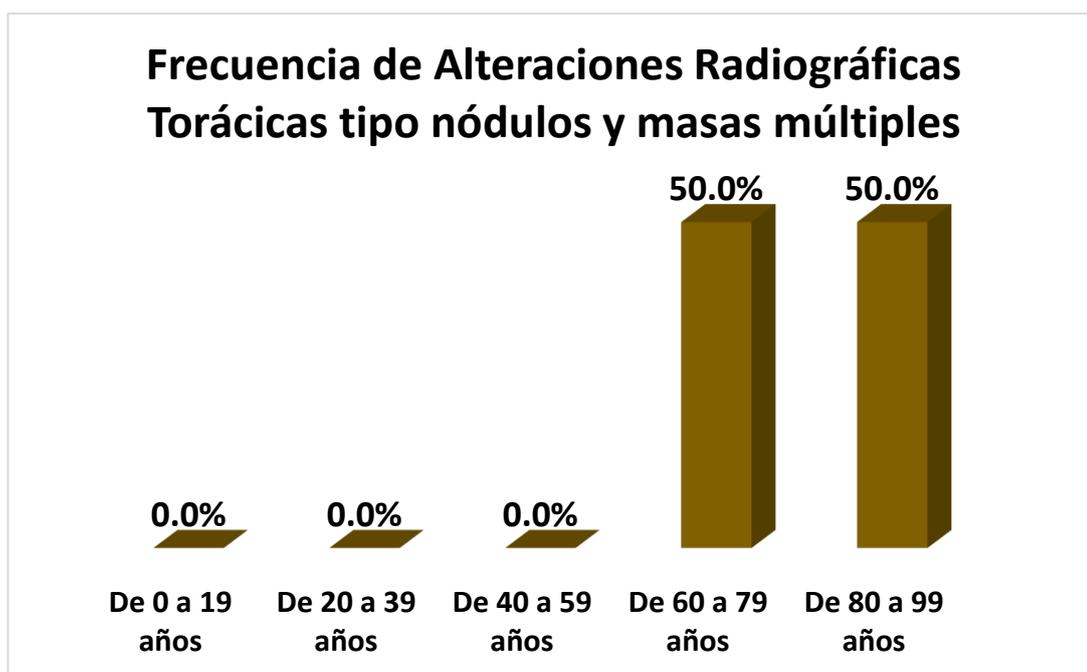
**Tabla N° 09**  
**ALTERACIONES RADIOGRÁFIAS TORÁCICAS TIPO NÓDULOS Y MASAS**  
**MÚLTIPLES SEGÚN GRUPO ETARIO**

<b>Grupo etario</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
De 0 a 19 años	00	0.0%
De 20 a 39 años	00	0.0%
De 40 a 59 años	00	0.0%
De 60 a 79 años	06	50.0%
De 80 a 99 años	06	50.0%
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Hospital Regional de Ica.

En la tabla se observa que las alteraciones radiográficas torácicas tipo nódulos y masas múltiples son igual de frecuentes entre los 60 a 79 años con 50.0%, y de 80 a 99 años con 50.0%, no encontrándose casos entre los 0 a 19 años, de 20 a 39 años ni entre 40 a 59 años.

**Gráfico N° 09**



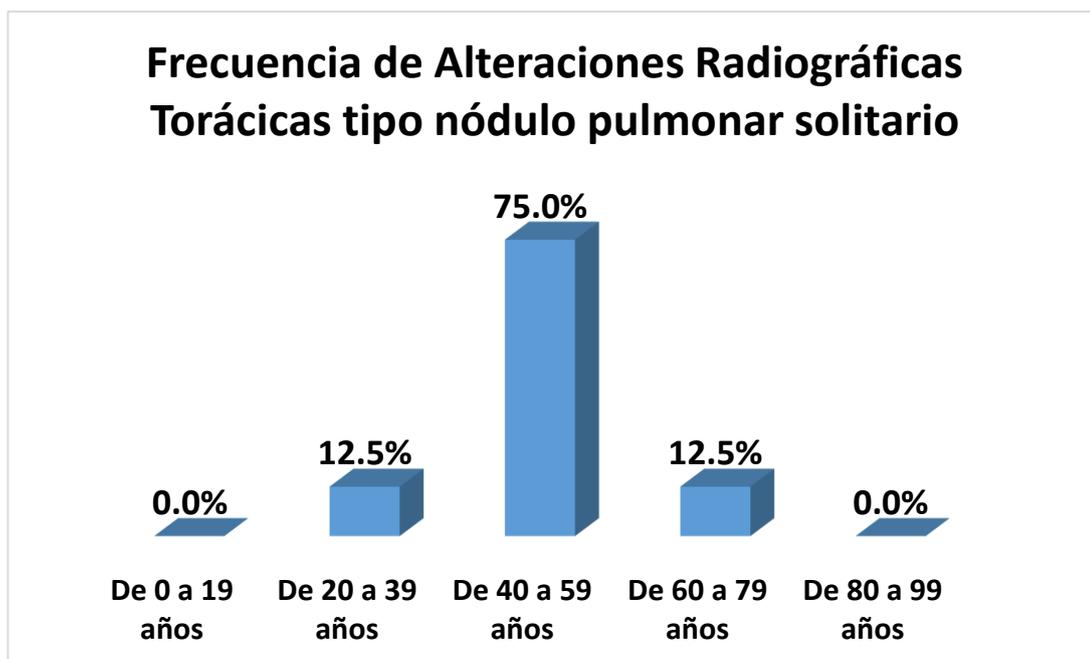
**Tabla N° 10**  
**ALTERACIONES RADIOGRÁFICAS TORÁCICAS TIPO NÓDULO**  
**PULMONAR SOLITARIO SEGÚN GRUPO ETARIO**

<b>Grupo etario</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
De 0 a 19 años	00	0.0%
De 20 a 39 años	06	12.5%
De 40 a 59 años	36	75.0%
De 60 a 79 años	06	12.5%
De 80 a 99 años	00	0.0%
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Hospital Regional de Ica.

