



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA No. 3  
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE ADULTOS**

**“MORBIMORTALIDAD Y RESULTADO PERINATAL EN  
PACIENTES OBSTÉTRICAS CON HIPERTENSIÓN  
ARTERIAL PULMONAR ATENDIDAS EN LA UNIDAD DE  
CUIDADOS INTENSIVOS”**

Registro: R-2015-3504-39

**TESIS**

que para obtener el grado de

**MÉDICO ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**Presenta**

**Dra. Ana Victoria De Alba González**

Asesor de tesis:

**Dr. Juan Gustavo Vázquez Rodríguez**

México, DF.

Julio del 2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**ALUMNA DE TESIS**

Dra. Ana Victoria de Alba González.

Médico residente del 4° año de la especialidad de Ginecología y Obstetricia.

UMAE Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 3 CMN “La Raza”, IMSS.

Matrícula IMSS: 99359106

Domicilio particular: Av. Océano Pacífico esq. Mar Egeo 423 Lomas Lindas  
Atizapán de Zaragoza. Edo. México. 52947

Teléfono: 5518284214

Correo electrónico. ana\_100221@hotmail.com

**INVESTIGADOR RESPONSABLE**

Dr. Juan Gustavo Vázquez Rodríguez.

Médico no familiar.

Médico Internista- Nefrólogo.

Investigador asociado “B” del Sistema de investigadores del IMSS.

Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos UMAE Hospital de Ginecología y  
Obstetricia No. 3 CMN “La Raza”, IMSS.

Matrícula IMSS 9361197

Domicilio particular: Allende 116 Interior 13 Colonia Centro, Texcoco, Edo. Méx.  
México. CP 56100

Teléfono Lada. 01-595-95-499-44.

Correo electrónico: juangustavovazquez@hotmail.com

**LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN**

Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos de la UMAE Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 3 CMN "La Raza" IMSS.

Domicilio del lugar de la investigación: Vallejo 266 y 270 Colonia La Raza.

Delegación Azcapotzalco México, DF. CP

Teléfono: 55-37-59-00 extensión 23667.

**FIRMAS DE AUTORIZACIÓN**

---

**Dra. Ana Victoria De Alba González**  
**Residente de Ginecología y Obstetricia**  
**UMAE HGO No. 3 CMN “La Raza” IMSS**

---

**Dr. Juan Gustavo Vázquez Rodríguez**  
**Asesor de la tesis**

---

**Dr. Juan Carlos Hinojosa Cruz**  
**Director de e Investigación en Salud**  
**UMAE HGO No. 3 CMN “La Raza” IMSS**

---

**Dr. Gilberto Tena Alavez**  
**Director general de la UMAE HGO No. 3 CMN “La Raza” IMSS**

## DEDICATORIA

Le dedico mi tesis, así como todo lo que hago en esta vida, a mis padres Marco Antonio De Alba De Alba y Mónica González Córdova que siempre han estado a mi lado guiándome, corrigiéndome, ubicándome y sobre todo ayudándome. Por eso y los demás motivos les dedico cada uno de mis logros ya que son parte fundamental de ellos y nada hubiera logrado sin ellos.

Gracias a mis hermanas Carolina y Vania porque siempre están a mi lado en todo y son parte importante de mi crecimiento. Y por último, te dedico a ti este logro porque fuiste parte importante del mismo, gracias por tener el interés en ayudarme en este proyecto.

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero y como el más importante mis agradecimientos, lo expreso para el Dr. Juan Gustavo Vázquez Rodríguez por haberme dado la oportunidad de trabajar con él, por confiar en mí, por guiarme, ayudarme y enseñarme; por compartir sus conocimientos, su manera de trabajar, su persistencia y motivación que han sido fundamentales para realizar y llevar a buen término este proyecto.

**ÍNDICE**

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
Resumen	8
Abstract	10
Marco teórico	12
Planteamiento del problema	20
Pregunta de investigación	21
Justificación	22
Objetivos	23
Hipótesis	24
Tipo de estudio y diseño	25
Criterios de selección	26
Población, muestra y método de muestreo	27
Variables y descripción operacional	28
Material y métodos	32
Análisis estadístico	34
Consideraciones éticas	35
Resultados	36
Discusión	47
Conclusiones	53
Referencias bibliográficas	54
Anexos	59

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** la Hipertensión Arterial Pulmonar (HAP) es una causa principal de mayor morbi-mortalidad materna con resultados perinatales adversos los cuales pueden ser mejores si las enfermas reciben cuidados intensivos en el periodo periparto.

**OBJETIVO:** conocer la morbimortalidad y el resultado perinatal en pacientes embarazadas con HAP manejadas en la unidad de cuidados intensivos (UCI) de un centro de tercer nivel.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** estudio transversal que incluyó 12 pacientes embarazadas con HAP atendidas en la UCI durante los años 2011 al 2014 a las que se les estudió la morbi-mortalidad y el resultado perinatal a partir de la revisión de sus expedientes clínicos. Para el **análisis estadístico** se utilizó estadística descriptiva (media, mediana, desviación estándar, rango).

**RESULTADOS:** edad materna  $27.25 \pm 7.20$  años, paridad 2, edad gestacional  $35.5 \pm 6.40$  semanas, tiempo del ingreso al hospital hasta la atención del parto  $91.41 \pm 18.36$  horas con estancia en la UCI  $41.77 \pm 29.60$  horas. La primera causa

de HAP (media  $60.58 \pm 18.01$  mmHg) fué síndrome de Eisenmenger 58.34% predominando la persistencia del conducto arterioso (33.35%). Se utilizó Sildenafil en 16.66%, drogas cardiovasculares 25% e intubación orotraqueal con ventilación mecánica 25%. Se interrumpió el embarazo por deterioro de la función cardiaca materna en 41.69% vía operación cesárea en 83.34% mediante bloqueo peridural en 83.34% con mortalidad materna 16.66%. Se obtuvieron 13 productos con prematuridad 75%, necesidad de cuidados críticos 66.66% y mortalidad 7.70%.

**CONCLUSIÓN:** la morbilidad resultó elevada no así la mortalidad materno-fetal probablemente por efecto de los cuidados intensivos.

**PALABRAS CLAVE:** Hipertensión arterial pulmonar y embarazo, cardiopatía materna, embarazo de alto riesgo

## ABSTRACT

**Introduction:** Pulmonary arterial hypertension (PAH) is a principal cause of maternal morbimortality with adverse perinatal results that can be improved if patients receive treatment in intensive care during the peripartum.

**Objective:** To determine morbimortality and perinatal results in pregnant patients with PAH treated in an intensive care unit (ICU) of a third-level medical center.

**Methods:** Cross-sectional study including 12 pregnant patients with PAH treated in ICU from 2011–2014. Morbidity, mortality and perinatal outcome were studied using a review of medical records. For statistical analysis, descriptive statistics (mean, median, standard deviation, range) were used.

**Results:** Maternal age was  $27.25 \pm 7.20$  years, parity 2, gestational age  $35.5 \pm 6.40$  weeks, time of hospital admission until care in labor/delivery  $91.41 \pm 18.36$  h with ICU stay  $41.77 \pm 29.60$  h. The primary cause of PAH (average  $60.58 \pm 18.01$  mmHg) was Eisenmenger syndrome (58.34%) predominated with the persistence of conductus arteriosus (33.35%). Sildenafil was used in 16.66%, cardiovascular medications in 25% and orotracheal intubation with mechanical ventilation in 25%.

Pregnancy was interrupted due to deterioration in maternal cardiac function in 41.69%, caesarean delivery in 83.34% and peridural block in 83.34%, with a maternal mortality rate of 16.66%. Thirteen premature infants were delivered (75%), critical care was necessary in 66.66% and mortality was 7.70%.

**Conclusion:** Morbidity was high but not maternal-fetal mortality, probably due to the effect of intensive care treatment.

**Key words:** Pulmonary arterial hypertension and pregnancy, maternal cardiopathy, high-risk pregnancy, obstetric intensive care.

