



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA  
SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA  
MÉDICA ÁREA DE RADIOLOGÍA.**

**“HIPERTENSIÓN PULMONAR MEDIANTE TOMOGRAFÍA  
AXIAL COMPUTARIZADA EN PACIENTES ATENDIDOS EN  
EL CENTRO MÉDICO NAVAL CIRUJANO MAYOR  
SANTIAGO TÁVARA PERIODO JULIO 2013-2015.”**

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

**AUTOR:**

**SARA ELIZABETH MATUTE LIÑAN**

**ASESOR:**

**Lic.TM. ELOY VIVANCO CONTRERAS**

**LIMA, PERÚ**

**2017**

# HOJA DE APROBACIÓN

**SARA ELIZABETH MATUTE LIÑAN**

**“HIPERTENSIÓN PULMONAR MEDIANTE TOMOGRAFÍA  
AXIAL COMPUTARIZADA EN PACIENTES ATENDIDOS EN  
EL CENTRO MÉDICO NAVAL CIRUJANO MAYOR  
SANTIAGO TÁVARA PERIODO JULIO 2013-2015”**

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

2017

**Se dedica este Trabajo a:**

A Dios Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo y por siempre darme el empuje necesario para lograr mis objetivos.

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

Mis maestros ya que ellos me enseñaron a valorar los estudios y a superarme cada día, también agradezco a mis padres porque ellos estuvieron en los días más difíciles de mi vida como estudiante.

A Todas las personas que me han apoyado durante todo el periodo de la formación universitaria y que estuvieron conmigo en esos momentos ya sean de alegría, tristeza y que nunca me dejaron sola en ningún momento de mi arduo camino a la culminación de esta etapa.

**Epígrafe:**

“Si podemos hacer el diagnóstico correcto, la curación puede comenzar. Si no podemos, tanto en nuestra salud personal y nuestra economía estamos condenados”. (Andrew Weil)



## RESUMEN

El tipo de estudio realizado fue descriptivo retrospectivo transversal, el objetivo fue Conocer la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara periodo Julio 2013- 2015. La población estudiada fue de 90 pacientes atendidos en el periodo mencionado. Los resultados muestran que la prevalencia de Hipertensión pulmonar en los pacientes, que fueron atendidos en el servicio de diagnóstico por imágenes del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara en el periodo Julio 2013- 2015, según registro de datos e Historias clínicas completas y sistema PACS, fue de 11250. Presentaron Hipertensión pulmonar 90 pacientes y no presentaron Hipertensión pulmonar 11160 pacientes. La prevalencia Hipertensión pulmonar fue el 0,8% del periodo en mención, respecto al tipo y/o clasificación, fue el Grupo 1. Hipertensión pulmonar arterial con un 71.11%., según grupo etáreo fue en el rango de 50 a 55 años con un 34,44%, el sexo, fue en las mujeres respecto a los hombres, con el 52,22%, las patologías asociadas fue Enfermedades del tejido Conectivo con 75,56%, los fármacos consumidos fue en los pacientes que consumieron Aminorex con 86,67%.

**Palabras Clave:** Hipertensión arterial pulmonar. Epidemiología, Pronóstico. Unidad de referencia.

## ABSTRACT

The type of study carried out was descriptive retrospective transversal, the objective was to Know the prevalence of Pulmonary Hypertension by Computerized Axial Tomography in Patients Served at the Naval Medical Center Surjuano Mayor Santiago Távora period July 2013- 2015. The population studied was 90 patients attended in The mentioned period. The results show that the prevalence of pulmonary hypertension in the patients, who were treated in the diagnostic service of images of the Naval Medical Center Surgeon Major Santiago Távora in the period July 2013 to 2015, according to data record and complete clinical histories and PACS system, Was 12150. Pulmonary hypertension presented 90 patients and did not present pulmonary hypertension 11160 patients. The prevalence of pulmonary hypertension was 0.8% of the period in question, with regard to type and / or classification, was Group 1. Pulmonary arterial hypertension with 71.11%., According to age group was in the range of 50 to 55 years with A 34.44%, sex, was in females compared to males, with 52.22%, associated pathology was Associated tissue diseases with 75, 56%, drugs consumed was in patients who consumed Aminorex with 86, 67%.

**Palabras Clave:** Pulmonary arterial hypertension. Epidemiology, Prognosis. Unit of reference.



## INDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>2</b>
<b>INDICE .....</b>	<b>3</b>
<b>LISTA DE TABLAS .....</b>	<b>5</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>7</b>
1.1. Planteamiento del Problema: .....	7
1.2. Formulación del Problema: .....	9
1.2.1. Problema General: .....	9
1.2.2. Problemas Específicos:.....	9
1.3. Objetivos: .....	10
1.3.1. Objetivo General: .....	10
1.3.2. Objetivos Específicos: .....	10
1.4. Justificación.....	11
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
2.1. Bases Teóricas .....	13
2.1.1. Hipertensión Pulmonar.....	13
2.1.2. Clasificación de Hipertensión Pulmonar.....	14
2.1.3. Fisiopatología de la HAP.....	14
2.1.4. Diagnóstico por Imágenes en Hipertensión Pulmonar .....	17
2.1.5. Técnica de TAC para Hipertensión Pulmonar: .....	17
2.2. Antecedentes .....	20
2.2.1. Antecedentes Internacionales.....	20
2.2.2. Antecedentes Nacionales: .....	22
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....</b>	<b>23</b>

3.1. Diseño del Estudio .....	23
3.2. Población .....	23
3.2.1. Criterios de Inclusión.....	23
3.2.2. Criterios de Exclusión .....	24
3.3. Muestra .....	24
3.4. Procedimientos y Técnicas .....	25
3.5. Plan de Análisis de Datos: .....	26
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADÍSTICOS .....</b>	<b>27</b>
4.1. Resultados .....	27
4.1.1. Características de la muestra.....	27
4.1.2. Prevalencia de Hipertensión pulmonar .....	28
4.2. Discusión de Resultados.....	34
4.3. Conclusiones.....	37
4.4. Recomendaciones.....	38
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>39</b>
<b>ANEXO Nº 1: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS.....</b>	<b>43</b>
<b>ANEXO Nº 2: TOMOGRAFÍAS DE TORAX .....</b>	<b>44</b>
<b>ANEXO Nº 3: MATRIZ DE CONSISTENCIA .....</b>	<b>47</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Edad de la muestra .....	27
Tabla 2. Prevalencia de Hipertensión pulmonar de la muestra .....	28
Tabla 3. Distribución de la muestra por tipo de Hipertensión pulmonar...	29
Tabla 4. Grupos etáreos de la muestra .....	30
Tabla 5. Distribución de la muestra por sexo .....	31
Tabla 6. Hipertensión pulmonar de la muestra por Patologías Asociadas	32
Tabla 7. Distribución de la muestra por Fármacos consumidos .....	33

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Prevalencia de Hipertensión pulmonar de la muestra .....	28
Figura 2. Hipertensión pulmonar de la muestra por clasificación .....	29
Figura 3. Grupos etáreos de la muestra .....	30
Figura 4. Sexo de la muestra .....	31
Figura 5. Hipertensión pulmonar de la muestra por Patologías Asociadas .....	32
Figura 6. Distribución de la muestra por Fármacos consumidos .....	33

## INTRODUCCIÓN

La hipertensión pulmonar (HTP) es una enfermedad rara que afecta a personas de mediana edad, predominando en el sexo femenino. Estudios epidemiológicos han mostrado que el diagnóstico se realiza 2 años después del inicio de los síntomas y la supervivencia es de 2,8 años, luego del diagnóstico. Pero, en pacientes en clase funcional (CF) IV, la supervivencia se reduce a 6 meses. La HTP se define como un grupo de enfermedades caracterizadas por el aumento progresivo de la resistencia vascular pulmonar que conduce al fallo del ventrículo derecho y a la muerte prematura. Las enfermedades pulmonares y cardíacas pueden llegar a condicionar hipertensión pulmonar (HTP). Una de las preocupaciones en la rama clínica, en la actualidad, es realizar el diagnóstico de certeza utilizando métodos no invasivos, sin tener que recurrir al cateterismo cardíaco derecho. Por lo que, uno de los logros a alcanzar es el aprovechamiento adecuado de estos recursos no invasivos para inferir diferentes parámetros hemodinámicos y realizando un análisis de éstos en conjunto, sirvan para la primera evaluación que se realiza a pacientes con HTP y para el control de su seguimiento.

El uso de la tomografía axial computada ha incrementado el estudio de la vasculatura y el parénquima pulmonar en pacientes con HTP. La vasculatura pulmonar puede ser examinada para descartar tromboembolismo, así como la naturaleza y la extensión de las enfermedades del parénquima pulmonar. La experiencia reciente indica que este tipo de estudio ofrece una alternativa menos cruenta que la angiografía pulmonar en esta población y que la interpretación de las imágenes de la TAC helicoidal ha mostrado una sensibilidad y especificidad del 90 y 96%, respectivamente.