En la tabla se observa que las alteraciones radiográficas torácicas tipo nódulo pulmonar solitario son más frecuentes entre los 40 a 59 años con 75.0%, y de 20 a 39 años con 12.5%, igual que entre 60 a 79 años, no encontrándose casos entre los 0 a 19 años, ni entre 80 a 99 años.

**Gráfico N° 10**



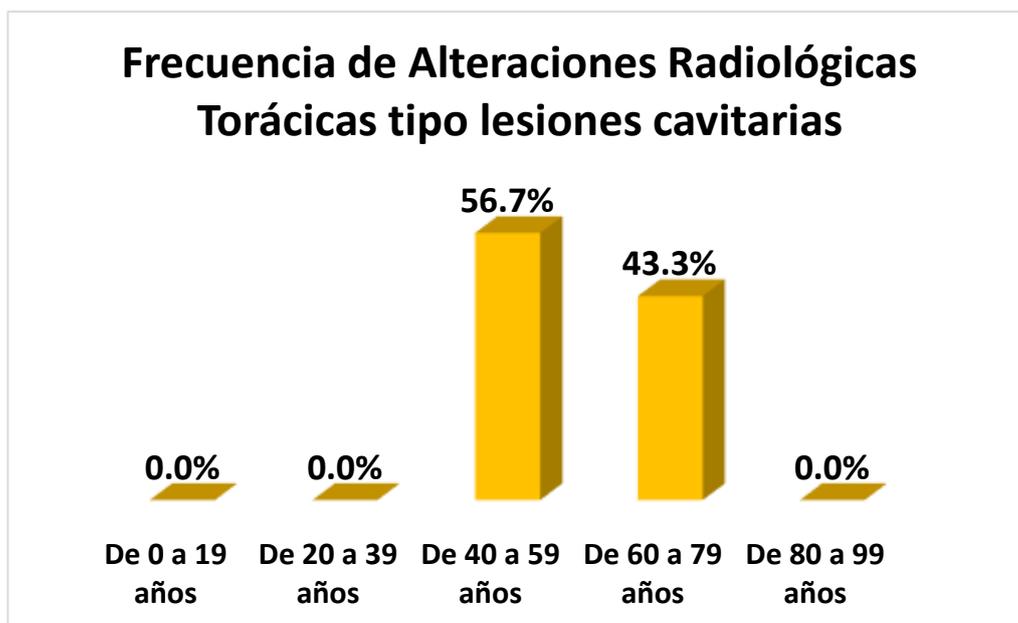
**Tabla N° 11**  
**ALTERACIONES RADIOGRÁFICAS TORÁCICAS TIPO LESIONES**  
**CAVITARIAS SEGÚN GRUPO ETARIO**

<b>Grupo etario</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
De 0 a 19 años	00	0.0%
De 20 a 39 años	00	0.0%
De 40 a 59 años	17	56.7%
De 60 a 79 años	13	43.3%
De 80 a 99 años	00	0.0%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Hospital Regional de Ica.

En la tabla se observa que las alteraciones radiológicas torácicas tipo lesiones cavitarias son más frecuentes entre los 40 a 59 años con 56.7%, y de 60 a 79 años con 43.3%, no encontrándose casos entre los 0 a 19 años, entre 20 a 39 años ni entre 80 a 99 años.

**Gráfico N° 11**



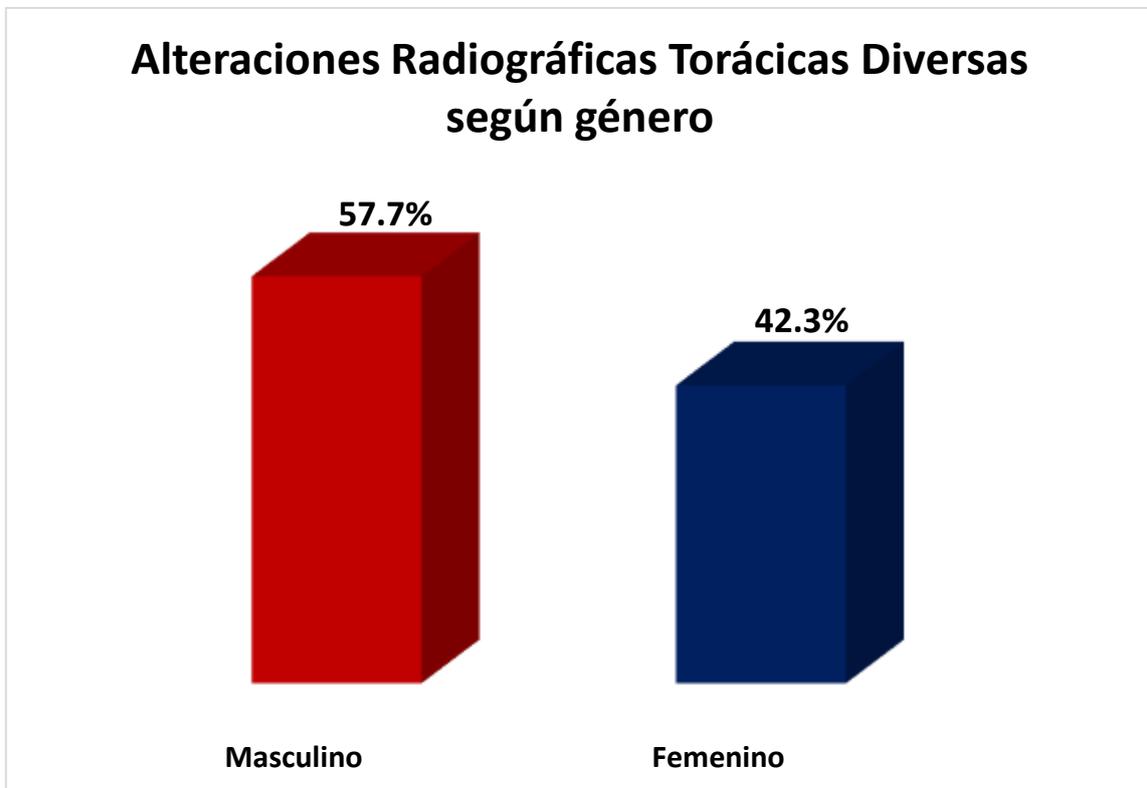
**Tabla N° 12**  
**ALTERACIONES RADIOGRÁFICAS TORÁCICAS DIVERSAS SEGÚN**  
**GÉNERO**

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	45	57.7%
Femenino	33	42.3%
TOTAL	78	100.0%

Fuente: Hospital Regional de Ica.