## MARCO TEÓRICO

La hipertensión arterial pulmonar (HAP) se define como la presión de la arteria pulmonar  $\geq 25$  mmHg y se clasifica como primaria o idiopática y secundaria. La HAP primaria se observa principalmente en mujeres. La forma secundaria puede ser consecuencia de los aumentos de larga data en la presión pulmonar como resultado de una enfermedad cardíaca subyacente simple (comunicación interauricular, comunicación interventricular, persistencia del conducto arterioso permeable) o compleja (canal atrioventricular, tronco arterioso persistente, ventrículo único, transposición de grandes vasos con comunicación interventricular, doble tracto de salida del ventrículo derecho).<sup>1-3</sup>

En el embarazo normal el volumen plasmático y el gasto cardíaco (GC) aumentan durante los primeros dos trimestres debido al aumento del volumen sistólico y la frecuencia cardíaca (FC). Al mismo tiempo existe una caída del 20 al 30% en las resistencias vasculares sistémicas. Estos cambios alcanzan su punto máximo al final del segundo trimestre. La presión venosa central, la presión de enclavamiento capilar pulmonar y la presión arterial pulmonar se mantienen constantes durante todo el embarazo. Estas adaptaciones hemodinámicas se ven afectadas por la posición del cuerpo: en posición supina: puede haber compresión de la vena cava

inferior y de la arteria aorta por el útero grávido que son revertidos al girar a la embarazada hacia la posición decúbito lateral. Al comienzo del trabajo de parto la FC aumenta significativamente especialmente durante las contracciones. El dolor y la ansiedad pueden elevar más la presión arterial y la FC aumentando el GC. El consumo de oxígeno aumenta 60% con las contracciones. Inmediatamente después del parto existe una rápida disminución de la FC y el GC en cuestión de horas. <sup>4</sup>

En los casos de HAP durante el parto y el puerperio temprano se observan cambios del volumen intravascular que no son bien tolerados debido a la resistencia vascular pulmonar elevada. El aumento del GC durante o después del parto puede llevar a una insuficiencia cardíaca derecha súbita y la pérdida excesiva de sangre disminuye la precarga lo que resulta en incapacidad para superar la HAP. Ambas situaciones conducen a la disminución de la precarga y postcarga del ventrículo izquierdo. La consecuencia directa es la isquemia miocárdica dando lugar a arritmias, insuficiencia ventricular y muerte súbita. En el feto la hipoxia materna crónica puede conducir a la restricción del crecimiento intrauterino. A pesar de ello, la tasa de supervivencia neonatal es casi de 90%. <sup>5</sup>

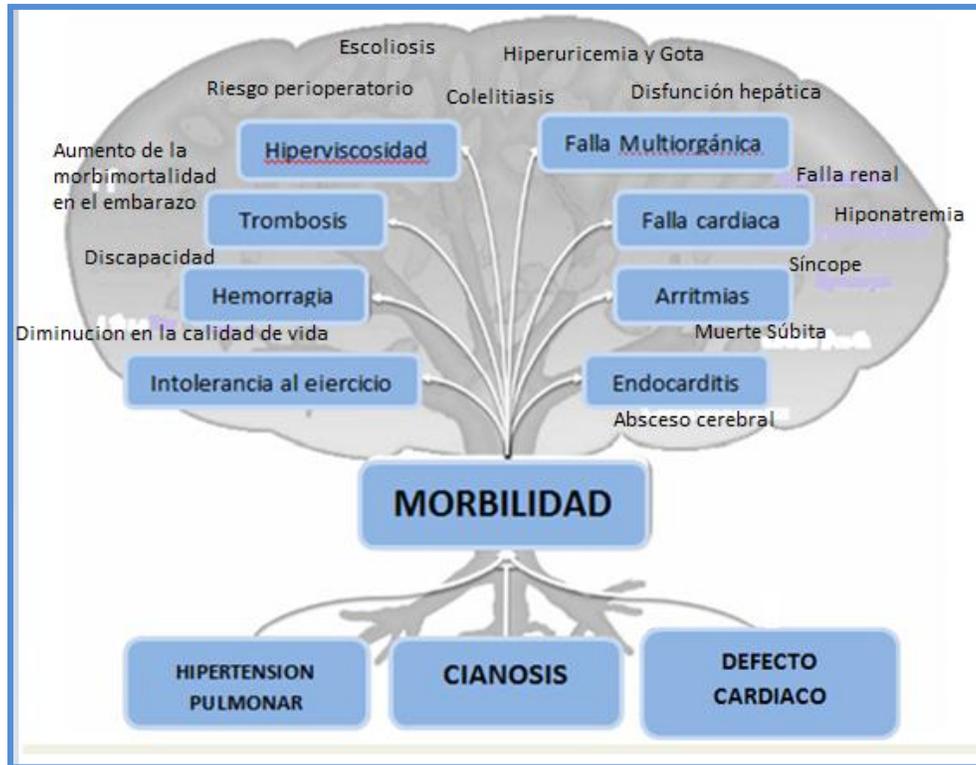
El término “Síndrome de Eisenmenger” fue introducido por Paul Wood en 1958 en referencia a un caso publicado por Víctor Eisenmenger en 1897. <sup>6</sup> Se define como una enfermedad vascular pulmonar de tipo obstructivo que se desarrolla a partir de la existencia previa de una comunicación entre la circulación sistémica y pulmonar con desviación del flujo sanguíneo de izquierda a derecha. Las más

frecuentes son la comunicación interauricular, la comunicación interventricular y la persistencia del conducto arterioso. Esto determina un aumento de la presión pulmonar con la posterior inversión del flujo que se dirige ahora de derecha a izquierda o en forma bidireccional.<sup>5-7</sup> La característica más sobresaliente del síndrome de Eisenmenger que lo distingue de otros tipos de HAP es la presencia de crisis de cianosis debido principalmente al flujo de derecha a izquierda por la elevada presión pulmonar y del ventrículo derecho pero también a cambios hematológicos significativos como la eritrocitosis secundaria compensatoria para aumentar la capacidad de transporte de oxígeno por la sangre y para maximizar la entrega de oxígeno a los tejidos. También se desarrolla trombocitopenia, ocasionalmente leucopenia y anomalías significativas de la coagulación.<sup>5,7</sup>

Los pacientes con el síndrome de Eisenmenger cursan con riesgo de trombosis, comúnmente la presentan “in situ”, es decir dentro de las arterias pulmonares centrales. Puede existir al mismo tiempo el riesgo de hemorragia (epistaxis, menorragia y hemoptisis), que suele autolimitarse pero que en ocasiones puede amenazar la vida. Existen también síntomas de bajo GC, insuficiencia cardiaca derecha, trastornos de la conducción, arritmias auriculares y ventriculares, crisis de palpitaciones, anomalías neurológicas (cefalea, mareo, alteraciones visuales), accidentes cerebro-vasculares, abscesos cerebrales y muerte súbita.

**Figura 1** Otra característica común entre las pacientes con el síndrome de Eisenmenger es la presencia del síndrome de Down.<sup>5,7-10</sup> En un análisis sistemático de las publicaciones emitidas entre 1978 y 1996 Weiss y cols.,<sup>11</sup> calcularon tasas de mortalidad materna. Las encontraron de 36% para el síndrome

de Eisenmenger, 30% para la HAP primaria o idiopática y 56% para la HAP asociada a otras condiciones. La mortalidad neonatal también fue sustancial (11%



**Figura 1. Fisiopatología de la hipertensión arterial pulmonar.**

Modificado de la referencia 8: Dimopoulos K, Wort SJ, Gatzoulis MA. Pulmonary hypertension related to congenital heart disease: a call for action, Eur Heart J. 2014; 35: 691-700.

al 13%). La recomendación unánime fué que debe evitarse el embarazo o interrumpirse a edades gestacionales tempranas. La HAP y el síndrome de Eisenmenger se agrupan como entidades separadas porque, aun cuando los cambios histopatológicos en la vasculatura pulmonar pueden ser similares, su fisiología y curso clínico durante el embarazo es diferente.<sup>5,8</sup> **Cuadro 1**

**Cuadro 1. Diferencias entre la hipertensión arterial pulmonar primaria o idiopática y el síndrome de Eisenmenger.**

Dato clínico	Hipertensión arterial pulmonar idiopática	Síndrome de Eisenmenger
Cianosis		
Prevalencia	Cuando existe bajo gasto cardíaco, o foramen oval permeable.	La regla en el síndrome de Eisenmenger.
Severidad	Raramente severa en reposo.	Leve a grave en reposo, incluso en pacientes estables, severa en el esfuerzo.
Efectos hematológicos	Las manifestaciones hematológicas son raras. La deficiencia de hierro frecuente.	Eritrocitosis secundaria. Deficiencia de hierro frecuente. Comúnmente trombocitopenia. Predisposición a la hemorragia y trombosis. Poca evidencia sobre el uso de anticoagulación.
Complicaciones sistémicas	No son comunes (tardías).	Frecuentes (disfunción renal, gota, litiasis biliar).
Asociaciones genéticas/trastornos cromosómicos	Mutación BMPR2 en el 25%, baja penetrancia.	Común (Síndrome de Down).
Percepción de la limitación	Normal	Normalmente es subestimado.
Coexistencia de cardiopatía izquierda/Enfermedad valvular	Rara hasta desarrollo de regurgitación tricuspídea.	Común (defecto del tabique auriculoventricular, circulación univentricular).
Trasplante	Progresión rápida, susceptibles de beneficiarse de un trasplante.	Progresión lenta, complicaciones sistémicas comunes, enfermedad cardíaca compleja: no candidatos ideales para el transparente.

