

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua**

**UNAN-Managua**

**Hospital Bertha Calderón Roque**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**Tesis para optar al título de médico especialista**

**en Ginecología y Obstetricia:**

**Resultados perinatales de las mujeres embarazadas con cardiopatía y su relación con la clasificación de riesgo de la Organización Mundial de la Salud y clasificación funcional, en el Hospital Bertha Calderón Roque en el periodo de enero de 2019 a diciembre de 2022.**

Autor: Dra. Lenie Yaoska Quintero Hernández

Residente cuarto año especialidad Gineco-obstetricia

Tutores:

Dra. Karen González

Especialista en Ginecología y obstetricia

Subespecialista en Medicina Materno Fetal

Managua, Febrero de 2023

## Dedicatoria

A Dios por su infinita bondad y por permitirnos todos nuestros logros

A mi madre por ser el pilar que me sostiene en cada paso, por enseñarme perseverancia y ser el mejor ejemplo a seguir

A mi familia por ser parte de todo lo que soy ahora y por siempre estar junto a mí respaldándome incondicionalmente.

## Agradecimiento

A mis maestros quienes nos han instruido en cada paso de este camino y de quienes me llevo los mejores consejos

A mi tutora Dra. Karen González por su paciencia, por compartir su conocimientos y su valioso tiempo, sin ella este estudio no hubiera sido posible.

Hospital Bertha Calderón por ser mi casa de estudio, la cuna de mi especialización por darme la oportunidad de desarrollarme de forma plena y la oportunidad de realizar este estudio.

A los Pacientes por ser la más grande enseñanza de todas, y la mayor satisfacción servirle y poder intervenir positivamente en su vida

## Índice

Dedicatoria .....	
Agradecimiento .....	
Índice.....	
Introducción.....	1
Antecedentes .....	2
Justificación.....	6
Planteamiento del problema .....	7
Objetivos .....	9
Hipótesis .....	10
Marco Teórico .....	11
Diseño Metodológico .....	42
Matriz de Operacionalización de Variables .....	46
Resultados .....	53
Análisis de los resultados .....	67
Conclusiones.....	69
Recomendaciones .....	70
Bibliografía .....	71
Anexos .....	75

## Introducción

La enfermedad cardiovascular afecta aproximadamente del 1 al 4% de los casi 4 millones de embarazos en los Estados Unidos cada año. La incidencia de embarazo en mujeres con cardiopatías congénitas y cardiopatías adquiridas va en aumento. En los países desarrollados, la morbilidad y mortalidad maternas secundarias a cardiopatías congénitas se han mantenido relativamente bajas sin embargo en países poco desarrollados representa un reto(ACOG Practice Bulletin No. 212: Pregnancy and Heart Disease, 2019)

Para evaluar el riesgo materno de complicaciones cardiacas durante el embarazo, existen predictores. El modelo de evaluación de riesgos es el más ampliamente aceptado y validado en mujeres embarazadas con enfermedad cardiovascular conocida. La clasificación de riesgo de embarazo modificada de la OMS estratifica la enfermedad cardiovascular en 5 grupos e informa al proveedor de atención médica sobre la frecuencia de evaluación cardiológica recomendada.

También se utiliza la clasificación funcional que fue propuesta en 1928 y revisada en varias ocasiones, la última en 1994 y designa 4 clases (I, II, III y IV), basándose en las limitaciones en la actividad física del paciente ocasionadas por los síntomas cardíacos. La clasificación funcional tiene un importante valor pronóstico y se utiliza como criterio decisivo en la elección de determinadas intervenciones terapéuticas, tanto médicas como quirúrgicas. La evaluación periódica de la clase funcional permite seguir la evolución y la respuesta al tratamiento.

Si bien el embarazo en mujeres con cardiopatías en general se asocia con mayores riesgos de mortalidad materna (0,6%) y complicaciones cardiovasculares, obstétricas y fetales.. En este estudio se realiza la asociación de clasificación de

riesgo y funcional para obtener resultados perinatales con un universo y muestra de 31 pacientes Antecedentes

Se realizó en Europa un estudio titulado “Incidencia y predictores de complicaciones obstétricas y fetales en mujeres con cardiopatía estructural” se evaluó la clasificación OMS para predecir eventos obstétricos y fetales en la cohorte total. El poder discriminativo de la clasificación OMS se verificó mediante curvas de características operativas del receptor y estadísticas  $c$ . Una estadística  $c$  de 0,5 a 0,7 representa un poder de discriminación bajo; 0,7– 0,9 representa un poder de discriminación moderado;  $>0,9$  representa un alto poder discriminativo.

Este registro incluyó 2966 embarazos en mujeres con cardiopatía estructural de 99 centros en 39 países, entre enero de 2008 y abril de 2014. El diagnóstico cardíaco se conocía antes de la concepción en 2742 embarazos, de estos 231 (8,4%) embarazos se complicaron por uno o más eventos obstétricos y uno o más eventos fetales ocurrieron en 651 (23,7%) embarazos.

El estadístico  $c$  para la clasificación OMS bajo la curva fue de 0,601 (IC del 95%: 0,563 a 0,639) para eventos obstétricos y de 0,561 (IC del 95%: 0,536 a 0,586) para eventos fetales, lo que significa un poder de discriminación bajo. Desafortunadamente, en general, varias explicaciones pueden explicar el pobre poder predictivo de la clasificación OMS. Primero, parece que un diagnóstico cardíaco como factor de riesgo está subordinado a los factores de riesgo bien establecidos para eventos obstétricos y fetales en la población general, como la edad materna, el embarazo múltiple y la nuliparidad. (Van Hagen et al., 2017)

En Canadá realizaron un estudio titulado “Prevención de complicaciones en mujeres embarazadas con enfermedad cardíaca” Este fue un análisis de una cohorte ensamblada prospectivamente de mujeres embarazadas con enfermedades del corazón. Se reclutaron mujeres embarazadas con enfermedades cardíacas como parte de un estudio multicéntrico más grande,

CARPREG (Canadian Cardiac Disease in Pregnancy). 1315 mujeres embarazadas con diagnóstico de cardiopatía adquirida ( $p < 0,001$ ), lesiones valvulares nativas de alto riesgo ( $p < 0,01$ ) y válvulas mecánicas ( $p < 0,03$ ) tenían más probabilidades de tener eventos cardíacos graves, también fue más probable que ocurra en mujeres con al menos leve disfunción ventricular ( $p < 0,001$ ) y con clase funcional III o IV de la New York Heart Association o cianosis ( $p < 0,001$ ). Los eventos fetales y neonatales adversos fueron más comunes en embarazos con eventos cardíacos graves en comparación con embarazos con eventos cardíacos no graves o embarazos sin eventos cardíacos adversos (62 % vs. 32 % vs. 29 %;  $p < 0,001$ ) (Pfaller et al., 2020)

En Canadá, Ramage y colaboradores realizaron un estudio transversal titulado “Asociación de cardiopatías congénitas en adultos con resultados del embarazo, maternos y neonatales”, desde 2001 hasta 2015, se incluyeron en el estudio todas las mujeres que dieron a luz en hospitales durante el período de estudio. Las 2114 mujeres con cardiopatías congénita incluidas en el análisis (edad media, 29,4 años) tenían probabilidades significativamente más altas de morbilidad materna (OR, 2,7; IC del 95 %, 2,2-3,4) y morbilidad y mortalidad neonatales (OR, 1,8; IC del 95 %, 1,6-2,1) en comparación con mujeres sin cardiopatías congénitas ( $n = 2\ 682\ 451$ ). Se observó una variación sustancial entre mujeres con diferentes subtipos de cardiopatías congénita. Por ejemplo, las OR del parto prematuro (<37 semanas) variaron de 0,4 (IC del 95 %, 0,4-0,5) para mujeres con anomalías de las uniones y válvulas auriculoventriculares a 4,7 (IC del 95 %, 2,9-7,5) para mujeres con anomalías complejas de las conexiones auriculoventriculares.

Las mujeres con cardiopatía congénita tenían más probabilidades de tener un parto por cesárea (37,8 % [IC 95 %, 35,8 %-39,9 %] frente a 28,0 % [IC 95 %, 27,9 %-28,0 %]). Una pequeña proporción de mujeres sin cardiopatía congénita tenía morbilidad materna grave (1,1 %; IC del 95 %) durante su trabajo de parto y hospitalización del parto. Las probabilidades de morbilidad materna grave casi se triplicaron para las mujeres con cualquier tipo de cardiopatía congénita, ocurriendo

en el 4,0 % (IC del 95 %, 3,3 %-4,9 %; razón de probabilidad ajustada [OR], 2,7 [IC del 95 %, 2,2-3,4]).