## CAPÍTULO I:

### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Planteamiento del Problema:

La Hipertensión Arterial Pulmonar (HAP) es una enfermedad rara. Los datos epidemiológicos provenientes de otros países demuestran una prevalencia de 5 a 25 casos/millón de habitantes y una incidencia de 1 a 4 casos/año/millón de habitantes (1, 2,3).

Datos publicados por la Unidad Vasculat Pulmonar Escocesa (Scottish Pulmonary Vasculat Unit), mencionan que la prevalencia de HTP en esta población fue de 52 casos/1 000 000 habitantes de 16 a 65 años, mucho más alta que la señalada en Francia. La incidencia fue de 7.1 casos/1 000 000 habitantes/año. Estas cifras reportadas por la unidad especializada en enfermedades vasculares pulmonares, menciona que todos los pacientes fueron estudiados con un cateterismo cardíaco derecho, fue aproximadamente la mitad de la estimada clínicamente (26 casos/1 000 000 habitantes adultos), pero sorprendentemente la incidencia fue muy parecida (7.6 casos/1 000 000 habitantes adultos/año). En la actualidad, se considera internacionalmente que los resultados del registro francés y del grupo clínico del estudio escosés representan, respectivamente, el mínimo o “piso” y el casi máximo o “techo” en cuanto a la prevalencia e incidencia de la HTP. (4y5).

La comunidad Europea en estudios registran que la HTP aparece preferentemente en la tercera década de la vida de las mujeres y, en la cuarta década de los varones. El 9% es diagnosticado después de los 60 años y se asociada con las enfermedades del tejido conectivo constituye el

15.3% de los casos de HAP. (6 y 8).

La hipertensión arterial pulmonar hereditaria (HAPH) representa aproximadamente un 4 - 6 % de los casos de HAP (7 y 9). Sin embargo, se estima que esta prevalencia puede estar subestimada y podría ser más elevada (10).

La HTP idiopática es una enfermedad poco frecuente. En países como EE.UU., Israel o Francia se documenta una prevalencia de 1-2 casos por millón de habitantes, con una relación mujer/hombre de 2/1. El registro sobre hipertensión pulmonar de los Institutos Nacionales de Salud de EE.UU. describió una mayor predominancia en pacientes de origen negro (12.3%) y una edad media de presentación de 35 años. Sin embargo, este comportamiento epidemiológico varía de acuerdo a la etiología. En la HTP familiar se presenta en 14/100 casos y en la HTP asociada a enfermedad del tejido conectivo, hasta en un 50% de los casos, especialmente en pacientes con esclerodermia. La enfermedad pulmonar crónica desarrolla hipertensión pulmonar en menos del 15% de los casos, especialmente aquellos con hipoxemia; las enfermedades cardiovasculares congénitas pueden desarrollar hipertensión pulmonar hasta en el 50% de los casos, con mayor frecuencia en aquellos con defectos del septum ventricular (11). En España se estima que la prevalencia de hipertensión pulmonar y de hipertensión arterial pulmonar es de 19,2 y 16 casos por millón de habitantes, respectivamente (12).

En Argentina, durante el 2005 egresaron 160 pacientes con el diagnóstico de HTP, el 43% eran menores de 30 años y el 40% de ellos habían estado internados en hospitales de Ciudad Autónoma de Buenos

Aires y de la provincia de Buenos Aires. En los años 2005 y 2006 se registró el fallecimiento de 115 pacientes que tenían HTP como causa básica de muerte; más del 50% de estos decesos aconteció en mayores de 50 años y el 62.6% se registró en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (13).

En el Perú, se carece de registro estadístico o de datos epidemiológicos de Hipertensión Pulmonar ni mucho menos sobre la HAP con respecto a la edad, sexo y morbilidad. Por ende la importancia de un diagnóstico precoz prima en esta patología, de los estudios por imágenes dependerá el diagnóstico, pronóstico y abordaje indicado. Los Estudios topográficos permiten la detectar patología pulmonar, patología intersticial, y para hacer diagnóstico de trombos no solamente centrales, sino también en la vasculatura periférica. (14)

## **1.2. Formulación del Problema:**

### **1.2.1. Problema General:**

- ¿Cuánto es la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara periodo Julio 2013- 2015?

### **1.2.2. Problemas Específicos:**

- ¿Cuánto es la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada con respecto a la edad en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara periodo Julio 2013- 2015?
- ¿Cuánto es la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante

Tomografía Axial Computarizada con respecto al sexo en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara periodo Julio 2013- 2015?

- ¿Cuánto es la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada con respecto a las Patologías asociadas en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara periodo julio 2013- 2015?
- ¿Cuánto es la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada con respecto a fármacos consumidos en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara periodo julio 2013- 2015?

### **1.3. Objetivos:**

#### **1.3.1. Objetivo General:**

- Conocer la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara periodo Julio 2013- 2015.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos:**

- Determinar la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada con respecto a la edad en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara periodo Julio 2013- 2015.
- Determinar la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada con respecto al sexo en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor



Santiago Távora periodo julio 2013- 2015.

- Establecer la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada con respecto a las Patologías asociadas en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távora periodo julio 2013- 2015.
- Establecer la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada con respecto a fármacos consumidos en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távora periodo julio 2013- 2015.

#### **1.4. Justificación**

La finalidad de investigación fue conocer la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távora periodo Julio 2013- 2015. La Hipertensión pulmonar constituye un problema de salud que precisa de un diagnóstico temprano y un manejo eficiente, permitiendo limitar las complicaciones, la tasa de morbi-mortalidad, el número de incapacidades temporales, permanentes e incluso la muerte, es por ello que la tomografía es uno de los métodos de imagen más usados en la práctica hospitalaria su uso ha incrementado el estudio de la vasculatura y el parénquima pulmonar en pacientes con HTP. La vasculatura pulmonar puede ser examinada para descartar tromboembolismo, así como la naturaleza y la extensión de las enfermedades del parénquima pulmonar. Con los resultados obtenidos se pretende orientar a través de los criterios clínicos y radiológicos el diagnóstico de sospecha de esta patología buscando desarrollar un plan

de intervencion que nos permita disminuir cifras de prevalencia y permitirá a otros investigadores desarrollar futuras investigaciones de mayor complejidad tomando como antecedente los resultados obtenidos.

## **CAPÍTULO II:**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Bases Teóricas**

El término hipertensión pulmonar (HTP) agrupa a un conjunto heterogéneo de enfermedades que tienen en común una remodelación obstructiva en el lecho vascular pulmonar. Esta alteración provoca un estado hemodinámico caracterizado por una elevación sostenida de la presión en el circuito arterial pulmonar. La morbilidad y mortalidad de esta enfermedad son la consecuencia del fracaso de la compensación del ventrículo derecho (VD). En la última década se han producido cambios significativos en su definición y clasificación, como también un gran número de investigaciones clínicas que han modificado los conceptos sobre etiología, patogenia y tratamiento. Sin embargo, a pesar de estos progresos, la HTP sigue siendo una afección progresiva con graves consecuencias en la calidad y expectativa de vida de los enfermos (14).

##### **2.1.1. Hipertensión Pulmonar**

No existe una definición universalmente aceptada de HTP, pero la mayoría de los expertos tienen en cuenta los criterios hemodinámicos que incluyen: una presión arterial pulmonar media (PAPm)  $\geq 25$  mm Hg en reposo, o  $\geq 30$  mm Hg durante el ejercicio, que para el diagnóstico de hipertensión arterial pulmonar (HAP) deben acompañarse con una presión capilar pulmonar enclavada (PCP) o en la aurícula izquierda (Aul)  $\leq 15$  mm Hg. (15)

En el 4º Simposio Mundial de Hipertensión Pulmonar realizado en Dana Point – California - EE.UU. (Febrero 2008) se propuso las siguientes modificaciones:

- Eliminar los criterios de ejercicio y de Resistencia vascular pulmonar (RVP).
- Considerar Como presión arterial pulmonar (PAP) normal una PAPm en reposo de 8 a 20 mm Hg.
- Proponer como HTP una PAPm en reposo  $\geq$  25 mm Hg.
- Evaluar la evolución de aquellos pacientes con PAPm en reposo entre 21 y 24 mm Hg con nuevos estudios.

### **2.1.2. Clasificación de Hipertensión Pulmonar**

Clasificación clínica de la Hipertensión Pulmonar. 4º Congreso Mundial HTP - Dana Point 2008: (16)

Grupo 1. Hipertensión pulmonar arterial.

Grupo 2. Hipertensión pulmonar venosa

Grupo 3. Hipertensión pulmonar asociada a enfermedades respiratorias y/o a hipoxemia.

Grupo 4. Hipertensión pulmonar debida a enfermedad tromboembólica crónica.

