

---

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-León**  
**Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello**  
**Servicio de Anestesiología**



*Tesis para optar al título de Especialista en Anestesiología.*

**“Manejo anestésico de las cardiopatías en embarazadas sometidas a cesárea electiva en el Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales Argüello”, Enero 2015 a Enero 2018.”**

**Autora:**

- Dra. Gladis María Piura  
Residente III de anestesiología

**Tutores:**

- Dra. Xilda Marengo  
Especialista en Anestesiología
- Dr. Juan Alendárez  
Especialista en Salud pública

**01 de Febrero, 2018**

---

---

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el manejo anestésico en embarazadas con cardiopatías sometidas a cesárea electivas en el HEODRA, de enero 2015 a enero 2018.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, de casos. Se estudiaron a 25 embarazadas con cardiopatías adquiridas y congénitas. La fuente fue secundaria, y la ficha de recolección de datos constó de 5 acápite que recoge datos directamente del expediente. Se realizó un análisis univariado y bivariado. Los resultados se reflejan en tablas de frecuencia y porcentaje, así como en gráficos de barra y pastel.

**Resultados:** Características sociodemográficas predominantes fueron: grupo etario de 19 a 29 años (76%), procedencia urbana (80%), escolaridad secundaria (52%), y ama de casa como ocupación (100%). Entre las características obstétricas se encontró que las pacientes tuvieron una gestación previa (56%), un aborto (4%) y pocas cesáreas (28%). La clasificación de riesgo anestésico ASA que predominó fue la clase II (68%). La cardiopatía adquirida predominante fueron las arritmias cardíacas (48%) y la insuficiencia mitral (24%), de las cardiopatías congénitas fue la hipertensión pulmonar (12%). La anestesia regional fue la que predominó (72%), con la técnica subaracnoidea, utilizando bupivacaína hiperbárica más fentanilo. El fármaco anestésico más utilizado en la inducción de la anestesia general fue tiopental, vecuronio y fentanilo. El cambio circulatorio que se presentó con mayor frecuencia fue la hipotensión (20%).

**Conclusión:** el manejo anestésico de las embarazadas ha sido individualizado al paciente y satisfactorio en el momento transquirúrgico sin presentar complicaciones.

**Palabras claves:** ASA, anestesia, general, regional, epidural, subaracnoidea, cardiopatías embarazadas.

---

---

## DEDICATORIA

A Dios por permitirme llegar a este momento tan especial en mi existir, por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorar la vida cada día más.

A mi madre por ser la persona que me ha acompañado durante todo mi trayecto profesional y de mi vida.

A mi hijo Allan José que con su ternura y cariño me ha sabido entender todo este sacrificio para bien de su futuro.

A mi esposo Allan Alejandro, por su comprensión y apoyo incondicional para superar este reto.

---

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar doy infinitamente gracias a Dios por haberme dado fuerzas y valor para culminar esta etapa de mi vida.

Agradezco la confianza y el apoyo brindado por parte de mi madre que sin duda alguna me ha demostrado su amor, corrigiendo mis fallas y celebrando mis triunfos.

A mi hijo y esposo que siempre me han apoyado a culminar mis metas.

Gracias a mis maestros del servicio de Anestesia.

---

---

## INDICE

<b>Introducción.....</b>	<b>01</b>
<b>Antecedentes.....</b>	<b>03</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>06</b>
<b>Planteamiento del problema.....</b>	<b>07</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>08</b>
<b>Marco Teórico.....</b>	<b>09</b>
<b>Diseño Metodológico.....</b>	<b>28</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>32</b>
<b>Discusión.....</b>	<b>39</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>42</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>43</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>44</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>47</b>

## INTRODUCCIÓN

Los avances recientes en cardiología pediátrica y cirugía cardíaca han permitido que más del 85% de los niños con cardiopatías congénitas sobrevivan hasta la edad adulta. La mitad de esta población está constituida por mujeres que, en su mayoría, han alcanzado la edad reproductiva<sup>1</sup>.

El embarazo representa un reto en este grupo de pacientes, ya que deben de tener un buen control prenatal que conlleve los requisitos para que en el momento del parto éstas estén preparadas física y psicológicamente. Así ellas, deben de ser evaluadas integralmente por un equipo multidisciplinario en salud para evitar complicaciones tanto en las mujeres como en el producto<sup>2</sup>. El propio embarazo por los cambios físicos y biológicos que conllevan, ponen en riesgo de diversas complicaciones a la mujer con una cardiopatía ya sea adquirida o congénita<sup>3</sup>. Las cardiopatías más graves conllevan una elevada incidencia de aborto espontáneo y en las cardiopatías congénitas debe valorarse el riesgo asociado de herencia<sup>4</sup>. La intervención médica debe iniciarse pre-concepcionalmente, incluyendo la información respecto a las posibles repercusiones sobre la cardiopatía materna y el feto<sup>3,4</sup>.

Cuando en la práctica anestésica obstétrica diaria se presenta una paciente cardiópata embarazada, en muchos casos existen dudas respecto a su manejo. El anestesiólogo como especialista involucrado en el manejo de este tipo de pacientes, debe evaluar a la cardiópata embarazada desde el inicio de la gestación, dicha evaluación debe incluir un interrogatorio exhaustivo y examen físico que permita conocer el diagnóstico de la cardiopatía y la gravedad de la misma, así como también resultados de exámenes de laboratorio que en conjunto determinen el riesgo anestésico<sup>2</sup>. La información que debe recogerse es sobre tolerancia al ejercicio, historia de arritmias, eventos embólicos, falla cardíaca congestiva, embolismo pulmonar y cirugías cardíacas previas<sup>3</sup>.

En nuestro medio hasta el momento se ha realizado un manejo anestésico que ha funcionado, ya que la mayoría de estas pacientes han finalizado su embarazo sin complicaciones, pero dicho manejo no está normatizado por el ministerio de salud que sea de cumplimiento en todas las unidades hospitalarias del país. Por eso es necesario retomar las experiencias del manejo anestésico con la mujer embarazada con cardiopatía para documentar y llevar a la construcción de una guía o protocolo propio de la región.

Este trabajo pretende conocer sobre el manejo anestésico realizado en cesáreas programadas de embarazadas cardiópatas atendidas en el Hospital escuela Oscar Danilo Rosales Arguello de la ciudad de León en los últimos tres años.

## ANTECEDENTES

La incidencia de enfermedad cardíaca durante el embarazo varía de 0.4 a 4%, con una mortalidad materna que oscila de 0.4 a 6.8%<sup>5</sup>. Las valvulopatías reumáticas representan el 75 – 80% de las cardiopatías en las embarazadas, de las cuales un 90% está ocupada por la Estenosis Mitral, un 6.5% por la Insuficiencia Mitral, el 2.5% por la Insuficiencia Aórtica y el 1% por la Estenosis Aórtica.<sup>6</sup>

En 1973 el comité de la Asociación Cardíaca de Nueva York (NHYA) recomendó una clasificación de la enfermedad cardíaca basada en la función clínica (Clase I - IV). Al utilizar esta clasificación se observó que más del 40% de las pacientes desarrolló falla cardíaca congestiva y edema pulmonar durante el embarazo habiéndose encontrado en la clase I previo a la gestación, por otro lado, la mayoría de las muertes maternas ocurrieron en pacientes que inicialmente fueron Clase I o II. Por ello, ahora la clasificación funcional ha sido reemplazada por una más completa donde se tiene en cuenta la etiología, anatomía y diagnóstico fisiológico<sup>5</sup>.

Entre 1994 y 1997, en Perú en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, se estudió 41 casos de embarazadas con cardiopatía, donde el 47% de las pacientes que llegaron al hospital a término fue atendido por parto vaginal y el 53% por cesárea. Habiendo sido la anestesia epidural la más usada (12 casos). En 6 casos se administró anestesia general (endovenosa balanceada) y en un caso se dio anestesia raquídea. Se encontró que el 55% de estas pacientes tenían asociado a su embarazo una enfermedad valvular, el 28% una enfermedad congénita y el 17% con otras causas, siendo las enfermedades cardíacas que más frecuentemente se asociaron al embarazo, de las enfermedades valvulares, la estenosis mitral y de las enfermedades congénitas la comunicación interauricular<sup>7</sup>.



En 1998 Vásquez et al realizaron un estudio acerca de las cardiopatías más frecuentes en las embarazadas en el Hospital San Vicente de Paúl en Medellín, Colombia donde encontraron 64 pacientes con una edad promedio de 24 años, el 31% tenían una cardiopatía de origen reumático, 26% una cardiopatía congénita, 15% con alteraciones del ritmo y 26% con soplos funcionales, algunas recibieron anestesia general y regional, todos los recién nacido no tuvieron complicaciones<sup>8</sup>.

En el 2007, Colombia, Pérez reportó una embarazada con insuficiencia cardiaca y antecedente de infarto al miocardio, la paciente recibió anestesia en decúbito lateral y ligera lateralización izquierda donde se inició el bloqueo epidural progresivo con ropivacaína 0,5% y fentanilo 50 mcg con un intervalo de tiempo entre dosis de 10 minutos. A los 30 minutos se alcanzó un nivel T5 de pérdida de sensibilidad térmica sin cambios en el registro hemodinámico, obteniendo un varón de 3,500 gramos y con adecuado apgar<sup>9</sup>.

En 2010, Suárez y Vargas reportaron unos casos de embarazadas con una anomalía cardiaca de Ebstein, a las pacientes se les aplicó anestesia epidural, con previa infiltración de anestesia local. Se insertó catéter a través de aguja Tuohy de calibre 18 en el espacio L3-L4. Se les realizó prueba con 3 ml de lidocaína más epinefrina al 1%, sin cambios cardiovasculares. Se continuó con la administración de 25 mg de bupivacaína, lidocaína 100 mg y fentanil 25 mcg, con un volumen total de 15,2 ml. Se practicó cesárea sin complicaciones, obtuvieron recién nacidos del sexo masculino con adecuada adaptación neonatal, y buen apgar<sup>10</sup>.