Modificado de la referencia 8: Dimopoulos K, Wort SJ, Gatzoulis MA. Pulmonary hypertension related to congenital heart disease: a call for action, Eur Heart J. 2014; 35: 691-700.

Para el diagnóstico de la HAP la identificación de la presión de la arteria pulmonar  $\geq 25$  mmHg y la presión de la aurícula izquierda normal es suficiente para establecer el diagnóstico. <sup>1,3,5-9</sup> En pacientes con sospecha del síndrome de Eisenmenger es necesario realizar un cateterismo cardiaco derecho para detectar, localizar y cuantificar los cortocircuitos y para determinar la severidad de la hipertensión pulmonar aunada a estudios de ecocardiograma con la finalidad de explorar la anatomía cardiaca e identificar malformaciones. Las pruebas diagnósticas en el síndrome de Eisenmenger también incluyen la oximetría de pulso con y sin la administración de oxígeno, radiografía de tórax, electrocardiograma, resonancia magnética y una prueba de caminata. También se deben incluir estudios generales como la biometría hemática, pruebas de función hepática, pruebas de la coagulación y pruebas de la función renal. <sup>1,3,5-9</sup>

- Se estima que la incidencia de HAP en el embarazo oscila del 1% al 8%. Aproximadamente el 60% de las pacientes con HAP se identifican antes del embarazo lo que permite la planificación y el asesoramiento cuidadoso. Sin embargo, el 30% se identifican durante el embarazo lo que representa un difícil desafío médico. <sup>5</sup>

- El embarazo no es recomendable en pacientes con HAP por la elevada tasa de morbilidad-mortalidad materno-fetal. Si el embarazo progresa se requiere de un manejo multidisciplinario dado por el cardiólogo, el especialista en cuidados críticos, el obstetra y un anestesiólogo con experiencia obstétrica. <sup>12,13</sup>

La atención médica del embarazo en una mujer con HAP es prioridad en todo momento. El diagnóstico tardío y el ingreso con retraso al hospital se asocian con mayor riesgo de mortalidad materna.<sup>5,12</sup> Las medidas iniciales del tratamiento incluyen el reposo, decúbito lateral, el aporte de oxígeno suplementario y los medicamentos. La mayoría de los fármacos del área cardiovascular cruzan la placenta y, por lo tanto, exponen al feto a sus efectos farmacológicos. Algunos medicamentos llegan a la leche materna y pueden afectar al neonato. Además, durante el embarazo, las propiedades farmacocinéticas se modifican y a menudo las dosis requieren ajuste. Por todo esto se deben sopesar los beneficios y riesgos materno-fetales al administrar un determinado fármaco durante el embarazo.<sup>14,15</sup>

El tratamiento farmacológico de la HAP ha cambiado favorablemente en los últimos años con el uso de varias clases de medicamentos incluyendo los agentes calcioantagonistas (nifedipino, amlodipino, diltiazem), derivados de prostaciclina (epoprostenol, iloprost, treprostinil), antagonistas de los receptores de la endotelina (bonsentan, sitaxetan, ambrisentan) y los inhibidores de la fosfodiesterasa-5 (sildenafil, tadalafil). Aunque no es posible curar la HAP con estos medicamentos, en algunas pacientes se ha logrado la estabilización y mejoría sustancial a largo plazo con una hemodinámica casi normal.<sup>16</sup> Otros fármacos complementarios son paliativos de acuerdo al cuadro clínico tales como los agentes digitálicos, diuréticos, antiarrítmicos, anticoagulantes y la oxigenoterapia sin que estos modifiquen la sobrevida.<sup>2,16</sup>

El tratamiento quirúrgico consiste en la corrección de los defectos cardiacos o en la realización de un trasplante pulmonar o cardiopulmonar siendo este último el

único tratamiento definitivo para el síndrome de Eisenmenger con pronóstico de vida a un año del 60 al 80% el cual disminuye al 30% a los 10 años. El trasplante pulmonar está indicado en pacientes con buena función ventricular izquierda pero con una fracción de eyección del ventrículo derecho mayor del 10% sin lesiones valvulares ni coronariopatía y con un defecto congénito simple (comunicación interauricular, comunicación interventricular persistencia del conducto arterioso). La sobrevida a un año en el trasplante pulmonar se acerca al 70-80%, y a los 4 años es inferior al 50%.<sup>17-19</sup>

La evidencia que está emergiendo a partir de los últimos reportes sugiere que la evolución del embarazo puede ser mejor en la actualidad.<sup>20-23</sup> En una revisión sistemática reciente se examinaron los resultados del embarazo en pacientes con HAP registrados entre 1997 y el año 2007 y se encontró que la mortalidad materna fue menor en comparación con la de épocas anteriores ( $p = 0.047$ ) ya que disminuyó sustancialmente en los tres subgrupos investigados: de 30% a 17% en la HAP primaria o idiopática, de 36% al 28% en el síndrome de Eisenmenger y del 56% al 33% en la HAP asociado a otras etiologías.<sup>22</sup> Así, la expectativa de un embarazo exitoso en este tipo de pacientes es mayor.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La HAP tiene una alta tasa de morbimortalidad en pacientes obstétricas en nuestro país y a nivel internacional hasta de un 50 %, asimismo los resultados perinatales son adversos. La condición clínica del binomio puede modificarse favorablemente si en el periodo periparto se atiende en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) obstétricos de un centro de alta especialidad como el nuestro. Sin embargo, estos datos se desconocen en nuestra unidad médica porque no se han estudiado. A partir de éste contexto, surge la siguiente pregunta de la presente investigación:

## **PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿Cuál es la morbimortalidad y el resultado perinatal de las pacientes con HAP atendidas en la UCI obstétricos de un centro de tercer nivel?

## JUSTIFICACIÓN

Debido al avance de la medicina crítica y la cirugía de urgencia en el campo de la obstetricia los resultados desfavorables que en la literatura previa se han reportado no necesariamente deben corresponder a los actuales. Se pretendió revisar la experiencia en nuestra institución la cual cuenta con la disponibilidad de los recursos físicos y de un equipo médico-quirúrgico especializado que permiten ofrecer una atención especializada de alta calidad.

La realización de la presente investigación permitió conocer la morbimortalidad y el resultado perinatal de las pacientes con HAP. En todo momento, la revisión de la experiencia en el manejo de éste tipo de pacientes ha sentado las bases para elaborar un plan de mejora a corto y largo plazo. Adicionalmente, éste proyecto se justificó porque se abordó el tema de las muertes maternas previsibles.

## OBJETIVOS

### **Principal**

Conocer la morbimortalidad y el resultado perinatal de las pacientes con HAP atendidas en UCI obstétricos de un centro de tercer nivel.

### **Secundario**

Comparar los resultados con los de la literatura médica actual.

## HIPÓTESIS

No fué necesaria porque se trató de un estudio observacional descriptivo.

**TIPO DE ESTUDIO**

Observacional, transversal, descriptivo, retrolectivo.

**DISEÑO**

Estudio transversal.