Grupo 5. Hipertensión debida a enfermedades de la vasculatura pulmonar

### **2.1.3. Fisiopatología de la HAP**

La HAP tiene una patogénesis multifactorial, en la que concurren factores genéticos y factores exógenos desencadenantes. A su vez, incluye procesos bioquímicos y distintos tipos de células. El aumento de las RVP está relacionada con distintos mecanismos, tales como. (17)

**Vasoconstricción:** Es uno de los primeros componentes del proceso de hipertensión pulmonar. Se debe a la función o expresión anormal de los canales de potasio en las células del músculo liso y a la disfunción endotelial. La disfunción endotelial se expresa por un desequilibrio entre la producción de sustancias vasodilatadoras como prostaciclina y óxido nítrico (NO) y sustancias vasoconstrictoras como tromboxano A<sub>2</sub> (TxA<sub>2</sub>) y endotelina 1 (ET-1). Existe una mayor expresión de ET-1 en las células del endotelio vascular pulmonar, lo que sugiere que la producción local de ET-1 puede contribuir a la patogenia de la HAP.

**Remodelado vascular:** Este proceso que afecta a todas las capas del vaso consiste en cambios proliferativos y obstructivos, implicando a varios tipos de células, con mayor proliferación de la matriz extracelular (colágeno, elastina, fibronectina y tenascina). La angiopoyetina 1, un factor angiogénico esencial para el desarrollo vascular pulmonar, está hiperactivado en los casos de HAP y se relaciona directamente con la severidad de la enfermedad.

**Inflamación:** Las células inflamatorias están presentes en todos los cambios patológicos de la HAP y las citocinas proinflamatorias están elevadas en estos pacientes. Sin embargo, todavía se precisan nuevos estudios para determinar su relevancia.

**Trombosis:** En la HAP la actividad de las plaquetas está aumentada, con incremento en la actividad de serotonina, inhibidor del plasminógeno, TxA<sub>2</sub> y fibropéptido A y disminución de los niveles de trombomodulina. Todo esto conduce a un estado protrombótico, con formación de trombos in situ tanto en la microcirculación como en las arterias pulmonares

elásticas. Es difícil determinar si este estado protrombótico es primario o secundario, pero de lo que no hay duda es que la trombosis contribuye a la progresión de la enfermedad. En la HAP los niveles de serotonina (5-HT) circulantes están elevados, mientras que los niveles intraplaquetarios están bajos por liberación de depósitos. La serotonina contribuye al remodelado vascular pulmonar tanto en modelos clínicos como experimentales de HAP.

(18)

### **Factores de riesgo y enfermedades asociadas a HTAP:**

- **Fármacos y toxinas:**

Riesgo definitivo (Aminorex, Fenfluramina, Desfenfluramina).

Riesgo Muy probable (Anfetaminas, L-triptófano).

Riesgo Posible (Metaanfetaminas, Cocaína, Agentes quimioterapéuticos).

Riesgo Improbable (Antidepresivos, Anticonceptivos orales, Terapia Estrogénica, Tabaquismo).

- **Condiciones tomográficas y médicas**

Riesgo Definitivo: Sexo.

Riesgo Posible: Embarazo, Hipertensión arterial sistémica.

Riesgo Improbable: Obesidad.

- **Enfermedades**

Riesgo Definitivo: Infección por VIH.

Riesgo Muy probable (Hipertensión portal/enfermedad hepática, Enfermedades del tejido conectivo, Cortocircuitos cardíacos sistémico-pulmonares congénitas).

Riesgo Posible (Enfermedades del tiroideos, Enfermedades hematológicos, Enfermedades genéticos o metabólicos raras, Enfermedad de Gaucher.) (19)

#### **2.1.4. Diagnóstico por Imágenes en Hipertensión Pulmonar**

La TAC helicoidal ha mostrado una sensibilidad y especificidad del 90 y 96%, respectivamente. Los criterios de diagnóstico son un defecto de llenado en la luz de las arterias pulmonares. Esta Técnica permite apreciar los émbolos pequeños en la periferia. Aún no está bien definido el lugar que tenga la TAC helicoidal dentro del algoritmo de diagnóstico de la TEP, pero se propone efectuarla en el paciente con gammagrama V/Q de probabilidad Intermedia. (21)

En este tipo de estudio, la enfermedad tromboembólica crónica se manifiesta con la oclusión completa de las arterias pulmonares, la presencia de defectos de llenado excéntricos compatibles con trombos, la recanalización y la presencia de estenosis o redes vasculares. La administración de contraste endovenoso en pacientes con Hipertensión pulmonar y defectos de perfusión en el centelleograma V/Q permite valorar el tromboembolia pulmonar crónica de grandes vasos (24).

#### **2.1.5. Técnica de TAC para Hipertensión Pulmonar:**

La exploración siempre se realiza en apnea y puede realizarse en dirección cráneo-caudal, siguiendo la dirección de entrada del contraste intravenoso, o caudo-craneal para visualizar de forma precoz los vasos distales de los lóbulos inferiores.

Los troncos supraaórticos deben estar incluidos en el estudio hasta la desembocadura de las venas suprahepáticas en la vena cava inferior. La

colimación del corte debe ser la menor que permita el aparato, con reconstrucciones de 1mm o menores y solapamiento Del 50%, lo que permite reconstrucciones multiplanares de alta calidad. La dosis de radiación es de 100–120KV y 70–200mAs con modulación de dosis. (25 Y 26)

Se utiliza contraste intravenoso no iónico, con una concentración de Iodo de 350–370mgr/cc y tasa de inyección de 4cc/s. El tiempo óptimo de adquisición de las imágenes se calcula con el método de «bolus-tracking», poniendo el cursor en la AP con un umbral de disparo en 150–180 unidades Hounsfield. (27)

#### **Hallazgos Imagenológicos en Hipertensión Pulmonar:**

- Alteraciones vasculares: El diámetro de la AP principal debe medirse en el Plano de su bifurcación en ángulo recto a su eje largo y justo lateral a la aorta ascendente. Cuando es mayor o igual a 29mm tiene un VPP de 0,97, un 87% sensibilidad y 89% de especificidad para HP, por lo que esta cifra se ha venido usando como indicadora de HP. Hay que tener en cuenta que la presión y el tamaño de la AP dependen de la masa corporal, del sexo y de la edad.
- La especificidad sube a 100% cuando, además de un diámetro igual o mayor a 29mm, se encuentra una relación arteria-bronquio segmentario mayor de 1:1 en la mayoría de los lóbulos pulmonares.
- Es mejor comparar la AP principal con la aorta (Ao) adyacente y, si el cociente AP/Ao es mayor de 1, es muy probable la HP.
- Para hipertensiones severas otro parámetro que se utiliza es el reconocimiento de la AP a nivel del cayado aórtico.



- Dentro de los vasos parenquimatosos se ha señalado el fenómeno de la «neovascularización» que describe vasos periféricos, serpiginosos, finos que frecuentemente emergen de arteriolas centrilobulares, sin seguir la anatomía habitual de los vasos pulmonares.
- Anastomosis periféricas de vasos sistémicos, intercostales, que irrigan la periferia pulmonar (28).

**Alteraciones cardíacas:**

- El mayor determinante de progresión de la enfermedad y del pronóstico es la alteración funcional del ventrículo derecho. Aunque el lecho vascular pulmonar es la causa primaria de la enfermedad, los síntomas y el pronóstico están fuertemente relacionados con la función de bomba del ventrículo derecho. La hipertrofia y dilatación del VD, agrandamiento de la aurícula derecha (AD) y regurgitación funcional tricúspida, causada por dilatación del anillo valvular son los cambios estructurales de las cámaras derechas. Se recomienda medir la relación de tamaño entre los dos ventrículos. La medida puede realizarse en Cortes axiales, pero la realizada en un Plano de cuatro cámaras se correlaciona mejor con la obtenida en la ecocardiografía. En condiciones normales el diámetro del VI es mayor que el derecho.
- Posición del tabique interventricular: el incremento de la presión en VD va modificando la posición normal del tabique interventricular y cuando se alcanzan presiones muy Altas se invierte el septo interventricular y produce disfunción del VI, con disminución del gasto cardiaco. La inversión del septo es signo de mal pronóstico.
- El aumento de tamaño de la AD y la regurgitación de contraste a la VCI

y suprahepáticas indica insuficiencia tricuspídea con 90% de sensibilidad y 100% de especificidad; el reflujo hacia las suprahepáticas significa mayor grado de HP que el reflujo hacia la VCI, que también puede observarse en individuos normales cuando la tasa de inyección del contraste es muy alta.(27 y29)