En el 2011, en Bogotá, Aguilera reportó unos casos de embarazadas a término con enfermedad cardiaca, un caso con tetralogía de Fallot, una paciente de 20 años con anomalía de Ebstein en trabajo de parto, y una paciente de 21 años, con estenosis aórtica severa. En los tres casos el desenlace fue favorable. El conocimiento de las diferentes cardiopatías permitió un manejo anestésico seguro. En estos casos la analgesia epidural temprana con levobupivacaína y fentanil, y la

anestesia general con etomidato, remifentanil y sevoflurane permitieron un desenlace satisfactorio, tanto para las madres como para los recién nacidos<sup>11</sup>.

A nivel nacional, se realizó una búsqueda en la Biblioteca Nacional del Ministerio de Salud “Concepción Palacios”, al igual en el Sistema de Biblioteca de la UNAN-León y UNAN Managua, pero no se encontró ningún resultado en relación con este tema.

## JUSTIFICACIÓN

La enfermedad cardíaca durante el embarazo continúa siendo una importante causa de morbimortalidad materna y fetal, debido al enmascaramiento y en algunas situaciones al empeoramiento de estas entidades. Para un adecuado manejo de este grupo obstétrico de alto riesgo, es indispensable que el anestesiólogo conozca el tipo, severidad y progresión de la enfermedad dentro del contexto de las adaptaciones cardiovasculares normales del embarazo, la fisiología normal del trabajo de parto, el parto y el puerperio.

A pesar que un buen número de pacientes tienen resultados favorables con el manejo de la anestesia en las cesáreas electivas, en nuestro medio no se cuenta con una guía o protocolo para el manejo anestésico de estas pacientes, así como tampoco existen estadísticas de las cardiopatías más frecuentes en las embarazadas, considero que es de vital importancia iniciar estudios orientados a mejorar la comprensión de esta problemática, la cual se hace cada vez más evidente, esperando que en un futuro a corto-mediano plazo ya se haya elaborado la primera guía para manejar de manera más adecuada y uniforme a estas pacientes.

Este trabajo aportaría información valiosa para la realización de una norma por parte de las autoridades sanitarias, así se transformaría en un precedente para la realización de nuevos estudios sobre manejos anestésicos en nuestro país.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se considera que la cardiopatía en el embarazo es la primera causa de morbimortalidad materna de causa no obstétrica y tiene una incidencia de 0.4 a 4%, donde predominan las cardiopatías adquiridas (valvulopatías reumáticas) en relación con las de origen congénito<sup>6</sup>.

Este tipo de pacientes representan un reto para el médico anestesiólogo cuando llegan a sala de operaciones. Para realizar un adecuado manejo se debe conocer la patología de base, así como también los cambios fisiológicos propios del embarazo, efectos cardiovasculares de las drogas utilizadas para interrumpir el embarazo (vaginal o cesárea), de esta manera se puede utilizar el método anestésico racional y adecuado en cada caso. Por lo antes mencionado se plantea lo siguiente:

*¿Cuál ha sido el manejo anestésico brindado a las embarazadas con cardiopatías sometidas a cesárea electivas en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello de la ciudad de León?*

## OBJETIVOS

### **General:**

Determinar el manejo anestésico en embarazadas con cardiopatías sometidas a cesárea electivas en el HEODRA, de Enero 2015 a Enero 2018.

### **Específicos:**

1. Mencionar las principales características demográficas y obstétricas en las pacientes.
2. Identificar las cardiopatías presentes en las pacientes.
3. Describir el manejo anestésico de las cardiopatías en las embarazadas.
4. Enumerar los cambios circulatorios presentados durante el procedimiento quirúrgico en las pacientes.

## MARCO TEÓRICO

### CAMBIOS FISIOLÓGICOS CARDIOVASCULARES DURANTE EL EMBARAZO

#### 1.- Sistema Cardiovascular<sup>1,2</sup>

A medida que progresa el embarazo, la gestante va sufriendo cambios físicos y fisiológicos importantes, con los que se va adecuando a su nuevo tipo circulatorio (cortocircuito placentario) y a las nuevas exigencias que le impone el feto en crecimiento. Si bien los cambios se presentan en casi todos los órganos y sistemas, en relación a sus efectos sobre las cardiopatías debemos hacer énfasis en los cambios cardiovasculares, que pueden poner en riesgo la salud de una embarazada cardiópata. Cinco son los principales cambios que pueden generar importantes problemas en una embarazada cardiópata:

#### a- Volumen Sanguíneo<sup>1,2</sup>

El volumen sanguíneo comienza a aumentar a las 12 semanas de la gestación, creciendo rápidamente durante el segundo trimestre y luego más lentamente durante el tercero, llegando a representar para la hemodinamia de la embarazada al final del tercer trimestre una sobrecarga de volumen de casi un 50% por encima de los valores previos al embarazo. El volumen sanguíneo total aumenta en un 35-50% en el embarazo, pero mientras el volumen plasmático aumenta un 30-45%, la masa de glóbulos rojos se incrementa en sólo un 15-20 %. Esta diferencia relativa en los aumentos de los componentes sanguíneos da como resultado que el hematocrito de una embarazada de término se encuentra en valores normales de 32-36%, con un valor normal de hemoglobina de 11 g/dl, lo que se conoce como anemia fisiológica del embarazo. Luego del parto se contrae el útero y se desprende la placenta, se produce una autotransfusión de 500 ml de sangre hacia la circulación materna, elemento a tener en cuenta en las pacientes hemodinámicamente comprometidas por su cardiopatía previa. El volumen sanguíneo retorna a los valores de la no embarazada en la segunda semana del post-parto.

**b- Débito cardíaco<sup>1,2,4</sup>**

El débito cardíaco (DC) se incrementa a las 8-10 semanas de la gestación, alcanzando su máximo en la mitad del embarazo, cuando rápidamente llega a un 50% por encima de los valores basales, manteniéndose luego estable hasta el final del embarazo. Este aumento se aprecia aún hasta el momento del parto. Estos parámetros son válidos siempre que la medición se haga con la paciente en decúbito lateral izquierdo, ya que cuando se lo mide en posición supina, el débito cardíaco cae bruscamente durante el último trimestre del embarazo. Esta caída es secundaria a la compresión aorto-cava, causada por el útero agrandado, fenómeno conocido clínicamente como “síndrome de hipotensión supina”. Al término del embarazo, en la posición supina el DC disminuye un 30-50%, con una disminución menor cuando la madre está sentada o semisentada.

En todas las mujeres embarazadas en posición supina ocurre un cierto grado de oclusión, tanto de la vena cava inferior como de la aorta. La mayoría de las mujeres embarazadas no presentan una franca hipotensión cuando adoptan la posición supina, fenómeno conocido como “oclusión oculta de la cava”, ya que mantienen su presión arterial a través de un incremento de la frecuencia cardíaca y de la resistencia vascular sistémica, pero debemos tener muy en cuenta que en estas madres asintomáticas el feto puede estar muy comprometido por hipoperfusión placentaria, ya que la compresión de la aorta se produce por encima de las arterias uterinas, y la madre se mantiene con una buena presión arterial (medida en los miembros superiores), mientras el feto puede estar sufriendo.

Aproximadamente un 10 % de las embarazadas normales presentan una “oclusión franca de la cava”, presentándose hipotensas y sudorosas cuando adoptan la posición supina por algunos pocos minutos. En estas mujeres se puede establecer una bradicardia refleja, por la imposibilidad de mantener el tono vascular periférico al tener comprometido su retorno venoso. Un estudio reciente demuestra una baja saturación de oxígeno fetal cuando la madre se encuentra en decúbito supino<sup>1</sup>.

El manejo de la posición materna sobre el DC es de crucial importancia para evitar esta complicación, evitándose, siempre que sea posible, la posición supina mediante: 1) la colocación de una cuña debajo de la cadera derecha; 2) inclinando la camilla de traslado o la mesa de operaciones unos 15°-20° hacia la izquierda; y/o 3) en algunas situaciones, empujando el útero de la embarazada manualmente hacia arriba y a la izquierda. Durante el trabajo de parto, y como respuesta a la secreción de catecolaminas asociadas con el dolor y la aprensión, el DC aumenta un 45-50% por encima de los valores ya aumentados del embarazo. También aumenta el retorno venoso durante cada contracción, cuando 300-500 ml de sangre son expelidos desde el útero hacia la circulación materna, resultando en un aumento extra del DC del 10-25 %. En el tercer estadio del trabajo de parto, el DC se presenta un 80 % por encima de los valores previos al parto debido a la autotransfusión desde la placenta y el útero<sup>1,12</sup>.

El sistema cardiovascular comprometido de una embarazada cardiópata se verá lógicamente alterado por todos estos cambios en el DC, que recién retorna a los valores normales en la segunda semana del posparto<sup>12</sup>.

### **c- Resistencia Vascular Sistémica<sup>1,2</sup>**

El embarazo se asocia a disminución progresiva de la resistencia vascular sistémica, preservándose la presión arterial media en valores normales a pesar del ya mencionado aumento del 30-40% del débito cardíaco, aunque en una paciente normal estos cambios resultan en una temprana y mínima disminución de la presión sistólica, y una disminución más marcada de la presión diastólica en la mitad del embarazo.

La elevación de la presión arterial es siempre anormal, excepto durante el trabajo de parto, cuando los factores que modifican temporariamente el DC aumentan la presión arterial. Durante un embarazo normal hay una relativa insensibilidad a las respuestas presoras y cronotrópicas a las catecolaminas, este mecanismo no se desarrolla en las pacientes con preeclampsia. La efedrina causa menos vasoconstricción en las arterias uterinas de los animales grávidos, efecto probablemente mediado por un aumento de la actividad del óxido nítrico.



La PVC y la presión de la arteria pulmonar permanecen normales durante el embarazo. La PVC aumenta 4- 6 cm de agua durante las contracciones debido a los cambios transitorios que se producen en el volumen sanguíneo, también se presentan aumentos en respuesta a los pujos y a la infusión de oxitocina.