La cardiopatía congénita se asoció con mayores probabilidades de mortalidad perinatal entre los bebés nacidos de mujeres con cualquier tipo de cardiopatía congénita (OR, 2.6; IC 95%, 1.6-4.3), que ocurre en el 0,8 % (95 % IC, 0,5 %-1,3 %) de los nacimientos en comparación con el 0,2 % (95 % IC, 0,2 %-0,3 %) en la población general. En general, los partos prematuros (<37 semanas de gestación) se asociaron con probabilidades 1,4 (IC del 95 %, 1,3-1,8) veces mayores entre las mujeres con cardiopatía congénita en comparación con aquellas sin cardiopatía congénita (OR, 1,5; IC del 95 %, 1,3-1,8), ocurriendo en el 13,9 % de los nacimientos (IC del 95 %, 12,5 %-15,4 %) en mujeres con cardiopatía congénita. Las mujeres con cardiopatía congénita también tenían mayores probabilidades de tener un parto prematuro con menos de 32 semanas de gestación (OR, 1,7; IC del 95 %, 1,3 a 2,3), que ocurría en el 3,1 % de los nacimientos (IC del 95 %, 2,5 % a 4,0 %). En general, el 12,8 % (95 % IC, 11,5 %-14,3 %) de las mujeres con cardiopatía congénita dieron a luz a un bebé pequeño par la edad estacional en comparación con el 8,7 % (95 % IC, 8,7 %-8,8 %) de las mujeres sin cardiopatía congénita (OR, 1,4; 95 % IC , 1.2-1.6). (Ramage et al., 2019)

En Colombia se realizó un estudio observacional y analítico de cohorte retrospectivo con muestra no probabilística por conveniencia de embarazadas con cardiopatía congénita o adquirida, corregida o no, o arritmias que requerían intervención urgente. Se excluyó a pacientes con insuficiencias valvulares leves o moderadas, estenosis valvulares leves, pacientes sin ecocardiografía o sin información del parto. El desenlace fue un compuesto de episodios cardíacos, obstétricos y neonatales. Se incluyó a un total de 104 pacientes con promedio de edad de  $25 \pm 6.5$  años, con edad estacional promedio al momento de la evaluación por cardiología de  $32 \pm 8$  semanas y el 74% en estado funcional de la NYHA I. Las cardiopatías congénitas fueron el diagnóstico primario más frecuente en las gestantes evaluadas con el 51.92%, seguidas por la enfermedad cardíaca



valvular con 25.95%, las arritmias con 15.38% y la disfunción ventricular izquierda con 4.81%. Otras alteraciones cardíacas menos frecuentes fueron la presencia de hipertensión arterial pulmonar idiopática y los tumores cardíacos con 0.96% cada uno. Se presentaron episodios cardíacos primarios en el 13.5% de los casos y el más frecuente fue el edema pulmonar en el 8.65% de las pacientes. Los sucesos obstétricos se observaron en el 14.42% y los neonatales en el 28.85% de los casos. La vía del parto fue la cesárea en el 50% de las pacientes; sin embargo, la mayoría tuvo indicaciones obstétricas (39%) y sólo el 11% se debió a la cardiopatía. En el análisis univariado se encontró relación con el desenlace con los siguientes factores: estado funcional de la NYHA, vía del parto por cesárea, edad gestacional menor de 27 semanas, hipoxemia y clasificación de riesgo de la OMS. La edad gestacional tuvo un nexo con desenlace adverso; no obstante, ésta se limitó a los episodios neonatales como era previsible. (Muñoz-Ortiz et al., 2020)

En Nicaragua se realizó este estudio descriptivo de series de casos en las pacientes con cardiopatía diagnosticada por primera vez en el embarazo hospitalizada en la sala de alto riesgo obstétrico del Hospital Alemán Nicaragüense en abril de 2012 a abril 2014, donde se estudiaron 60 embarazadas hospitalizadas, encontrándose 21 pacientes que fueron diagnosticada por primera vez con cardiopatía, se encontró que las edades más frecuentes fueron 15 años a 29 años con un 57%, seguido de 30 a 40 años con un 38%; Según la gesta de la paciente embarazada con cardiopatía el 38% eran primigesta, 29% eran multíparas, con respecto a las enfermedades crónicas un 33% con hipertensión arterial, un 14% con Diabetes Mellitus tipo2, según la edad gestacional en que se realizó el diagnostico el 72% eran mayor de 36 semanas, 14% eran de 12 a 316 semanas de gestación. En el tipo de cardiopatías diagnosticadas el 24% eran congénitas, siendo el prolapso mitral la única patología encontrada y un 76% eran adquiridas, siendo la cardiopatía hipertensiva la más frecuente con un 52% Al 95% de las pacientes se le prescribió betabloqueantes; Al 76% se le realizó cesárea. (Pallais, 2015)

## Justificación

Originalidad: Basado en una búsqueda exhaustiva de estudios similares, para lo cual se consultaron diferentes Bases de Datos en la bibliografía científica especializada, se encontró que en el país hay escasa investigación en este tema, lo que motivo a profundizar en esta temática y realizar la presente investigación.

En Nicaragua considerando un país de tercer mundo no contamos con un estudio que nos brinde la información necesaria para conocer el comportamiento clínico y las complicaciones esperadas que ya conocemos por estudios realizados en otro país, este estudio nos permitirá conocer el impacto de las cardiopatías en nuestro medio.

Conveniencia institucional: Los resultados de este estudio nos permitirá asociar las complicaciones más frecuentes esperadas en pacientes embarazadas y de este manera mejorar la atención que se les brinda además de brindar la información de base de datos a la institución.

Relevancia Social: ya que la investigación tiene trascendencia para toda la población ya que los resultados podrán beneficiar la salud y el bienestar, contribuyendo de esta manera a mejorar el nivel y calidad de vida de la población.

Valor Teórico: por su aporte científico al mundo académico y de los servicios de salud y por consiguiente al desarrollo de la salud pública del país.

Relevancia Metodológica: ya que este estudio sienta las bases holísticas y sistémicas, para mejorar la forma de investigar esta problemática compleja.

Importancia e implicaciones prácticas económico, social y productiva: Dado que esta investigación permitirá ampliar y profundizar los conocimientos sobre la evolución del Sistema Nacional de Salud de Nicaragua, así como de la implementación y cambios en su Modelo de Atención en salud, hasta llegar a proponer lineamientos estratégicos que contribuyan al fortalecimiento y modernización del Sistema Nacional de Salud.

## Planteamiento del problema

### Caracterización

La enfermedad cardiovascular afecta aproximadamente del 1 al 4% de los casi 4 millones de embarazos en los Estados Unidos cada año. La incidencia de embarazo en mujeres con cardiopatías congénitas y cardiopatías adquiridas va en aumento. En los países desarrollados, la morbilidad y mortalidad maternas secundarias a cardiopatías congénitas se han mantenido relativamente bajas sin embargo en países poco desarrollados representa un reto, las muertes maternas por cardiopatías adquiridas siguen siendo elevadas, esta tendencia creciente en las muertes maternas relacionadas con enfermedades cardiovasculares parece deberse a enfermedades cardíacas adquiridas.

### Delimitación

En el Hospital Bertha Calderón, en la sala de Alto Riesgo Obstétrico, se valora y clasifica el tipo de cardiopatía y se planifica el manejo para garantizar el bienestar feto materno según la singularidad de cada caso.

### Formulación

A partir de la caracterización y delimitación del problema antes expuesta, se plantea la pregunta principal del presente estudio:

¿Cuáles son los resultados perinatales de las mujeres embarazadas con cardiopatía y su relación con la clasificación OMS y NYHA en el Hospital Bertha Calderón Roque en el periodo de enero de 2019 a diciembre de 2022?

### Sistematización

¿Cuál es la caracterización socio demográfica de las embarazadas con cardiopatías en el Hospital Bertha Calderón Roque en el periodo de enero de 2019 a diciembre de 2022?

¿Cuál es la clasificación de las cardiopatías según OMS y NYHA de las pacientes estudiadas con cardiopatías en el Hospital Bertha Calderón Roque en el periodo de enero de 2019 a diciembre de 2022?

¿Cuáles son los resultados maternos y del recién nacido de las pacientes con cardiopatías en el Hospital Bertha Calderón Roque en el periodo de enero de 2019 a diciembre de 2022?

¿Cuál es la relación entre las principales complicaciones de las pacientes y la clasificación de la cardiopatía de las pacientes estudiada en el Hospital Bertha Calderón Roque en el periodo de enero de 2019 a diciembre de 2022?

## Objetivos

### Objetivo Principal

Analizar los resultados perinatales de las mujeres embarazadas con cardiopatía y su relación con la clasificación OMS y NYHA en el Hospital Bertha Calderón Roque en el periodo de enero de 2019 a diciembre de 2022.