## **2.2. Antecedentes**

### **2.2.1. Antecedentes Internacionales**

Estudio realizado en Francia en (2003). "Hipertensión arterial pulmonar en Francia: Resultados de un registro nacional "Su objetivo fue escribir los parámetros clínicos y hemodinámicos y proporcionar estimaciones de la prevalencia de los pacientes diagnosticados de HAP según una definición estandarizada. Realizaron el registro en 17 hospitales universitarios. Todos fueron pacientes adultos atendidos entre octubre de 2002 y octubre de 2003. Un total de 674 pacientes (rango de edad 18-85 años) participaron en el estudio. Idiopática, familiar, anorexígenos, enfermedades del tejido conectivo, enfermedades congénitas del corazón, hipertensión portal y la HAP asociada al VIH representó el 39.2, 3.9, 9.5, 15.3, 11.3, 10.4, y 6.2% de la población, respectivamente. Al momento del diagnóstico, el 75% de los pacientes estaban en Nueva York Heart Association clase funcional III o IV. Prueba de caminata de seis minutos fue 329 +/- 109 m. La media de la presión arterial pulmonar, el índice cardíaco, y el índice de resistencia vascular pulmonar fueron 55 +/- 15 mm Hg, 2,5 +/- 0,8 L / min / m (2), y el 20,5 +/- 10,2 mm Hg / l / min / m (2), respectivamente. Las bajas estimaciones de la prevalencia e incidencia de HAP en Francia fueron 15,0 casos / millón de habitantes adultos y 2,4 casos

/ millón de habitantes adultos / año. La supervivencia al año fue del 88% en la cohorte incidente. A la conclusión que llegaron es que este registro pone de relieve la práctica actual y muestra que los HAP se detecta tarde en el curso de la enfermedad, con una mayoría de pacientes que muestra el compromiso funcional y hemodinámica severa (30).

Estudio realizado en el Reino Unido en (2005). "Estudio epidemiológico de la hipertensión arterial pulmonar ". Se examinaron todas las hospitalizaciones para la hipertensión pulmonar (HAP) en la población escocesa para determinar las características epidemiológicas de la HAP. Estos datos se compararon con los datos de expertos de la Unidad Vasculat Pulmonar escocés (SPVU). Usando el esquema escocés Morbilidad registro vinculado, los datos de todos los adultos de edades 16-65 años ingresados con HAP (HAP idiopática, hipertensión pulmonar asociada a anomalías congénitas del corazón y la hipertensión pulmonar asociada a enfermedades del tejido conectivo). Los resultados muestran que en general, 374 varones escoceses y mujeres de 16-65 años fueron hospitalizados con HAP durante el incidente 1986-2001. La incidencia anual de HAP fue de 7,1 casos por cada millón de habitantes. El 31 de diciembre de 2002, había 165 casos supervivientes, dando una prevalencia de HAP de 52 casos por millón de habitantes. Los datos de la SPVU estaban disponibles para 1997-2006. En 2005, el último año con un conjunto completo de datos, la incidencia de HAP fue de 7,6 casos por millón de habitantes y la prevalencia correspondiente fue de 26 casos por cada millón de habitantes (31).

Estudio realizado en Argentina en (2012)."Actualización en el

diagnóstico y tratamiento de la hipertensión pulmonar”. El término hipertensión pulmonar agrupa a un conjunto heterogéneo de enfermedades que tienen en común una remodelación obstructiva del lecho vascular pulmonar. Esta alteración provoca un estado hemodinámico caracterizado por una elevación sostenida de la presión del circuito arterial pulmonar. La morbilidad y mortalidad de esta enfermedad son la consecuencia del fracaso de la compensación del ventrículo derecho a este aumento de la poscarga. La presunción clínica y el diagnóstico precoz, una estratificación adecuada basada en las causas subyacentes y los diferentes territorios vasculares comprometidos, la respuesta a los fármacos y el grado de gravedad, la selección de las diferentes alternativas terapéuticas y su indicación oportuna son los objetivos para el tratamiento contemporáneo óptimo de los enfermos con hipertensión pulmonar y será una importante tarea en el futuro. Estas recomendaciones están destinadas al equipo multidisciplinar y tienen por objeto facilitar la detección precoz, el diagnóstico y el tratamiento de los pacientes con hipertensión pulmonar, y pueden representar una diferencia significativa en el pronóstico. Además, como la evaluación diagnóstica requiere exámenes complementarios que habitualmente no están disponibles en todas las instituciones asistenciales, también pueden ser utilizadas como fundamento para solicitar la derivación oportuna a centros asistenciales de referencia. (29)

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

No se han registrado evidencia bibliográfica Nacional.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño del Estudio**

Estudio Descriptivo retrospectivo de Tipo Transversal.

### **3.2. Población**

La población de estudio estuvo constituida por registro de datos e historias clínicas de todos los pacientes que acudieron a al servicio de diagnóstico por imágenes del Hospital Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara periodo Julio 2013- 2015. Con signos y síntomas compatibles de Hipertensión pulmonar a los cuales se les practicó TAC. (N=95).

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

- Registro de datos e Historias clínicas completas y sistema PACS de todos los pacientes que acudieron al servicio de diagnóstico por imágenes del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara.
- Pacientes cuyo rango de edades comprenden 45 a 67 años de edad.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes con signos y síntomas compatibles de Hipertensión pulmonar (disnea de esfuerzo, síncope, fatiga o inclusive disfonía persistente sin explicación).
- Pacientes sometidos a estudios de TAC en el periodo Julio 2013-2015.

### 3.2.2. Criterios de Exclusión

- Registro de datos e Historias clínicas incompletas y sin registros del sistema PACS de pacientes que acudieron al servicio de diagnóstico por imágenes del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara.
- Pacientes derivados de otras sedes hospitalarias.
- Pacientes sin estudios tomográficos.

### 3.3. Muestra

Se logró estudiar y conocer los datos de un mínimo de 90 registros de datos e Historias clínicas completas de pacientes que acudieron a al servicio de diagnóstico por imágenes del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara, con signos y síntomas compatible de Hipertensión pulmonar a los cuales se les practicó estudios de Tomografía Axial Computarizada en el periodo julio 2013- 2015.

### 3.1. Operacionalización de Variables:

VARIABLE PRINCIPAL	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE REGISTRO
Hipertensión pulmonar	Enfermedad pulmonar poco común, en la cual las arterias que llevan sangre del corazón a los pulmones se vuelven más estrechas de lo normal, dificultando el flujo sanguíneo a través de los vasos.	TAC	Binaria	Si presenta HTP No presenta HTP

VARIABLES SECUNDARIAS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE RIESGO
Edad	Tiempo de vida de en años.	Documento Nacional de Identidad (D.N.I)	Discreta	Números entre 45 a 67.
Sexo	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en mujer u hombre.	Documento Nacional de Identidad D.N.I)	Binaria	Masculino Femenino
Patologías Asociadas.	Enfermedades relacionadas a una patología de fondo.	Ficha de recolección de datos.	Nominal	Infección por VIH Enfermedad hepática Enfermedades del tejido conectivo. Cortocircuitos cardíacos sistémico-pulmonares congénitos.
Fármacos consumidos.	Años de vida que consume alcohol de forma crónica.	Ficha de recolección de datos.	Discreta	Aminorex Fenfluramina Desfenfluramina

Fuente: Elaboración propia.

### 3.4. Procedimientos y Técnicas

Se solicitó el permiso correspondiente al departamento de estadística del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távora periodo julio 2013- 2015, Para poder acceder a la base de datos del servicio de diagnóstico por imágenes. Del mismo modo se solicitó permiso a la autoridad a cargo para acceder al lugar mencionado e ingresar al archivo clínico con la finalidad de recolectar datos de pacientes que fueron sometidos a estudios de TAC de tórax para la detección y confirmación del diagnóstico de Hipertensión pulmonar y recopilar toda esta información

mediante la ficha de recolección de datos concernientes a edad, sexo, patologías asociadas, fármacos consumidos en el periodo Julio 2013- 2015. Para garantizar la confidencialidad de los datos registrados estos fueron colocados en un sobre cerrado hasta el momento de su digitación. Cada formulario tuvo un código correspondiente al nombre del participante y fue almacenado en una base de datos digital; solo el investigador tuvo acceso a esta información.

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

Se utilizó la estadística descriptiva en las diferentes etapas del análisis estadístico, que se realizaron mediante el software SPSS 24, para calcular los diferentes estadígrafos: Medias, Desviación Estándar, para las tablas de frecuencia y análisis de contingencia para los gráficos del sector.



## CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADÍSTICOS

### 4.1. Resultados

Los resultados estadísticos que a continuación se detallan, corresponden a la evaluación de la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távora periodo Julio 2013-2015.

#### 4.1.1. Características de la muestra

##### Edad de la muestra

<b>Muestra</b>	<b>90</b>
Media	5,76
Desviación estándar	±2,11
Edad mínima	45
Edad máxima	67

*Fuente: Elaboración propia*

La muestra, obtenida de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, estuvo formada por 90 pacientes que presentaron hipertensión pulmonar, presentaron una edad promedio de 5,76 años, con una desviación estándar o típica de  $\pm 2,11$  años y un rango de edad que iba desde los 45 a los 67 años. Este rango de edades ha sido clasificado en cuatro grupos etáreos que se muestran en la tabla N° 4.