En la tabla se observa que las alteraciones radiográficas torácicas diversas son más frecuentes en el sexo masculino con 57.7% mientras que en el sexo femenino es de 42.3%.

**Gráfico N° 12**



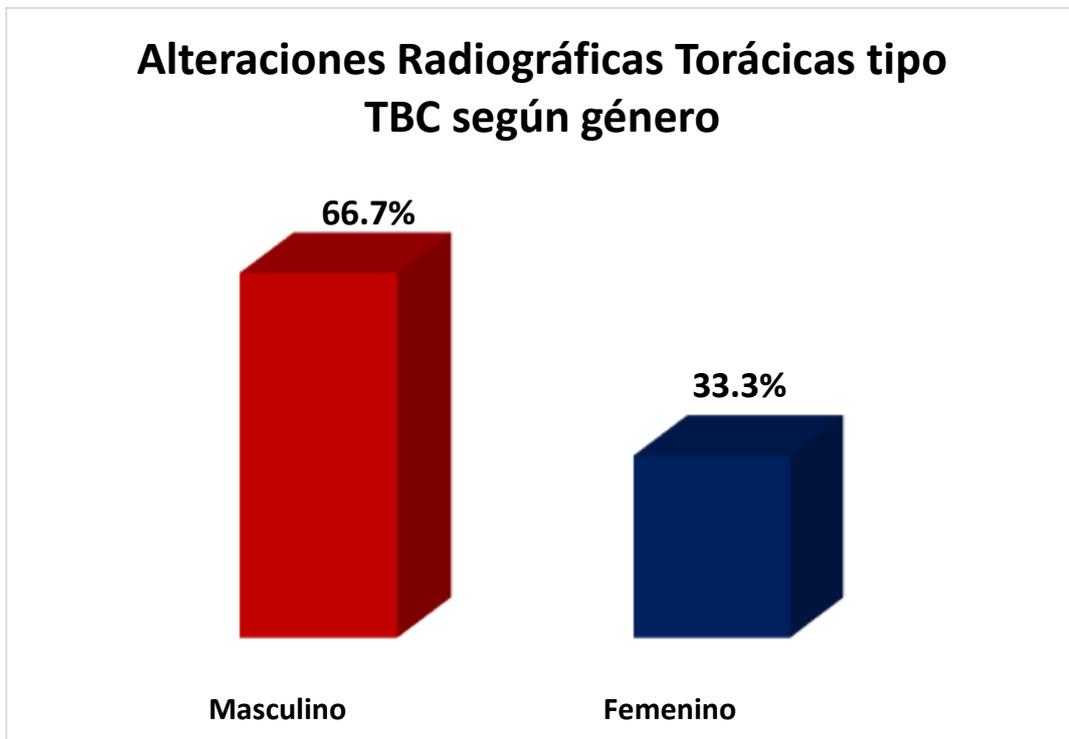
**Tabla N° 13**  
**ALTERACIONES RADIOGRÁFICAS TORÁCICAS TIPO TBC SEGÚN**  
**GÉNERO**

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	84	66.7%
Femenino	42	33.3%
TOTAL	126	100.0%

Fuente: Hospital Regional de Ica.

En la tabla se observa que las alteraciones radiográficas torácicas tipo TBC son más frecuentes en el sexo masculino con 66.7% mientras que en el sexo femenino es de 33.3%.

**Gráfico N° 13**



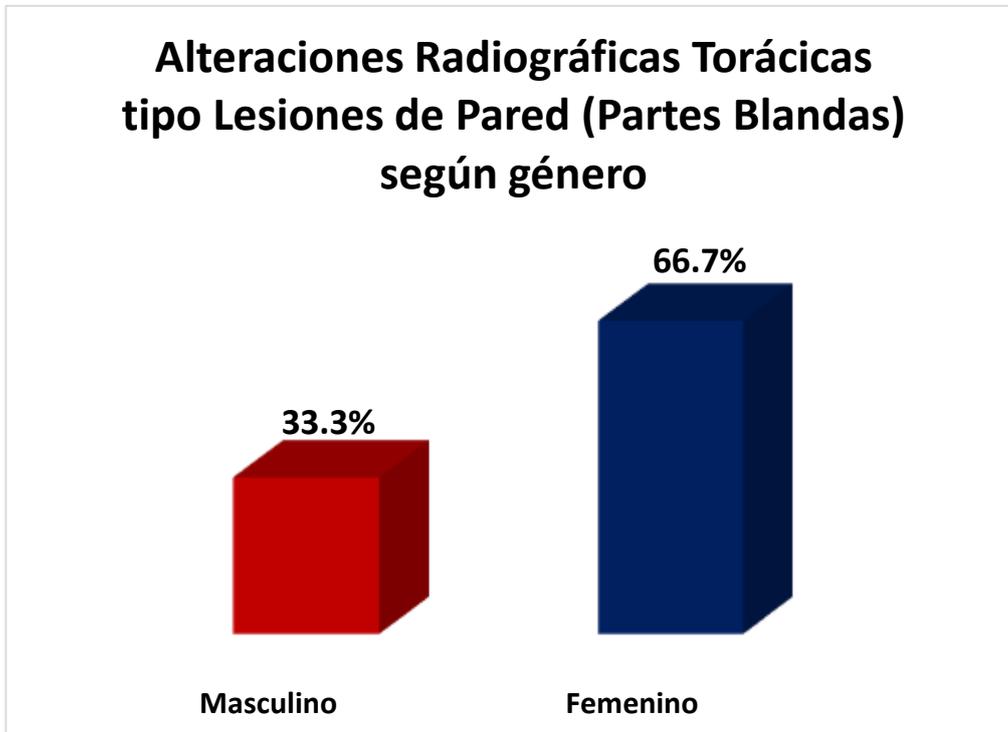
**Tabla N° 14**  
**ALTERACIONES RADIOGRÁFICAS TORÁCICAS TIPO LESIONES DE**  
**PARED (PARTES BLANDAS) SEGÚN GÉNERO**

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	06	33.3%
Femenino	12	66.7%
TOTAL	18	100.0%

Fuente: Hospital Regional de Ica.