### Objetivos específicos

1. Caracterizar socio demográficamente a las embarazadas con cardiopatías.
2. Clasificar a las pacientes embarazadas con cardiopatías de acuerdo a severidad según OMS y NYHA.
3. Identificar los resultados maternos y del recién nacido de las pacientes con cardiopatía
4. Establecer asociación entre las principales complicaciones perinatales y la clasificación de la cardiopatía según OMS y NYHA

## Hipótesis

Las pacientes con cardiopatías complejas podrían tener mayores complicaciones perinatales siempre y cuando no se expliquen por otras razones

## Marco Teórico

La enfermedad cardiovascular afecta aproximadamente del 1 al 4% de los casi 4 millones de embarazos en los Estados Unidos cada año. La incidencia de embarazo en mujeres con cardiopatías congénitas enfermedades cardíacas adquiridas va en aumento. En países desarrollados, la morbilidad y mortalidad maternas secundarias a cardiopatías congénitas se han mantenido relativamente estable en 11% y 0,5%, respectivamente; sin embargo, en Estados Unidos se experimentó un aumento lineal significativo en cardiopatías congénitas maternas (6,4 a 9,0 por 10.000 hospitalizaciones por parto) de 2000 a 2010, y las muertes maternas por cardiopatías adquiridas siguen siendo elevada. (ACOG Practice Bulletin No. 212: Pregnancy and Heart Disease, 2019)

No hay mayor incertidumbre que el desconocimiento del problema, lo que puede aplicarse al tema de las cardiopatías congénitas en México. Anualmente esperamos que 15 000 a 18 000 neonatos tengan una malformación cardíaca, sin embargo, es una estimación de la incidencia de otros países extrapolada al número de nacimientos anuales en México.

En 2017, el Instituto Mexicano del Seguro Social publicó una casuística de cinco años, en cuanto a la mujer adulta con cardiopatías congénitas, 18 % fue diagnosticada en su primer embarazo y 17 % ya sabía que era portadora de esta malformación, a pesar de lo cual se embarazó sin ninguna estrategia para la planificación familiar ni para la resolución del embarazo. Estos datos deben ser considerados como alarma, sobre todo en lo que concierne a la mortalidad materna y en la primera infancia, por la ya conocida asociación entre la madre con cardiopatía congénita y la prematurez o asfixia. (Vázquez-Antona et al., 2018)

El diagnóstico puede ser un desafío porque la superposición de los síntomas cardiovasculares con los del embarazo normal puede conducir a retrasos en el

diagnóstico y cuidados posteriores. Si la enfermedad cardiovascular se considerara en el diagnóstico diferencial se estima que una cuarta parte o más de las muertes maternas podrían prevenirse. (ACOG Practice Bulletin No. 212: Pregnancy and Heart Disease, 2019)

## **1. Cambios Fisiológicos**

### **1.1 Cambios hemodinámicos**

El embarazo y el parto requieren una adaptación significativa del sistema cardiovascular de la madre para hacer frente a las mayores demandas metabólicas de la madre y el feto. Los diversos cambios hemodinámicos que ocurren durante el embarazo en mujeres normales se destacan en el patrón habitual de adaptación hemodinámica al embarazo y se atenúa en mujeres con cardiopatía congénita. Además, estas alteraciones hemodinámicas a veces pueden tener efectos nocivos sobre la madre con cardiopatía congénita, así como sobre el feto en desarrollo.

El volumen plasmático y el gasto cardíaco alcanzan un máximo del 40% al 50% por encima del valor inicial a las 32 semanas de gestación, mientras que el 75% de este aumento se produce al final del primer trimestre. Estos luego se mantienen al mismo nivel durante todo el embarazo. El aumento del gasto cardíaco se logra inicialmente mediante un aumento del volumen sistólico en la primera mitad del embarazo y un aumento gradual de la frecuencia cardíaca después de este período.

### **1.2 Cambios estructurales**

Los ventrículos del corazón se adaptan al aumento del volumen plasmático durante el embarazo. El volumen telediastólico del ventrículo izquierdo aumenta aproximadamente un 10 % y la masa ventricular izquierda y derecha aumenta



aproximadamente un 50 % y un 40 %, respectivamente. Los informes de fracción de eyección durante el embarazo son variados. Las fracciones de eyección en algunas mujeres no muestran cambios, aunque otras disminuyen Intraparto y Postparto. (ACOG Practice Bulletin No. 212: Pregnancy and Heart Disease, 2019))

El tamaño del corazón aumenta mientras se conserva la función ventricular. En mujeres con cardiopatía congénita, la adaptación ventricular al embarazo puede ser subóptima y puede resultar en un flujo uteroplacentario deteriorado y un resultado fetal subóptimo. (Saxena & Relan, 2022)

La presión arterial inicialmente disminuye pero aumenta en el tercer trimestre. La compresión mecánica uterina de la vena cava inferior puede ocurrir durante el segundo y tercer trimestre, reduciendo potencialmente el retorno venoso al ventrículo derecho, causando un síndrome de hipotensión postural y exacerbando el edema de las extremidades inferiores. Estos cambios se amplifican en mujeres con gestaciones múltiples. (ACOG Practice Bulletin No. 212: Pregnancy and Heart Disease, 2019)

Por lo general, hay un cambio menor en la presión arterial presión arterial sistólica, pero hay una caída en la presión arterial diastólica debido a la vasodilatación inducida por hormonas. La presión arterial diastólica alcanza un mínimo de 10 mmHg por debajo del valor inicial en el segundo trimestre del embarazo y vuelve a los niveles previos al embarazo a término. (Saxena & Relan, 2022)

Los pacientes con cardiopatía coronaria tienen un mayor riesgo de arritmias debido a anomalías intrínsecas de la conducción, problemas hemodinámicos residuales y cicatrices quirúrgicas, y además se ven agobiados por la taquicardia y la sobrecarga de volumen debidas al embarazo. La aparición de taquiarritmias o la falta de aumento adecuado de la frecuencia cardíaca pueden causar descompensación y resultados adversos.

La incidencia de arritmias fue de 2% en uno de los registros más grandes de pacientes embarazadas con cardiopatías congénitas. La fragilidad de la pared arterial aumenta durante el embarazo debido al aumento de los niveles séricos de estrógeno y relaxina. Esta es una respuesta adaptativa durante el embarazo, pero puede provocar la formación de aneurismas de la aorta ascendente o incluso la disección de la aorta en mujeres predispuestas, por ejemplo, mujeres con válvula aórtica bicúspide, coartación de la aorta y síndrome de Marfan.(Saxena & Relan, 2022)

## **1.2 Cambios hematológicos, de coagulación y metabólicos**

Los cambios hematológicos, de coagulación y metabólicos en el embarazo contribuyen de manera importante al riesgo cardiovascular. Aunque la eritropoyesis intensificada en el embarazo aumenta la masa de glóbulos rojos en 20 a 30%, este aumento es proporcionalmente menor que el aumento del volumen plasmático, lo que da por resultado anemia fisiológica por hemodilución. (ACOG Practice Bulletin No. 212: Pregnancy and Heart Disease, 2019)

Hay un estado de hipercoagulabilidad al final del embarazo debido a un aumento en el factor de coagulación dependiente de la vitamina K y una reducción en la proteína S libre. Esto es de particular preocupación en mujeres embarazadas con válvulas cardíacas protésicas, fibrilación auricular, disfunción ventricular preexistente o cardiopatía congénita no corregida. En contraste con el 0,1% de riesgo de riesgo de tromboembolismo en el embarazo normal, se encontró que la tasa de tromboembolismo era del 1,2 % en las personas con cardiopatía coronaria según un registro multicéntrico reciente. Otros problemas obstétricos como los trastornos hipertensivos del embarazo, la preeclampsia o los embarazos múltiples aumentan aún más el riesgo de mala adaptación a las necesidades hemodinámicas y, por lo tanto, el riesgo de complicaciones cardiovasculares en pacientes susceptibles.

La mayoría de los parámetros cardiovasculares vuelven a los valores previos a la concepción en dos semanas. (Saxena & Relan, 2022)

Aunque la frecuencia cardíaca y la presión arterial normalmente disminuyen dentro de las 48 horas posteriores al parto, la presión arterial puede aumentar nuevamente entre los días 3 y 6 debido a los cambios de líquidos. Durante este período, los médicos deben monitorear a los pacientes para detectar complicaciones hipertensivas y aquellas relacionadas con la sobrecarga de líquidos. El aumento de la presión hidrostática y la disminución de la presión coloidosmótica hacen que las mujeres con enfermedad cardiovascular sean susceptibles al edema pulmonar en el momento del parto e inmediatamente después del parto, particularmente en mujeres con enfermedad cardiovascular grave y administración excesiva de líquidos por vía intravenosa o preeclampsia, o ambas. El aumento de los niveles de péptido natriurético auricular en plasma materno en la primera semana posparto permite la diuresis posparto (ACOG Practice Bulletin No. 212: Pregnancy and Heart Disease, 2019)

El embarazo también altera los niveles de factores de coagulación normalmente responsables de la hemostasia. El efecto general de estos cambios es un estado trombogénico amplificado con un mayor riesgo de tromboembolismo. Ciertos trastornos, como el síndrome de anticuerpos antifosfolípidos y la trombofilia de alto riesgo y el tabaquismo, aumentan aún más el riesgo de trombosis y embolia durante el embarazo. Desde un punto de vista metabólico, el embarazo es un estado catabólico que conduce a la resistencia a la insulina y un perfil lipídico aterogénico con ácidos grasos séricos elevados. (ACOG Practice Bulletin No. 212: Pregnancy and Heart Disease, 2019)

### **1.3 Cambios ecocardiográficos normales en el embarazo**

Los aumentos en el volumen de sangre pueden provocar la dilatación de la cámara auricular y ventricular, aunque los parámetros permanecen dentro de los límites superiores de lo normal para los controles que no están embarazadas. Los límites superiores de la normalidad no se han definido específicamente para la mujer embarazada. La hipertrofia excéntrica reversible del ventrículo izquierdo se acompaña de un aumento de la masa del ventrículo izquierdo de aproximadamente 5 a 10%.