#### **d- Frecuencia cardiaca<sup>1</sup>**

La frecuencia cardiaca aumenta normalmente en un 10-15% durante el embarazo normal, y sobre este aumento, a causa del dolor y aprensión durante las contracciones del trabajo de parto y parto se pueden producir mayores aumentos de la frecuencia cardiaca que pueden comprometer el equilibrio hemodinámico de algunas cardiopatías.

#### **e- Coagulación<sup>1</sup>**

La hipercoagulabilidad asociada al embarazo, y la posible necesidad de una apropiada anticoagulación como parte del tratamiento de algunas cardiopatías son elementos a tener muy en cuenta en el manejo de estas pacientes. De acuerdo a todos los cambios fisiológicos que se han analizado, los mayores peligros para una embarazada cardiópata se presentan entre las 20 y 24 semanas de embarazo, durante el trabajo de parto y parto y en el post-parto inmediato.

## **2.- Sistema Respiratorio<sup>1,3</sup>**

Durante el tercer trimestre del embarazo, en la vía aérea existe edema, hiperemia y friabilidad de la mucosa, sobre todo en la tráquea y en los bronquios principales. Los cambios funcionales más importantes incluyen<sup>1</sup>:

- a) capacidad vital aumentada
- b) capacidad inspiratoria aumentada
- c) volumen de reserva espiratorio disminuido
- d) volumen residual disminuido
- e) volumen corriente aumentado
- f) ventilación minuto aumentada hasta 40%

g) la capacidad residual funcional disminuye, por lo que pueden haber segmentos pulmonares colapsados con formación de cortocircuitos intrapulmonares y disminución de la distensibilidad.

Toda mujer en edad reproductiva con cardiopatía congénita conocida debería someterse a una evaluación pregestacional; ésta en primer lugar debe identificar y cuantificar el riesgo para la madre y en segundo lugar abordar los riesgos potenciales para el feto, incluyendo el de heredar un defecto cardíaco congénito<sup>3</sup>.

**Alteraciones semiológicas no necesariamente patológicas durante el embarazo<sup>1,3</sup>.**

- Disminución de la tolerancia al esfuerzo.
- Disnea y fatigabilidad.
- Edemas en las extremidades inferiores.
- Palpitaciones y mareos.
- Cuadros sincopales.
- Aumento de las ondas del pulso venoso y arterial.
- Impulso sistólico precordial más fuerte.
- Soplos sistólicos en foco pulmonar y borde esternal izquierdo.
- Tercer ruido cardíaco.
- Primer ruido intenso.
- Soplo mamario.

**Alteraciones semiológicas que pueden sugerir la presencia de una cardiopatía estructural<sup>3</sup>.**

- Soplos diastólicos.
- Presencia de cuarto ruido
- Alteraciones auscultatorias típicas de las diferentes cardiopatías estructurales.

Como se puede apreciar existen alteraciones en el examen físico y en la sintomatología clínica, que pueden aparecer tanto en una patología cardíaca estructural como secundariamente a la sobrecarga hemodinámica propia de la gestación, lo que obliga a los médicos que atienden este grupo de pacientes a realizar un interrogatorio minucioso y realizar exámenes complementarios adecuados para poder establecer la diferencia<sup>7</sup>.

**Cambios no necesariamente patológicos hallados en los principales estudios realizados para el diagnóstico de las patologías cardiovasculares<sup>3,4</sup>.**

#### **Electrocardiograma<sup>6</sup>**

- Suele reflejar la horizontalización del corazón, con eje eléctrico desviado a la izquierda.
- Puede arrojar alteraciones de la repolarización ventricular habitualmente inespecíficas.
- Extrasístole supraventricular o ventricular de variable densidad y, en algunas gestantes.
- Se advierten distintos grados de bloqueo auricular de tipo Wenckebach.
- La alteración posiblemente más frecuente es la taquicardia sinusal.

#### **Radiografía de tórax<sup>5,6</sup>**

- Con frecuencia existe un aumento del índice cardiorácico por horizontalización del corazón y un ligero incremento de los volúmenes ventriculares.
- Puede aparecer más prominente el cono pulmonar por la hiperlordosis de la embarazada.
- Aumento de la vascularización en ambos campos pulmonares y aumento de la radio-opacidad en ambas bases por el aumento del tamaño y densidad de las mamas.

### Ecocardiograma<sup>6</sup>

- Refleja, en algunos casos, un aumento del diámetro y volumen telediastólico del ventrículo izquierdo (VI).
- Ocurre aumento del diámetro de ambas aurículas, de la velocidad de los flujos, tanto en los tractos de entrada como de salida.
- Insuficiencias valvulares ligeras y, en ocasiones, derrames pericárdicos pequeños.

### Influencia de la gestación sobre la cardiopatía<sup>4,11</sup>

Se puede considerar que la cardiopatía empeora un grado de la Clasificación Funcional de la New York Heart Association (NYHA) durante la gestación. Según la situación funcional, la mortalidad materna oscila del 0,1% en las pacientes asintomáticas, hasta el 6% en las pacientes en clase funcional IV de la NYHA.

#### Mortalidad materna según clase funcional

Clase		Mortalidad %	
I	Asintomática	No hay limitación en la actividad física	0.1
II	Disnea de grandes esfuerzos	La actividad ordinaria puede producir palpitaciones, disnea o angina	0.5
III	Disnea de mínimo esfuerzo	Normalidad tan solo en reposo, imposible actividades físicas menores	5.5
IV	Disnea de reposo	Insuficiencia cardíaca o angina de reposo	6

### Clasificación de las cardiopatías según el riesgo materno<sup>8</sup>

#### Alto Riesgo

- Hipertensión arterial pulmonar
- Síndrome de Marfan
- Infarto agudo del miocardio durante el embarazo
- Estenosis aórtica severa
- Disfunción ventricular severa

- Antecedentes de miocardiopatía periparto u otros tipos de miocardiopatías dilatadas.
- Ventrículo derecho sistémico con disfunción severa.
- Fisiología univentricular con o sin Fontan con disfunción ventricular severa
- Estenosis mitral severa

### **Mediano Riesgo**

- Prótesis mecánicas
- Fisiología univentricular (con o sin Fontan) con función sistólica conservada
- Cardiopatías cianóticas no corregidas sin hipertensión arterial pulmonar
- Coartación de la aorta no corregida
- Estenosis aórtica no severa
- Estenosis pulmonar severa
- Estenosis mitral no severa

### **Bajo Riesgo**

- Cardiopatías congénitas corregidas sin defecto ni disfunción residual
- Cortocircuitos izquierda-derecha sin hipertensión pulmonar
- Insuficiencia mitral o aórtica moderada o severa asintomáticas y sin disfunción ventricular izquierda
- Estenosis pulmonar moderada
- Prótesis biológicas sin disfunción residual

## **Manejo anestésico de las principales cardiopatías<sup>7,10</sup>**

### **Actuación anestésica general**

- Valoración de los cambios cardiovasculares durante el embarazo, así como la respuesta al esfuerzo físico para tener una orientación de cara al trabajo de parto y expulsivo.

- Continuación del tratamiento cardiológico y monitorización adecuada hasta el puerperio, siendo recomendable el control en el área de reanimación durante esos días.
- Valorar la profilaxis de la broncoaspiración y endocarditis bacteriana. Este último es un tema controvertido, ya que la incidencia de bacteriemia asociada al parto vaginal y la cesárea no complicada no supera el 5% de los casos. Sin embargo, en este reducido número de casos la mortalidad materna y fetal es muy alta, por lo que se recomienda la profilaxis en gestantes de moderado-alto riesgo.
- Establecer un seguimiento de las pruebas de coagulación si precisan tratamiento anticoagulante.
- Si la cardiopatía está descompensada es preferible realizar cesárea. La ecocardiografía puede ser muy útil en estas pacientes para el diagnóstico de disfunción miocárdica grave. En el resto de casos suele hacerse un parto vaginal programado e inducido.

## **CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS<sup>12-15</sup>**

### **Derivación del flujo derecha-izquierda<sup>12,13</sup>**

#### ❖ Tetralogía de Fallot:

La tetralogía de Fallot es la cardiopatía congénita cianótica no corregida más frecuente en la gestante. Se define como la presencia de una comunicación interventricular (CIV), obstrucción del flujo sanguíneo a la salida del ventrículo derecho (VD), hipertrofia del VD y dextroposición aórtica. Si existe corrección quirúrgica completa sin cianosis y buena función ventricular, suele haber buena tolerancia del embarazo. El pronóstico materno y fetal depende básicamente de la intensidad de la estenosis pulmonar.

Consideraciones anestésicas:

- Evitar el descenso del volumen sanguíneo, la pre-carga y la resistencia vascular sistémica con fenilefrina, porque se produce un incremento del cortocircuito con aumento de la hipoxemia.
- Evitar la disminución de la contractilidad. Está indicada la dobutamina o dopamina.

- Está indicada la heparina profiláctica por el elevado riesgo trombótico.

- ❖ Estenosis pulmonar congénita:

La estenosis pulmonar aislada representa el 13% de las cardiopatías congénitas. La obstrucción puede ser valvular o subvalvular (infundibular) y provoca hipertrofia del VD. La disminución del volumen sistólico provoca un descenso de la pre-carga, la resistencia vascular sistémica aumenta de forma compensatoria.

Consideraciones anestésicas:

- Se recomienda monitorizar la presión venosa central (PVC) para controlar la presión de llenado del VD. Tan catastrófico puede ser el aumento de la pre-carga, provocando insuficiencia cardíaca (IC) como la disminución de la misma, reduciendo la eficacia contráctil.
- Evitar la cardiodepresión y la bradicardia, ya que el gasto cardíaco del ventrículo derecho depende de la frecuencia cardíaca.
- Evitar la disminución de la resistencia vascular sistémica. Está indicada la efedrina y la reposición volémica.
- La anestesia epidural no está contraindicada, pero debe realizarse con precaución.