## CRITERIOS DE SELECCIÓN

### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes embarazadas con diagnóstico confirmado de HAP.
- Con cualquier edad y paridad.
- Atendidas en la UCI obstétricos de la UMAE Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 3 del CMN “La Raza” IMSS.
- Atención del parto en las instalaciones de la misma UMAE.

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con cardiopatía reumática inactiva.
- Pacientes con prótesis valvulares de cualquier tipo.
- Pacientes con neumopatía infecciosa o por exposición crónica de agentes del medio ambiente.
- Pacientes con tabaquismo crónico.
- Pacientes con enfermedades autoinmunes como el Lupus eritematoso sistémico o vasculitis con afección pulmonar.
- Pacientes con expediente clínico incompleto o no localizado

### **Criterios de eliminación:**

- Inexistentes

## POBLACIÓN, MUESTRA Y MÉTODO DE MUESTREO

**Población:**

Pacientes embarazadas atendidas en la UMAE HGO No. 3 del CMN “La Raza” IMSS en el periodo comprendido del 01 de enero del año 2011 al 31 de diciembre del 2014 (4 años).

**Población muestreada:**

Mismas pacientes embarazadas con HAP confirmada atendidas en la UCI obstétricos en el mismo periodo de tiempo.

**Muestra:**

Pacientes que reunieron los criterios de selección.

**Método de muestreo:**

No probabilístico. Casos seleccionados por conveniencia.

## VARIABLES Y DESCRIPCIÓN OPERACIONAL

**Cuadro 2.- Descripción operacional de las variables de estudio**

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	UNIDADES DE MEDICION
<b>Índice de Masa Corporal (IMC)</b>	Es el indicador más simple de la relación entre el peso y la talla. Se utiliza para identificar el sobrepeso y la obesidad. Se calcula dividiendo el peso (kilogramos) entre el cuadrado de la talla (metros), es decir: $IMC = \text{kg}/(\text{m})^2$ . IMC acorde a la OMS: ≤ 18.5 bajo peso; 18.5 - 24.9 normal; ≥ 25 sobrepeso; ≥ 30 obesidad.	IMC reportado en hoja de enfermería	Cuantitativa continua	Unidad	$\text{Kg}/(\text{m})^2$
<b>Paridad</b>	Número de embarazos con un alumbramiento más allá de la semana 20 o con un recién nacido con peso mayor a 500 g.	Número de embarazos reportados en la Historia Clínica	Cuantitativa discontinua	Unidad	Número de embarazos

Continúa

<b>Mortalidad materna</b>	La OMS la define como la causa de defunción de la mujer durante el embarazo, parto o dentro de los 42 días siguientes a la terminación del embarazo, debido a cualquier causa relacionada con o agravada por el embarazo o su atención, pero no por causas accidentales o incidentales.	Si la muerte ocurre durante el embarazo, parto o puerperio (42 días siguientes a la terminación del embarazo).	Cualitativa	Presente/ ausente	Si /No
<b>Hipertensión pulmonar</b>	Se define como una presión media de la arteria pulmonar mayor de 25 mm Hg	Reporte de Ecocardiograma con Presión de la arteria pulmonar mayor de 25 mmHg en eco	Cuantitativa Continua	Unidad	mmHg
<b>Comorbilidades</b>	Término médico, acuñado por AR Fenstein en 1970, y que se refiere a la presencia de uno o más trastornos además de la enfermedad o trastorno primario y el efecto de estos trastornos o enfermedades adicionales.	Trastornos agregados en expediente clínico	Cualitativa Nominal	CIA CIV PCA HELLP PREECLAM PSIA OTRAS	
<b>Tiempo de ingreso – parto</b>	Tiempo transcurrido desde el ingreso de la paciente a la unidad hospitalaria hasta la resolución del embarazo.	Horas desde el ingreso hasta la resolución del embarazo.	Cuantitativa discontinua	Horas	Horas

Continúa

<b>Tiempo de ingreso – egreso</b>	Tiempo transcurrido desde el ingreso de la paciente a la unidad hospitalaria hasta el egreso de la misma.	Horas desde el ingreso hasta el alta hospitalaria.	Cuantitativa discontinua	Horas	Horas
<b>Resolución del embarazo</b>	Es la expulsión o extracción del producto de la concepción, la placenta y sus anexos.	<b>Aborto:</b> es la expulsión o extracción de un embrión o feto < 500 gramos de peso, que se alcanza a las 20 semanas; <b>Parto:</b> conjunto de fenómenos activos y pasivos que permiten la expulsión del producto, la placenta y sus anexos por vía vaginal; <b>Cesárea:</b> intervención quirúrgica que tiene como objetivo extraer el producto de la concepción y sus anexos ovulares a través de una laparotomía e incisión de la pared uterina.	Cualitativa Nominal	Aborto Parto Cesárea	Aborto Parto Cesárea
<b>Reintervenciones</b>	Intervención quirúrgica no planificada a una paciente ya operada motivado por causas relacionadas con la intervención anterior y que ocurre dentro de los 30 días postoperatorios.	Cirugía reportada en expediente posterior a la resolución del embarazo	Cualitativa Dicotómica	Presente/ ausente	Si/No
<b>Semanas de gestación</b>	Duración del embarazo calculada desde el primer día de la última menstruación normal hasta el nacimiento o hasta el evento gestacional en estudio.	Edad gestacional registrada en la nota prequirúrgica	Cuantitativa Discontinua	Unidad	Semanas

Continúa

<b>Peso fetal</b>	Peso en gramos que representa el feto al nacimiento.	De acuerdo con el peso corporal al nacimiento y la edad gestacional el recién nacido se clasifica en: Bajo peso (hipotrófico) cuando el peso resulta inferior de la percentila 10 de la distribución de los pesos correspondientes a la edad gestacional. Peso adecuado (eutrófico): cuando el peso corporal se sitúa entre la percentila 10 y 90 de la distribución de los pesos correspondientes a la edad gestacional. Peso alto (hipertrófico): Cuando el peso corporal sea mayor a la percentila 90 de la distribución de los pesos correspondientes a la edad gestacional	Cuantitativa discontinua	Peso	Gramos
<b>Calificación de APGAR</b>	Es una escala de puntuación utilizado por los neonatólogos para comprobar el estado de salud del recién nacido. Valoración del recién nacido al minuto y a los cinco minutos de: frecuencia cardiaca, respiración, tono muscular, irritabilidad refleja y la coloración de los tegumentos.	La valoración a los cinco minutos otorga la calificación del estado de salud del recién nacido. De acuerdo con los hallazgos obtenidos se clasificará de la siguiente manera: - Sin depresión: 7 a 10 puntos - Depresión moderada: 4 a 6 puntos - Depresión severa: ≤ 3 puntos o menos.	Cuantitativa discontinua	Puntaje de acuerdo a los parámetros valorados por la escala de APGAR	0-10.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se encontraron 12 pacientes embarazadas con diagnóstico confirmado de HAP que recibieron manejo periparto en la UCI obstétricos en el periodo comprendido del año 2011 al 2014 (4 años). Se consultaron los expedientes clínicos para conocer los principales datos generales, la morbilidad, la mortalidad y el resultado perinatal.

Como datos generales se incluyeron la edad materna, el peso y talla para calcular el índice de masa corporal pregestacional ( $IMC = \text{peso en kilogramos} / \text{talla en metros al cuadrado}$ ), las comorbilidades, el diagnóstico obstétrico principal, los diagnósticos secundarios, el tiempo transcurrido en horas desde el ingreso hasta el momento de la atención del parto y la estancia en horas en la UCI. Del estudio ecocardiográfico se revisaron los hallazgos que sustentaron en su momento el diagnóstico de HAP cuya interpretación oficial fué realizada por un médico especialista en Cardiología.

Para conocer la morbimortalidad en la UCI se registraron los siguientes parámetros: tensión arterial sistólica (TAS), tensión arterial diastólica (TAD), presión venosa central (PVC), uresis horaria, crisis convulsivas, hemoglobina, cuenta plaquetaria, ácido úrico, glucosa, presión coloidosmótica (PCO), aspartato aminotransferasa (AST), alanino aminotransferasa (ALT) y deshidrogenasa láctica (DHL), respectivamente. También se registraron los siguientes parámetros de la

gasometría arterial: pH, presión parcial de oxígeno, presión parcial del dióxido de carbono, bicarbonato, exceso de base y lactato. El desenlace de las enfermas se reportó como sobrevida o muerte materna.