Todos los cambios de cámara generalmente regresan a los niveles de referencia dentro de las semanas posteriores al parto. El efecto del embarazo sobre la contractilidad miocárdica es controvertido. Según las estimaciones ecocardiográficas convencionales, la fracción de eyección del ventrículo izquierdo generalmente no cambia o puede aumentar ligeramente, aunque los datos hasta la fecha son contradictorios. Usando medidas independientes de la carga, en particular imágenes Doppler tisulares, la función diastólica tampoco cambia significativamente con un embarazo normal

Disminución normativa en la capacitancia vascular pulmonar, la presión sistólica del ventrículo derecho tampoco cambia a pesar de los aumentos sustanciales en el volumen plasmático. Se puede apreciar pseudodiscinesia por compresión externa del útero grávido. El aumento del tamaño de las cavidades y de los volúmenes de sangre durante el embarazo puede provocar dilatación anular, lo que a su vez da como resultado un aumento de la regurgitación valvular, así como un aumento de las velocidades transvalvulares. Estos efectos son mayores a principios del tercer trimestre y durante el trabajo de parto y se resuelven a principios del posparto. La regurgitación valvular en el embarazo se observa con mayor frecuencia en las válvulas tricúspide y pulmonar. A pesar de un aumento en el tamaño de la dimensión anular aórtica, la regurgitación aórtica no es normativa incluso en el contexto del embarazo. Los derrames pericárdicos asintomáticos (a menudo pequeños o leves) son comunes en el embarazo y

ocurren en aproximadamente el 40% de las mujeres, en el tercer trimestre. Se cree que están relacionados con la retención de volumen mediada por hormonas y, con mayor frecuencia, son clínicamente silenciosos y se resuelven dentro de las 6 semanas posteriores al parto(Hennessey et al., 2022)

## **2. Clasificación de las cardiopatías según riesgo y funcional**

### **2.1 Clasificación de riesgo de embarazo modificada de la Organización Mundial de la Salud para mujeres con Enfermedad cardiovascular preexistente**

El modelo de evaluación de riesgos es el más ampliamente aceptado y validado en mujeres embarazadas con enfermedad cardiovascular conocida. La clasificación de riesgo de embarazo modificada de la OMS estratifica la enfermedad cardiovascular en 5 grupos e informa al proveedor de atención médica sobre la frecuencia de evaluación cardiológica recomendada. Todas las mujeres embarazadas y púerperas con enfermedad cardiovascular conocida o sospechada deben someterse a una evaluación adicional por parte de un equipo cardíaco durante el embarazo compuesto por un cardiólogo y un subespecialista en medicina materno-fetal, o ambos, y otros subespecialistas según sea necesario. (ACOG Practice Bulletin No. 212: Pregnancy and Heart Disease, 2019)

#### **Clase de riesgo I de la OMS**

Ningún aumento detectable del riesgo de mortalidad materna y ningún aumento de la morbilidad o aumento leve (2-5% de riesgo de tasa de eventos cardíacos maternos)

- Sin complicaciones, pequeño o leve
- \* Estenosis pulmonar
- \*Conducto arterioso persistente
- \*Prolapso de la válvula mitral

- Lesiones simples reparadas con éxito (comunicación interauricular o ventricular, conducto arterioso permeable, drenaje venoso pulmonar anómalo)
- Latidos ectópicos auriculares o ventriculares, aislados

Seguimiento: evaluación de cardiología una o dos veces durante el embarazo

### **Clase de riesgo II de la OMS**

Pequeño aumento del riesgo de mortalidad materna o aumento moderado de la morbilidad (tasa de eventos cardíacos maternos del 6 al 10 %)

- Comunicación interauricular o ventricular no operada
- Tetralogía de Fallot reparada o coartación aórtica
- La mayoría de las arritmias (arritmias supraventriculares)
- Síndrome de Turner sin cardiopatía congénita

Seguimiento: Cardiología cada trimestre

### **Clase de riesgo II-III de la OMS**

Aumento intermedio del riesgo de mortalidad materna o aumento moderado o grave de la morbilidad (11-19 % de tasa de eventos cardíacos maternos)

- Insuficiencia ventricular izquierda leve (FE >45%)
- Miocardiopatía hipertrófica
- Enfermedad valvular nativa o bioprotésica no considerada Clase de riesgo I o IV de la OMS (estenosis mitral leve, estenosis aórtica moderada)
- Marfan u otro síndrome HTAD sin dilatación aórtica
- Aorta > 45 mm en patología de válvula aórtica bicúspide
- Coartación reparada sin residuos (no Turner)
- Comunicación auriculoventricular

Seguimiento: Cardiología cada trimestre

### **Clase de riesgo III de la OMS**

Aumento significativo del riesgo de mortalidad materna o morbilidad grave  
(20-27% tasa de eventos cardíacos maternos)

- Insuficiencia ventricular izquierda moderada (FE30-45%)
- Miocardiopatía periparto previa sin compromiso residual del ventrículo izquierdo
- Válvula mecánica
- Ventrículo derecho sistémico con función ventricular buena o levemente disminuida
- Circulación de Fontan sin complicaciones,

Otras cardiopatías complejas:

- Estenosis mitral moderada
- Estenosis aórtica grave asintomática
- Dilatación aórtica moderada (40-45 mm en síndrome de Marfan u otra HTAD;
- 45-50 mm en válvula aórtica bicúspide; síndrome de Turner ASI 20-25 mm/m<sup>2</sup>;
- Tetralogía de Fallot < 50 mm)
- Taquicardia ventricular

Seguimiento: Cardiología, cada 1-2 meses

### **Clase de riesgo IV de la OMS**

Embarazo contraindicado

Discutir el aborto inducido

Riesgo extremadamente alto de mortalidad materna o morbilidad grave  
(27% tasa de eventos cardíacos maternos)

- Hipertensión arteria
- Cardiopatía cianótica no reparada
- I pulmonar
- Disfunción ventricular sistémica grave (FE <30%, NYHA III-IV)

- Miocardiopatía periparto previa con cualquier disfunción ventricular izquierda residual
- Estenosis mitral severa
- Estenosis aórtica severa sintomática
- Ventrículo derecho sistémico con función ventricular moderada a gravemente disminuida
- Dilatación aórtica severa (>45 mm en síndrome de Marfan u otra HTAD; >50 mm en válvula aórtica bicúspide; síndrome de Turner ASI >0,25 mm/m<sup>2</sup> y Tetralogía de Fallot >50 mm)
- Ehlers-Danlos vascular
- (Re)coartación severa
- Circulación de Fontan con cualquier complicación.

Seguimiento: Seguimiento de cardiología todos los meses (mínimo) (ACOG Practice Bulletin No. 212: Pregnancy and Heart Disease, 2019)

## **2.2 Clasificación funcional de la New York Heart Association basada en la gravedad de los síntomas y la actividad física**

### **Clase I**

Sin limitación de la actividad física. La actividad física ordinaria no causa problemas indebidos de disnea, fatiga o palpitaciones

### **Clase II**

Leve limitación de la actividad física. Se siente cómodo en reposo, pero una actividad física ordinaria produce disnea, fatiga o palpitaciones

### **Clase III**

Marcada limitación de la actividad física. Ausencia de malestar en reposo, pero cualquier actividad física produce disnea, fatiga o palpitaciones



## **Clase IV**

0. Puede haber síntomas en reposo. Si se lleva a cabo cualquier actividad física, aumenta la sensación de malestar(Vázquez-Antona et al., 2018)

El 80% de las cardiópatas embarazadas presentan lesiones que no modifican de manera significativa sus actividades, caen dentro de las clases I y II y generalmente evolucionan satisfactoriamente. (Normativa 077 - Protocolos para el abordaje del alto riesgo obstétrico, 2018)

### **2.3 Estratificación de riesgo**

El riesgo de complicaciones durante el embarazo depende de la cardiopatía de base, las funciones ventricular y valvular, la clase funcional, la presencia de cianosis, las presiones arteriales pulmonares y otros factores. También es necesario considerar las comorbilidades, como las enfermedades reumáticas y reumatoides y los trastornos mentales. Por lo tanto, el cálculo del riesgo debe ser personalizado.

Para evaluar el riesgo materno de complicaciones cardíacas durante el embarazo, se debe examinar la condición de la mujer teniendo en cuenta sus antecedentes clínicos, la clase funcional, la saturación de oxígeno, la concentración de péptido natriurético, la evaluación ecocardiográfica de la función ventricular y valvular, las presiones intrapulmonares y los diámetros aórticos, la capacidad de esfuerzo y las arritmias. El cálculo del riesgo se debe refinar teniendo en cuenta predictores identificados en estudios que incluyeron una población grande con varias enfermedades, como los estudios CARPREG, ZAHARA y ROPAC

El índice de riesgo de enfermedad cardíaca canadiense en el embarazo (CARPREG II) (un sistema de puntuación integral que incorpora factores cardíacos generales, lesiones cardíacas específicas y factores del proceso de atención) , la Zwangerschap bij Aangeboren HARtAfwijkingen (ZAHARA)

(puntuación de riesgo ponderado para pacientes con cardiopatías congénitas) y la clasificación modificada de riesgo cardiovascular materno de la Organización Mundial la Salud. (ACOG Practice Bulletin No. 212: Pregnancy and Heart Disease, 2019)

El CARPREG fue la primera herramienta de riesgo de embarazo y cardiopatías, desarrollada en 2001. Recientemente se actualizó y el CARPREG La puntuación de riesgo II se desempeñó claramente mejor. Los predictores de riesgo se muestran y se derivaron y validaron en una gran cohorte canadiense de mujeres con enfermedades cardíacas en general, de las cuales el 64 % tenía enfermedades cardíacas congénitas. Los autores también muestran la información aditiva de los predictores CARPREG II además de la clasificación OMS.