### **Derivación del flujo de izquierda-derecha<sup>14</sup>**

- ❖ Comunicación Interauricular (CIA)
- ❖ Comunicación Interventricular (CIV)
- ❖ Ductus Arterioso Persistente (DAP)

Son bien toleradas en general. El volumen sistólico disminuye por desviarse hacia las cavidades derechas por la comunicación, produciendo sobrecarga del VD agravada por los cambios propios del embarazo. Este volumen dependerá del tamaño de la comunicación, la frecuencia cardíaca y la relación entre resistencia vascular sistémica (RVS) y resistencia vascular periférica (RVP).

Consideraciones anestésicas:

- Evitar el aumento de las RVS y/o disminución de las RVP (aumento del cortocircuito de izquierda a derecha), pero también el descenso de las RVS,

especialmente si existe Hipertensión Pulmonar, ya que es posible que se invierta el cortocircuito.

En este último caso el tratamiento es oxígeno al 100%, inotrópicos (dopamina), vasoconstrictores (fenilefrina) y aportación de volumen.

- Ajuste estricto de la pre-carga. Evitar la taquicardia y arritmias supraventriculares, ya que aumentan el cortocircuito. Están indicados los  $\beta$ -bloqueantes o incluso la cardioversión.

### **Cardiopatías congénitas valvulares o alteración de vasos<sup>15</sup>**

#### ❖ Coartación Aórtica (CAo)

Se define como una estenosis en la aorta descendente, habitualmente distal al origen de la subclavia izquierda, que provoca HTA proximal e hipotensión distal a la estenosis. Se asocia con aneurismas intracraneales y aortopatía favorecedora de disección y ruptura, que es la causa principal de muerte en estas pacientes.

Consideraciones anestésicas:

- Mantener normotensión. La HTA favorece la ruptura de aneurismas, disección aórtica, etc. Los fármacos de elección son los  $\beta$ -bloqueantes, aunque pueden producir disminución del flujo útero-placentario.
- Evitar la bradicardia y mantener la pre-carga del VI.
- La anestesia epidural con dosis fraccionadas es la técnica anestésica de elección.

#### ❖ Síndrome de Marfan

Es una alteración genética autosómica dominante del tejido conjuntivo que produce afectación cardiovascular, como prolapso mitral, insuficiencia mitral/aórtica y disección o rotura de la raíz aórtica en un 80% de las pacientes, especialmente en el periparto. Se recomienda el ecocardiograma para valorar la gravedad de la afectación cardíaca.

Las consideraciones anestésicas son muy similares a las de las pacientes con CAo. Los  $\beta$ -bloqueantes están indicados, especialmente si hay dilatación de la raíz



aórtica. Si existe alto riesgo de disección aórtica se recomienda anestesia general, mientras que si el riesgo es menor, una anestesia locorregional puede estar indicada.

## **CARDIOPATÍAS ADQUIRIDAS<sup>16-18</sup>**

### **Valvulopatías**

La disminución de las resistencias vasculares sistémicas durante el embarazo hace que, en general, la paciente gestante tolere mejor la insuficiencia que la estenosis valvular.

#### ❖ Estenosis aórtica (EAo).

Es poco frecuente en pacientes gestantes. Suele ser congénita (válvula aórtica bivalva). Se produce una sobrecarga de presión en el ventrículo izquierdo (VI) que provoca hipertrofia concéntrica del mismo, pudiendo aparecer isquemia miocárdica. El gasto cardíaco (GC) es dependiente de la frecuencia cardíaca (FC), ya que el volumen latido es fijo.

Consideraciones anestésicas:

- Evitar la bradicardia para no disminuir el GC y la taquicardia para reducir el riesgo de isquemia miocárdica.
- Si aparece fibrilación auricular se debe tratar con cardioversión eléctrica.
- Prevención del descenso de la pre-carga y también de la post-carga (está indicada la fenilefrina).

En la EAo ligera-moderada podría realizarse cesárea/parto vaginal con epidural. La anestesia intradural está contraindicada. Si la EAo es grave se recomienda la anestesia general.

- Evitar la estimulación simpática intensa, los anestésicos locales con adrenalina, pues las arritmias ventriculares son muy graves y los depresores miocárdicos. Se requiere un buen control del dolor.

❖ Insuficiencia aórtica (IAo).

En la mayoría de los casos es de origen reumático y se asocia a valvulopatía mitral. Suele ser bien tolerada, debido a la taquicardia y la disminución de las RVS. Se produce una regurgitación diastólica desde la aorta al VI, lo que se traduce en una disminución del volumen sistólico. Esto va a depender del área valvular, las RVS, la distensibilidad ventricular y la duración de la diástole.

Consideraciones anestésicas:

- Puede existir sobrecarga de volumen aunque la presión arterial (PA) sea baja. En estos casos están indicados los diuréticos y vasodilatadores (nitratos y antagonistas del calcio). Los fármacos antagonistas del receptor de la angiotensina II (ARA II) y los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA) están contraindicados por el riesgo incrementado de embriopatía.

Para la analgesia/anestesia es de elección la epidural con monitorización adecuada. La efedrina es de elección si hay hipotensión y no la fenilefrina por el riesgo de bradicardia e incremento de las RVS.

- Las pacientes con IAo de grado moderado suelen tolerar bien una inducción de secuencia rápida con Etomidato.
- Se recomienda mantener la FC en torno a 80- 100 lpm.
- Evitar la disminución de la pre-carga o el aumento de la post-carga que favorece la regurgitación.

❖ Prolapso de la válvula mitral.

Es una causa muy frecuente de cardiopatía en embarazadas. Suele ser asintomática, aunque puede asociarse a insuficiencia mitral o síndromes, como el de Marfan, Ehlers-Danlos y Wolff-Parkinson-White. La profilaxis de la endocarditis es muy controvertida, aunque la American Heart Association (AHA) la desestima, especialmente si no existe regurgitación mitral.

❖ Estenosis mitral (EM).

Es la valvulopatía más frecuente en embarazadas. Suele ser de origen reumático. Los cambios cardiovasculares del embarazo son muy mal tolerados, por lo que el riesgo es muy elevado. Se produce descenso del GC y tendencia a la hipertensión pulmonar (HTP), que podría desencadenar un edema agudo de pulmón (EAP). En el 30% de los casos existe disfunción ventricular asociada, que puede derivar en IC, EAP, arritmias y retraso del crecimiento intrauterino.

Consideraciones anestésicas:

- Evitar la taquicardia, porque disminuye el tiempo diastólico y el llenado ventricular. Si se precisa anestesia general, habría que evitar la Atropina, Ketamina, Pancuronio, Meperidina y Metoclopramida. También habría que evitar la hipercapnia, acidosis metabólica e hipoxia. Está indicado el Esmolol o la Lidocaína previamente a la laringoscopia. Si aparece fibrilación o flutter auricular rápidos se realizará cardioversión eléctrica.
- Evitar la sobrecarga de volumen y las posiciones de Trendelenburg y litotomía y valorar la monitorización de la PVC e incluso de la presión de la arteria pulmonar (PAP).
- La anestesia epidural con dosis fraccionadas de anestésicos locales, es la técnica analgésica de elección por disminución de las RVS y disminución de trombosis venosa profunda. Se desaconsejan los mórficos.
- Si hay hipotensión se recomienda la fenilefrina y si hay HTP se recomienda nitroglicerina (NTG).

❖ Insuficiencia mitral (IM).

Suele ser de origen reumático. Si se presenta de forma aislada suele tener buen pronóstico, aunque puede asociarse a EM, endocarditis, miocardiopatía hipertrófica, etc. Se produce una disminución del volumen sistólico por regurgitación de la sangre en la sístole. Ésta depende del grado de IM, las RVS, la contractilidad del VI y la FC. Si es grave aparece dilatación del VI, aurícula izquierda (AI) e incluso fibrilación auricular.

La disminución de las RVS disminuye el volumen regurgitante.

Consideraciones anestésicas:

- La técnica de elección para analgesia/anestesia es la epidural.
- Si aparece IC están indicados los diuréticos y vasodilatadores.
- Evitar la bradicardia, inotrópicos negativos y el aumento de las RVS. Existe un riesgo incrementado de aparición de fibrilación auricular, en cuyo caso se debe realizar cardioversión eléctrica.
- Evitar la disminución de la pre-carga. El manejo de aporte de líquidos se hará con la paciente monitorizada.

❖ Prótesis valvulares.

Si no existe sintomatología importante el embarazo suele ser bien tolerado, aunque pueden presentar endocarditis, tromboembolismo y hemorragia si existe tratamiento anticoagulante. No existen estudios concluyentes sobre el tratamiento anticoagulante en las gestantes con prótesis valvulares mecánicas. Los cumarínicos atraviesan la placenta y existe un 6,5% de riesgo de embriopatía. La heparina no fraccionada (HNF) no cruza la placenta, aunque la efectividad y seguridad para la madre y el feto no es completa. Las heparinas de bajo peso molecular (HBPM) proporcionan niveles de anticoagulación más estables, aunque los resultados en prótesis mecánicas no son muy positivos. Una de las opciones terapéuticas sería HNF durante el primer trimestre, después pasar a dicumarínicos y nuevamente HNF en el periparto, aunque todas las alternativas suponen riesgos y beneficios que deben ser explicados a la paciente.

**Coronariopatía<sup>19</sup>**

La cardiopatía isquémica es poco frecuente en el embarazo (1 de cada 10.000 embarazos), aunque la presencia de infarto agudo de miocardio (IAM) ocurrido en el periodo periparto tiene una elevada mortalidad materno-fetal de hasta el 45%. La enzima más sensible para detectar IAM es la troponina I; el resto de enzimas pueden estar incrementadas de forma fisiológica.

Las etiologías más frecuentes son:

❖ Ateromatosis coronaria (40%).

Relación con hipercolesterolemia familiar, tabaquismo, obesidad, diabetes mellitus y edad materna, sobre todo en pacientes de más de 35 años (en el tercer trimestre).

❖ Trombosis sin ateromatosis (21%).

❖ Diseccción coronaria (21%) y ruptura de aneurisma coronario (4%).

❖ Otros: vasoespasmo coronario tras el tratamiento con ergometrina o nifedipino, consumo de cocaína, síndrome de Kawasaki y preeclampsia, especialmente en el postparto.