Como resultado perinatal se estudió la paridad, edad gestacional, el tipo de parto, la cantidad del sangrado durante el parto, las complicaciones maternas, las intervenciones y las reintervenciones quirúrgicas así como el peso fetal, la calificación de Apgar al primero y cinco minutos del nacimiento, sobrevida, mortalidad y las complicaciones fetales.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se empleó estadística descriptiva como medidas de tendencia central (media, mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar, rango).

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

La investigación se apegó a los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, contenida en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial en 1964, enmendada en Tokio, Japón en 1975 y ratificada en la 52ª asamblea general realizada en Edimburgo, Escocia en octubre del año 2000. Corresponde al apartado II, investigación biomédica no terapéutica con humanos (investigación biomédica no clínica). Resultó acorde a la base legal con fundamento en la Ley general de salud en materia de investigación para la salud y considerando el título primero, capítulo único, artículos 3º y 5º. título segundo, capítulo primero, artículos 13, 14, (fracciones V, VI, VII), artículo 17, fracción 1: que al pie dice: Investigación sin riesgo: son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivo y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta. Artículos 20, 21, 22 y 23. Capítulo tercero, artículo 72. Título sexto, capítulo único, artículos 113, 114, 115, 116 y 119.

## RESULTADOS

### Datos generales

La media de la edad materna fué  $27.25 \pm 7.20$  años (rango 16 a 43), peso  $64 \pm 15.11$  Kg (rango 47 a 95) y talla  $1.55 \pm 0.07$  m (rango 1.45 a 1.70) e IMC  $26.20 \pm 4.22$  (rango 21.40 a 37). Se documentaron comorbilidades en 50% (6 casos).

### Cuadro 3

**Cuadro 3.- Comorbilidades en 12 pacientes obstétricas con Hipertensión arterial pulmonar.**

Comorbilidades	No. casos	Porcentaje
Ninguna	6	50
Preeclampsia severa	2	16.66
sin síndrome de HELLP	1	8.33
con síndrome de HELLP	1	8.33
Insuficiencia renal crónica	1	8.33
Aneurisma aórtico	1	8.33
Trombosis venosa profunda	1	8.33
Síndrome de Osler Weber Rendu	1	8.33
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

La mediana de la paridad fué 2 (rango 1 a 3) y la media de la edad gestacional  $35.5 \pm 6.40$  (rango 14 a 38). La media del tiempo transcurrido desde el ingreso al hospital hasta la atención del parto fué  $91.41 \pm 18.36$  horas (rango 1 a 648) y de la necesidad de la estancia en la UCI  $41.77 \pm 29.60$  horas (rango 8 a 46).

Los valores de los principales parámetros hemodinámicos registrados de su ingreso a la UCI se muestran en el **cuadro 4**.

**Cuadro 4.- Valores de los principales parámetros hemodinámicos.**

Parámetro	Media $\pm$ desviación estándar	Rango
Tensión arterial sistólica mmHg	$109.41 \pm 18.15$	80 a 140
Tensión arterial diastólica mmHg	$69 \pm 14.84$	50 a 90
Presión venosa central cm Agua	$8.8 \pm 3.65$	6 a 16
Diuresis horaria ml/hr	$162.54 \pm 21.07$	16 a 750

Los valores de los principales parámetros del laboratorio clínico registrados al ingresar a la UCI se muestran en el **cuadro 5**.

**Cuadro 5.- Valores de los principales parámetros del laboratorio clínico.**

<b>Parámetro</b>	<b>Media <math>\pm</math> desviación estándar</b>	<b>Rango</b>
Hemoglobina g/dL	11.56 $\pm$ 1.44	9 a 13.5
Cuenta plaquetaria plaquetas/ $\mu$ L	224,083 $\pm$ 91,448	112,000 a 434,000
Ácido úrico mg/dL	5.76 $\pm$ 1.78	3.7 a 10.2
Glucosa mg/dL	72.41 $\pm$ 9.84	54 a 93
Albúmina g/dL	2.97 $\pm$ 0.41	2.4 a 3.8
Globulinas g/dL	2.28 $\pm$ 0.45	1.7 a 2.7
Presión coloidosmótica plasmática mmHg	19.77 $\pm$ 2.62	15.14 a 24.05
Aspartato aminotransferasa U/L	44.74 $\pm$ 5.75	12 a 216
Alanino aminotransferasa U/L	25.75 $\pm$ 2.24	7 a 73
Deshidrogenasa láctica U/L	605.16 $\pm$ 408.38	259 a 1090

Los valores de los principales parámetros de la gasometría arterial registrados de su ingreso a la UCI se muestran en el **cuadro 6**.

**Cuadro 6.- Valores de los principales parámetros de la gasometría arterial.**

Parámetro	Media $\pm$ desviación estándar	Rango
pH	7.38 $\pm$ 0.05	7.27 a 7.48
Presión parcial de oxígeno mmHg	96.75 $\pm$ 66.14	33 a 242
Presión parcial del dióxido de carbono mmHg	29.41 $\pm$ 5.82	17 a 39
Bicarbonato mmol/L	17.74 $\pm$ 4.07	10.2 a 23.6
Exceso de base mmol/L	- 5.67 $\pm$ - 3.69	- 0.4 a -12.8
Lactato mmol/L	4.96 $\pm$ 1.01	0.4 a 1.06

## Evolución y morbi-mortalidad

Se encontró que el síndrome de Eisenmenger fué la principal causa de la HAP en 58.34% (7 casos). La distribución fué la siguiente: PCA 33.35% (4 casos), CIA 16.66% (2 casos) y CIV 8.33% (1 caso). También se documentaron otras causas.

### Cuadro 7

**Cuadro 7.- Causas de Hipertensión arterial pulmonar**

Causa	No. casos	Porcentaje	Porcentaje acumulativo
Persistencia del conducto arterioso	4	33.35	33.35
Primaria	3	25	58.35
Comunicación interauricular	2	16.66	75.01
Comunicación interventricular	1	8.33	83.34
Neumopatía con fibrosis intersticial	1	8.33	91.67
Anomalía de Ebstein	1	8.33	<b>100</b>
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100</b>	

La media de la presión sistólica de la arteria pulmonar estimada con ecocardiografía fué  $60.58 \pm 18.01$  mmHg (rango 30 a 90). **Cuadro 8**

**Cuadro 8.- Hallazgos ecocardiográficos de la Hipertensión arterial pulmonar**

<b>Caso</b>	<b>Causa de la Hipertensión arterial pulmonar</b>	<b>Presión sistólica de la arteria pulmonar (mmHg)</b>
1	Persistencia del conducto arterioso	60
2	Persistencia del conducto arterioso	60
3	Primaria	80
4	Anomalía de Ebstein	67
5	Primaria	45
6	Comunicación interventricular	80
7	Primaria	40
8	Comunicación interauricular	40
9	Persistencia del conducto arterioso	60
10	Fibrosis pulmonar intersticial	90
11	Comunicación interauricular	30
12	Persistencia del conducto arterioso	75
<b>Media</b>	-----	<b>60.58 ± 18.01</b>
<b>Rango</b>		<b>30 a 90</b>

En el **cuadro 9** se muestran las causas de la HAP, las cifras de la presión sanguínea y de la arteria pulmonar así como el tratamiento farmacológico administrado. Como se puede observar se utilizó Sildenafil solo en 16.66% (2 casos).

**Cuadro 9.- Causas de la HAP, valores de la presión sanguínea y pulmonar y su tratamiento farmacológico.**

Caso	Causa de HAP	Presión sanguínea mmHg	PSAP mmHg	Drogas antihipertensivas
1	PCA	100/60	60	Espirinolactona Enalapril
2	PCA	84/56	60	Verapamilo
3	Primaria	80/50	80	Metildopa Hidralazina
4	Ebstein	99/59	67	Ninguno
5	Primaria	108/80	45	Metildopa Hidralazina Metoprolol
6	CIV	104/75	80	Furosemida Sildenafil
7	Primaria	100/70	40	Captopril
8	CIA	130/90	40	Enalapril
9	PCA	140/90	60	Metildopa, Hidralazina Nifedipino, Prazosina
10	Fibrosis pulmonar	128/90	90	Sildenafil
11	CIA	110/55	30	Ninguna
12	PCA	130/53	75	Metoprolol, Furosemida

HAP; hipertensión arterial pulmonar, PCA; persistencia del conducto arterioso, CIA; comunicación interauricular, CIV; comunicación interventricular.