#### 4.1.2. Prevalencia de Hipertensión pulmonar

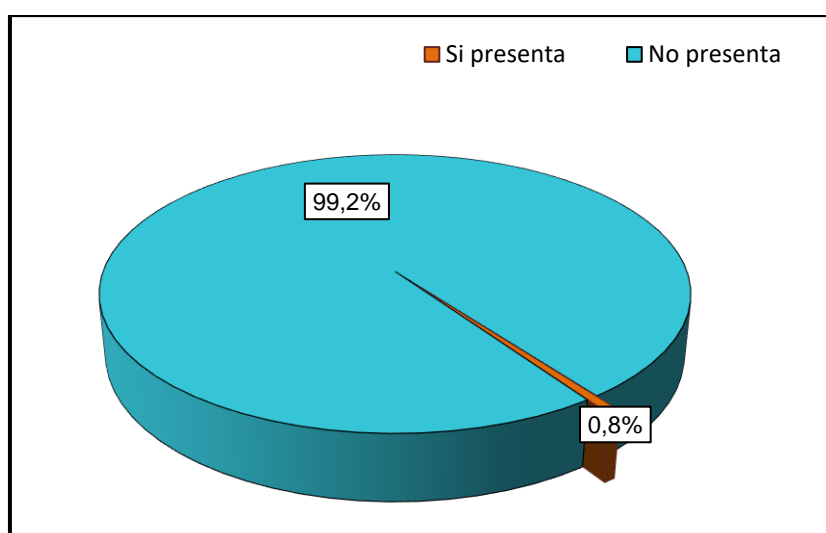
**Tabla 2. Prevalencia de Hipertensión pulmonar de la muestra**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si presenta	90	0,8%	0,8%
No presenta	11160	99,2%	100,0%
Total	11250	100,0%	

Fuente: *Elaboración propia*

La tabla N° 2 presenta la prevalencia de Hipertensión pulmonar de la muestra. Los pacientes, que fueron atendidos en el servicio de diagnóstico por imágenes del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara en el periodo Julio 2013- 2015, según registro de datos e Historias clínicas completas y sistema PACS, fueron de 11250. Presentaron Hipertensión pulmonar 90 pacientes y no presentaron Hipertensión pulmonar 11160 pacientes. La prevalencia Hipertensión pulmonar fue el 0,8% del periodo en mención.

**Figura 1. Prevalencia de Hipertensión pulmonar de la muestra**



Fuente: *Elaboración propia*

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 1.

## Prevalencia de Hipertensión pulmonar de la muestra por Clasificación

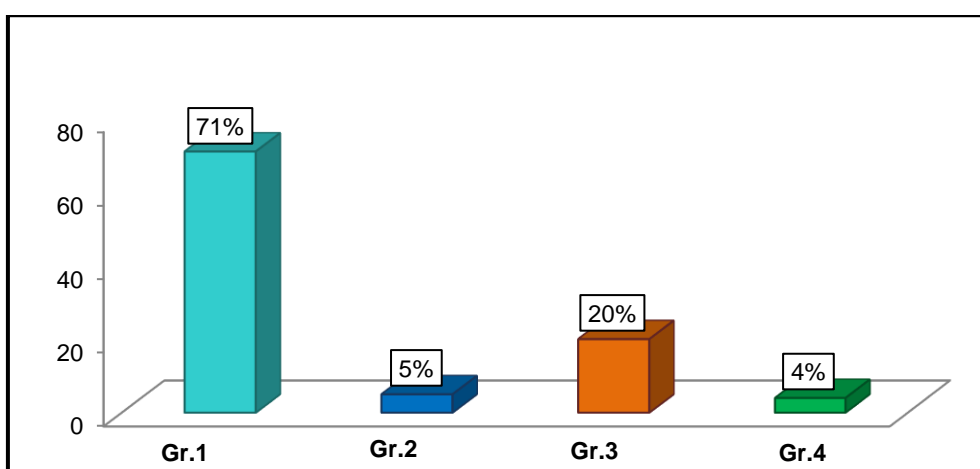
**Tabla 3. Distribución de la muestra por tipo de Hipertensión pulmonar**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Grupo 1. Hipertensión pulmonar arterial.	64	71.11%	71,11%
Grupo 2. Hipertensión pulmonar venosa	5	5,56%	76.67%
Grupo 3. Hipertensión pulmonar asociada a enfermedades respiratorias.	18	20.00%	96,67%
Grupo 4. Hipertensión pulmonar debida a enfermedad tromboembólica crónica	3	3,33%	100,0%
Total	90	100,0%	

*Fuente: Elaboración propia*

La tabla N° 3 presenta la distribución de la muestra por tipo de Hipertensión pulmonar 64 pacientes presentaron el Grupo 1. Hipertensión pulmonar arterial, 5 pacientes presentaron el Grupo 2. Hipertensión pulmonar venosa, 18 pacientes Grupo 3. Hipertensión pulmonar asociada a enfermedades respiratorias y solo 3 pacientes presentaron el Grupo 4. Hipertensión pulmonar debida a enfermedad tromboembólica crónica. La prevalencia de Hipertensión pulmonar, respecto al tipo, fue el Grupo 1. Hipertensión pulmonar arterial con un 71.11%.

**Figura 2. Hipertensión pulmonar de la muestra por clasificación**



*Fuente: Elaboración propia*

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 2.

**Prevalencia de Hipertensión pulmonar de la muestra por Grupos etáreos.**

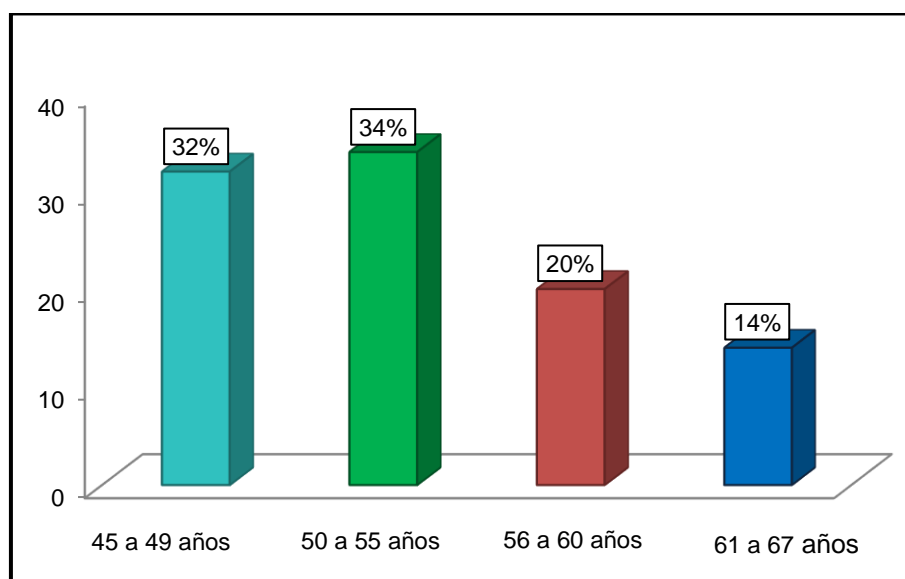
**Tabla 4. Grupos etáreos de la muestra**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
de 45 a 49 años	28	31,12%	31,12%
de 50 a 55 años	31	34,44%	65,56%
de 56 a 60 años	18	20,00%	85,56%
de 61 a 67 años	13	14,44%	100,00%
Total	90	100,0%	

*Fuente: Elaboración propia*

La tabla N° 4 presenta la distribución por grupos etáreos de la muestra con Hipertensión pulmonar: 28 pacientes estuvieron en el rango de 45 a 49 años; 31 pacientes en el rango de 50 a 55 años, 18 pacientes en el rango de 56 a 60 años y finalmente 13 pacientes en el rango de 61 a 67 años. La prevalencia Hipertensión pulmonar, fue en el grupo etáreo de 50 a 55 años con un 34,44%.

**Figura 3. Grupos etáreos de la muestra**



*Fuente: Elaboración propia*

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 3.