En la tabla se observa que las alteraciones radiográficas torácicas tipo lesiones de pared (Partes Blandas) son más frecuentes en el sexo femenino con 66.7% mientras que en el sexo masculino es de 33.3%.

**Gráfico N° 14**



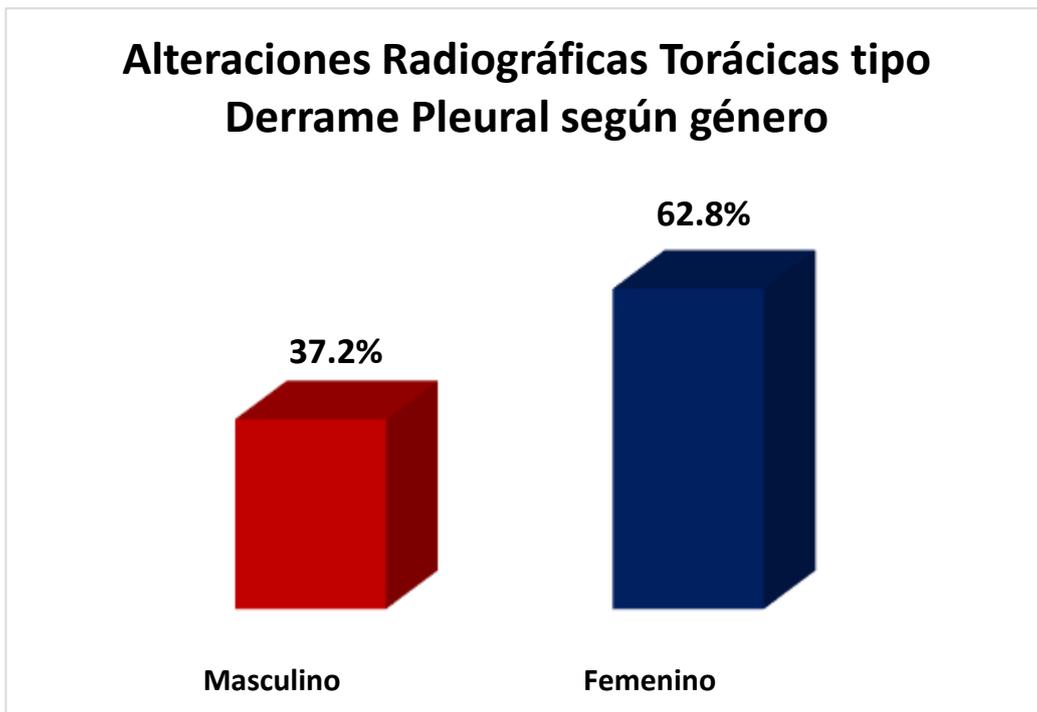
**Tabla N° 15**  
**ALTERACIONES RADIOGRÁFICAS TORÁCICAS TIPO DERRAME**  
**PLEURAL SEGÚN GÉNERO**

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	29	37.2%
Femenino	49	62.8%
TOTAL	78	100.0%

Fuente: Hospital Regional de Ica.

En la tabla se observa que las alteraciones radiográficas torácicas tipo derrame pleural son más frecuentes en el sexo femenino con 62.8% mientras que en el sexo masculino es de 37.2%.

**Gráfico N° 15**



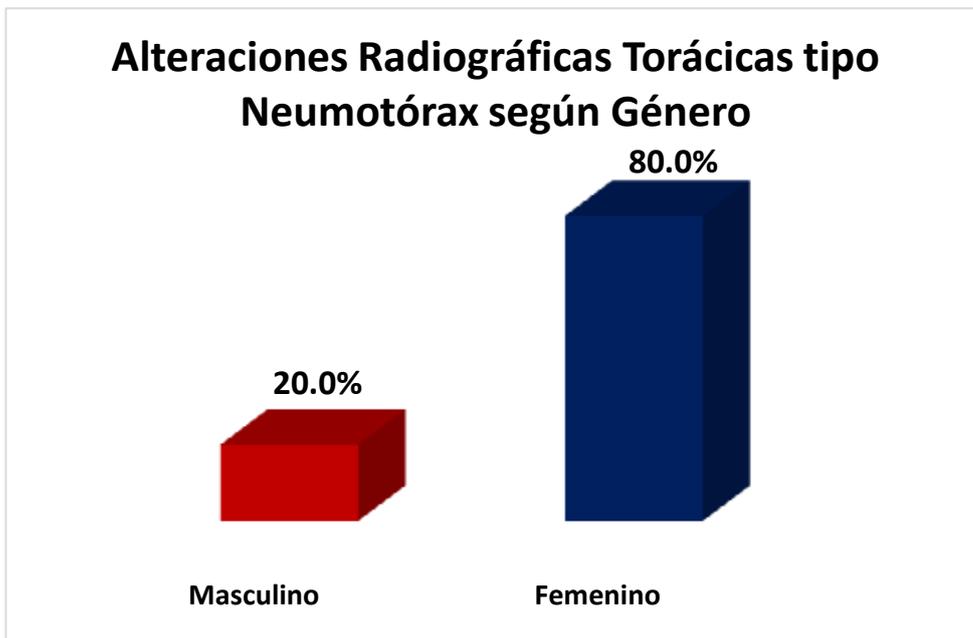
**Tabla N° 16**  
**ALTERACIONES RADIOGRÁFICAS TORÁCICAS TIPO NEUMOTÓRAX**  
**SEGÚN GÉNERO**

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	06	20.0%
Femenino	24	80.0%
TOTAL	30	100.0%

Fuente: Hospital Regional de Ica.