La puntuación de riesgo ZAHARA se desarrolló en particular para mujeres con cardiopatías congénitas.

El Registro de Embarazo y Enfermedad Cardíaca (ROPAC) mostró una mayor precisión de la clasificación de la OMS, agregando a la clasificación la fibrilación auricular previa al embarazo y los signos de insuficiencia cardíaca. (van Hagen & Roos-Hesselink, 2020)

El cálculo del riesgo debe reevaluarse en cada visita previa al embarazo, ya que el riesgo de complicaciones puede cambiar con el paso del tiempo. La concentración del péptido natriurético se asocia con ocurrencia de eventos cardíacos; una concentración del fragmento N-terminal del propeptido natriurético cerebral (NT-proBNP) > 128 pg/ml a las 20 semanas de gestación es predictor de eventos tardíos durante el embarazo. La preeclampsia se asocia con insuficiencia cardíaca en mujeres con cardiopatía. (Jiménez Navarro et al., 2019)

El número de eventos cardiovasculares maternos observados fue menor que el número de eventos estimado por los cuatro modelos de riesgo. En general, la estratificación del riesgo basada en datos provenientes de ZAHARA, CARPREG,

CARPREG II y OMS parece sobreestimar el riesgo real en pacientes embarazadas con cardiopatías congénitas. El modelo de riesgo ZAHARA fue el que más se acercó al riesgo observado en nuestra población. (Denayer et al., 2021)

### **3. Clasificación de las cardiopatías y riesgos fetales y maternos**

El riesgo de morbilidad o mortalidad materna grave depende del tipo de cardiopatía coronaria, la gravedad de las lesiones residuales y la función ventricular. La mortalidad en la población con cardiopatía coronaria del registro de embarazo y enfermedades cardíacas fue del 0,2 %, con insuficiencia cardíaca en el 13 % de los pacientes con cardiopatía coronaria compleja y en el 5 % con cardiopatía coronaria simple a moderada. Las mujeres con cardiopatía coronaria compleja también tienen un mayor riesgo de complicaciones obstétricas y fetales, como hemorragia posparto, parto prematuro espontáneo y bebés pequeños para la edad Gestacional (Lindley et al., 2021)

#### **3.1 Cardiopatía congénita**

La cardiopatía congénita abarca múltiples lesiones estructurales cardíacas. Muchas pacientes con cardiopatías congénitas requieren atención especializada adicional durante el embarazo. Se requiere un seguimiento periódico, cuya frecuencia depende del tipo de enfermedad y de la respuesta de la paciente al embarazo. Se aconseja a las pacientes con lesiones de alto riesgo, como las asociadas con hipertensión pulmonar (p. ej., síndrome de Eisenmenger), obstrucción grave del lado izquierdo del corazón, disfunción ventricular grave, cianosis, insuficiencia de la circulación de Fontan y lesiones asociadas con arritmias complejas, que eviten el embarazo o proceder con la corrección quirúrgica antes del embarazo para permitir un futuro embarazo de menor riesgo. Deben discutirse las implicaciones de la cardiopatía congénita materna en el feto, incluida la herencia potencial. Además, Ciertos trastornos genéticos están asociados con cardiopatías congénitas (p. ej., síndrome de Noonan, síndrome de

Down, síndrome de Holt Oram, microdelección 22q11) y, por lo tanto, se recomienda la consulta y las pruebas genéticas antes del embarazo. La cardiopatía congénita en la mujer debe incitar a una ecocardiografía fetal y, por el contrario, la identificación de una cardiopatía congénita en un feto o recién nacido puede incitar a la detección de cardiopatía congénita en los padres. (ACOG Practice Bulletin No. 212: Pregnancy and Heart Disease, 2019)

### **3.2 Cardiopatías congénitas e hipertensión pulmonar**

Se halla cardiopatía congénita en un 0,8-0,9% de los nacimientos vivos. La gravedad de las lesiones es variable, pero hoy incluso las pacientes con lesiones complejas alcanzan la edad reproductiva. En los grandes registros internacionales de embarazo y cardiopatía, 2/3 casos tienen cardiopatía congénita y el 5%, hipertensión pulmonar. No obstante, las cardiopatías congénitas y la hipertensión pulmonar son causas poco frecuentes de muerte materna.

La mayoría de las mujeres con cardiopatía congénita toleran bien el embarazo. El riesgo del embarazo depende de la cardiopatía de base y de factores adicionales como la función ventricular, la clase funcional y la cianosis. Se dan complicaciones cardíacas maternas en un ~10% de los embarazos a término y son más frecuentes en madres con enfermedad compleja. Las pacientes que sufren complicaciones durante el embarazo, después de este también pueden tener mayor riesgo de eventos cardíacos tardíos. Las complicaciones obstétricas, como la preeclampsia, son más frecuentes. Las complicaciones para la descendencia —como aborto, nacimiento prematuro y muerte neonatal— son más frecuentes que en la población general. (2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy, 2019)

### **3.3 Hipertensión pulmonar y síndrome de Eisenmenger**

#### **3.3.1 Hipertensión pulmonar**

La hipertensión pulmonar tiene múltiples causas y se define como una elevación de la presión arterial pulmonar media  $\geq 25$  mmHg en el cateterismo cardiaco derecho. La hipertensión pulmonar es más frecuente en mujeres, y las primeras manifestaciones clínicas pueden observarse durante la gestación.

#### **Riesgo materno**

El pronóstico materno, que varía según el subtipo de hipertensión pulmonar, ha mejorado con el desarrollo de tratamientos nuevos personalizados y el enfoque multidisciplinario. Aunque el embarazo ahora es más seguro, la mortalidad de las mujeres con hipertensión pulmonar sigue siendo alta (un 16-30% de mortalidad materna). Por lo tanto, sigue siendo válida la recomendación de evitar el embarazo y, cuando este se produzca, se debe estudiar la posibilidad de interrumpirlo. El mayor periodo de riesgo es el puerperio y el posparto temprano. Estas mujeres deben ser tratadas por un equipo multidisciplinar que incluya a un experto en hipertensión pulmonar en un centro con experiencia en gestación y cardiopatías.

Las causas más frecuentes de muerte son las crisis de hipertensión pulmonar, la trombosis pulmonar y la insuficiencia cardiaca derecha. Esto puede ocurrir incluso a pacientes con pocos síntomas pregestacionales. Los factores de riesgo de muerte materna son: la gravedad de la hipertensión pulmonar, la hospitalización tardía y posiblemente el uso de anestesia general. Incluso las formas moderadas de enfermedad vascular pulmonar pueden empeorar durante el embarazo. Aunque no hay un valor umbral de seguridad para la hipertensión pulmonar, el riesgo es menor para las pacientes que tienen un leve aumento de la presión.

#### **Riesgo obstétrico y para el feto**

La mortalidad fetal y neonatal es elevada (0-30%), especialmente en los casos de parto prematuro, gasto cardiaco materno reducido o hipoxemia.

### **3.3.2 Síndrome de Eisenmenger**

#### **Riesgo materno**

Las pacientes con síndrome de Eisenmenger requieren una consideración especial debido a la posibilidad de complicaciones adicionales por cianosis, shunt de derecha a izquierda y embolia paradójica. Durante el embarazo, la vasodilatación sistémica aumenta el shunt de derecha a izquierda y disminuye el flujo pulmonar, lo que produce un aumento de la cianosis y una reducción del gasto cardíaco. La mortalidad materna es alta (20-50%) y se debe estudiar la posibilidad de interrumpir el embarazo. No obstante, la interrupción del embarazo también conlleva un riesgo.

#### **Riesgo fetal**

Los riesgos fetal y materno están aumentados y se relacionan con el gasto cardíaco y la cianosis maternos. Los abortos son frecuentes. La hipoxemia materna es el más importante predictor del resultado. (2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy, 2019)

### **3.4 Cardiopatías cianóticas sin hipertensión pulmonar**

#### **Riesgo materno**

Por lo general, la cardiopatía cianótica congénita se corrige antes del embarazo, pero algunos casos inoperables o paliados alcanzan la edad reproductiva. Al menos el 15% de las pacientes cianóticas embarazadas sufren complicaciones maternas (Insuficiencia cardíaca, trombosis, arritmias y endocarditis). El pronóstico materno está determinado por la enfermedad subyacente y la función ventricular, más que por el nivel de saturación.