## Prevalencia de Hipertensión pulmonar de la muestra por sexo

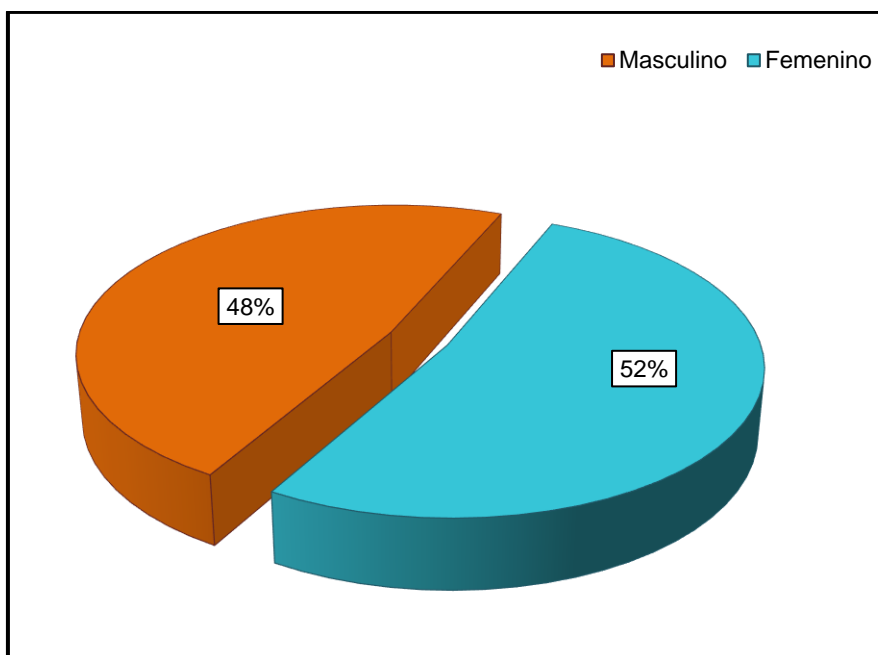
**Tabla 5. Distribución de la muestra por sexo**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Masculino	43	47.78%	47.78%
Femenino	47	52.22%	100,0%
Total	90	100,0%	

*Fuente: Elaboración propia*

La tabla N° 5 presenta la distribución por sexo de la muestra. 43 pacientes, que presentaron, Hipertensión pulmonar eran del sexo masculino y 47 pacientes eran del sexo femenino. La prevalencia de Hipertensión pulmonar, fue en las mujeres respecto a los hombres, con el 52,22%.

**Figura 4. Sexo de la muestra**



*Fuente: Elaboración propia*

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 4.

**Prevalencia de Hipertensión pulmonar de la muestra por Patologías Asociadas.**

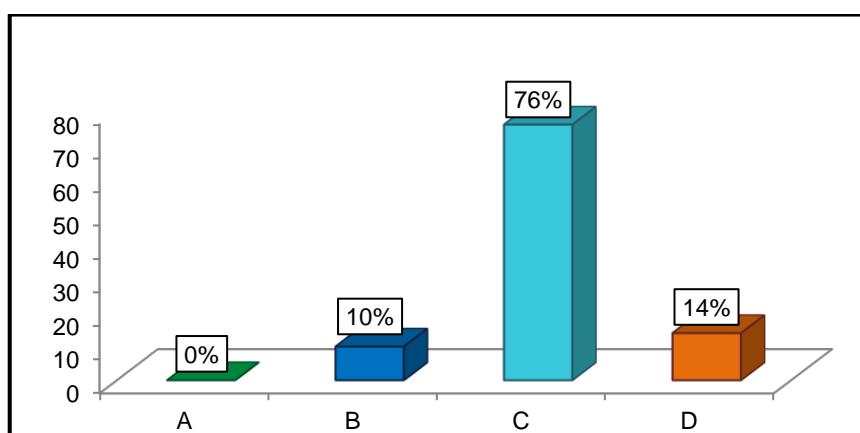
**Tabla 6. Hipertensión pulmonar de la muestra por Patologías Asociadas**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
A) Infección por VIH	0	0%	0%
B) Enfermedades Hepáticas	9	10,00%	10,00%
C) Enfermedades del tejido Conectivo	68	75,56%	85,56%
D) cardiacos sistémicos pulmonares	13	14,44%	100,0%
Total	90	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

La tabla N° 6 presenta la distribución de la muestra por Patologías Asociadas. Ningún paciente presento Infección por VIH, 9 pacientes presentaron Enfermedades Hepáticas (cirrosis hepática, síndrome hepatopulmonar), 68 pacientes presentaron Enfermedades del tejido Conectivo (esclerodermia, lupus eritematoso, artritis reumatoide), finalmente 13 pacientes presentaron Cortocircuitos cardiacos sistémicos pulmonares. La prevalencia de hipertensión pulmonar por patologías asociadas fue Enfermedades del tejido Conectivo con 75, 56%.

**Figura 5. Hipertensión pulmonar de la muestra por Patologías Asociadas**



Fuente: Elaboración propia

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 5.

## Prevalencia de Hipertensión pulmonar de la muestra por Fármacos consumidos.

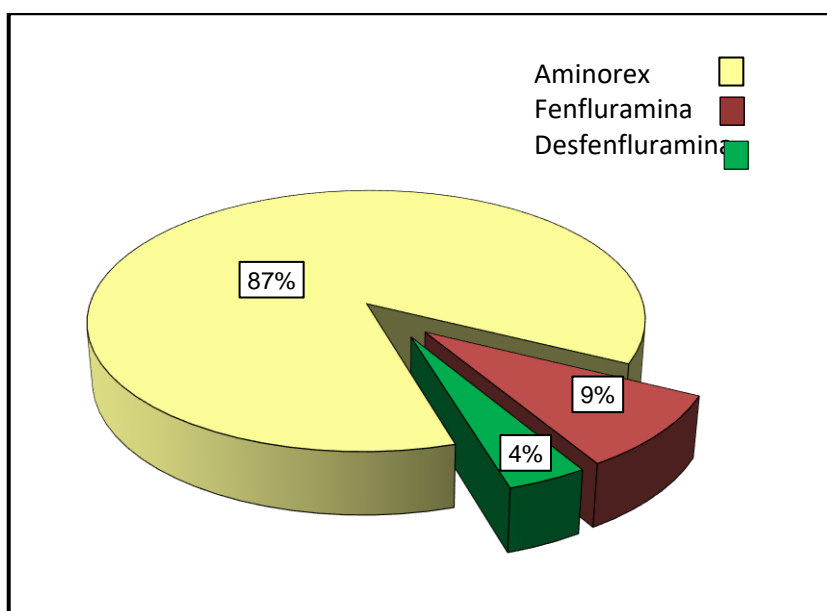
**Tabla 7. Distribución de la muestra por Fármacos consumidos**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Aminorex	78	86,67%	86,67%
Fenfluramina	8	8.89%	95.56%
Desfenfluramina	4	4.44%	100,0%
Total	90	100,0%	

*Fuente: Elaboración propia*

La tabla N° 7 presenta la distribución de la muestra por Fármacos consumidos 78 pacientes consumen Aminorex (droga estimulante anorexígena) ,8 pacientes consumen Fenfluramina (droga estimulante anorexígena), 4 pacientes consumen Desfenfluramina. La prevalencia de Hipertensión pulmonar, respecto, a los fármacos consumidos fue en los pacientes que consumieron Aminorex con 86,67%.

**Figura 6. Distribución de la muestra por Fármacos consumidos**



*Fuente: Elaboración propia*

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 6.

## 4.2. Discusión de Resultados

Estudio realizado en Francia en el año 2003. "Hipertensión arterial pulmonar en Francia: Resultados de un registro nacional "Su objetivo fue escribir los parámetros clínicos y hemodinámicos y proporcionar estimaciones de la prevalencia de los pacientes diagnosticados de HAP según una definición estandarizada. Los Resultados muestran que Un total de 674 pacientes (rango de edad 18-85 años) participaron en el estudio. Idiopática, familiar, anorexígenos, enfermedades del tejido conectivo, enfermedades congénitas del corazón, hipertensión portal y la HAP asociada al VIH representó el 39.2, 3.9, 9.5, 15.3, 11.3, 10.4, y 6.2% de la población, respectivamente, así mismo menciona que Las bajas estimaciones de la prevalencia e incidencia de HAP en Francia fueron 15,0 casos / millón de habitantes adultos y 2,4 casos / millón de habitantes adultos / año. La supervivencia al año fue del 88% en la cohorte incidente. A la conclusión que llegaron es que este registro pone de relieve la práctica actual y muestra que los HAP se detecta tarde en el curso de la enfermedad, con una mayoría de pacientes que muestra el compromiso funcional y hemodinámica severa . En comparación con los resultados de nuestro estudio se evidencia que la prevalencia Hipertensión pulmonar fue el 0,8% del periodo en mención, respecto al tipo y/o clasificación, fue el Grupo 1. Hipertensión pulmonar arterial con un 71.11%, las patologías asociadas fue Enfermedades del tejido Conectivo con 75, 56%, respecto, a los fármacos consumidos fue en los pacientes que consumieron Aminorex con 86,67%.