Durante su estancia en la UCI 25% (3 casos) requirieron de intubación orotraqueal y apoyo ventilatorio mecánico. No se registraron casos de neumonía asociada al ventilador. Se requirió de drogas antiarrítmicas o de aminas vasoactivas vía parenteral endovenosa en 25% (3 casos: 1 caso con amiodarona, 1 caso con digoxina y 1 caso con atropina y adrenalina).

La sobrevida fué del 83.34% (10 casos) y la mortalidad materna 16.66% (2 casos). El desenlace de las 10 pacientes sobrevivientes fué como sigue: 7 enfermas fueron trasladadas al servicio de Cardiología de la UMAE Hospital de Especialidades del CMN “La Raza”, 2 enfermas se trasladaron al servicio de Perinatología de la misma UMAE HGO No. 3 y 1 paciente se trasladó al servicio de Neumología de la UMAE Hospital General del CMN “La Raza”.

## Resultado perinatal

Se encontraron ocho indicaciones principales de la interrupción gestacional. La primera indicación fué el deterioro de la función cardiaca materna en 41.69% (5 casos), el total de la distribución se muestra en el **cuadro 10**.

**Cuadro 10.- Indicaciones de la interrupción gestacional**

<b>Causas</b>	<b>No. casos</b>	<b>Porcentaje</b>
Deterioro de la función cardiaca materna	5	41.69
Ruptura prematura de las membranas	1	8.33
Embarazo gemelar	1	8.33
Aborto espontáneo	1	8.33
Placenta previa sangrante	1	8.33
Parto fortuito	1	8.33
Bradicardia fetal	1	8.33
Restricción del crecimiento fetal	1	8.33
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

Se atendió el parto practicando la operación cesárea en 83.34% (10 casos) y vía vaginal 16.66% (2 casos; parto fortuito 8.33% 1 caso y aborto espontáneo 8.33%, 1 caso). La media del sangrado obstétrico fué  $483.33 \pm 435.09$  ml (rango 50 a 1800), solo 8.33% (1 caso). Las complicaciones obstétricas se presentaron en 33.33% (4 casos). La distribución fué la siguiente: 1 caso por hemorragia obstétrica por atonía uterina (sangrado estimado de 1800 ml), 1 caso por hemorragia leve (sangrado estimado de 300 ml) pero con hematomas de la histerorrafia, 1 caso por desgarramiento periuretral y vaginal y 1 caso por atonía uterina. Se reintervino el 8.33% (1 caso; la cirugía consistió del reforzamiento de histerorrafia con ligadura de las arterias uterinas e hipogástricas de manera exitosa).

Para la atención obstétrica se utilizó bloqueo peridural en 83.34% (10 casos) y anestesia general endovenosa en 16.66% (2 casos). No se registraron complicaciones de la anestesia en las 12 pacientes estudiadas.

Se obtuvieron 13 productos (12 embarazos con producto único y 1 embarazo gemelar). Los valores de los principales parámetros de los productos se muestran en el **cuadro 11**.

Cuadro 11.- Valores del resultado perinatal de 13 productos

Parámetro	Media $\pm$ desviación estándar	Rango
Peso (gramos)	2033.84 $\pm$ 766.86	90 a 2850
Talla (cm)	43.2 $\pm$ 11	11 a 50
Apgar (mediana)		0 a 8
primer minuto	7	
5 minutos	9	
Prematuridad (< 37 semanas)	75% (9 productos)	32 a 36 semanas
De término	16.66% (2 productos)	37 y 38 semanas
Aborto	8.33% (1 producto)	14 semanas
Sobrevida al nacimiento	92.30% (12 productos)	32 a 38 semanas
Mortalidad al nacimiento	7.70% (1 producto)	14 semanas
Complicaciones fetales	30.77% (4 productos)	
dificultad respiratoria	2 productos	
anemia e ictericia	1 producto	
hemorragia intraventricular	1 producto	
Necesidad de UCIN	66.66% (8 productos)	

## DISCUSIÓN

La cardiopatía es una de las principales causas de muerte materna en México y en nuestra institución.<sup>24,25</sup> Destaca la HAP por tratarse de una cardiopatía catalogada como tipo IV de la clasificación modificada de la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>27</sup> en la que la recomendación de las organizaciones internacionales y de los expertos es la interrupción gestacional inmediata por su elevada tasa de mortalidad materna y fetal.<sup>1-3,20,26</sup>

Actualmente se recomienda que la interrupción gestacional en la paciente con cardiopatía no se debe realizar en los sitios de atención primaria, las enfermas deben ser enviadas a un hospital general o a los centros de alta especialidad que cuentan con los recursos físicos y humanos disponibles para resolver cualquier eventualidad y así obtener los mejores resultados.<sup>27</sup>

El objetivo de la presente investigación fué revisar la morbimortalidad y el resultado perinatal en pacientes embarazadas con HAP cuyo manejo periparto se llevó a cabo en la UCI de una unidad médica de alta especialidad de la Ciudad de México en un periodo de 4 años (2011 a 2014). A partir de la revisión de los expedientes clínicos se seleccionaron los casos y se formó una serie consistente de 12 mujeres con HAP identificada previo a la gestación. Se trató de mujeres en la tercera década de la vida (media  $27.25 \pm 7.20$  años), la mayoría tenían un peso

pregestacional normal y al momento del estudio cursaban su segundo embarazo con 50% de comorbilidades adicionales a la HAP.

Conforme a lo reportado en la literatura de la especialidad <sup>11,16</sup> predominó el embarazo pretérmino (media  $35.5 \pm 6.40$  semanas) con cifras de la presión sanguínea en el rango de la normalidad. La presión venosa central y la diuresis sin diurético resultaron normales por lo que se puede suponer que las enfermas no tuvieron algún déficit o sobrecarga de su volumen sanguíneo. Se ha descrito que la trombocitopenia acompaña a la HAP severa, <sup>5,7</sup> en la presente investigación no se encontró este dato (media 112,000 a 434,000 plaquetas/ $\mu$ L). Lo que sí destacó fue la presencia de hiperuricemia e hipoalbuminemia con una presión coloidosmótica reducida en relación probablemente con el manejo previo con diuréticos y al estado nutricional deteriorado, respectivamente. **Cuadro 5** El patrón gasométrico mostró valores consistentes con una acidosis metabólica compensada (pH normal, bicarbonato sérico normal, exceso de base aumentado y lactato elevado) pero sin datos de compromiso del intercambio gaseoso (presión parcial de oxígeno y del dióxido de carbono normales). **Cuadro 6**

Acorde con los reportes previos del tema, <sup>2,7</sup> el síndrome de Eisenmenger fue la principal causa de la HAP en los casos estudiados (58.34%) con predominio de la PCA seguido de la CIA y CIV. Otras causas resultaron ser la minoría. **Cuadro 7 y 8** La presión sistólica de la arteria pulmonar resultó muy elevada ( $60.58 \pm 18.01$ mmHg) por lo que, de manera inequívoca, se puede afirmar que todas las enfermas estudiadas cursaron con HAP de grado avanzado (rango 30 a 90

mmHg) lo que justificó ampliamente su manejo en la UCI. **Cuadro 8** Sildenafil, un fármaco que la literatura le describe la capacidad de reducir y controlar por largos periodos de tiempo la HAP <sup>2,22,28,29</sup> se utilizó solo en 16.66% (2 casos). Otros medicamentos con menor efecto comprobado sobre las resistencias arteriales de la red pulmonar (enalapril, captopril, verapamilo, hidralazina, metoprolol, prazosina) fueron administrados de manera indistinta. Lo mismo ocurrió con los fármacos catalogados como complementarios (espirinolactona, furosemida). Ninguna enferma recibió terapia anticoagulante o trombo-profiláctica e incluso en un caso no se administraron medicamentos. **Cuadro 9** Así, los hallazgos permitieron conocer que no se siguieron las recomendaciones acerca del tratamiento farmacológico de la HAP conforme la literatura actual. <sup>1-3,17,27,29,30</sup>