#### **Riesgo fetal**

Una saturación de oxígeno > 90% se suele asociar con buen pronóstico para el feto (un 10% de pérdida fetal). Cuando la saturación de oxígeno es < 85%, es

frecuente que se produzcan retraso del crecimiento fetal, prematuridad y muerte fetal. En estos casos, se debe desaconsejar el embarazo (la tasa de nacimientos vivos es del 12%). (2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy, 2019)

### **3.5 Defectos cardiacos congénitos específicos**

Obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo

Los principios para el tratamiento de la obstrucción del tracto de salida del VI supravulvar o subvalvular son los mismos que para la estenosis aórtica.

#### **3.5.1 Comunicación interauricular**

##### **Riesgo materno**

La mayoría de las mujeres con comunicación interauricular reparada toleran bien el embarazo). En los casos de comunicación interauricular no reparada, se han descrito complicaciones tromboembólicas (5%). Puede haber arritmias auriculares a una edad más tardía, sobre todo cuando la comunicación interauricular no se ha reparado o cerrado.

##### **Riesgo obstétrico y para el feto**

En las mujeres con comunicación interauricular no reparada, pueden producirse con mayor frecuencia preeclampsia y retraso del crecimiento fetal.

#### **3.5.2 Comunicación interventricular**

##### **Riesgo materno**

Las comunicaciones interventriculares pequeñas o reparadas (sin dilatación del corazón izquierdo o disfunción ventricular) tienen un riesgo bajo de complicaciones durante el embarazo

### **Riesgo obstétrico y para el feto**

No hay evidencia de mayor riesgo obstétrico.

### **3.5.3 Comunicación auriculoventricular**

#### **Riesgo materno**

Por lo general, después de la corrección, el embarazo se tolera bien. No obstante, se han descrito arritmias y empeoramiento de la insuficiencia de válvulas auriculoventriculares. El riesgo de insuficiencia cardíaca es bajo y solo se produce en mujeres con insuficiencia grave o función ventricular deteriorada.

#### **Riesgo obstétrico y para el feto**

Se ha documentado mortalidad neonatal en el 6% de los casos, principalmente por recurrencia de la cardiopatía congénita.

### **3.5.4 Coartación aórtica**

#### **Riesgo materno**

El embarazo se suele tolerar bien tras la reparación de la coartación aórtica. En mujeres con coartación nativa no reparada o reparada pero que tienen hipertensión sistémica, la coartación residual o los aneurismas aórticos conllevan mayor riesgo de complicaciones, como la disección aórtica. Otros factores de riesgo son la dilatación aórtica y la válvula aórtica bicúspide.

#### **Riesgo obstétrico y para el feto**

Se ha documentado un aumento de trastornos hipertensivos, preeclampsia y abortos.



### **3.5.5 Enfermedad de la válvula pulmonar y el tracto de salida del ventrículo derecho**

#### **Riesgo materno**

La estenosis de la válvula pulmonar suele tolerarse bien durante el embarazo. Sin embargo, la estenosis grave puede dar lugar a complicaciones como insuficiencia del ventrículo derecho y arritmias. La regurgitación pulmonar grave se ha identificado como un factor independiente predictor de complicaciones maternas, sobre todo en pacientes con función ventricular deteriorada.

#### **Riesgo obstétrico y para el feto**

No hay evidencia que demuestre mayor riesgo obstétrico.

### **3.5.6 Tetralogía de Fallot**

#### **Riesgo materno**

Por lo general, las mujeres con tetralogía de Fallot reparada toleran bien el embarazo. Se han documentado complicaciones cardíacas en un 8% de las pacientes reparadas, sobre todo las que tomaban medicación antes del embarazo. Las arritmias y la Insuficiencia cardíaca son las complicaciones más frecuentes. La tromboembolia y la endocarditis son menos frecuentes. La disfunción del ventrículo derecho y la regurgitación pulmonar de moderada a grave son factores de riesgo

#### **Riesgo obstétrico y para el feto**

Hay mayor riesgo de complicaciones para la descendencia, sobre todo restricción del crecimiento fetal.

### **3.5.7 Malformación de Ebstein**

#### **Riesgo materno**

Las mujeres con malformación de Ebstein no complicada suelen tolerar bien el embarazo. Se debe desaconsejar el embarazo a las pacientes sintomáticas con cianosis o insuficiencia cardíaca. Los problemas hemodinámicos que se observan durante el embarazo dependen en gran medida de la gravedad de la insuficiencia tricuspídea y la función del ventrículo derecho. Es frecuente que se produzcan cianosis y arritmias por activación de vías accesorias.

#### **Riesgo obstétrico y para el feto**

El pronóstico para el feto y el recién nacido está relacionado con la saturación de oxígeno y el gasto cardíaco materno.

### **3.5.8 Transposición de grandes vasos**

#### **Riesgo materno**

En las pacientes con transposición de las grandes arterias, los riesgos asociados con el embarazo se atribuyen principalmente a una intervención de switch auricular (reparación de Senning y Mustard) previa, y no a un switch arterial. Aunque muchas mujeres toleran el embarazo relativamente bien después de una operación de switch auricular, están en mayor riesgo de sufrir complicaciones como arritmias e Insuficiencia cardíaca. Se debe desaconsejar el embarazo a las pacientes con deterioro de la función del ventrículo derecho de moderado a grave.

#### **Riesgo obstétrico y para el feto**

El riesgo de peso bajo al nacer y parto prematuro es del 38%.

### **3.5.9 Circulación de Fontan**

#### **Riesgo materno**

Las pacientes con circulación de Fontan tienen mayor riesgo de sufrir problemas de fertilidad, aunque es posible un embarazo con éxito. No obstante, se trata de pacientes con riesgo de alto a muy alto. Las arritmias auriculares y el deterioro de la clase funcional de la NYHA no son infrecuentes. Se debe desaconsejar el embarazo a las pacientes con saturación de oxígeno < 85%, función ventricular reducida, arritmia resistente o enteropatía pierde proteínas.

#### **Riesgo obstétrico y para el feto**

Las pacientes con circulación de Fontan tienen un riesgo alto de abortos espontáneos (30%). Es frecuente la hemorragia antenatal y periparto. Hay un riesgo aumentado de nacimiento prematuro, pequeño tamaño para la edad gestacional y muerte neonatal. (2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy, 2019)

### **3.6 Enfermedades de la aorta**

Varios trastornos hereditarios afectan a la aorta torácica y predisponen a las pacientes tanto a la formación de aneurismas como a la disección aórtica. Entre ellos se encuentran las formas sindrómicas (síndrome de Marfan, síndrome de Loeys-Dietz, síndrome de osteoaneurisma, síndrome de Ehlers-Danlos). Se van descubriendo continuamente nuevos genes, otras formas de cardiopatía congénita también pueden acompañarse de dilatación aórtica. Por último, podría ocurrir una enfermedad aórtica no hereditaria. El embarazo es un periodo de riesgo para todas las pacientes con enfermedad aórtica, que es poco frecuente pero se asocia con una mortalidad muy alta. La mayor parte de las muertes son de mujeres sin diagnóstico previo de aortopatía. (2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy, 2019)

## **Riesgo para la madre y el feto**

Los cambios hemodinámicos y hormonales que ocurren durante el embarazo aumentan la susceptibilidad a la disección. La disección suele ocurrir en el último trimestre de la gestación (50%) o poco después del parto (33%). Todas las mujeres con un síndrome aórtico o enfermedad aórtica familiar demostrada con pruebas genéticas deben recibir asesoramiento sobre el riesgo de disección y de recurrencia y deben someterse a una evaluación completa que incluya imagen de toda la aorta antes del embarazo.

### **3.7 Síndromes específicos**

El síndrome de Marfan afecta a 1/5.000 individuos. Aunque la válvula aórtica bicúspide es más frecuente (un 1-2% de la población general), las complicaciones aórticas asociadas son raras y solo son el 6%.

#### **3.7.1 Síndrome de Marfan**

El riesgo general de una mujer con síndrome de Marfan de tener una disección aórtica en relación con el embarazo es del 3% aproximadamente. El tamaño de la aorta es el principal determinante del riesgo, pero incluso las mujeres con una raíz aórtica < 40 mm tienen un riesgo de disección del 1%. Aunque no se dispone de muchos datos, se debe evitar el embarazo de las pacientes con síndrome de Marfan con una raíz aórtica de diámetro > 45 mm, ya que tienen alto riesgo de disección. Cuando el diámetro de la aorta esté en 40-45 mm, deben considerarse otros factores, como los antecedentes familiares de disección y la tasa de crecimiento aórtico.

También hay riesgo de disección aórtica distal y de otros vasos. Por este motivo, incluso tras un reemplazo electivo de la raíz aórtica, las pacientes siguen teniendo riesgo de sufrir otros episodios.

### **3.7.2 Válvula aórtica bicúspide**

La dilatación aórtica ocurre en hasta el 50% de las pacientes con válvula aórtica bicúspide y puede aparecer incluso cuando la función valvular es normal. El riesgo de disección es bajo. Los factores de riesgo son el tipo de morfología de la válvula aórtica bicúspide, la dilatación aórtica y la coartación aórtica. Se debe evitar el embarazo cuando el diámetro de la aorta sea  $> 50$  mm.