Estudio realizado en el Reino Unido en el año 2005. "Estudio epidemiológico de la hipertensión arterial pulmonar ". Los resultados muestran que en general, 374 varones escoceses y mujeres de 16-65 años fueron hospitalizados con HAP durante el incidente 1986-2001. La incidencia anual de HAP fue de 7,1 casos por cada millón de habitantes. El 31 de diciembre de 2002, había 165 casos supervivientes, dando una prevalencia de HAP de 52 casos por millón de habitantes. Los datos de la SPVU estaban disponibles para 1997-2006. En 2005, el último año con un conjunto completo de datos, la incidencia de HAP fue de 7,6 casos por millón de habitantes y la prevalencia correspondiente fue de 26 casos por cada millón de habitantes. Comparado con nuestro estudio se evidencia que la prevalencia de Hipertensión pulmonar en los pacientes, que fueron atendidos en el servicio de diagnóstico por imágenes del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara en el periodo Julio 2013- 2015, según registro de datos e Historias clínicas completas y sistema PACS, fueron de 11250. Presentaron Hipertensión pulmonar 90 pacientes y no presentaron Hipertensión pulmonar 11160 pacientes. La prevalencia Hipertensión pulmonar fue el 0,8% del periodo en mención.

Estudio realizado en Argentina en el año 2012."Actualización en el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión pulmonar". Los resultados describen que esta alteración provoca un estado hemodinámico caracterizado por una elevación sostenida de la presión del circuito arterial pulmonar. La morbilidad y mortalidad de esta enfermedad son la consecuencia del fracaso de la compensación del ventrículo derecho a este aumento de la poscarga. La presunción clínica y el diagnóstico precoz, una

estratificación adecuada basada en las causas subyacentes y los diferentes territorios vasculares comprometidos, la respuesta a los fármacos y el grado de gravedad, la selección de las diferentes alternativas terapéuticas y su indicación oportuna son los objetivos para el tratamiento contemporáneo óptimo de los enfermos con hipertensión pulmonar y será una importante tarea en el futuro. Así mismo con los resultados de esta investigación y con el porcentaje encontrado se pretende mostrar los factores asociados a desarrollar esta patología como son Grupo etáreo fue en el rango de 50 a 55 años con un 34,44%, sexo, fue en las mujeres respecto a los hombres, con el 52,22%, patologías asociadas fue Enfermedades del tejido Conectivo con 75,56%, fármacos consumidos fue en los pacientes que consumieron Aminorex con 86,67%.

### 4.3. Conclusiones

- Se logró estudiar y conocer la prevalencia de Hipertensión pulmonar en los pacientes, que fueron atendidos en el servicio de diagnóstico por imágenes del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara en el periodo Julio 2013- 2015, según registro de datos e Historias clínicas completas y sistema PACS, fueron de 11250. Presentaron Hipertensión pulmonar 90 pacientes y no presentaron Hipertensión pulmonar 11160 pacientes. La prevalencia Hipertensión pulmonar fue el 0,8% del periodo en mención.
- La prevalencia de Hipertensión pulmonar respecto al tipo y/o clasificación, fue el Grupo 1. Hipertensión pulmonar arterial con un 71,11%.
- Prevalencia de Hipertensión pulmonar respecto al Grupo etéreo fue en el rango de 50 a 55 años con un 34,44%.
- La prevalencia de Hipertensión pulmonar respecto al sexo, fue en las mujeres respecto a los hombres, con el 52,22%.
- La prevalencia de hipertensión pulmonar por patologías asociadas fue Enfermedades del tejido Conectivo con 75, 56%.
- La prevalencia de Hipertensión pulmonar, respecto, a los fármacos consumidos fue en los pacientes que consumieron Aminorex con 86,67%.

#### 4.4. Recomendaciones

- Con los resultados obtenidos se recomienda el manejo del paciente a través del equipo multidisciplinar con el objetivo de facilitar la detección precoz, el diagnóstico y el tratamiento de los pacientes con hipertensión pulmonar, y poder representar una diferencia significativa en el pronóstico.
- Implementar una estrategia de screening en poblaciones de riesgo, como aquellos con esclerosis sistémica, drepanocitosis, familiares directos de afectos de formas idiopáticas de HAP o portadores de predisposición genética identificada.
- Realizar trabajo descentralizado ya que la evaluación diagnóstica requiere exámenes complementarios que habitualmente no están disponibles en todas las instituciones asistenciales, principal fundamento para solicitar la derivación oportuna a centros asistenciales de referencia.
- Trabajar en las Medidas de prevención, a través de procedimientos que permiten el diagnóstico en fases tempranas, el uso de fármacos específicos junto con otras intervenciones médicas no farmacológicas son capaces de modificar el curso natural de la enfermedad.
- Estas estimaciones mencionadas en muchas personas con HAP que no tienen diagnóstico y transcurren su enfermedad con diagnóstico incorrecto y con asistencia y tratamientos inadecuados. Por lo que uno de los retos es sospechar la enfermedad lo más tempranamente posible, momento en el cual la disnea como uno de los síntomas cardinales es poco aparente. Se recomienda elegir la herramienta ideal de diagnóstico por imágenes que esta patología requiera de acuerdo a su clasificación y tiempo de padecimiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Humbert M, Sitbon O, Chaouat A, et al. Pulmonary arterial hypertension in France: results from a national registry. *Am J Respir Crit Care Med* 2006; 173: 1023-30.
- 2- Appelbaum L, Yigla M, Bendayan D, et al. Primary pulmonary hypertension in Israel: a national survey. *Chest* 2001; 119: 1801-6.
- 3- Mazzei Juan A., Cáneva Jorge O., Perrone Sergio V., Melero Marcelo J., Scali Juan J., Bortman Guillermo. Actualización en el Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Pulmonar. *Medicina (Buenos Aires)* 2011; 71 (Supl. I): 1-48
- 4- Peacock AJ, Murphy NF, McMurray JJ, Caballero L, Stewart S. An epidemiological study of pulmonary arterial hypertension. *Eur Respir J* 2007; 30: 104-9.
- 5- Melero Marcelo J. Estado Actual de la Hipertensión Arterial Pulmonar. *Insuficiencia Cardiaca*. 2009. Vol. 4, N° 1.
- 6- Rich S, Dantzker DR, Ayres SM, et al. Primary pulmonary hypertension. A national prospective study. *Ann Intern Med* 1987; 107: 216-23.
- 7- D'Alonzo GE, Barst RJ, Ayres SM, et al. Survival in patients with primary pulmonary hypertension. Results from a national prospective registry. *Ann Intern Med* 1991; 115: 343-9.
- 8- Loyd JE, Butler MG, Foroud TM, Conneally PM, Phillips JA 3rd, Newman JH. Genetic anticipation and abnormal gender ratio at birth in familial primary pulmonary hypertension. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152: 93-7.
- 9- Hyduk A, Croft JB, Ayala C, Zheng K, Zheng ZJ, Mensah GA. Pulmonary

- hypertension surveillance--United States, 1980-2002. *MMWR Surveill Summ* 2005; 54: 1-28.
- 10- Elliott G, Alexander G, Leppert M, Yeates S, Kerber R. Coancestry in apparently sporadic primary pulmonary hypertension. *Chest* 1995; 108: 973-7.
  - 11- McLaughlin V. Classification and Epidemiology of Pulmonary Hypertension. *Cardiol Clin.* 2004; 22:327-41.
  - 12- Mejía Chew, Alcolea Batres S., Ríos Blanco J.J. Actualización en hipertensión arterial pulmonar. *Rev Clin Esp* 2016;216:323-30
  - 13- Talavera María L., Cánova Jorge O., Favalaro Liliana E., Klein Francisco, Boughen Roberto P. Hipertensión arterial pulmonar. Registro de un centro de referencia en Argentina. *Revista Americana de Medicina Respiratoria* 2014 Vol 14 N° 2.
  - 14- Bichara Valentina M., Ventura Hector O., Perrone Sergio V. Hipertensión pulmonar: la mirada del especialista. *Insuf Card* 2011; (Vol 6) 2:65-79
  - 15- Galie N, Torbicki A, Barst R, et al. Guidelines on diagnosis and treatment of pulmonary arterial hypertension. The Task Force on Diagnosis and Treatment of Pulmonary Arterial Hypertension of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2004; 25: 2243-78.
  - 16- Badesch DB, Champion HC, Sanchez MA, et al. Diagnosis and assessment of pulmonary arterial hypertension. *J Am Coll Cardiol* 2009; 54: S55-66.
  - 17- Simonneau G, Galie N, Rubin LJ, et al. Clinical classification of pulmonary hypertension. *J Am Coll Cardiol* 2004; 43: 5S-12S.
  - 18- Grignola Juan Carlos, Gómez Sánchez Miguel Ángel. Bosentan Rol en el Tratamiento de la Hipertensión Arterial Pulmonar. *Insuficiencia Cardiaca.*

