

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**POSGRADO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS**



**INFORME FINAL DE LA TESIS DE GRADUACION**

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CLÍNICAS DE LOS PACIENTES  
CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL PULMONAR EN EL INSTITUTO  
SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL 2015-2016”**

Presentado por:

Dr. Noel de Jesús Díaz Robles

Dra. Eva Griselda García

Para optar al título de:

Especialista en Medicina Interna

Asesor de la tesis:

Dr. Carlos Rubio

Mayo de 2017.

## **RESUMEN:**

La hipertensión arterial pulmonar (HAP) es una enfermedad progresiva y de curso fatal, de diagnóstico complejo y que la mayoría de las veces se realiza en forma tardía. A pesar de los avances en las investigaciones sobre esta enfermedad y al descubrimiento de nuevos medicamentos aún no se dispone de un tratamiento curativo, lo que hace aún más importante conocer los factores implicados en el desarrollo de la misma, así como los grupos de mayor riesgo de padecerla. Debido a que la HAP es multifactorial, la incidencia y prevalencia de la enfermedad puede variar según la ubicación geográfica y muchos de los datos epidemiológicos de otros países no se correlacionan con los nuestros.

Se realizó un estudio tipo descriptivo transversal de pacientes diagnosticados con HAP mediante cateterismo de cámaras derechas, encontrando un total de 9 pacientes de los cuales se obtuvieron datos epidemiológicos, como edad, sexo, procedencia, factores asociados al desarrollo de la enfermedad, evolución y tratamiento de la misma, así como resultados de los estudios clínicos realizados, como pruebas de función pulmonar, ecocardiograma, y cateterismo cardíaco, todo esto mediante la revisión de expedientes clínicos.

Además se creó una herramienta de registro, la cual servirá para recopilar datos de futuros pacientes con HAP y así tener una base de datos de todos los pacientes que son diagnosticados mediante cateterismo de cámaras derechas en la institución.

Palabras clave: hipertensión arterial pulmonar, cateterismo cámaras derechas

**SUMMARY:**

Pulmonary arterial hypertension (PAH) is a progressive and fatal disease, with a complex diagnosis and most of the time it is done late. Despite the advances in research on this disease and the discovery of new drugs, curative treatment is not yet available, which makes it even more important to know the factors involved in the development of the disease, as well as the groups at greater risk of suffering it. Because PAH is multifactorial, the incidence and prevalence of the disease may vary by geographic location and many epidemiological data from other countries do not correlate with ours.

Cross-sectional descriptive study of patients diagnosed with PAH was performed by means of direct chamber catheterization. A total of 9 patients were found, from which epidemiological data were obtained, such as age, sex, origin, factors associated with disease development, evolution and treatment As well as results of clinical studies performed, such as pulmonary function tests, echocardiography, and cardiac catheterization, all by reviewing clinical records.

In addition, a registry tool was created, which will be used to collect data from future patients with PAH and thus have a database of all patients who are diagnosed through right chamber catheterization at the institution.

Key words: pulmonary arterial hypertension, catheterization right chambers

## INDICE:

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1. INTRODUCCIÓN_____	1
2. DISEÑO Y METODOS_____	2
3. RESULTADOS_____	7
4. DISCUSIÓN_____	18
5. CONCLUSIONES_____	20
6. RECOMENDACIONES_____	21
7. BIBLIOGRAFIA_____	22

## 1. INTRODUCCION:

La hipertensión arterial pulmonar (HAP) es una enfermedad con una prevalencia baja, estimada en 15 casos por millón de habitantes y una incidencia de 2,4 casos por millón por año, pero con un pronóstico grave. En los últimos 25 años, ha habido un avance importante en el conocimiento de la hipertensión pulmonar lo cual puede ser atribuido en gran parte a la adquisición de información relacionada a su epidemiología y curso clínico a través de diferentes registros internacionales.

En Francia, durante los años 2002 y 2003 se incluyeron 674 casos de HAP, mostrando una supervivencia anual de 88%. El registro escocés publicado posteriormente, halló una prevalencia e incidencia de hipertensión pulmonar de 52 y 7,2 por millón de habitantes /año, respectivamente, teniendo en cuenta que fueron incluidos no sólo pacientes con hipertensión pulmonar idiopática, sino también con cardiopatía congénitas. En la actualidad se considera internacionalmente que los resultados de estos dos últimos estudios representan, respectivamente, los límites inferior y superior en cuanto a la prevalencia e incidencia de la HAP. Es importante considerar en el análisis epidemiológico, así como en el espectro clínico, la influencia que pueden tener las diferencias regionales y geográficas.

En América Latina se han llevado cabo registros individuales en México, Brasil y Chile y se encuentra en diseño un registro latinoamericano. En El Salvador al momento no se conoce la epidemiología de dicha enfermedad. De acuerdo a los datos internacionales, debería haber 600-2000 pacientes con HAP, con 90-300 casos nuevos por año. A partir de información proveniente de fuentes oficiales internacionales. La mayoría de los registros requirieron para la inclusión cateterismo de cámaras derecha y estuvo limitada a pacientes pertenecientes al grupo 1, HAP y predominantemente idiopáticos. Sin embargo, está claramente establecido que la disfunción sistólica y diastólica del ventrículo izquierdo así como la enfermedad pulmonar son las causas más frecuentes de hipertensión pulmonar.

## **2. DISEÑO Y METODOS**

### **Tipo de diseño: descriptivo, transversal.**

Población diana: Todos los pacientes con diagnóstico clínico de hipertensión arterial pulmonar del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

Muestra: la muestra fue la misma población de estudio.

Población de estudio: Todos los pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial pulmonar que se les realizó cateterismo de cámaras derechas.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- ✓ Pacientes con diagnóstico clínico de hipertensión arterial pulmonar confirmado mediante un cateterismo de cámaras derechas con PAPM mayor de 25 mmHg realizado en el contexto de estabilidad clínica.
- ✓ Hipertensión sin shunt.
- ✓ Hipertensión pulmonar en cardiopatías congénitas corregidas.
- ✓ Hipertensión pulmonar en cardiopatías congénitas con shunt de izquierda a derecha o bidireccional.