En la tabla se observa que las alteraciones radiográficas torácicas tipo neumotorax son más frecuentes en el sexo femenino con 80.0% mientras que en el sexo masculino es de 20.0%.

**Gráfico N° 16**



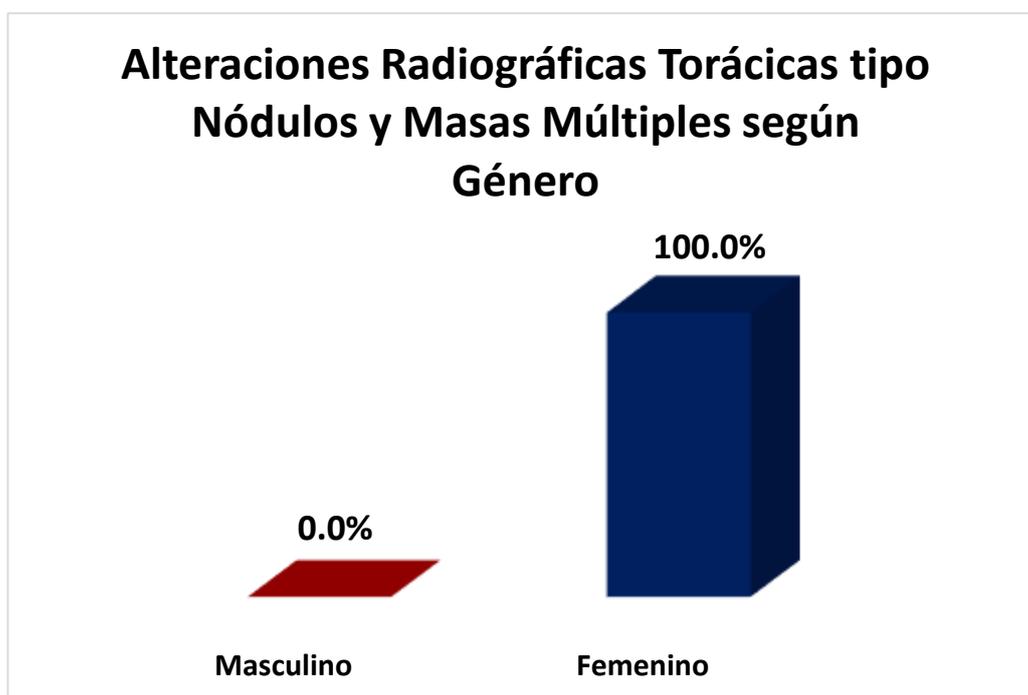
**Tabla N° 17**  
**ALTERACIONES RADIOGRÁFICAS TORÁCICAS TIPO NÓDULOS Y**  
**MASAS MÚLTIPLES SEGÚN GÉNERO**

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	00	00.0%
Femenino	12	100.0%
TOTAL	12	100.0%

Fuente: Hospital Regional de Ica.

En la tabla se observa que las alteraciones radiográficas torácicas tipo nódulos y masas múltiples son más frecuentes en el sexo femenino con 100.0% mientras que en el sexo masculino es de 00.0%.

**Gráfico N° 17**



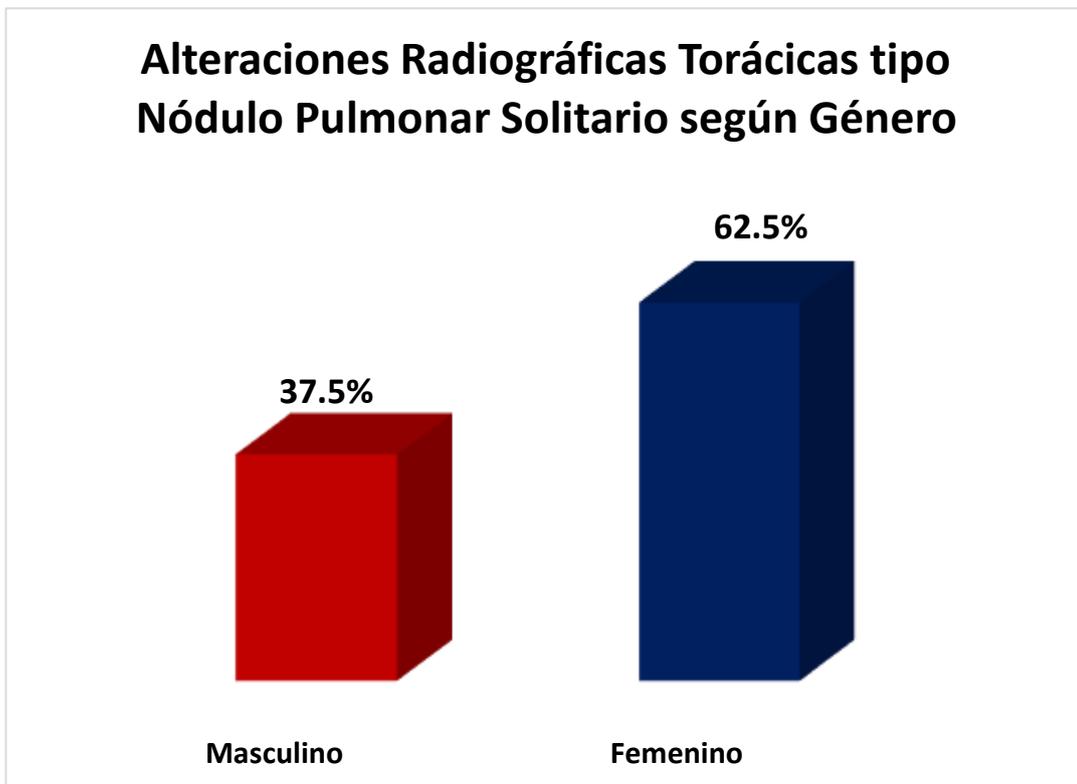
**Tabla N° 18**  
**ALTERACIONES RADIOGRÁFICAS TORÁCICAS TIPO NÓDULO**  
**PULMONAR SOLITARIO SEGÚN GÉNERO**

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	18	37.5%
Femenino	30	62.5%
TOTAL	48	100.0%

Fuente: Hospital Regional de Ica.