2009. Vol. 4, Nº 1.

- 19- Naval Norma. Clasificación Actual de la Hipertensión Pulmonar. Insuficiencia Cardíaca. 2011. Vol. 6, No 1.
- 20- Simonneau G, Robbins IM, Beghetti M, et al. Updated Clinical Classification of Pulmonary Hypertension. J Am Coll Cardiol 2009; 54: S43-54.
- 21- Sánchez Nistal M.A. Hipertensión pulmonar: aportación de la TCMD al diagnóstico de sus distintos tipos. Radiología. 2010;52(6):500–512
- 22- Matthay RA, Berger HJ. Cardiovascular function in cor pulmonale. Clin Chest Med 1983; 4: 269-95.
- 23- Barst RJ, McGoon M, Torbicki A, et al. Diagnosis and differential assessment of pulmonary arterial hypertension. J Am Coll Cardiol 2004; 43: 40S-7S.
- 24- Alva López Luis Felipe, Falcón Solís Victoria, Sotelo Robledo Roberto. Hallazgos por Imagen en la Hipertensión Pulmonar. Rev. Inst. Nal. Enf. Resp. Mex. 2004. Volumen 17 - Número. Páginas: S40-S45.
- 25- Gómez A, Bialostozky D, Zajarias A, et al. Right ventricular ischemia in patients with primary pulmonary hypertension. J Am Coll Cardiol 2001; 38: 1137-42.
- 26- King MA, Ysrael M, Bergin CJ. Chronic thromboembolic pulmonary hypertension: CT findings. AJR Am J Roentgenol 1998; 170: 955-60.
- 27- McGoon M, Guterman D, Steen V, et al. Screening, early detection, and diagnosis of pulmonary arterial hypertension: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. Chest 2004; 126: 14S-34S.
- 28- Hasegawa I, Boiselle PM, Hatabu H. Bronchial artery dilatation on MDCT scans of patients with acute pulmonary embolism: comparison with chronic

- or recurrent pulmonary embolism. *AJR Am J Roentgenol* 2004; 182: 67-72.
- 29- Dupuis J. Endothelin: setting the scene in pulmonary arterial hypertension. *Eur Respir Rev* 2007; 16:3-7.
- 30- Melero MJ. Estado actual de la hipertensión arterial pulmonar. *Insuf Card* 2009; 4: 23-6.
- 31- Akin I, Ince H, Kische S, et al. Diagnostik, therapie und prognose der idiopathischen pulmonal-arteriellen hypertonie. *Praxis (Bern 1994)* 2010; 99: 107-15. 177.



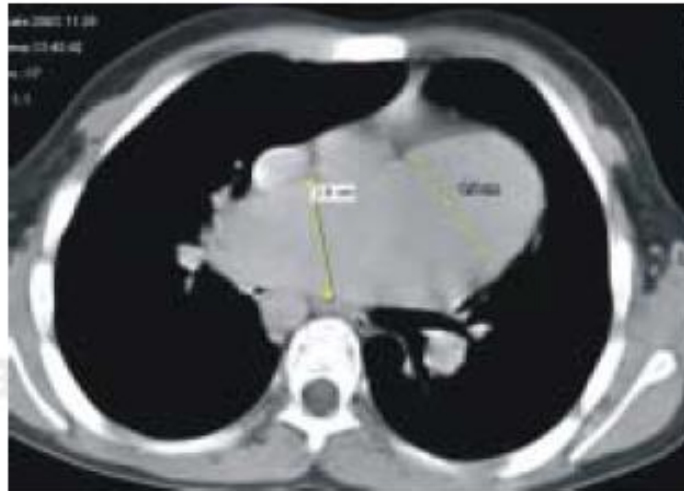
**ANEXO N° 1:**  
**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

Código: \_\_\_\_\_

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

VARIABLES DE ESTUDIO
1. Edad: _____ años
2. sexo:  M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>
3.- Patologías asociadas. <ul style="list-style-type: none"><li>• Infección por VIH</li><li>• Enfermedad hepática Enfermedades del tejido conectivo.</li><li>• Cortocircuitos cardíacos sistémico-pulmonares congénitos.</li></ul>
4- Fármacos Consumidos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Aminorex</li><li>• Fenfluramina</li><li>• Desfenfluramina</li></ul>

**ANEXO Nº 2:**  
**TOMOGRAFÍAS DE TORAX**



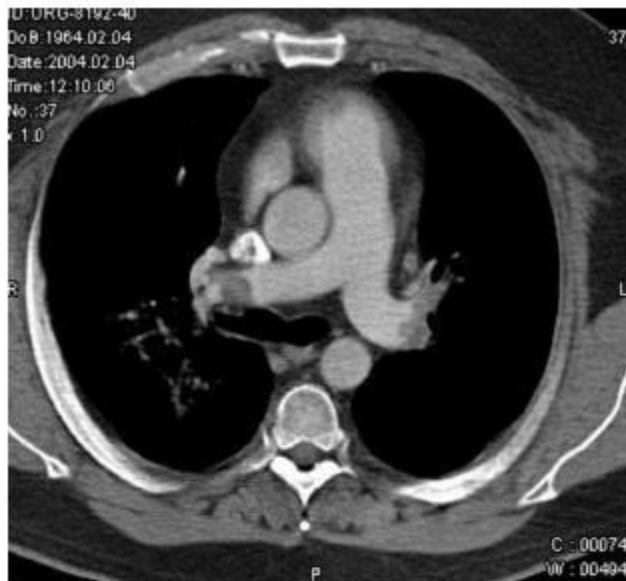
**Figura 5.** Tomografía de tórax con gran dilatación de la arteria pulmonar y de su rama derecha.



**Figura 7.** Tomografía de tórax donde se aprecia cardiomegalia a expensas de cavidades derechas.



**Figura 9.** Tomografía de torax de paciente con enfisema pulmonar y datos de hipertensión pulmonar.



**Figura 10.** Corte tomográfico de la arteria pulmonar en su tronco y ramas principales, estudio contrastado que evidencia defectos de llenado en la porción distal de las ramas pulmonares en relación con la tromboembolia pulmonar.



**Figura 11.** Corte tomográfico con ventana mediastinal, con contraste endovenoso que muestra trombo en porción distal de arteria pulmonar derecha y rama lobar inferior izquierda.

edigi

### ANEXO N° 3:

#### MATRIZ DE CONSISTENCIA

#### HIPERTENSIÓN PULMONAR MEDIANTE TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL CENTRO MÉDICO NAVAL CIRUJANO MAYOR SANTIAGO TÁVARA PERIODO JULIO 2013-2015.

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><b>PROBLEMA PRINCIPAL</b> Pp. ¿Cuánto es la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távora periodo julio 2013- 2015?</p> <p><b>PROBLEMA SECUNDARIOS</b> Ps. ¿Cuánto es la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada con respecto a la edad en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távora periodo julio 2013- 2015?</p> <p>Ps. ¿Cuánto es la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada con respecto al sexo en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távora periodo julio 2013- 2015?</p> <p>Ps. ¿Cuánto es la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada con respecto a las Patologías asociadas en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távora periodo julio 2013- 2015?</p> <p>Ps. ¿Cuánto es la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada con respecto a los fármacos consumidos en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távora periodo julio 2013- 2015?</p>	<p><b>OBJETIVO PRINCIPAL</b> Op. Conocer la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távora periodo julio 2013- 2015.</p> <p><b>OBJETIVOS SECUNDARIOS</b> Os. Determinar la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada con respecto a la edad en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távora periodo julio 2013- 2015.</p> <p>Os. Determinar la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada con respecto al sexo en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távora periodo julio 2013- 2015.</p> <p>Os. Establecer la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada con respecto a las Patologías asociadas en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távora periodo julio 2013- 2015.</p> <p>Os. Establecer la prevalencia de Hipertensión pulmonar mediante Tomografía Axial Computarizada con respecto a los fármacos consumidos en Pacientes Atendidos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távora periodo julio 2013- 2015.</p>	<p>Variable principal Hipertensión pulmonar</p> <p>Variabes Secundarias Edad</p> <p>sexo</p> <p>Patologías asociadas.</p> <p>Fármacos Consumidos</p>	<p>H.A.P H.P.C.I H.P.Asociada a Enfermedad Respiratoria. H.P.T.C H.P Multifactorial.</p> <p>Rangos de 40 a 70 años</p> <p>Masculino</p> <p>Femenino</p> <p>Infección por VIH Enfermedad hepática Enfermedades del tejido conectivo. Cortocircuitos cardíacos sistémico-pulmonares congénitos Aminorex Fenfluramina Desfenfluramina</p>	<p>TAC Registro de historia clínica.</p> <p>Ficha de recolección de datos.</p>	<p><b>DISEÑO DE ESTUDIO:</b> Estudio Descriptivo de Tipo Transversal. <b>POBLACIÓN:</b> Todas las historias clínicas de los pacientes atendidos en el servicio diagnóstico por imágenes del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távora Periodo julio 2013- 2015 (N=95). <b>MUESTRA:</b> Se pretende estudiar a un mínimo 90 historias clínicas durante el periodo descrito. Se utilizará o empleará el Muestreo Probabilístico do Aleatorio Simple.</p>

Fuente: *Elaboración Propia*