### **CRITERIOS DE EXCLUSION:**

- ✓ Paciente sin confirmación por cateterismo de cámaras derechas.
- ✓ Pacientes que no cumplen los criterios diagnósticos de hipertensión arterial Pulmonar por cateterismo cardiaco.

Procedencia de los sujetos: registro de laboratorio de hemodinamia de pacientes a quienes se les realizó cateterismo de cámaras derechas.

Método de recogida de datos: se realizó mediante la revisión de los expedientes clínicos de los pacientes con HAP a quienes se les realizó cateterismo de cámaras derechas.

**Variables:**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
<b>Sexo</b>	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer	Masculino Femenino	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Boleta de recolección de datos
<b>Edad</b>	Tiempo que un individuo ha vivido desde su nacimiento hasta un momento determinado	Tiempo en años cumplidos.	Cuantitativa	Ordinal	Boleta de recolección de datos
<b>Procedencia</b>	Designa el origen, el comienzo que ostenta algo, un objeto, una persona y del cual entonces procede.	Dirección	Cualitativa	Ordinal	Boleta de recolección de datos.
<b>Manifestaciones clínicas.</b>	Descripción sintomática de una enfermedad, como por ejemplo disnea,	Signos y Síntomas	Cualitativa	Ordinal	Expediente clínico

	cianosis, precordalgia, fatiga, debilidad				
<b>Pruebas de Función Pulmonar</b>	Son aquellas que se realizan para valorar el estado funcional del aparato respiratorio tanto en personas enfermas como sanas.	Espirometría.	Cualitativa	Ordinal	Expediente clínico
<b>Cateterismo de cámaras derechas.</b>	Un conjunto de procedimientos con finalidades de diagnóstico o terapéutica, cuyo factor común es que se realizan mediante la inserción de un catéter en el sistema vascular, el cual se hace avanzar hasta las estructuras cardíacas derechas.	Datos obtenidos del informe del cateterismo o cámaras derechas (presión arteria pulmonar, presión de aurícula derecha, presión ventrículo derecho, presión de enclavamiento pulmonar)	Cuantitativa	Ordinal	Expediente clínico
<b>Evolución del Paciente</b>	Cambio o transformación gradual de algo, como un estado, una circunstancia, una	Datos Obtenidos de las	Cualitativa	Ordinal	Expediente clínico

	situación, unas ideas, etc	notas de evolución			
<b>Tratamiento</b>	Es el conjunto de medios de cualquier clase ( <u>higiénicos</u> , <u>farmacológicos</u> , <u>quirúrgicos</u> o <u>físicos</u> ) cuya finalidad es la curación o el alivio (paliación) de las <u>enfermedades</u> o <u>síntomas</u> .	Datos Obtenidos del Expediente Clínico	Cualitativa	Ordinal	Expediente clínico
<b>Ecocardiograma</b>	Ultrasonografía cardiaca que se utiliza para valorar la función cardiaca	Datos obtenidos del expediente donde se valora hipertrofia de cámaras derechas, flujo en el ventrículo derecho y medida indirecta de la presión de la arteria pulmonar.	Cualitativa	Ordinal	Expediente clínico

<b>Causa Principal de HAP</b>	Principal patología que tiene como consecuencia el desarrollo de Hipertensión Pulmonar	Causa más frecuente registrada en expediente clínico de paciente.	Cualitativa	Ordinal	Expediente clínico
-------------------------------	--	---	-------------	---------	--------------------

- **Descripción del seguimiento de los pacientes:** no se realizó seguimiento de los pacientes, ya que la investigación se realizó mediante la revisión de expedientes clínicos.
- **Entrada y gestión informática de los datos:** la recolección y tabulación de los datos fue realizada por los investigadores durante el período de diciembre de 2016 a enero de 2017.
- **Estrategia de análisis:** se utilizó un cuestionario electrónico en donde se colocaron las variables a estudiar, las cuales fueron llenadas a partir de los datos obtenidos de los expedientes clínicos.

Se utilizaron los programas Microsoft Excel y Microsoft Word para la construcción de base de datos, cálculos y gráficas.

-Se recibió autorización por parte del Comité Ético para la Investigación En Salud ISSS 2016-2019, para la realización del presente estudio, garantizando así la no exposición a riesgos de la integridad de los pacientes involucrados.

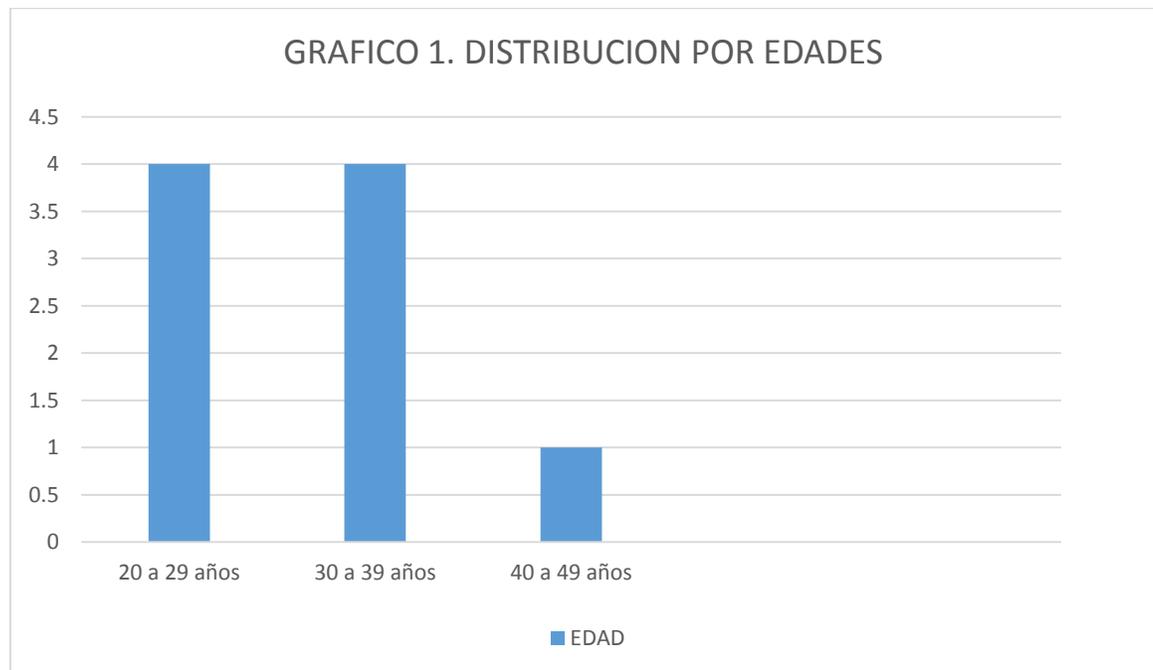
### 3. RESULTADOS:

**Tabla 1. Distribucion de genero.**

Sexo	Cantidad	Porcentaje
Masculino	2	22%
Femenino	7	78%
Total	9	100%

**Tabla 1.** La distribución por género fue a predominio del sexo femenino con 7 pacientes, y 2 pacientes del sexo masculino.

**Fuente:** Expedientes de Instituto Salvadoreño del Seguro Social.



**GRAFICO 1:** se encontró que la mayoría de pacientes en estudio oscilaban entre las edades de 20 a 29 años y de 30 a 39 años, con 4 pacientes en cada grupo de edad, y solo 1 paciente del rango de 40 a 49 años.

**Fuente:** Expedientes de Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

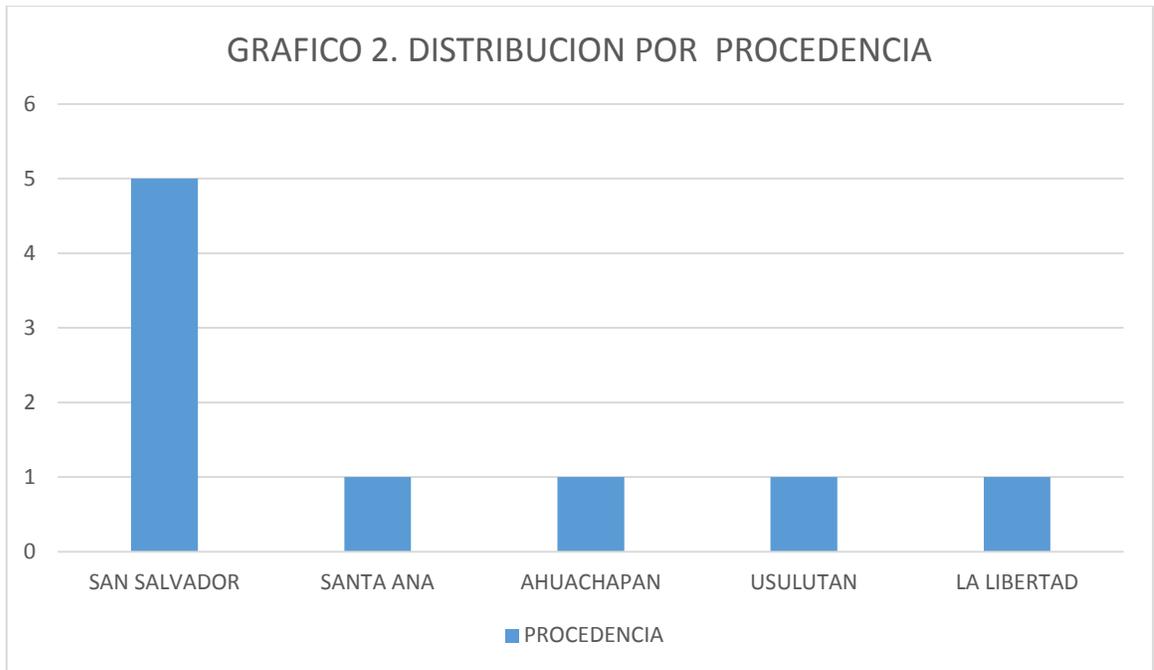


GRAFICO 2: La procedencia de 5 de los pacientes en estudio fue del departamento de San Salvador, el resto de pacientes fueron provenientes Santa Ana, Ahuachapán, Usulután y La Libertad.

**Fuente:** Expedientes de Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

**Motivo de consulta.**

De la población en estudio los 9 pacientes su motivo de consulta fue Disnea.