Consideraciones anestésicas:

- Prevención de la taquicardia, del aumento de la post-carga y del GC. La monitorización de la PAP estaría indicada en pacientes con IAM en los últimos seis meses o con disfunción ventricular.
- Evitar la oxitocina (disminuye el flujo coronario).
- Mantener una perfusión de NTG endovenosa a pesar de que puede enlentecer el parto y producir atonía.
- La epidural es la técnica de elección para la analgesia/anestesia. Se asociará la administración suplementaria de oxígeno.
- El tratamiento del IAM debe incluir una arteriografía precoz. Los antiagregantes plaquetarios, anticoagulantes y fibrinolíticos están contraindicados por lo que la colocación de stent puede ser la técnica de elección.

### **Arritmias<sup>11,19</sup>**

Las arritmias aumentan su incidencia durante el embarazo (las extrasístoles o taquicardia sinusal se pueden ver en la mitad de las embarazadas).

El tratamiento inicial suele ser conservador, a base de reducir la ingesta de cafeína, tabaco y el estrés. Si estas medidas son insuficientes se pasará a terapia farmacológica. Los  $\beta$ -bloqueantes selectivos (atenolol), digoxina, adenosina y procainamida han demostrado ser seguros y por ello se consideran de elección.

La adenosina y los  $\beta$ -bloqueantes son el tratamiento de elección de la taquicardia supraventricular paroxística (la arritmia más frecuente en estas pacientes) por poseer menos efectos adversos.

La amiodarona debe evitarse por el riesgo de hipotiroidismo neonatal, retraso del crecimiento, bradicardia e incluso muerte fetal.

La lidocaína es de elección en la taquicardia ventricular estable, pero puede provocar disminución del flujo placentario y cardiotoxicidad.

La cardioversión eléctrica no supone ningún riesgo para el feto, ya que la corriente eléctrica que le llega es mínima. También pueden realizarse maniobras vagales, colocación de marcapasos o la ablación de vías accesorias por radiofrecuencia, aunque tendrían que evitarse en los primeros meses de gestación. En todos estos casos es obligatoria una monitorización adecuada.

La HTP puede ser primaria (mortalidad del 30%) o secundaria (mortalidad del 60%, sobre todo en el postparto inmediato). La primaria es poco frecuente y se define como elevación persistente de la PAP superior a 25 mmHg sin etiología conocida.

Consideraciones anestésicas:

- Evitar incrementos de las RVP producidos, sobre todo, por la adrenalina, noradrenalina y oxitocina y mantener la pre-carga, contractilidad y post-carga.
- Evitar también la hipotermia, acidosis metabólicas, hipercapnia, hipoxia, la compresión aorto-cava, y el óxido nitroso y la PEEP en caso de ser necesaria una anestesia general.
- La administración de nitroglicerina o nitroprusiato (vasodilatadores pulmonares) puede estar indicada. El nitroprusiato puede producir toxicidad fetal si se administra de forma prolongada. En algunos casos se han utilizado vasodilatadores pulmonares selectivos (prostaciclina) en aerosol.
- Se recomienda la anestesia general o epidural (precaución con la disminución de la pre-carga).
- La cesárea se asocia a un aumento de la mortalidad, especialmente unos días después de la intervención.
- Existe un mayor riesgo tromboembólico: valorar el tratamiento anticoagulante.

### **Síndrome de Eisenmenger<sup>21</sup>**

El síndrome de Eisenmenger es el estadio final de la HTP de cualquier origen, aunque se asocia frecuentemente a cardiopatías congénitas con desviación izquierda-derecha. Su mortalidad puede alcanzar el 50%. Las consideraciones anestésicas son iguales que las mencionadas para la HTP.

## **MANEJO ANESTÉSICO Y ANALGÉSICO**

### **Anestesia para la cesárea<sup>4,7,9,10,15</sup>**

Las técnicas de anestesia general con altas dosis de narcóticos para evitar los cambios hemodinámicos que acompañan a la intubación, cirugía y extubación son muy adecuadas para el manejo de estas pacientes, pero siempre debemos tener en cuenta los mayores riesgos que presentan las pacientes obstétricas con este tipo de anestesia.

Las técnicas de anestesia regional que se pueden utilizar para la cesárea son la epidural, la subaracnoidea y la combinada peridural-subaracnoidea.

Con respecto a la Combinada peridural-subaracnoidea, esta técnica puede utilizarse con distintas características:

- i) Subaracnoidea como anestesia de base + peridural para analgesia postoperatoria
- ii) Subaracnoidea como anestesia de base + peridural para extender la anestesia si hace falta un mayor nivel
- iii) Subaracnoidea como anestesia de base + peridural por si se prolonga el tiempo quirúrgico
- iv) Anestesia combinada subaracnoidea y peridural selectivas, de baja dosis en la que se aprovecha una baja dosis subaracnoidea (L2-L3 o L3-L4) para bloquear los segmentos sacros (2–2,5mg de bupivacaína hiperbárica + 5mcg de sufentanil) para lograr una buena analgesia visceral, y una baja dosis peridural (D9-D10) (40-60mg de bupivacaína isobárica) en dosis fraccionadas para bloquear los segmentos torácicos necesarios para la anestesia abdominal.

Esta última opción es la que realmente ha ofrecido mejores resultados para la operación cesárea en las pacientes cardiópatas debido a:

- ✓ la inducción es más lenta que con la subaracnoidea
- ✓ la densidad del bloqueo es menor
- ✓ se bloquean sólo los segmentos necesarios
- ✓ hay un menor bloqueo simpático
- ✓ tiene menores cambios hemodinámicos
- ✓ las pacientes sienten y mueven sus piernas.<sup>7</sup>

<b>Técnicas anestésicas en cesárea según cada caso<sup>21</sup></b>	
<b>Cardiopatía</b>	<b>Anestesia</b>
Estenosis Mitral	Regional
Insuficiencia Mitral	Regional
Estenosis Aórtica	General
Insuficiencia Aórtica	Regional
Estenosis Pulmonar	General
Hipertensión Pulmonar	General
Cardiomiopatía dilatada	¿Regional?
Cardiomiopatía Hipertrófica	General
Shunt de Izquierda a Derecha	General
Shunt de Derecha a Izquierda	General
Enfermedad Isquémica	¿Regional?

<b>Condiciones hemodinámicas ideales en el transoperatorio</b>				
<b>Cardiopatía</b>	<b>F.C</b>	<b>Precarga</b>	<b>Poscarga</b>	<b>Contractilidad</b>
Estenosis mitral	M-LD	M-LD	M-LD	M-LD
Insuficiencia mitral	M-LA	M-LD	M-LD	M-LD
Estenosis aórtica	M	M-LA	M-LA	M-LA
Insuficiencia aórtica	M-LA	M-LD	M-LD	M-LD
Estenosis pulmonar	M	M-LA	M-LA	M-LA
Hipertensión pulmonar	M	M-LA	M-LA	M-LA
Cardiomiopatía dilatada	M	M-LD	M-LD	M-LD
Cardiomiopatía hipertrófica	M-LD	M-LA	M	M
Cortocircuito izquierda a derecha	M	M-LA	M-LA	M-LA
Cortocircuito derecha a izquierda	M	M-LA	M-LA	M-LA
Enfermedad isquémica	M-LD	M-LD	M-LD	M-LD

F.C= frecuencia cardiaca; M= mantenida; LD= ligeramente disminuida; LA = ligeramente aumentada



## **DISEÑO METODOLÓGICO**

### **Tipo de estudio**

Descriptivo, serie de casos

### **Área de estudio**

Servicio de anestesia, sala de Operaciones del II piso (Quirófano N° 6) del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello-HEODRA de la ciudad de León.

### **Tiempo de estudio**

Período comprendido entre Enero 2015 a Enero 2018.

### **Población de estudio**

Las 25 embarazadas con cardiopatías sometidas a cesárea electiva en este período de tiempo.

#### *Criterios de inclusión:*

- Pacientes con cesárea electiva
- Embarazada con una cardiopatía adquirida o congénita.

#### *Criterios de exclusión:*

- \*Expedientes con datos incompletos para el cumplimiento de objetivos.

### **Fuente de información**

Secundaria, ya que los datos fueron obtenidos por medio del llenado de una ficha de recolección de datos a través de la revisión de los expedientes clínicos de las pacientes.

### **Procedimiento de recolección de datos**

Se realizó llenado de fichas posterior a la autorización de la revisión de expedientes. Dichos expedientes fueron seleccionados por las oficinas de estadística del HEODRA, los cuales se revisaron, y solo se seleccionaron los que cumplieran con los criterios de inclusión.

El número de expedientes reportados digitalmente por este servicio con el diagnóstico de embarazadas con cardiopatía fue de 115, de éstos no se encontraron 25 expedientes, 30 eran pacientes pediátricos, 35 no cumplieron con los criterios de inclusión, resultando un total de 25 expedientes viables para la realización de la investigación. El instrumento de recolección de datos (ver anexos) estaba conformado por 5 acápite, de los cuales el primero recolectaba datos sociodemográficos, seguido de antecedentes obstétricos, las cardiopatías presentes, el tipo de anestesia y los cambios circulatorios.

### **Plan de análisis**

Los datos fueron procesados y analizados en el paquete estadístico SPSS en su versión 23. Se realizó un análisis univariado y bivariado, donde se estimó frecuencia y porcentaje de cada una de las variables demográficas, y cruces entre la variable cardiopatías, manejo anestésico y cambios circulatorios. Se estimaron las medidas de tendencia central para variables numéricas. Los resultados se muestran en cuadros, tablas y gráficos de barra y pastel.

### **Aspectos éticos**

Este estudio se orientó a generar información con fines de mejora, es nuestro compromiso no provocar opiniones o juicios que atenten contra la calidad profesional de nuestros maestros y colegas y el prestigio de la institución. Se solicitó autorización a las autoridades para acceder a los expedientes clínicos y se presenta el protocolo de investigación previamente a la recolección de datos en el seno del servicio de anestesia. El estudio no tiene grandes implicaciones éticas.

## OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	VALOR
<b>Características Socio-Demográficas</b>		
Edad	Permite hacer mención al tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha actual	< 18 años 19 – 29 años 30 – 39 años > 40 años
Procedencia	Es el origen de algo o el principio de donde nace o deriva	Rural Urbana
Escolaridad	Nivel máximo alcanzado de un individuo en relación a los estudios	Analfabeta Primaria Secundaria Estudio Superior
Antecedentes Gineco-Obstétricos	Gestaciones previas que ha tenido la paciente las cuales se dividen en Partos (vaginal o cesárea) y abortos	Gestas Paras Cesáreas Abortos
Ocupación	Referencia a lo que una persona se dedica; trabajo, empleo, actividad o profesión	Ama de casa Doméstica Obrera Profesional
<b>Patologías</b>		
Clasificación de ASA	Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.	I II III IV
Cardiopatías Congénitas	Problema con la estructura y funcionamiento del corazón presente al nacer	Tetralogía de Fallot Comunicación Interauricular Comunicación Interventricular Ductus Arterioso Persistente Coartación Aórtica Síndrome de Marfan
Cardiopatías Adquiridas	Lesiones cardiacas debidas a enfermedades adquiridas, normalmente durante la infancia	Estenosis Aórtica Insuficiencia Aórtica Prolapso de la Válvula Mitral Estenosis Mitral Insuficiencia Mitral

<b>Manejo Anestésico</b>		
Tipo de anestesia	Es la vía por donde se aplica el anestésico a la persona.	General Regional
Anestesia General	Acto médico controlado en el que se usan fármacos para bloquear la sensibilidad táctil y dolorosa de un paciente, donde se afecta la conciencia (amnesia temporal y eliminación de los reflejos)	Propofol Tiopental Midazolam Fentanilo Pancuronio Vecuronio Succinilcolina Etomidato Fenilefrina
Anestesia regional	Anula la sensibilidad en uno o más miembros, a través de la aplicación del fármaco en el espacio subaracnoideo y epidural, bloqueando las raíces de los nervios raquídeos y médula espinal	Subaracnoidea <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fentanil</li> <li>• Bupivacaína</li> </ul> Epidural <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lidocaina +epinefrina</li> <li>• Fentanil</li> </ul>
<b>Hemodinamia</b>		
Cambios cardíocirculatorios	Son los cambios referentes al aparato cardiovascular que se producen a la hora de la administración de los fármacos anestésicos (Anestesia General o Regional)	Hipotensión Taquicardia Bradycardia Saturación < 90% Hipertensión

## RESULTADOS

Se realizó un estudio descriptivo, de series de casos en el hospital Escuela Oscar Danilo Rosales, se estudiaron 25 pacientes embarazadas con cardiopatías sometidas a cesárea electiva en el periodo de estudio. Los resultados se muestran en tablas y gráficos.

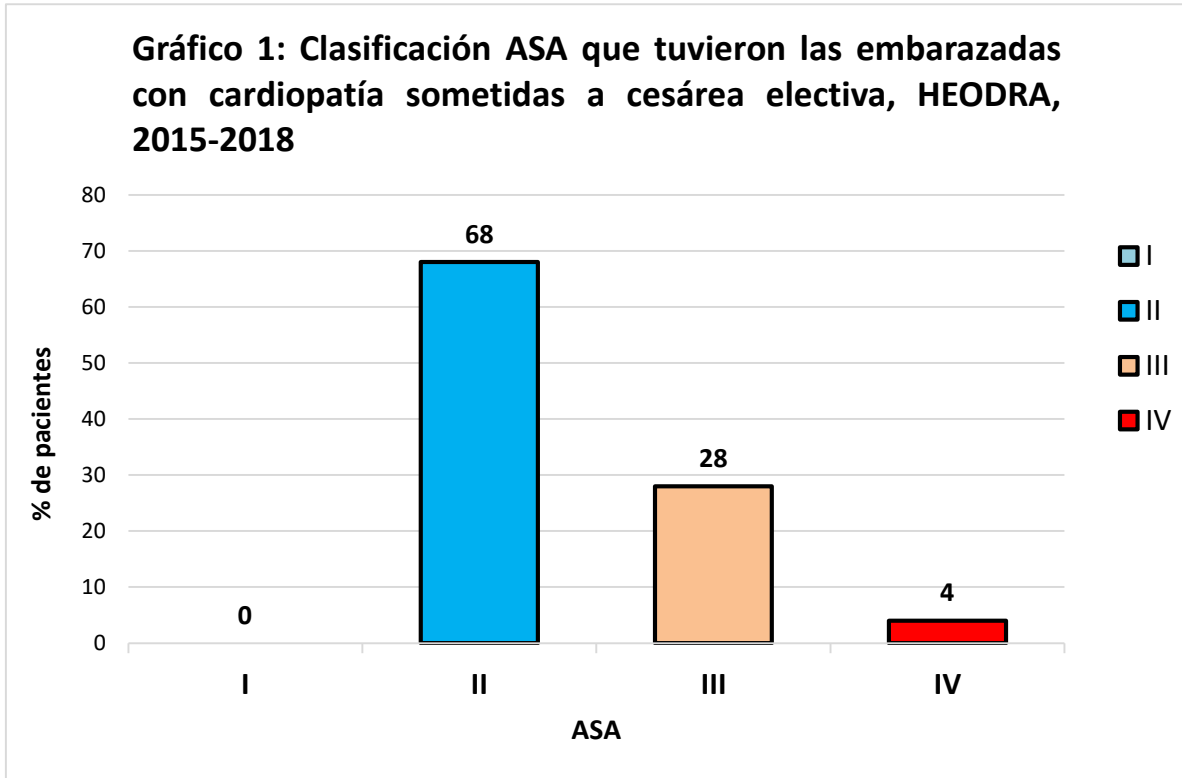
La edad media fue de 24 años con una desviación estándar de 5 años. Una mediana de 24 años, una moda de 21. La edad mínima fue de 14 años y la máxima fue de 37 años.

<b>Tabla 1: Características demográficas de embarazadas con cardiopatías sometidas a cesárea electiva, HEODRA, 2015-2018.</b>		
<b>Características demográficas</b>	<b>Número (25)</b>	<b>Porcentaje (100%)</b>
<b>Edad (años)</b>		
• Menor de 18	<b>01</b>	<b>04</b>
• 19 a 29	<b>19</b>	<b>76</b>
• 30 a 39	<b>05</b>	<b>20</b>
• Mayor de 40	<b>--</b>	<b>--</b>
<b>Procedencia</b>		
• Urbana	<b>20</b>	<b>80</b>
• Rural	<b>05</b>	<b>20</b>
<b>Escolaridad</b>		
• Analfabeta	<b>--</b>	<b>--</b>
• Primaria	<b>09</b>	<b>36</b>
• Secundaria	<b>13</b>	<b>52</b>
• Universitaria	<b>03</b>	<b>12</b>
<b>Ocupación</b>		
• Ama de casa	<b>25</b>	<b>100</b>
<i>Fuente secundaria</i>		

En la tabla 1, se observa que el grupo etario predominante fue el de 19 a 29 años con un 76% seguido del grupo de 30 a 30 años con un 20%. No se observaron mujeres mayores de 40 años. Con respecto a la procedencia predominó la urbana con un 80%, y la escolaridad que predominó fue la de tipo secundaria con un 52%. No se observaron pacientes analfabetas. Todas las pacientes son amas de casas.

<b>Tabla 2: Características obstétricas de embarazadas con cardiopatías sometidas a cesárea electiva, HEODRA, 2015-2018.</b>		
<b>Características clínicas</b>	<b>Número (25)</b>	<b>Porcentaje (100%)</b>
<b>Gestaciones</b>		
• 0	05	20
• 1	14	56
• 2-3	05	20
• ≥4	01	04
<b>Para</b>		
• 0	13	52
• 1	07	28
• 2-3	02	16
• ≥4	01	04
<b>Aborto</b>		
• 0	24	96
• 1	01	04
• 2-3	--	
<b>Cesáreas</b>		
• 0	18	72
• 1	06	24
• 2-3	01	04
<i>Fuente secundaria</i>		

En la tabla 2, se observa los antecedentes ginecoobstétricos donde predominaron las bigestas con un 56%. Un 52% no ha tenido partos, un 4% presentó un aborto, y un 28% tuvo antecedentes de cesárea anterior.



En la gráfica 1, se observa la clasificación anestésica de riesgo (ASA) donde predominó la clase II con un 68% (17), seguido de la clase III con un 28%(7). Una paciente fue clasificada con la categoría IV, la cual tenía una hipertensión pulmonar. En la clasificación clase II eran 15 pacientes con cardiopatía adquirida y 2 pacientes con cardiopatía congénita. En la clasificación III fueron 6 con cardiopatía adquirida y una con cardiopatía congénita.

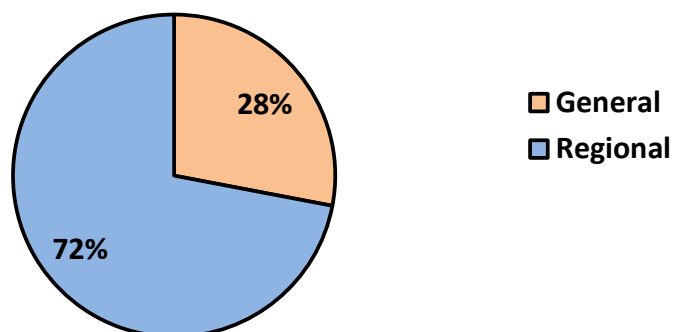
**Tabla 3: Cardiopatía presente en las embarazadas sometidas a cesárea electiva, HEODRA, 2015-2018**

<b>Patología</b>	<b>Número (25)</b>	<b>Porcentaje 100%</b>
<b>Cardiopatía adquirida</b>		
• Enfermedad reumática	--	--
• Insuficiencia mitral	06	28,6
• Arritmias		
• Extrasístoles auriculares	01	4,8
• Extrasístoles ventriculares	03	14,3
• Taquicardia sinusal	07	33,3
• Bradicardia sinusal	01	4,7
• Bloqueo AV	03	14,3
<b>Total</b>	21	100
<b>Cardiopatía congénita</b>		
• Hipertensión pulmonar	03	75
• Miocardiopatía dilatada idiopática	01	25
<b>Total</b>	04	100
<i>n=25 Fuente Secundaria</i>		

En la tabla 3, se observan las cardiopatías que padecían las embarazadas, con respecto a la cardiopatía adquirida se encontró la arritmia cardíaca con un 57,1%, (de éstas predominó la taquicardia sinusal con un 33,3%), y la insuficiencia mitral con un 28,6%. Con respecto a la cardiopatía de tipo congénito se observa solo 4 casos, un caso de miocardiopatía dilatada y 3 con hipertensión pulmonar, donde una de ellas está asociada a comunicación interventricular.