### **3.7.3 Síndrome vascular de Ehlers-Danlos**

Las complicaciones vasculares serias ocurren casi exclusivamente en el síndrome de Ehlers-Danlos de tipo IV (vascular). La mortalidad materna es significativa y está relacionada con la rotura uterina y la disección de las principales arterias y venas. Por lo tanto, el embarazo tiene un riesgo muy alto y se debe desaconsejar.

### **3.7.4 Síndrome de Turner**

El síndrome de Turner se asocia con riesgo aumentado de cardiopatía congénita, dilatación aórtica, hipertensión, diabetes mellitus y eventos ateroscleróticos. La disección aórtica es poco frecuente en el síndrome de Turner, pero es 6 veces más frecuente en edades jóvenes que en la población general. Los factores de riesgo de disección aórtica son la dilatación aórtica, la válvula aórtica bicúspide y la coartación. Se debe evitar el embarazo cuando el índice de tamaño aórtico sea  $> 25$  mm/m<sup>2</sup>. Después de la cirugía de la raíz aórtica, sigue habiendo riesgo de disección. Puede producirse embarazo espontáneo de pacientes con síndrome de Turner en mosaico (0,5-10,0%), pero actualmente suele ser secundario a técnicas de fertilidad asistida. (2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy, 2019)

### **3.8 Valvulopatías**

En la edad fértil, la valvulopatía suele deberse a cardiopatía reumática, especialmente en países en desarrollo. Las prótesis mecánicas conllevan problemas específicos durante el embarazo.

#### **3.8.1 Lesiones valvulares estenóticas**

En las lesiones valvulares estenóticas, el aumento del gasto cardiaco causa un incremento en el gradiente transvalvular de un 50%, principalmente entre el primer y el segundo trimestre, que aumenta el riesgo de complicaciones maternas y fetales.

#### **3.8.2 Estenosis mitral**

##### **Riesgo materno**

En general, la estenosis mitral leve se tolera bien. Puede producirse insuficiencia cardiaca en un tercio de las mujeres embarazadas sobre todo durante el segundo trimestre, incluso en mujeres previamente asintomáticas. La mortalidad está entre 0 y el 3% en los países occidentales y es mayor en los países en desarrollo.

##### **Riesgo obstétrico y para el feto**

El riesgo de insuficiencia cardiaca aguda periparto depende de los síntomas. La tasa de prematuridad es de un 20-30%; la de retraso del crecimiento intrauterino, un 5-20%, y la de muerte fetal, un 1-5% .

#### **3.8.3 Estenosis aórtica**

La principal causa es la válvula aórtica bicúspide, seguida de la cardiopatía reumática.

### **Riesgo materno**

La morbilidad cardíaca durante el embarazo está relacionada con la gravedad de la estenosis y los síntomas. La insuficiencia cardíaca es poco frecuente (< 10%) en las pacientes con estenosis aórtica moderada y las que estaban previamente asintomáticas, pero ocurre en 1/4 pacientes sintomáticas. Incluso las pacientes con estenosis aórtica grave pueden tolerar bien el embarazo siempre que la prueba de esfuerzo previa al embarazo sea normal.

### **Riesgo obstétrico y para el feto**

Las complicaciones obstétricas pueden aumentar en pacientes con estenosis grave. Entre el 20 y el 25% de los nacidos de madres con estenosis moderada y grave sufren parto prematuro, retraso del crecimiento intrauterino y bajo peso al nacer, y este porcentaje aumenta cuando la estenosis es grave. Las tasas de aborto y mortalidad fetal son < 5%. El riesgo de transmisión genética de malformaciones en el tracto de salida del ventrículo izquierdo justifica realizar una ecocardiografía fetal a las mujeres con estenosis por válvula bicúspide.

### **3.8.4 Insuficiencia mitral y aórtica**

Puede ser de origen reumático, congénito o degenerativo.

### **Riesgo materno**

Las mujeres con insuficiencia grave y sintomática o con función del ventrículo izquierdo deteriorada tienen riesgo alto de insuficiencia cardíaca. Se produce insuficiencia cardíaca en un 20-25% de las mujeres Insuficiencia mitral y aórtica reumática moderada o grave.

### **Riesgo obstétrico y para el feto**

No se ha constatado mayor riesgo de complicaciones obstétricas. El retraso del crecimiento intrauterino ocurre en un 5-10% y las complicaciones para la descendencia, en menos del 5% de las mujeres con Insuficiencia mitral y aórtica

moderada o grave. (2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy, 2019)

### **3.9 OTRAS**

#### **3.9.1 Miocardiopatía periparto**

Algunos factores que predisponen a esta miocardiopatía son la multiparidad, la etnia, el tabaquismo, la diabetes mellitus, la preeclampsia, la desnutrición, la edad avanzada de las madres o el embarazo de adolescentes. La etiología es incierta; se ha propuesto que la inflamación y el desequilibrio angiogénico con daño vascular pueden tener un papel causal.

#### **3.9.2 Miocardiopatía dilatada**

Comprende diversas condiciones que producen dilatación y disfunción del ventrículo izquierdo, como ciertas infecciones virales, toxicidad e isquemia previas. El 50% de los casos es de origen desconocido, y un 20-35% de ellos son hereditarios. Se ha identificado el 40% de las causas genéticas, con más de 50 mutaciones genéticas descritas.

#### **3.9.3 Miocardiopatía hipertrófica**

La miocardiopatía hipertrófica es la cardiopatía genética más frecuente, con una prevalencia del 2%. Un análisis de los resultados del embarazo en tales pacientes informó que las complicaciones cardiovasculares son comunes y pueden predecirse por el estado previo al embarazo, lo que facilita el asesoramiento previo al embarazo y la atención prenatal específica. Se recomiendan consultas cardiovasculares y genéticas antes del embarazo para pacientes con miocardiopatía hipertrófica. (2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy, 2019)



### **3.10 Arritmias**

Las taquiarritmias vuelven más frecuentes e incluso pueden manifestarse por primera vez durante el embarazo, sobre todo en las mujeres de más edad y las que tienen cardiopatía congénita. La fibrilación auricular (27/100.000) y la taquicardia supraventricular paroxística (22-24/100.000) son, junto con los latidos prematuros, las arritmias más frecuentes. Las exacerbaciones sintomáticas de la taquicardia supraventricular paroxística suelen ser benignas y es posible un tratamiento médico eficaz. La taquicardia ventricular que pone en peligro la vida y la fibrilación ventricular son muy poco frecuentes durante el embarazo, al igual que las bradiarritmias y los trastornos de la conducción.

#### **Riesgo para la madre**

La fibrilación auricular se asocia con un aumento del riesgo de muerte (odds ratio [OR] = 13,13; IC95%, 7,77-22,21;  $p < 0,0001$ ), y una respuesta ventricular rápida puede tener consecuencias hemodinámicas adversas tanto para la madre como para el feto.

Por lo general, las bradiarritmias y los trastornos de la conducción tienen un pronóstico favorable cuando no hay una cardiopatía de base.

#### **Riesgo obstétrico y para el feto**

Las embarazadas con taquicardia supraventricular paroxística tienen peor pronóstico obstétrico y fetal, con OR ajustadas más altas (1,54-3,52) de morbilidad materna grave, parto por cesárea, bajo peso al nacer, parto prematuro, estrés fetal y anomalías fetales (2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy, 2019)

## **4. Complicaciones**

Si bien el embarazo en mujeres con cardiopatías en general se asocia con mayores riesgos de mortalidad materna (0,6 %) y complicaciones cardiovasculares, obstétricas y fetales, muchas pacientes toleran bien el embarazo. Los pacientes con hipertensión pulmonar y cardiomiopatía tienen un riesgo particularmente alto, mientras que las mujeres con cardiopatía congénita simple tienen resultados relativamente buenos. No se debe desincentivar el embarazo en mujeres con condiciones de bajo riesgo, mientras que a las mujeres de muy alto riesgo se les debe aconsejar de manera clara y oportuna que no se queden embarazadas. (Roos-Hesselink et al., 2019)

### **4.1 Complicaciones maternas y fetales**

#### **4.1.1 Infarto agudo de miocardio y síndrome coronario agudo**

La cardiopatía isquémica complica 8 por cada 100.000 hospitalizaciones para atención del embarazo y posparto. La muerte materna ocurre en 5 a 11 % de las pacientes afectadas con el mayor riesgo en el período periparto, una tasa que es 3 a 4 veces mayor que la de las mujeres no embarazadas de la misma edad.