**Fuente:** Expedientes de Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

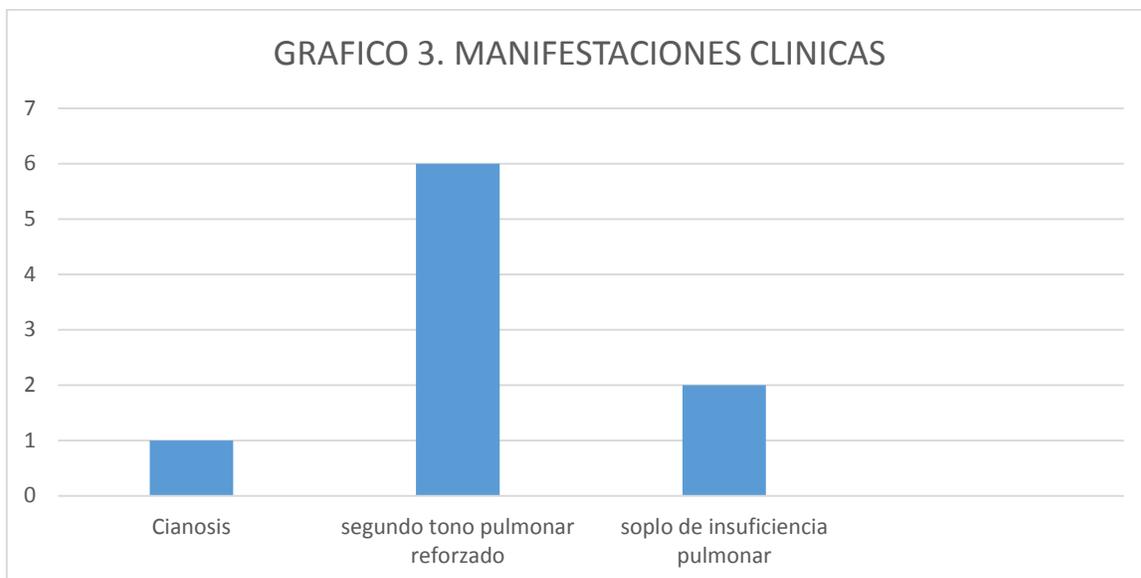


GRAFICO 3. El hallazgo más frecuente al examen físico fue el segundo tono pulmonar reforzado, el cual estaba presente en 6 de los 9 pacientes en estudio.

**Fuente:** Expedientes de Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

### TEST DE MARCHA.

Dentro del estudio los 9 pacientes recorrieron una distancia de 165 a 440 mt; con esto se observa un riesgo intermedio (5-10%) en todos los pacientes de mortalidad a un año según la distancia recorrida en el test de marcha de 6 minutos.

**Fuente:** Expedientes de Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

**ECOCARDIOGRAMA:** De la población en estudio a los 9 pacientes se les realizó ecocardiograma previo al cateterismo cardiaco de cámaras derechas.

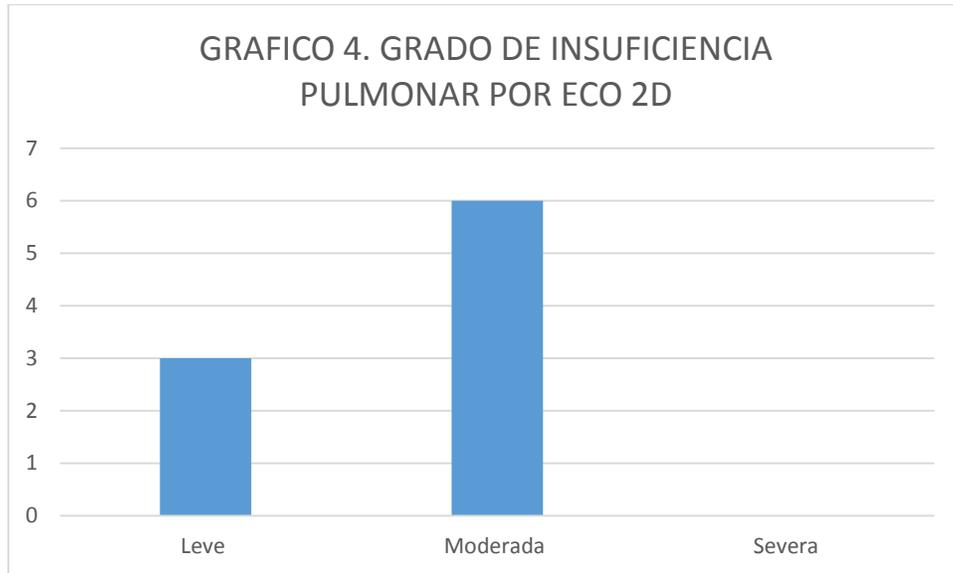


GRAFICO 4. La mayor distribución del grado de insuficiencia pulmonar fue moderada. **Fuente:** Expedientes de Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

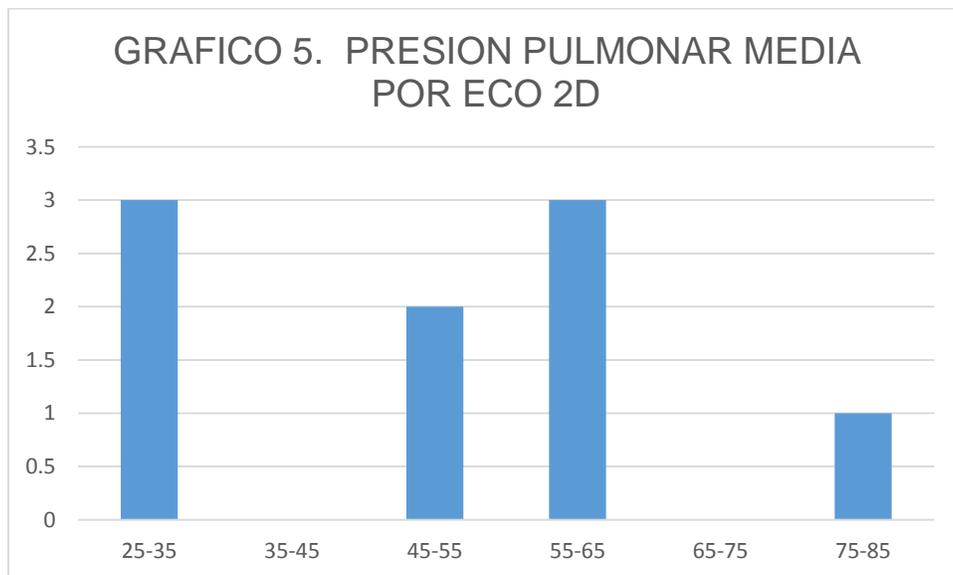


GRAFICO 10. La mayor distribución de PAPm se encontraba entre los valores de 25-35 mmHg y 55-65 mmHg **Fuente:** Expedientes de Instituto Salvadoreño del Seguro Social.