En la tabla se observa que las alteraciones radiográficas torácicas tipo nódulo pulmonar solitario son más frecuentes en el sexo femenino con 62.5% mientras que en el sexo masculino es de 37.5%.

**Gráfico N° 18**



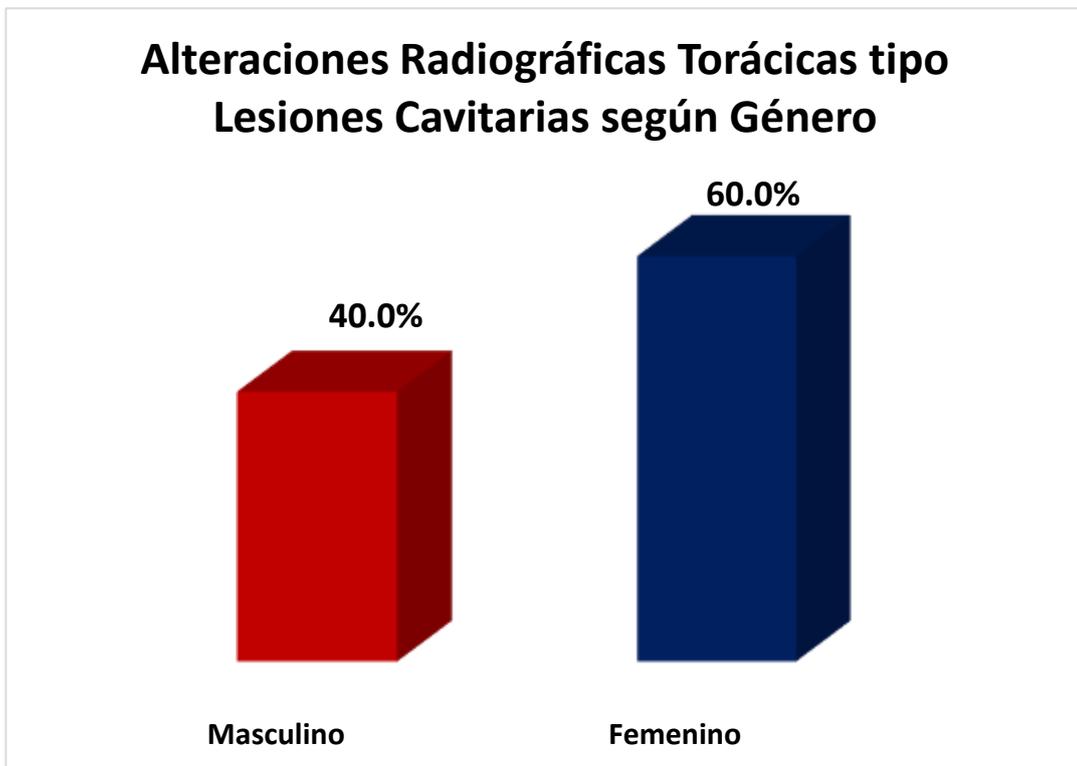
**Tabla N° 19**  
**ALTERACIONES RADIOGRÁFICAS TORÁCICAS TIPO LESIONES**  
**CAVITARIAS SEGÚN GÉNERO**

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	12	40.0%
Femenino	18	60.0%
TOTAL	30	100.0%

Fuente: Hospital Regional de Ica.

En la tabla se observa que las alteraciones radiográficas torácicas tipo lesiones cavitarias son más frecuentes en el sexo femenino con 60.0% mientras que en el sexo masculino es de 40.0%.

**Gráfico N° 19**



### 3.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El estudio refleja que las alteraciones radiográficas torácicas más frecuentes que se presentaron el Hospital Regional de Ica de agosto a octubre del 2015 fueron principalmente lo referente a tuberculosis pulmonar ocupando el primer lugar según frecuencia con 30% de los casos estudiados lo que revela la frecuencia de esta enfermedad que en la Región Ica es un problema de salud pública.

Le sigue en orden de frecuencia los derrames pleurales que en su mayoría se debería a tuberculosis pleural aumentado aún más la frecuencia de tuberculosis pleuropulmonar El Perú sigue siendo el segundo de América con la estadística más alta en la forma sensible del mal y los primeros con más casos de TB multidrogo resistente, es decir aquella que no responde al tratamiento con medicinas convencionales, Ica se encuentra en el 7° lugar a nivel nacional en esta enfermedad.

En un grupo como alteraciones diversas se tienen a 1: Afectación extrapleural, 2: Silueta, 3: Cervicotorácico, 4: Colapso lobar y segmentario, 5: Broncograma aéreo, 6: Ocultación hiliar, 7: Convergencia hiliar y 8. Oros que hacen un 18.6%.

Le sigue en orden de frecuencia el nódulo solitario con 11.4% que muchos de ellos se deben a patología maligna, en menor porcentaje se encuentran neumotorax y lesiones cavitarias con 7.1% cada una, sabiendo que muchas de estas lesiones se deberían a tuberculosis pulmonar. Y muy de lejos se encuentran patologías de partes blandas y nódulos con masas múltiples del orden de 4.3% y 2.9% respectivamente.

Al analizar esta alteración radiográfica torácica según grupos etarios se encontró que se distribuyen sobre todo en las edades intermedias como lo es de 20 a 79 años de edad con 88.4%, y muy poco frecuentes en las edades extremas.

En relación al género no se encontró diferencias marcadas en forma global, aunque sí en forma individual por tipos de alteraciones como

veremos más adelante, así las alteraciones radiográficas torácicas se presentaron en 53.1% de los casos en el sexo femenino y 46.9% en el sexo masculino.

Seguidamente se evaluaron estas alteraciones radiográficas torácicas según los tipos de alteraciones distribuido según grupo etario y género, así encontramos que las alteraciones diversas según grupos etarios son más frecuentes en las edades entre 20 a 59 años con 78.2% de los casos.