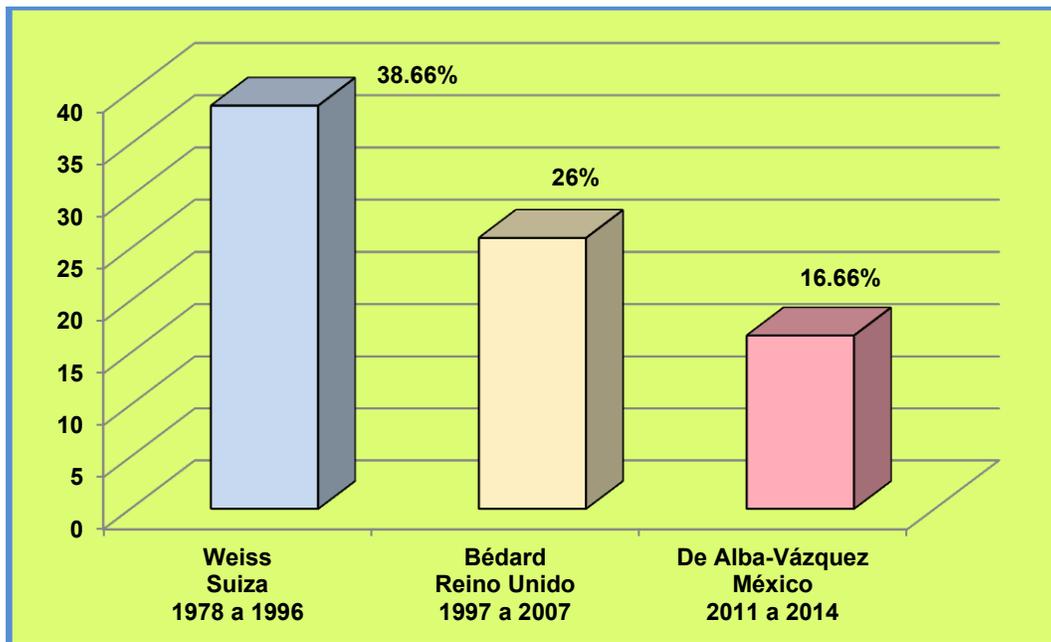
En un número reducido de pacientes se requirió de intubación orotraqueal y apoyo ventilatorio mecánico (25%) sin complicaciones. De igual manera, las drogas antiarrítmicas o aminas vasoactivas fueron administradas en un bajo porcentaje (25%).

El tiempo transcurrido desde el ingreso al hospital hasta la atención del parto (media  $91.41 \pm 18.36$ ) y la estancia en la UCI (media  $41.77 \pm 29.60$  horas) resultaron razonablemente aceptables dadas las condiciones de gravedad de las pacientes. A diferencia de la reportada en otras fuentes la mortalidad materna resultó baja (16.66%), la causa se relacionó directamente con la función cardiaca deteriorada, arritmia y muerte. **Cuadro 12** La sobrevida pudo haber estado

sustentada por el adecuado manejo obstétrico, la práctica de la operación cesárea con anestesia regional y los cuidados intensivos y no propiamente por el abordaje farmacológico dado que los fármacos antihipertensivos con efecto directo sobre la HAP se usaron muy poco o en forma no protocolizada, El papel del equipo médico-quirúrgico en el que la UCI participa y coordina posiblemente marcó la diferencia.

**Cuadro 12.- Comparación de la mortalidad materna.**

Autor	Hipertensión arterial pulmonar			Media
	Síndrome de Eisenmenger	Primaria	Vascular	
Weiss, et.al. <sup>11</sup> Suiza 1978 a 1996	36%	30%	50%	38.66%
Bédard, et.al. <sup>23</sup> Reino Unido 1997 a 2007	28%	17%	33%	26%
De Alba, Vázquez RJG. México 2011 a 2014				16.66%
<b>Media total</b>				<b>27.10%</b>



**Figura 2.- Comparación del porcentaje de mortalidad en pacientes embarazadas con Hipertensión arterial pulmonar.**

Respecto a los resultados perinatales la principal indicación de la interrupción gestacional fué el deterioro de la función cardiaca materna (41.69%). **Cuadro 10**

Para la atención del parto se utilizó con mayor frecuencia la operación cesárea sobre la vía vaginal (83.34% vs 16.66%) la cual solo se abordó en los casos inevitables como el parto fortuito y el aborto espontáneo. El sangrado obstétrico resultó muy discreto (media  $483.33 \pm 435.09$  ml) al igual que las complicaciones

Obstétricas no fatales (33.33%) y las reintervenciones quirúrgicas por motivo de sangrado (8.33%).

Para la atención obstétrica se prefirió el bloqueo epidural sobre la anestesia general (83.34 % vs 16.66%), ambas técnicas sin complicaciones. Estos hallazgos se encuentran acordes con la literatura actual que recomienda la anestesia regional porque modifica en menor grado el estado hemodinámico y metabólico de las pacientes reduciendo así la posibilidad de muerte en el quirófano.  
5,13,16,21,22,27,29,31,32

La prematuridad predominó sobre los recién nacidos de término (75% vs 16.66%) al igual que los casos consecuencia de un aborto espontáneo (8.33%). Otras complicaciones neonatales (30.77%) y la prematuridad fueron las causas de la elevada necesidad de UCIN (66.66%). Sin embargo, la mortalidad fetal se encontró reducida (7.70%). **Cuadro 11**

## CONCLUSIONES

Las pacientes embarazadas con HAP identificada representaron un bajo porcentaje de los casos obstétricos que se ingresan a la UCI. Se encontró que la morbilidad materna y fetal se incrementó pero los casos de muerte materna y del recién nacido fueron bajos. Los hallazgos sugieren que el efecto de los cuidados intensivos puede jugar un papel preponderante para lograr resultados exitosos.

El equipo multidisciplinario que trabaja de manera conjunta en la evaluación y manejo de este grupo de pacientes es indispensable para alcanzar un correcto desenlace perinatal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.- Wames CA, Williams RG, Bashore TM, Child JS, Connolly HM, Dearani JA, et.al. ACC/AHA 2008 Guidelines for the management of adults with congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol*. 2008; 52: e143-e263.

2.- Galié N, Hoeper MM, Humbert M, Torbicki A, Vachiery J-L, Barbera JA, et.al. ESC Committee for Practice Guidelines (CPG). Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension. *Eur Respir J*. 2009; 34: 1219-1263.

DOI: 10.1183/09031936.00139009

3.- Longmuir PE, Brothers JA, de Ferranti SD, Hayman LL, Van Hare GF, Matherne GP, et.al. American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension and Obesity in Youth Committee on the Council on Cardiovascular Disease in the Young. Promotion of physical activity for children and adults with congenital heart disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2013; 127: 2147-2159.

4.- Yeomans ER, Gilstrap I, Larry C. Physiologic changes in pregnancy and their impact on critical care. *Crit Care Med*. 2005; 33 (10) (Supl.):S256-S258.

5.- Vélez-Martínez M, Rutherford JD. Pulmonary hypertension in pregnancy. *Cardiology in Review*. 2013; 21(4): 167–173.

DOI: 10.1097/CRD.0b013e318275cf01

6.- Wood P. Eisenmenger syndrome. *Br Med J*. 1958; 2: 701-705.

7.- Garofalo FB. El síndrome de Eisenmenger en el adulto. *Rev Fed Arg Cardiol*.

2003; 32: 84-92.

8.- Dimopoulos K, Wort SJ, Gatzoulis MA. Pulmonary hypertension related to congenital heart disease: a call for action. *Eur Heart J*. 2014; 35: 691-700.

9.- Pijuan-Domenech A, Gatzoulis MA. Embarazo y cardiopatía. *Rev Esp Cardiol*. 2006; 59(9): 971-984.

10.- Bouzas B, Gatzoulis MA. Pulmonary artery hypertension in adults with congenital heart disease. *Rev Esp Cardiol*. 2005; 58: 465-469.