GRAFICO 5. La mayor distribución se encontró en muy probable que exista HAP según valores de ECO 2D.

**Fuente:** Expedientes de Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

#### **Cateterismo Cardíaco de Cámaras Derechas.**

A los nueve pacientes se les realizó cateterismo de cámaras derechas ya que era un criterio de inclusión del estudio.

**Fuente:** Expedientes de Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

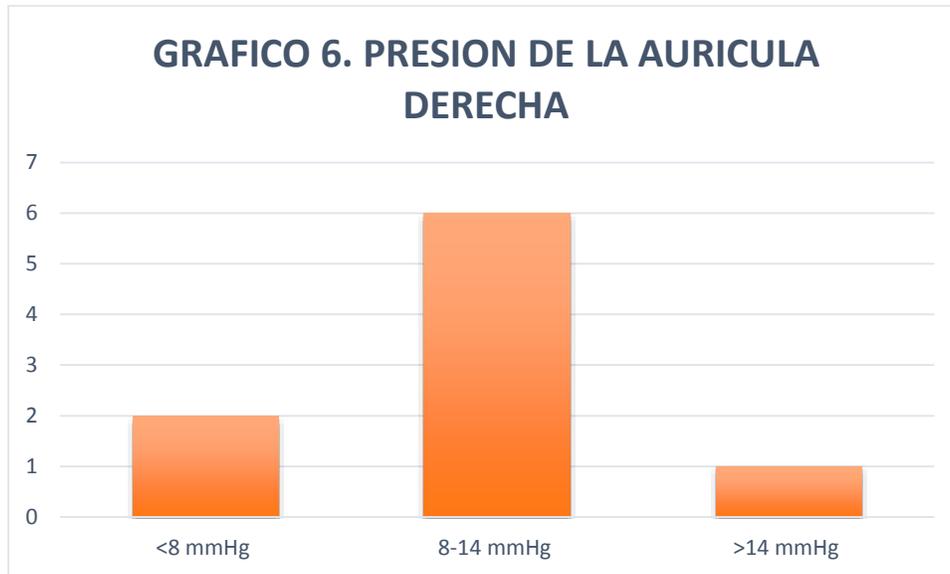
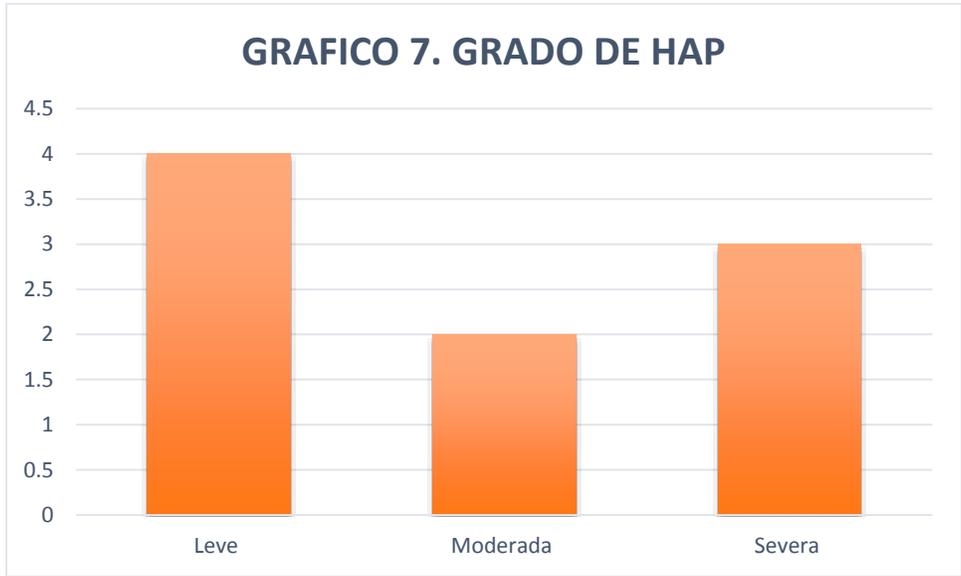


GRAFICO 12. La distribución de presión en la aurícula derecha fue entre 8-14 mmHg. **Fuente:** Expedientes de Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

**Tabla 2. Valor de Presión media de la Arteria Pulmonar**

Intervalo de presión media de arteria pulmonar	Número de pacientes	Porcentaje
No medible	1	11.1%
25-35.99 mmHg	4	44.4%
36-45.99 mmHg	0	0%
46-55.99 mmHg	1	11.1%
56-65.99 mmHg	2	22.2%
66-75.99 mmHg	1	11.1%
<b>Total:</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Tabla 2.** Se observa que la presión media de la arteria pulmonar se encuentra entre 25- 35.99 mmHg. **Fuente:** Expedientes de Instituto Salvadoreño del Seguro Social.



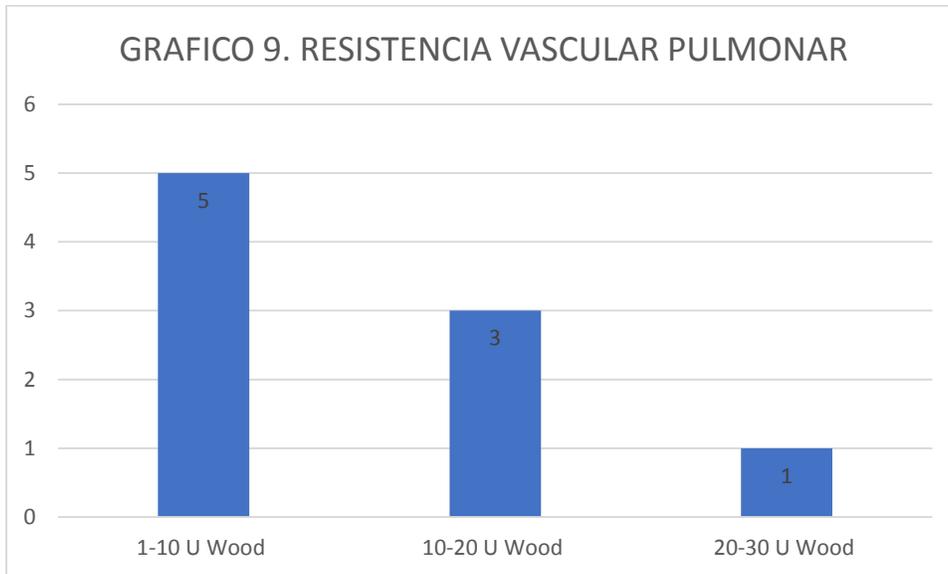
**Grafico 7.** Se observa una mayor proporción de pacientes con HAP leve valores que oscilan entre 36 a 45 mmHg de PAP media.