**Gráfico 2: Técnica anestésica en las embarazadas con cardiopatía sometidas a cesárea electiva, HEODRA, 2015-2018**



n=25 Fuente secundaria

En la gráfica 2, se observó que predominó el tipo de anestesia regional con un 72%.

**Tabla 4: Anestesia general utilizada en embarazadas con cardiopatía sometidas a cesárea electiva, HEODRA, 2015-2018**

Fármacos	Número	Porcentaje
<b>Inducción</b>		
• Propofol	02	28,5
• Tiopental	04	57,1
• Midazolam	03	42,9
• Fentanilo	07	100
• Pancuronio	01	14,3
• Vecuronio	06	85,7
• Etomidato	03	42,9
• Succinilcolina	03	42,9
• Fenilefrina	--	--
• Lidocaina	02	28,5
<b>Mantenimiento</b>		
• Sevofluorano	07	100

n= 07 Fuente Secundaria

En la tabla 4, se observan los fármacos utilizados al momento de la inducción en anestesia general, de ellos predominaron: fentanilo con un 100%, vecuronio con un 85,7% y tiopental con un 57,1%. Se utilizó para el mantenimiento de la anestesia sevoflurano en un 100%.

<b>Tabla 5: Anestesia regional utilizada en embarazadas con cardiopatía sometidas a cesárea electiva, HEODRA, 2015-2018</b>		
<b>Fármacos</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Subaracnoidea (n=15)</b>		
• Fentanil	12	80
• Bupivacaína hiperbárica	15	100
<b>Epidural (n=3)</b>		
• Lidocaina+epinefrina	03	100
• Fentanil	03	100
n=18 Fuente secundaria		

En la tabla 5, se observan los fármacos anestésicos que se utilizaron en las pacientes que recibieron anestesia regional, donde predominó la técnica subaracnoidea con Bupivacaína en un 100% más fentanil en un 80%. Con respecto a la anestesia regional epidural se utilizó lidocaína con epinefrina más fentanil en el 100%.

<b>Tabla 6: Cambios circulatorios en las embarazadas con cardiopatía sometidas a cesárea electiva HEODRA, 2015-2018</b>				
	<b>Anestesia general</b>		<b>Anestesia regional</b>	
	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Taquicardia	--	--	02	08
Bradicardia	--	--	--	--
Hipertensión	01	04	--	--
Hipotensión	--	--	05	20
SO <sub>2</sub> < del 90%	--	--	--	--
n=25				

En la tabla 6, se observan los cambios circulatorios sucedidos bajo anestesia regional, siendo el más frecuente la hipotensión en un 20%, en cambio con la anestesia general sólo el 4% presentó hipertensión.

## DISCUSIÓN

El embarazo puede presentar complicaciones potencialmente severas tanto en las embarazadas con cardiopatías congénitas como adquiridas, por tal razón debe ser manejado por un equipo multidisciplinario en un centro hospitalario. La elección de la técnica anestésica a utilizar en la paciente dependerá del diagnóstico cardíaco realizado, y el manejo anestésico a su vez de la disponibilidad de los fármacos existentes en la unidad hospitalaria.

La enfermedad cardíaca reumática continúa siendo prevalente en los países en desarrollo donde es responsable de hasta el 90% de las enfermedades cardíacas durante la gestación<sup>22</sup>, en este estudio de 25 pacientes con enfermedades cardíacas, éstas no fueron catalogadas de esta manera, ya que fueron diagnosticadas como insuficiencia mitral, y/o arritmia cardíaca (taquicardia sinusal), siendo la insuficiencia mitral bien tolerada durante la gestación. Esta es la primera causa de morbimortalidad materna de causa no obstétrica a pesar de una baja incidencia de alrededor del 0,4 al 2%.<sup>23,24</sup>

En este estudio la mitad de la población estuvo constituida por mujeres que en su mayoría, han alcanzado la edad reproductiva, son amas de casas, tienen una escolaridad de secundaria y son de la zona urbana; dichos datos coinciden con los estudios<sup>7,9</sup> de otros países. Han logrado adquirir una edad para reproducirse posterior a haber adquirido una cardiopatía o haber nacido con ella, han superado sus estudios, y se han encargado de los hogares.

La mayoría de las pacientes fueron consideradas según la escala de riesgo de la American Society of Anesthesiologists (ASA) como tipo II, lo que mejora el pronóstico y evolución. Solo una paciente fue ASA IV con diagnóstico de hipertensión pulmonar, similar a un estudio realizado por Ochoa et al en México, donde abordaron a una paciente de 28 años de edad con diagnóstico de miocardiopatía dilatada, insuficiencia cardíaca congestiva estadio IV según la New

York Heart Association e insuficiencia mitral severa.<sup>25</sup>, con de 32 semanas de embarazo.

Otra enfermedad además de la insuficiencia mitral observada fue la arritmia cardíaca en estas pacientes, y fueron manejadas adecuadamente, algo relevante, ya que hay estudios donde hasta el momento no existen guías específicas de tratamiento de este problema durante el embarazo, y pueden complicarse en diferentes momento de la atención médica y operatoria<sup>25</sup>. La literatura aún resulta escasa acerca del manejo y evolución de estas arritmias potencialmente letales durante el embarazo. Se acepta que durante el primer trimestre debe evitarse en lo posible el tratamiento farmacológico ya que la mayoría se trata de fármacos clase C<sup>26</sup>. El tratamiento a seguir debe tomar en cuenta la condición materna y fetal así como la edad gestacional, y la cesárea de urgencia siempre debe ser una opción; la anestesia peridural puede ser considerada de primera línea para evitar una estimulación simpática al momento de la intubación traqueal. Por otro lado, se menciona que la fenilefrina incrementa el tono vagal por estimulación indirecta de los barorreceptores y podría coadyuvar al control de la taquicardia<sup>27</sup>.

En este estudio todos los casos de arritmias cardíacas e insuficiencia mitral se dieron bajo anestesia regional (subaracnoidea manejada con Bupivacaína 7.5 mg más fentanilo 25 mcg en 13 casos), a excepción de tres pacientes que fue con epidural. Los dos únicos casos que difieren fueron una bradicardia sinusal maneja con anestesia general haciendo uso de propofol, fentanil, pancuronio y succinilcolina: el otro caso fue una insuficiencia tricuspídea que también recibió anestesia general con midazolam, fentanilo, vecuronio y etomidato. Este último fármaco posee efectos cardiovasculares mínimos, con gran margen de seguridad, lo que lo hace ideal en enfermos con patología cardiovascular<sup>27</sup>.

Un caso de extrasístole auricular se manejó bajo anestesia general con tiopental, fentanilo, vecuronio y lidocaína para realizar la inducción.

Se observó un caso de embarazada con miocardiopatía dilatada idiopática la cual recibió anestesia general, se utilizó tiopental, midazolam, fentanilo y succinilcolina. En el manejo anestésico se coincidió con Rocío et al<sup>28</sup> el cual refiere que en este

tipo de patología con una paciente similar se debería de manejar con midazolam, fentanil, tiopental y succinilcolina.

Las cardiopatías congénitas fueron manejadas bajo anestesia general, la patología más frecuente fue la hipertensión pulmonar, teniendo un abordaje anestésico idóneo utilizando etomidato, fentanil y vecuronio. Esto coincide con lo reportado por Lacassie y Vasco<sup>29</sup> en una revista chilena en el 2013, donde refieren fármacos como etomidato, remifentanil, y rocuronio obteniendo resultados satisfactorios.

El cambio circulatorio predominante fue la hipotensión cuando se utilizó la técnica anestésica regional, para contrarrestar este efecto se hizo uso de efedrina. Las patologías que presentaron dicho cambio fueron: 2 insuficiencias mitrales, 2 taquicardia sinusal y un bloqueo AV. Se observó un caso de hipertensión en una paciente con bradicardia sinusal que recibió anestesia general con propofol, fentanil y pancuronio.

Al revisar la literatura el manejo anestésico de las diferentes cardiopatías difieren de lo encontrado en este trabajo, dicha diferencia se da por algunos factores, entre ellos es la disponibilidad de los fármacos en esta unidad hospitalaria.

Queda pendiente mejorar el registro de los manejos realizados, así como también más investigaciones con diferentes tipos de diseños, en busca de mejorar la atención brindada a estas pacientes por el servicio de anestesiología. Este trabajo debe ser continuado por próximos estudiantes de la especialidad hasta tener suficientes datos que contribuyan a la realización de un protocolo para la atención de estas pacientes. No es fácil, ya que cada paciente tiene sus propias características clínicas y puede necesitar de uno o más fármacos en el momento. Se debe de seguir trabajando en el manejo de la enfermedad cardiovascular, previniendo los factores de riesgo, ya que quedó demostrado que la mayoría de las cardiopatías fueron adquiridas.