11.- Weiss BM, Zemp L, Seifert B, Hess OM. Outcome of pulmonary vascular disease in pregnancy: a systematic overview from 1978 through 1996. *J Am Coll Cardiol*. 1998; 31: 1650-1657.

12.- Kiely DG, Condliffe R, Webster V. Improved survival in pregnancy and pulmonary hypertension using a multiprofessional approach. *BJGO*. 2010; 117: 565-574.

13.- D'Souza R, Sermer M, Silversides CK. Pregnancy in women with congenital heart disease. *Obstetric Medicine*. 2015; 8(1): 19-25.

DOI: 10.1177/1753495XI4568055.

14.- Wood A, Pastuszak A, Ito S. Drugs in pregnancy. *N Engl J Med*. 1998; 338: 1128-37.

15.- Qasqas S, McPherson C, Frishman W, Elkayam U. Cardiovascular pharmacotherapeutic considerations during pregnancy and lactation. *Cardiol Rev*. 2004; 2: 100-107.

16.- Jais X, Olsson KM, Barbera JA, Blanco I, Torbicki A, Peacock A, et.al. Pregnancy outcomes in pulmonary arterial hypertension in the modern management era. *Eur Respir J*. 2012; 40: 881–885.

DOI: 10.1183/09031936.00141211

17.- Bonda K, Armitage JM, Paradis IL, Keenan RJ, Hardety RL, Konishi H, et.al. Indications for and results of single, bilateral and heart-lung transplantation for pulmonary hypertension. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1994; 108: 1056-1065.

18.- Aeba R, Griffith BP, Hardesty RL, Kormos RL, Armitage JM. Isolated lung transplantation for patients with Eisenmenger's syndrome. *Circulation*. 1993; 88 (5 Pt 2): II 425-452.

19.- Bolman III M, Shumway SJ, Estrin JA, Hertz MI. Lung and heart-lung transplantation. Evolution and new applications. *Ann Surg*. 1991; 214 (4): 456-470.

20.- McLaughlin VV, Archer SL, Badesch DB, Barst RJ, Farber HW, Lindner JR, et.al. ACCF/AHA 2009 Expert consensus document on pulmonary hypertension: a report of the American College of Cardiology Foundation Task Force on expert consensus documents and the American Heart Association: Developed in collaboration with the American College of Chest Physicians, American Thoracic Society, Inc.; and the Pulmonary Hypertension Association. *J Am Coll Cardiol*. 2009; 57 (17): 1573–1619.

21.- Bonnin M, Mercier FJ, Sitbon O, Roger-Christoph S, Xais J, Humbert M, et.al. Severe pulmonary hypertension during pregnancy: mode of delivery and anesthetic management of 15 consecutive cases. *Anesthesiology*. 2005; 102: 1133–1137.

22.- Bédard E, Dimopoulos K, Gatzoulis MA. Has there been any progress made on pregnancy outcomes among women with pulmonary arterial hypertension? *Eur Heart J*. 2009; 30: 256–265.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehn597>

23.- Kiely DG, Condliffe R, Webster V, Mills GH, Wrench I, Gandhi SV, et.al. Improved survival in pregnancy and pulmonary hypertension using a multiprofessional approach. *BJOG*. 2010; 117: 565–574.

DOI: 10.1111/j.1471-0528.2009.02492.x

24.- Consultar en internet:

[http://www.dgis.salud.glob.mx/contenidos/sinaiis/e\\_mortalidadgeneral.htm/](http://www.dgis.salud.glob.mx/contenidos/sinaiis/e_mortalidadgeneral.htm/)

25.- Veloz-Martínez MG, Martínez-Rodríguez OA, Ahumada-Ramírez E, Puello-Tamara ER, Amezcua-Galindo FJ, Hernández-Valencia M. Eclampsia, hemorragia obstétrica y cardiopatía como causa de mortalidad materna en 15 años de análisis. *Ginecol Obstet Mex*. 2010; 78(4): 215-218.

26.- Thorne S, MacGregor A, Nelson-Piercy C. Risks of contraception and pregnancy in heart disease. *Heart*. 2006; 92: 1520–1525.

27.- Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial Pulmonar Primaria en el Adulto. México. Secretaría de Salud. 2010.

Consultar en internet:

[www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html](http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html)

28.- Díaz RP, Parra WP, Uriarte-GP de CP, Corvalán AJ, Varas CJ, Gómez EC, Peñaloza LP. Síndrome de Eisenmenger y embarazo: dos casos clínicos recientes y revisión de la literatura. Rev Obstet Ginecol. Hospital Santiago Oriente Dr. Luis Tisné Brousse. 2006; 1(2): 113-117.

29.- Perucca PE, Muñoz MP, Altamirano AR, Galleguillos FI, Estay VR, Álvarez VS, et. al. Síndrome de Eisenmenger y embarazo. Rev Chil Obstet Ginecol. 2007; 72(2):125-129.

30.- Correale M, D'Amato N, D'Agostino C, Di Biasea M. Eisenmenger's syndrome in pregnancy. J Cardiovasc Med. 2013; 14: 384-387.

31.- Laguarda M. Anestesia raquídea en síndrome de Eisenmenger y gestación. Prog Obstet Ginecol. 2000; 43: 426-430.

32.- Mishra L, Pani N, Samantaray R, Nayak K. Eisenmenger's syndrome in pregnancy: Use of epidural anesthesia and analgesia for elective cesarean section. Jour Anaesth Clin Pharm. 2014; 30(3): 425-426.

DOI: 10.4103/0970-9185.137286

## ANEXOS

### **Anexo 1.- Carta de consentimiento informado.**

No ameritó por tratarse de un estudio observacional retrospectivo ya que la información se obtuvo del expediente clínico de las pacientes.

## Anexo 2.- Instrumento de recolección de datos.

Nombre	NSS	Edad	Peso
Talla	IMC	Paridad	Semanas de gestación
Comorbilidades	Dx obstétrico principal	Dx obstétrico secundario	Tiempo ingreso-parto
Tiempo de estancia en la UCI	Tipo de parto	Sangrado	Complicaciones maternas
Reintervenciones	Tipo de anestesia	Complicaciones transanestésicas	Complicaciones del posoperatorio
Fecha-hora nacimiento	Peso fetal	Apgar 1-5 min.	Edad método de Capurro
Prematuridad	Sobrevida	Mortalidad	Complicaciones fetales UCIN
<b>Diagnóstico ecocardiográfico</b>			
Fecha _____			
<b>Estructura</b>		<b>Hallazgo</b>	
Mitral			
Aórtica			
Tricuspídea			
Pulmonar			
Presión sistólica de la arteria pulmonar			
% Fracción de eyección del ventrículo izquierdo (% FEVI)			
% Fracción de eyección del ventrículo derecho (% FEVD)			
Pericardio			
Comunicación interauricular			
Comunicación interventricular			
Persistencia del conducto arterioso			

### Parámetros hemodinámicos y de laboratorio

Nombre	NSS
<b>Mediciones</b>	<b>Valor</b>
TA sistólica (mmHg)	
TA diastólica (mmHg)	
Presión venosa central (cm Agua)	
Uresis (ml/K/hora)	
Crisis convulsivas (si/nó)	
Hemoglobina (g/dL)	
Cuenta plaquetaria (plaquetas/ $\mu$ L)	
Ácido úrico (mg/dL)	
Glucosa (mg/dL)	
Creatinina (mg/dL)	
Presión coloidosmótica (mmHg)	
Aspartato aminotransferasa (U/L)	
Alanino aminotransferasa (U/L)	
Deshidrogenasa láctica (U/L)	
<b>Gasometría arterial materna</b>	
Ph	
Presión parcial de oxígeno (mmHg)	
Presión parcial del dióxido de carbono (mmHg)	
Bicarbonato (mmol/L)	
Exceso de base (mmol/L)	
Lactato (mEq/L)	

### Anexo 3.- Cronograma de actividades.

Año 2015

Actividad	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct
Investigación bibliográfica	xxxx					
Marco teórico	xxxx					
Presentación al CLIS		Xxxx				
Recolección de resultados		Xxxx	xxxx			
Análisis de los resultados			xxxx			
Elaboración del reporte escrito				xxxx		
Presentación de la tesis					xxxx	
Envío para su publicación						xxxx