**Fuente:** Expedientes de Instituto Salvadoreño del Seguro Social.



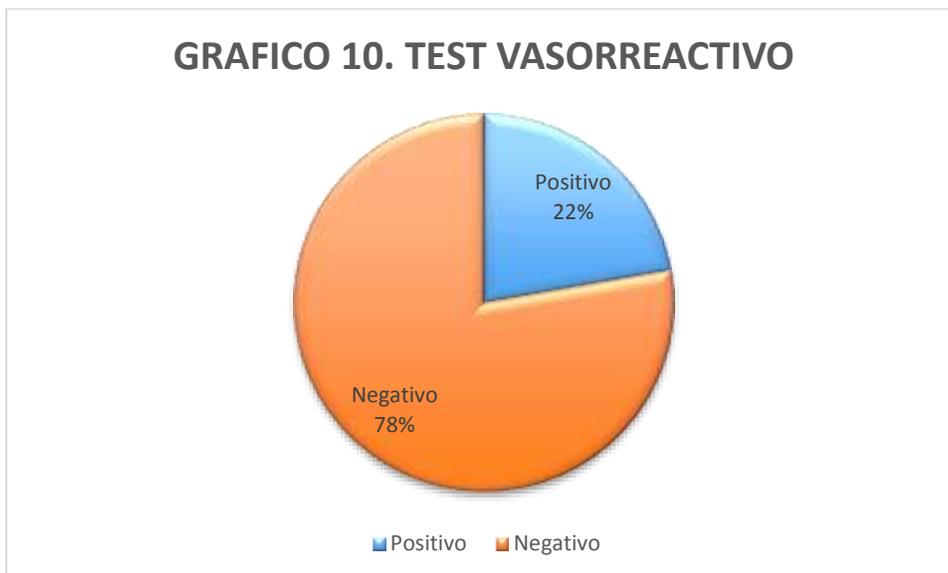
**Grafico 8.** Se observa una mayor distribución de la presión en cuña entre los valores de 10-20 mmHg.

**Fuente:** Expedientes de Instituto Salvadoreño del Seguro Social.



**GRAFICO 9.** Se observa una mayor distribución de la resistencia vascular pulmonar entre 1 a 10 unidades Wood.

**Fuente:** Expedientes de Instituto Salvadoreño del Seguro Social.



**GRAFICO 10.** El test vasorreactivo resultó negativo en el 78% de los pacientes que se le realizó cateterismo de cámaras derechas.

**Fuente:** Expedientes de Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

**Evaluación pronóstica de HAP según el área de AD en cm<sup>2</sup> (Mortalidad estimada a 1 año):** el riesgo es intermedio de 5 a 10% de mortalidad estimada debido que el área de la aurícula derecha se encontraba entre 18 a 26 cm<sup>2</sup>

**Grafico 11. Evaluación pronóstica de HAP según parámetros hemodinámicos (presión de la aurícula derecha)**

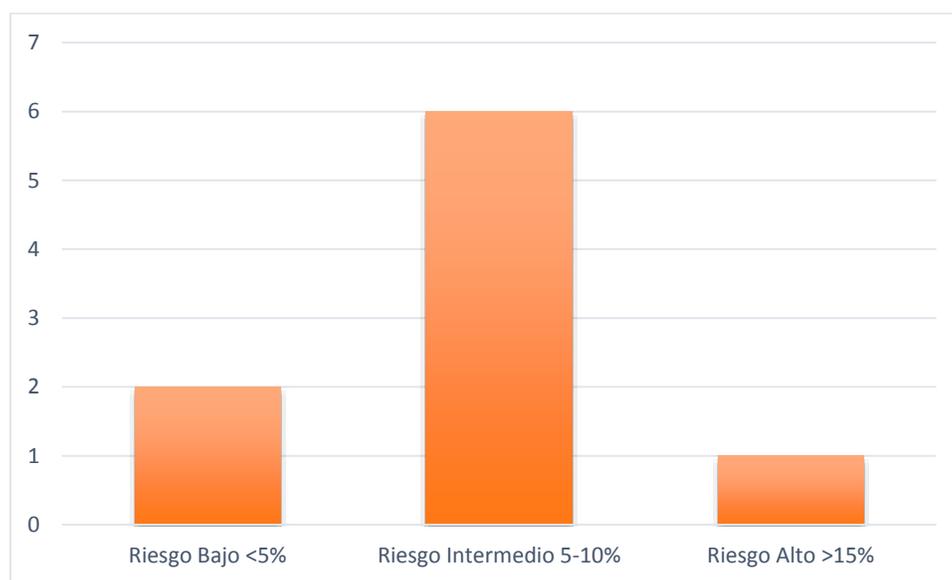
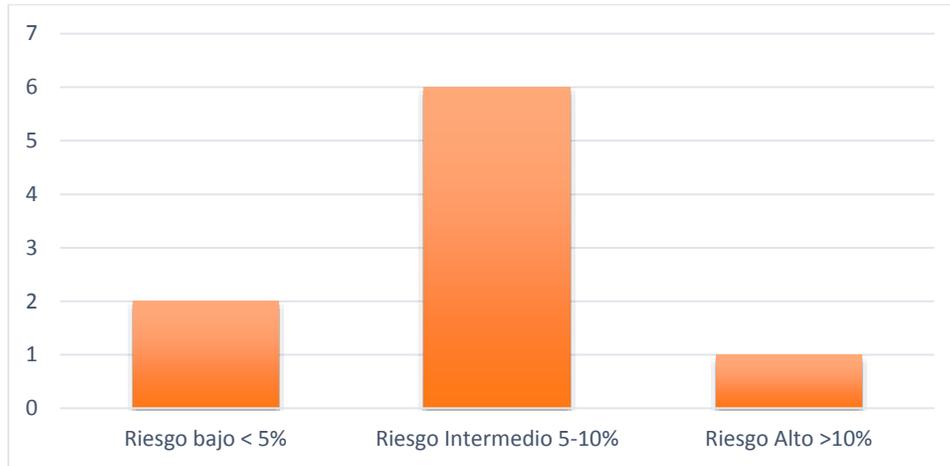