Las alteraciones radiográficas tipo tuberculosis pulmonar son más frecuentes en las edades entre 20 a 39 años con 57.1% aludiendo a que esta patología es más frecuente en las edades económicamente activas y en las edades extremas, aludiendo bajas defensas en este grupo etario de 60 a más años.

Las lesiones de partes blanda de pared torácica son más frecuentes en los grupos de edades mayores sobre todo a partir de los 60 a más años, lo que revelaría que estas lesiones se relacionan con degeneraciones del tejido que ocurre en edades avanzadas.

El derrame pleural se observa sobre todo en edades mayores a 60 años, pues en ellas se encuentran tuberculosis y lesiones malignas con mayor frecuencia y ambas patologías se desarrollan sobre todo en edades mayores.

El neumotórax es un caso similar pues se encontró sobre todo en edades por encima de los 60 años relacionado en algunos casos con tuberculosis u otras patologías frecuentes en estas edades mayores.

Los nódulos y masas múltiples se encontraron sobre todo en edades a partir de los 60 años pues se deben sobre todo a lesiones benignas o malignas propias de edades mayores.

El nódulo solitario que alude a cáncer pulmonar se encontró en edades de 40 a 59 años y en menos proporción entre los 20 a 39 años y entre

los 60 a 79 años, ellos debido a que las neoplasias malignas de pulmón se desarrollan sobre todo en estas edades según la estirpe del tumor.

Finamente al analizar las lesiones tipo cavitarias se encontró con mayor frecuencia en las edades de 40 a 59 años de edad que son alteraciones que se relacionan con tuberculosis en muchos casos.

A realizar el análisis según género, las patologías tuvieron distribuciones diversas, así las lesiones torácicas diversas tuvieron una mayor frecuencia en el sexo masculino seguido muy de cerca por el sexo femenino, por lo que la diferencia no es marcada.

Mientras que las lesiones de pared torácica o de partes blandas es más frecuencia en el sexo femenino con 66.7% probablemente porque los lipomas son más frecuentes en este género por el componente hormonal presente en ellos.

El derrame pleural también tiene una predominancia en el sexo femenino probablemente por un grupo de ellos se debe a patologías inmunológicas como la artritis que es más frecuente en este género.

El neumotórax se encontró sobre todo en el sexo femenino, así como nódulos y masas múltiples la que se debería a que el neumotórax es una consecuencia de otras patologías asociadas a este género.

El nódulo solitario es más frecuente en el sexo femenino relacionado con patología neoplásica maligna que tiene cierta frecuencia en este género.

Finalmente, las lesiones tipo cavitarias se encontró una frecuencia mayor en el sexo femenino relacionado con patologías asociadas a este género.

### 3.3. CONCLUSIONES:

- Las alteraciones radiográficas torácicas más frecuentes son: la tuberculosis con 30% seguida de las patologías derrame pleural con 18.6% y alteraciones diversas 18.6% que incluye: (1: Afectación extrapleural, 2: Silueta, 3: Cervicotorácico, 4: Colapso lobar y segmentario, 5: Broncograma aéreo, 6: Ocultación hiliar, 7: Convergencia hiliar y otros), le sigue el Nódulo Solitario con 11.4%, Neumotorax con 7.1%, Lesiones Cavitarias con 7.1%, Patologías de Partes Blandas con 4.3% y Nódulo y Masas Múltiples con 2.9%.
- Las alteraciones radiológicas torácicas se encuentran sobre todo en el grupo etario de 60 a 79 años con 37.7%, seguido del grupo etario de 20 a 39 años con 27.8%, seguido de 40 a 59 años con 22.9%, de 80 a 89 años con 7.2% y de 0 a 19 años con 4.3%.
- No existe diferencias marcadas en relación al género, la frecuencia de alteraciones radiológicas torácicas es 46.9% en el sexo masculino y 53.1% en el sexo femenino.
- Los tipos de alteraciones radiográficas, son diferentes según la alteración en cada grupo etario.
- Los tipos de alteraciones radiográficas torácicas, son variables según la alteración distribuidos según género.

### **3.4. RECOMENDACIONES:**

- Socializar los resultados de esta investigación con los servicios a fines con las alteraciones encontradas a fin de que sirva como parámetro o referencia de las patologías más frecuentes que se presentan en estos servicios que ofrece el Hospital Regional de Ica.
  
- Incentivar investigaciones periódicas sobre el tema afín de mantener actualizados los datos y poder realizar monitoreos en series de tiempo.
  
- Aplicar un diseño que permita establecer la frecuencia de alteraciones radiográficas, con un diagnóstico bien definido, a fin de evaluar los criterios de evaluación para establecer un mejor diagnóstico radiológico.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **Grajeda-Ancca, Pablo et al.** Factores de riesgo asociados con alteraciones respiratorias clínicas, espirométricas y radiográficas a seis meses de seguimiento en pacientes con nueva influenza A (H1N1). Acta méd. peruana. 2014, vol.31, n.3, pp. 138-149.
2. **Moënné B Karla, Ortega F Ximena, Cordero T Jaime, Vidal G Alberto, Escaffi J Juan A.** Patrón de alteraciones en la radiografía de tórax de niños hospitalizados por infección causada por virus influenza A (H1N1). Rev. chil. enferm. respir.; 2010,26(3):129-133.
3. **Jorge A. Carrillo B. et al.** Manifestaciones clínicas y radiológicas de infección respiratoria por virus de influenza A H1N1. Infectio. 2014;18(1):12–21.
4. **Pedrosa CS.** Tuberculosis. En: Diagnóstico por imagen. Tratado de Radiología Clínica. Cap. 12. Vol I. Edit. Interamericana McGraw-Hill; 1987, p. 299.
5. **American College of Radiology.** Practice Guideline for the Performance of Pediatric and Adult Chest Radiography. Revised 2011 (Resolution 56)
6. **Nyboe J,** Evaluation of efficiency in interpretation of Chest X ray films. Bull.Org.Mond. Santé1966, 35. 535-545
7. ACR criteria routine admission and preoperative chest radiography. Expert Panel of Thoracic Imaging 2008