## CONCLUSIONES

1. Las características sociodemográficas predominantes fueron el grupo etario de 19 a 29 años, la procedencia urbana, la escolaridad secundaria, y la ocupación ama de casa.
2. Entre las características obstétricas predominó que las pacientes tuvieron una gestación previa, sólo un aborto, y pocas cesáreas.
3. La clasificación de riesgo anestésico ASA que predominó fue la de clase II.
4. La cardiopatía adquirida predominante fue la insuficiencia mitral y las arritmias cardiacas. La cardiopatía congénita más frecuente fue la hipertensión pulmonar.
5. La anestesia regional fue predominante, entre ellas la subaracnoidea.
6. El fármaco anestésico más utilizado en la inducción de la anestesia general fue el tiopental, vecuronio y fentanilo; y en la anestesia espinal fue fentanil y bupivacaína.
7. El cambio circulatorio que predominó fue la hipotensión.

## **RECOMENDACIONES**

### **A la universidad**

- Promover estudios similares para obtener mayor información que documente y complemente mejor los manejos en las embarazadas cardiópatas.

### **A las autoridades sanitarias**

- Gestionar los fármacos necesarios y adecuados para el manejo anestésico de la embarazada con cardiopatía en la unidad hospitalaria.
- Promover la realización de un protocolo de atención que normatice los manejos encontrados en este estudio que fueron adecuados ya que no se observaron complicaciones significativas.

### **Al ministerio de salud**

- Promover el manejo farmacológico y no farmacológico adecuado para tener un control de la embarazada con patología cardiovascular previo.
- Promover la planificación familiar en pacientes en edad fértil con cardiopatías.



## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Van Mook W, Peeters L. Severe cardiac disease in pregnancy. Part II: impact of the congenital and acquired cardiac diseases during pregnancy. *Curr Opin Crit Care*. 2005;11:435-48.
- 2.- Mangano DT. Anesthesia for the pregnant cardiac patient. En: Hughes SC, Levinson G, Rosen MA, editores. *Shnider and Levinson's anesthesia for obstetrics*. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilckins; 2002. pp. 345-81.
- 3.- Monsalve G, Martinez CM, Gallo T. *et al.* Paciente embarazada con enfermedad cardiaca. Manejo perioperatorio basado en la estratificación del riesgo. Serie de casos 2005-2009. *Rev Col Anest*. 2010;38: 348-60.
- 4.- Lara LS, Godinez OB. Anestesia, cardiopatía y embarazo. En: Canto AL, Higgin LF, Morales JL, *et al.*, editores. *Anestesia obstétrica*. 2a ed. México: Manual Moderno; 2008. pp.499- 511
- 5.- Castillo C, Limas M. Anestesia en la cardiópata embarazada. *ACTA PER Anesthesiol* 1998; 11: 1-66
- 6.- Hernández YI, Pulido LE, Castro JA. Cardiopatías congénitas y embarazo. *Rev Col Anesth*. 2001;29:13.
- 7.- Castillo C. Manejo anestésico en embarazadas con cardiopatía. Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Lima, Perú. 1997
- 8.- Vásquez M. Cardiopatías en el embarazo. Hospital San Vicente de Paúl en Medellín, Colombia. 1998
- 9.- Pérez B, García A, Ruperez A, Franco JA, Gosalbez J. Cesárea en una paciente con infarto agudo de miocardio durante la gestación. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim*. 2007; 54: 188-191
- 10.- Suárez O, VARGAS I, Valderrama J. Anestesia epidural para cesárea en anomalía de Ebstein. *Rev. Col. Anest*. Mayo- julio 2011. Vol. 39 - No. 2: 240-249 (doi:10.5554/rca.v39i2.101)
- 11.- Aguilera F, Diaz P, CALDERON I. Cardiopatía y embarazo: serie de casos. *Rev. colomb. anesthesiol*. vol.39 no.2 Bogotá Apr./July 2011

- 12.- Simpson LL. Maternal Cardiac Disease. *Obstetrics and Gynecology* 2012; 119: 345-359
- 13.- Harnett M, Tsen LC. Cardiovascular disease. En Chestnut DH, editor. *Obstetric anesthesia*. 4th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2009. pp. 881-912.
- 14.- González I, Armada E, Díaz J, Gallego P, García M, González A, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en la gestante de cardiología. *Rev Esp Cardiología*. 2000;53(11):1474-95.
- 15.- Hernández, Yamileth Irina; Pulido de Corredor, Luz Elena; Castro Pérez, Jorge Alberto *Cardiopatías congénitas y embarazo: Consideraciones anestésicas* Revista Colombiana de Anestesiología, vol. XXIX, núm. 1, 2001
- 16.- Clapp III JF, Capeless E. Cardiovascular function before, during and after the first and subsequent pregnancies. *Am J Cardiol*. 1997;80:1469-73.
- 17.- Wren C, O'Sullivan. Survival with congenital heart disease and need for follow up in adult life. *Heart*. 2001;85:438-43.
- 18.- James AH, Jamison MG, Biswas MS, Brancazio LR, Swamy GK, Myers ER. Acute myocardial infarction in pregnancy. *Circulation*. 2006;113:1-8.
- 19.- Otterson WN, Dunning DR. Cardiovascular disease. En: Pauerstein CJ, editor. New York: John Wiley & Sons. 2005:627-44
- 20.- Valdés S, Robert Matthei F, Alfredo M. Germaín A. Hipertensión pulmonar y embarazo. *Rev. méd. Chile* v.130 n.2 Santiago feb. 2002 <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872002000200010>
- 21.- Ernesto Perucca P, Altamirano A, Galleguillos F, Estay V, Álvarez V. Fernando Uribe R, Dante Perucca E. Síndrome de Eisenmenger y embarazo. *Rev. chil. obstet. ginecol.* v.72 n.2 Santiago 2007
- 21.- Álvarez M, Ojeda J, Álvarez Z, Barco V, Díaz A. Clinical Practice Guidelines for the Management of Obstetric Patients with Heart Disease: an Alternative for the Anesthesiologist's Practice. *Medisur* vol.9 no.5 Cienfuegos sep.-oct. 2011
- 22.- Gei A, Hankins G. Medical Complications of Pregnancy. *Cardiac Disease And Pregnancy*. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*. 2001;28(3):465-512

- 23.- Manso B, Gran F, Pijuan A, Giralt G, Ferrer Q, Betrián P, et al. Embarazo y cardiopatías congénitas. Rev Esp Cardiol. 2008;61(3):236-43.
- 24.,. Siu SC, Sermer M, Colman JM, Álvarez AN, Mercier LA, Morton BC, et al. Prospective multicenter study of pregnancy outcome in women with heart disease. Circulation. 2001;104(5):515-21
- 25.- Ochoa-Anaya G, Izunza S, Rodríguez-Zepeda J, Ortega-Ponce F. Manejo anestésico de la miocardiopatía asociada al embarazo. Presentación de caso clínico Vol. 36. No. 4 Octubre-Diciembre 2013 pp 306-313
- 26.- Sundara-Raman A, Sharma S, Hariharan R. Minimal use of fl uoroscopy to reduce fetal radiation exposure during radiofrequency catheter ablation of maternal supraventricular tachycardia. Tex Heart Inst J. 2015;42(2):152-154
- 27.- Komatsu R, You J, Mascha EJ, Sessler DI, Kasuya Y, Turan A. Anesthetic induction with etomidate, rather than propofol, is associated with increased 30-day mortality and cardiovascular morbidity after noncardiac surgery. Anesth Analg. 2013 Dec;117(6):1329-37.
- 28.- Rocío Y, Bonet O, Quesada M, Garcés E, Hernández N. Anestesia para embarazada con miocardiopatía asociada al embarazo ccm vol.20 no.1 Holguín ene.-mar. 2016
- 29.- Lacassie H, Vasco M. hipertensión pulmonar en la paciente embarazada: manejo anestesiológico perioperatorio. Rev Chil Anest, 2013; 42: 88-96

# ANEXOS

**Instrumento de recolección de datos**

No ficha: \_\_\_\_ No de expediente: \_\_\_\_\_

**1.- Características sociodemográficas**

Edad: \_\_\_\_\_ Procedencia: rural \_\_\_\_ urbana \_\_\_\_\_

Ocupación: ama de casa \_\_\_\_ obrera \_\_\_\_ profesional \_\_\_\_ domestica \_\_\_\_\_

Escolaridad: analfabeta \_\_\_\_ primaria \_\_\_\_ secundaria \_\_\_\_ universitaria \_\_\_\_\_

**2.- Antecedente obstétrico:** Gesta \_\_\_\_\_ Para \_\_\_\_\_ Aborto \_\_\_\_\_ Cesárea \_\_\_\_\_

**Clasificación de ASA:** I \_\_\_\_ II \_\_\_\_ III \_\_\_\_ IV \_\_\_\_\_

**3.- Cardiopatías presente en las embarazadas:**

Cardiopatía adquirida	Cardiopatía congénita
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedad reumática _____</li> <li>• Insuficiencia mitral _____</li> <li>• Insuficiencia aortica _____</li> <li>• Arritmia Cardíaca _____</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CIV _____ CIA _____</li> <li>• Tetralogía de fallot _____</li> <li>• Coartación de aorta _____</li> <li>• Estenosis pulmonar _____</li> <li>• Hipertensión pulmonar _____</li> </ul>

Otro diagnóstico \_\_\_\_\_

**4.- Tipo de anestesia:** General \_\_\_\_\_ Regional \_\_\_\_\_

**a) Anestesia general:**

a1) Inducción	Dosis empleada
• Propofol _____	
• Tiopental _____	
• Midazolam _____	
• Fentanilo _____	
• Pancuronio _____	
• Vecuronio _____	
• Succinilcolina _____	
• Etomidato _____	
• Fenilefrina _____	

A2) *Mantenimiento:* Sevofluorano \_\_\_\_\_ Otro: \_\_\_\_\_

**b) Anestesia regional:** Epidural\_\_\_\_\_ Subaracnoidea\_\_\_\_\_

a1) Fármacos	Dosis empleada
• bupivacaína_____	
• fentanil_____	
• efedrina_____	
• Lidocaína + Epinefrina _____	
• Fenilefrina_____	

**5.- Cambios cardiocirculatorios:**

Hipotensión\_\_\_ Taquicardia\_\_\_ Bradicardia\_\_\_ SatO2 menor al 90%\_\_\_ Hipertensión\_\_\_

Observaciones:\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_