GRAFICO 11. La mayor distribución de la evaluación pronóstica según la presión de la aurícula derecha es intermedio entre 5 a 10% de mortalidad.

**Fuente:** Expedientes de Instituto Salvadoreño del Seguro Social

**Grafico 12. Evaluación pronóstica de HAP según parámetro hemodinámicos (Índice cardiaco)**



**Grafico 12.** La mayor distribución de la evaluación pronostica según el índice cardiaco es intermedio entre 5 a 10% de mortalidad.

**Fuente:** Expedientes de Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

**Tabla 3. Tratamiento medico especifico luego del cateterismo de camaras derechas.**

Medicamento	Número de pacientes	Porcentaje
Bloqueadores de canales de calcio	2	22.2
Antagonista del receptor de endotelina	4	44.6
Inhibidores de la fosfodiesterasa	2	22.2
Total	9	100%

Tabla 3. El tratamiento específico de HAP más utilizado en nuestros pacientes son los antagonistas del receptor de endotelina y los inhibidores de la fosfodiesterasa.

**Fuente:** Expedientes de Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

## EVOLUCION DE LOS PACIENTES.

Los 9 pacientes se encuentran al momento en consulta de seguimiento.

**Fuente:** Expedientes de Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

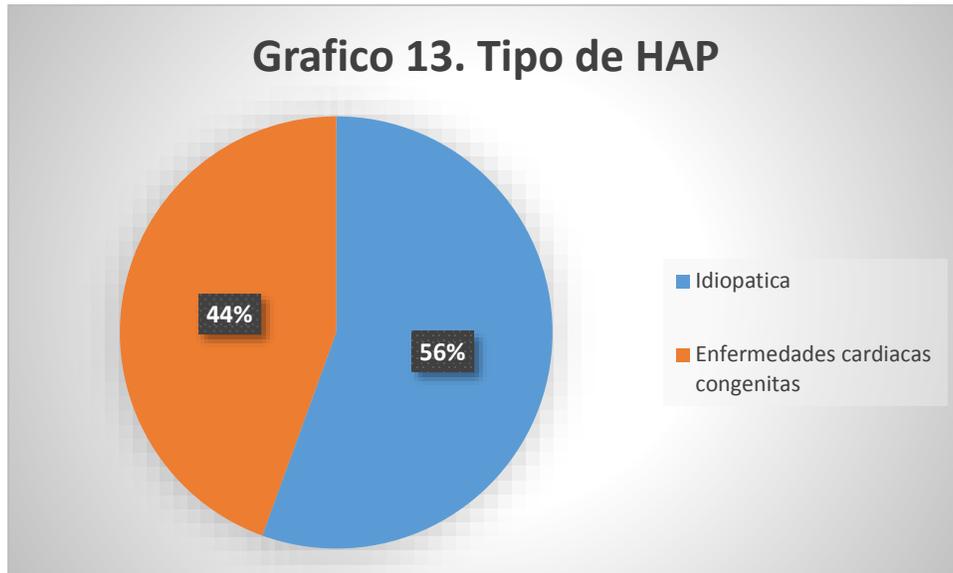


GRAFICO 13. Dentro del estudio 5 pacientes son del subgrupo HAP idiopática, y 4 pacientes pertenecen al subgrupo asociado a enfermedad cardíaca congénita.

**Fuente:** Expedientes de Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

#### 4.DISCUSIÓN.

La hipertensión arterial pulmonar es una enfermedad poco frecuente, y tiene una prevalencia estimada de 15 casos/1,000,000, y una incidencia de 2.4/ millón de habitantes año, lo que es comparable con la cantidad de pacientes que se registraron en este estudio, ya que solo se encontraron 9 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión al estudio.

Se encontró predominio del sexo femenino, y la edad más frecuente de presentación se encontró en pacientes menores de 35 años, comparable con los datos obtenidos en el estudio REVEAL.

El hallazgo más frecuente al examen físico fue el reforzamiento del segundo tono pulmonar

En nuestro estudio a todos los pacientes se le realizó cateterismo de cámaras derechas presentando todos una Presión de la Arteria pulmonar > 25 mmHg, Resistencia vascular pulmonar > 3 unidades Wood que concuerdan con la última modificación sobre hipertensión arterial pulmonar emanada del 4º *Simposium* Mundial sobre Hipertensión Pulmonar (*Dana Point*, California, febrero de 2008)

Todos los paciente durante su evaluación se les había realizado los exámenes correspondiente (Ecocardiograma y cateterismo de cámaras derechas) pero sólo a 5 pacientes se les había realizado el estudio completo lo cual incluye además de lo anterior, test de marcha y espirometría, como en los Registros de HAP del Hospital 12 de octubre de Madrid España.

La resistencia vascular pulmonar se encontraba en 8 de nuestro estudio > de 3 unidades Wood, y solo un paciente tenía 1 unidad Wood, similar al registry by World Health Organization.