8. **Urrutia A, Bechini J, Tor J, Olazabal A y Rey- Joly C.** Evaluación de la interpretación de la radiografía de tórax por los médicos de guardia en un hospital universitario. *Med Clin (Barc)* 2001;117:332-333
9. **Gatt ME, Spectre G, Paltiel O, Hiller N, Stalnikowicz R.** Chest radiographs in the emergency department: is the radiologist really necessary. *Postgrad Med J* 2003; 79: 214-217
10. **Pare JÁ, Fraser RG.** Enfermedades infecciosas de los pulmones. En: *Enfermedades del Tórax*. Cap. 6. Edit Interamericana; 1985, p. 286-7.
11. **Armstrong P, Wilson AG, Dee P, Hansell DM.** Imaging of diseases of the chest. 2a. Ed. Edit. Mosby; 1995, p. 66-7, 72,96, 104-5, 146, 159, 160, 162, 177-9, 186-7, 203-4, 249, 277, 335, 371, 530.
12. **Mehrotra P, V. Bosemani, J Cox** “Do radiologist still need to report chest X rays” *British Medical Journal* April 2008
13. **Pedrosa CS.** El tórax: lesiones cavitarias y quísticas. En: *Diagnóstico por imagen. Tratado de Radiología Clínica*. Cap. 8. Vol I. Edit. Interamericana McGraw-Hill; 1987, p. 181.

# ANEXOS

## ANEXO 01: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

<b>VARIABLE DE ESTUDIO</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>VALOR FINAL</b>	<b>ESCALA</b>	<b>TECNICA E INSTRUMENTO</b>
Alteración Radiológica	Condición de salud evaluada por la lectura de la Imagen Radiográfica de Tórax	Presencia de Signos Radiológicos	Rayos x de Tórax con Alteración Radiológica	Nominal	Radiografía de Tórax
<b>VARIABLE DE CARACTERIZACIÓN</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>VALOR FINAL</b>	<b>ESCALA</b>	<b>TÉCNICA E INSTRUMENTO</b>
Edad	Condición Demográfica	Edad Cronológica	Grupo Etario	Intervalos	Ficha de Recolección de Datos
Sexo	Condición Fenotípica	Fenotipo	Masculino / Femenino	Nominal	

## ANEXO 02: MATRÍZ DE CONSISTENCIA

**TÍTULO: FRECUENCIA DE ALTERACIONES RADIOGRÁFICAS TORÁCICAS EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE IMAGENOLÓGIA DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA EN LOS MESES DE AGOSTO A OCTUBRE DEL AÑO 2015**

PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLE	INSTRUMENTO	METODOLOGIA
<p style="text-align: center;"><b>GENERAL</b></p> <p>¿Cuál son las Alteraciones Radiográficas Torácicas en Pacientes Atendidos en el Servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015?</p>	<p style="text-align: center;"><b>GENERAL</b></p> <p>Determinar la Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas más Frecuentes en Pacientes Atendidos en el Servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015</p>	<p style="text-align: center;"><b>Variable de estudio</b></p> <p>Alteraciones Radiológicas Torácicas más Frecuentes</p>	<p>Historia Clínica del Paciente</p>	<p style="text-align: center;"><b>DISEÑO DE ESTUDIO:</b></p> <p>Estudio Descriptivo, Retrospectivo y de Corte Transversal</p>
<p style="text-align: center;"><b>ESPECÍFICOS</b></p> <p>¿Cuál es la Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas en Pacientes Atendidos según Edad en el Servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015?</p>	<p style="text-align: center;"><b>ESPECÍFICOS</b></p> <p>Precisar la Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas más Frecuentes en Pacientes Atendidos según Edad en el Servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015</p>	<p style="text-align: center;"><b>Variable de caracterización</b></p> <p>Edad Sexo</p>	<p>Ficha de Recolección de Datos</p>	<p style="text-align: center;"><b>POBLACIÓN:</b></p> <p>Pacientes Atendidos en el Servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015</p>
<p>¿Cuál es la Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas en Pacientes Atendidos según Género en el Servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015?</p>	<p>Calcular la Frecuencia de Alteraciones Radiográficas Torácicas más Frecuentes en Pacientes Atendidos según Género en el Servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015</p>			<p style="text-align: center;"><b>MUESTRA:</b></p> <p>Se pretende estudiar a un total de 414 radiografías de tórax Hospital Regional de Ica durante el periodo descrito.</p>

---

Cuáles son los tipos de Alteraciones Radiográficas Torácicas en Pacientes Atendidos según Edad en el Servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015?

Precisar los tipos de Alteraciones Radiográficas Torácicas más Frecuentes en Pacientes Atendidos según Edad en el Servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015

Cuáles son los tipos de Alteraciones Radiográficas Torácicas en Pacientes Atendidos según Género en el Servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015?

Indicar los tipos de Alteraciones Radiográficas Torácicas más Frecuentes en Pacientes Atendidos según Género en el Servicio de Imagenología del Hospital Regional de Ica en los meses de Agosto a Octubre del año 2015

---

## ANEXO N° 03: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



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

1. Edad: \_\_\_\_\_

2. Género: F\_\_\_\_ M\_\_\_\_

3. Alteraciones Radiográficas torácicas más frecuentes (Marque con una "X" si se observa alguna de las alteraciones)

○ Alteraciones Diversas

- Afectación extrapleurales
- Silueta
- Cervicotorácico
- Colapso lobar y segmentario
- Broncograma aéreo
- Ocultación hilar
- Convergencia hilar
- Patología de partes blandas

4. lesiones en Parénquima Pulmonar:

- |                                   |        |        |
|-----------------------------------|--------|--------|
| ○ Tuberculosis                    | Si ( ) | No ( ) |
| ○ Derrame pleural                 | Si ( ) | No ( ) |
| ○ Neumotórax                      | Si ( ) | No ( ) |
| ○ Nódulos y masas múltiples       | Si ( ) | No ( ) |
| ○ Nódulo pulmonar solitario       | Si ( ) | No ( ) |
| ○ Lesiones cavitarias y quísticas | Si ( ) | No ( ) |