La mayoría de nuestros pacientes pertenecían al grupo de Hipertensión pulmonar idiopática (6 pacientes) y el resto (3 pacientes) pertenecían al grupo de HAP con enfermedades asociadas en este caso enfermedades congénitas del corazón, similar al registro REVEAL: a contemporary US pulmonary hipertensión registry.

La presión en cuña de la mayoría de pacientes de nuestro estudio (8 pacientes) se encontraba menor de 15 mmHg similar a los datos del registro REVEAL: a contemporary US pulmonary hipertensión registry.

El test vasorreactivo de nuestra población en estudio fue positivo en 2 pacientes y negativo en 7 pacientes.

El test de marcha todos los pacientes recorrieron una distancia entre 165 a 440 mt con esto se puede predecir el riesgo de mortalidad a un año que para todos ellos es intermedio entre 5-10% de mortalidad a un año, determinado según la calculadora de Registro HINPULSAR.

Según el diámetro de la aurícula derecha se determinó el riesgo de mortalidad a un año que para todos nuestros pacientes fue intermedio 5 a 10% de mortalidad a un año según el cálculo de Guía ESC/ERS 2015 sobre diagnóstico y tratamiento de la hipertensión pulmonar.

Al mismo tiempo se calculó la mortalidad a un año según la presión de la aurícula derecha y el índice cardíaco que para ambos parámetros 6 de los pacientes se encontraban en riesgo intermedio, 2 en riesgo bajo y 1 paciente en riesgo alto según el cálculo de Guía ESC/ERS 2015 sobre diagnóstico y tratamiento de la hipertensión pulmonar.

Todos los pacientes sometidos al estudio contaban con tratamiento médico de base y se les había iniciado tratamiento específico para HAP. Hasta la finalización del estudio no se encontraron datos de ingreso hospitalario por descompensación y ninguno de los pacientes había tenido un desenlace fatal.

## 5. CONCLUSIONES

- La HAP es una enfermedad de baja incidencia en nuestro medio
- Se evidenció mayor incidencia de HAP en el sexo femenino, entre los pacientes sometidos al estudio
- Todos nuestros pacientes cumplen con la definición de hipertensión pulmonar, con una presión media de la arteria pulmonar  $> 25$  mmHg.
- La probabilidad de que se detecte hipertensión arterial pulmonar por ecocardiograma 2D se encuentra entre las variables posible que exista y muy probable que exista, según Velocidad pico de la regurgitación tricúspide (m/s), por lo que a todos se les indico cateterismo de cámaras derechas para continuar con el estudio.
- La mayor población se clasifico según cateterismo cardiaco de cámaras derechas como hipertensión arterial pulmonar leve con valores de presión arterial pulmonar media de 36 a 45 mmHg.
- Todos los pacientes sometidos al estudio pertenecen al grupo 1 según la clasificación de Dana Point 2008.
- El test vasorreactivo es una guía para poder iniciar tratamiento con antagonista de los canales de calcio.
- La mortalidad de nuestra población según parámetros del test de marcha, área de aurícula derecha, presión de la aurícula derecha e índice cardiaco se encuentra en riesgo intermedio con una probabilidad de muerte a un año de 5 a 10%.

## **6. RECOMENDACIONES.**

- Mejorar el registro de pacientes con hipertensión arterial pulmonar que se les haya realizado cateterismo de cámaras derechas.
- Al personal encargado de realizar pruebas diagnósticas para hipertensión arterial pulmonar como ECO 2D, Test de marcha y cateterismo cardiaco tratar de obtener las mayor cantidad de datos disponibles para poder predecir evaluación, diagnóstico y pronóstico para dicho pacientes.
- Continuar con estudios para determinar la evolución de estos pacientes con hipertensión arterial pulmonar y evaluar el desenlace de dichos pacientes.
- Crear un comité interdisciplinario de diferentes subespecialidades para poder garantizar un mejor abordaje diagnóstico y terapéutico para los pacientes con hipertensión arterial pulmonar.

## 7. BIBLIOGRAFIA.

1. Michael D. McGoon, MD,\* Raymond L. Benza, MD,y PilarEscribano-Subias; Pulmonary Arterial Hypertension Epidemiology and Registries; Vol. 62, No. 25, Suppl D, 2013 by the American College of Cardiology Foundation ISSN 0735-1097.
2. C. S de la Calzada, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en Tromboembolismo e Hipertensión pulmonar, Sociedad Española de Cardiología, 2001.
3. N. Vulcano,et al. Consenso para el Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial Pulmonar, Sociedad Argentina de Cardiología, 2011.
4. V. Mclaughlin, Pulmonary Hipertension, ACCP, chapter 12, pag. 1-13.
5. N. Naval, Epidemiología de la Hipertensión Pulmonar, InsufCard 2010 (Vol4:192-196
6. M.D. McGoon\* and D.P. Miller#; REVEAL: a contemporary US pulmonary arterial hypertension registry; EUROPEAN RESPIRATORY UPDATE; Copyright. ERS 2012.
7. Registro Colaborativo Argentino de Hipertensión Pulmonar (RECOPILAR).
8. Rui Baptista,1,2 JoséMeireles,3 Ana Agapito, 4 Graça Castro,1; *Clinical Study* Pulmonary Hypertension in Portugal: First Data from a Nationwide Registry; Hindawi Publishing Corporation; BioMed Research International; Volume 2013, Article ID 489574, 8 pages.
9. Miguel Angel Gómez Sánchez, Pilar Escribano Subías, Protocolos de Actuación en Hipertensión Pulmonar; Unidad Multidisciplinar de Hipertensión Pulmonar; Hospital Universitario Doce de Octubre.
10. Escribano Subias P, Barbera Mir JA, Suberviola V. Evaluación diagnóstica y pronóstica actual de la hipertensión pulmonar. Rev Esp Cardiol 2010; 63: 583-96 .