El síndrome coronario agudo implica la sospecha de privación miocárdica de oxígeno que culmina en daño miocárdico y necrosis. El espectro de isquemia miocárdica incluye angina estable, angina inestable e infarto de miocardio. El aumento del gasto cardíaco, el aumento del volumen sistólico y la hipercoagulabilidad favorecen el desarrollo o el desenmascaramiento de una enfermedad arterial coronaria subyacente. Los factores de riesgo para el síndrome coronario agudo durante el embarazo incluyen características tradicionales y específicas del embarazo (ACOG Practice Bulletin No. 212: Pregnancy and Heart Disease, 2019)

El síndrome coronario agudo puede ser causado por aterosclerosis coronaria, disección, embolia, espasmo, arteritis y oclusión de la arteria coronaria relacionada con la disección aórtica. El diagnóstico diferencial también debe incluir la miocardiopatía de takotsubo (estrés). La disección de la arteria coronaria es la causa más común del síndrome coronario agudo asociado con el embarazo y aunque puede ocurrir en cualquier momento durante el embarazo, generalmente ocurre en el período posparto temprano. (ACOG Practice Bulletin No. 212: Pregnancy and Heart Disease, 2019)

#### **4.1.2 Paro cardíaco materno**

Entre las diversas etiologías del paro cardíaco materno en pacientes ingresadas para el parto, la hemorragia es la más frecuente (38,1 %), seguida de la embolia de líquido amniótico (13,3 %). Aproximadamente el 10% de las mujeres embarazadas o puérperas con síndrome coronario agudo y el 4% con tromboembolismo venoso experimentan un paro cardíaco materno. (ACOG Practice Bulletin No. 212: Pregnancy and Heart Disease, 2019)

#### **4.1.3 Falla cardíaca**

En mujeres con cardiopatía coronaria, la insuficiencia cardíaca ocurre después del parto y es más común que durante el embarazo. Por ejemplo, un pequeño estudio de un solo centro en mujeres con tetralogía de Fallot reparado sugirió que la remodelación desfavorable del ventrículo derecho persiste incluso después del parto. La sobrecarga de volumen y la taquicardia son los desencadenantes de la insuficiencia cardíaca durante el embarazo en mujeres con cardiopatía congénita. La disminución de la resistencia vascular sistémica puede inducir un bajo gasto cardíaco con baja perfusión periférica y puede deteriorar a la madre. La presión diastólica final del ventrículo izquierdo puede estar elevada debido a una sobrecarga de volumen excesiva seguida de hipertensión arterial pulmonar elevada y edema pulmonar. Luego aparece el edema periférico debido a la presión venosa elevada. La insuficiencia cardíaca puede inducir arritmias maternas y la

muerte si es grave. También en tal caso, el feto puede abortar o convertirse en un bebé prematuro o con bajo peso al nacer. Por lo tanto, se recomienda que las mujeres con clase NYHA > III no estén embarazadas. (Niwa, 2018)

#### 4.2 Complicaciones fetales

Este estudio investigó la relación entre la función cardíaca materna subóptima preexistente y índice de pulsatilidad de la arteria uterina medida en el primer trimestre en mujeres con cardiopatías. Los resultados sugieren que la disfunción del ventrículo derecho antes del embarazo puede afectar la placentación, lo que resulta en una mayor resistencia en el flujo de las arterias uterinas que se puede documentar en el primer trimestre del embarazo a partir de las 12 a 13 semanas de gestación. Esto, a su vez, se asoció con un mayor riesgo de complicaciones maternas y, en menor medida, de complicaciones neonatales. La detección del primer trimestre amplía la ventana de oportunidad para la institución de medidas preventivas.

Por lo tanto, nuestros hallazgos sugieren que el desarrollo de la placenta podría estar influenciado más negativamente por la congestión venosa, una consecuencia típica de la disfunción del ventrículo derecho, que por el deterioro del gasto cardíaco. La congestión venosa podría afectar la invasión del trofoblasto al principio del embarazo, lo que resultaría en una placentación anormal. (Siegmond et al., 2019)

Las tasas de aborto espontáneo reportadas varían según la lesión; siendo más alto (hasta 50%) en mujeres con cardiopatía cianótica y mujeres con circulación univentricular (Fontan). El riesgo de cardiopatías congénitas en los hijos de estas mujeres es más alto que los antecedentes, con un 3% a 5% con la afección.

Un estudio de un solo centro del Reino Unido (331 mujeres) mostró que el trabajo de parto prematuro y la ruptura de membranas antes del trabajo de parto eran

más comunes (12 % y 14 %, respectivamente) que en aquellas sin cardiopatía congénita, mientras que la incidencia de bebés pequeños para la edad gestacional (menos del percentil 10) fue del 25% y la tasa de mortalidad neonatal fue del 4% (Cauldwell et al., 2018)

## Diseño Metodológico

### **Tipo de estudio:**

De acuerdo al método de investigación el presente estudio es observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es descriptivo. De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2014, el tipo de estudio es correlacional. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo, por el período y secuencia del estudio es transversal o longitudinal y según el análisis y alcance de los resultados el estudio es analítico.

### **Unidad de estudio:**

Hospital Bertha Calderón ubicado en la capital de Managua- Nicaragua, con perfil asistencial, docente, médico-quirúrgico ginecológico, hospital de tercer nivel y de referencia nacional que cuenta con 48 camas en el servicio de alto riesgo obstétrico.

### **Universo:**

Todas las pacientes con cardiopatías congénitas ingresadas en sala de parto durante su embarazo en el periodo de estudio.

### **Muestra:**

Por criterio de censo conformado por el 100 % del universo.

### **Criterios de inclusión.**

- ✓ Pacientes embarazadas con diagnóstico de cardiopatía atendida en el Hospital Bertha Calderón Roque.
- ✓ Pacientes con parto atendido en el Hospital Bertha Calderón Roque.
- ✓ Pacientes que llenan los requisitos para el estudio

### **Criterios de exclusión**

- ✓ Pacientes cardiopatas fuera de la fecha del estudio
- ✓ Pacientes con parto fuera de la unidad
- ✓ Paciente que no llenan criterios inclusión

### **Procedimientos para la Recolección de Datos e Información:**

La presente investigación se adhiere al paradigma socio-crítico. De acuerdo a esta postura, todo conocimiento depende de las prácticas de la época y de la experiencia. No existe, de este modo, una teoría pura que pueda sostenerse a lo largo de la historia. Por extensión, el conocimiento sistematizado y la ciencia se desarrollan de acuerdo a los cambios de la vida social. La praxis, de esta forma, se vincula a la organización del conocimiento científico que existe en un momento histórico determinado. A partir de estos razonamientos, la teoría crítica presta especial atención al contexto de la sociedad (Pérez Porto, 2014).

En cuanto al enfoque de la presente investigación, por el uso de datos y análisis de la información tanto cuantitativa como cualitativa, así como por su integración y discusión holística-sistémica de diversos métodos y técnicas cuali-cuantitativas de investigación, esta investigación se realiza mediante la aplicación del enfoque filosófico mixto de investigación (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014, p. 532-540) .

A partir de la integración metodológica antes descrita, en el presente estudio se aplicaron las siguientes técnicas cuantitativas y cualitativas de investigación.

### **Técnicas cuantitativas de investigación**

#### Técnicas descriptivas

1. Las estadísticas descriptivas para variables de categorías (nominales u ordinales).
2. Las estadísticas descriptivas para variables numéricas. IC=95% para variables discretas o continuas.
3. Gráficos para variables dicotómicas, individuales o en serie.
4. El análisis de frecuencia por medio del análisis de contingencia.

#### **Técnicas de asociación**

1. Prueba V Cramer

#### **Plan de Tabulación:**

Para el diseño del plan de tabulación que responde a los objetivos específicos de tipo correlacional, se realizarán los Análisis de Contingencia que corresponde, según la naturaleza y calidad de las variables a que serán incluidas. Por tanto, los cuadros de salida se limitarán a especificar la Tabla de Contingencia con porcentajes de totales y la Tabla de Probabilidad de las Pruebas de Correlación y Medidas de Asociación que son necesarias realizar. Para este plan de tabulación se determinarán aquellas variables que van a relacionarse por medio del Análisis de Contingencia, para esto se definirán los cuadros de salida, según el tipo de variable y las escalas de clasificación predefinidas.



## **Procesamiento de la información**

A partir de los datos que sean recolectados, se diseñará la base datos correspondientes, utilizando el software estadístico SPSS, v. 25 para Windows. Una vez que se realice el control de calidad de los datos registrados, serán realizados los análisis estadísticos pertinentes.

Se realizarán los Análisis de Contingencia para estudios correlacionales, definidos por aquellas variables de categorías que sean pertinentes, a las que se les podrá aplicar las Pruebas de Asociación Phi y Cramer las cuales permiten demostrar la correlación lineal entre variables de categorías, mediante la comparación de la probabilidad aleatoria del suceso, y el nivel de significancia pre-establecido para la prueba entre ambos factores, de manera que cuando  $p \leq 0.05$  se estará rechazando la hipótesis nula planteada de  $p = 0$ . Los análisis estadísticos antes referidos, se realizarán de acuerdo a los procedimientos descritos en Pedroza y Dicoskiy, 2006

## **Aspectos éticos**

Se solicitó revisión del protocolo por el consejo de investigación del hospital Bertha Calderón una vez aprobado, posterior se realizó una carta al servicio de estadísticas y se nos permitió revisar expedientes para la recolección de instrumento, previamente se validó dicho instrumento. Se explicó el contenido del instrumento y se le aseguró confiabilidad y así se obtuvo una correcta información y resultado que nos ayudó a proporcionar información de las complicaciones de embarazadas con cardiopatía y sus recién nacidos.

### Matriz de Operacionalización de Variables

Objetivo: Analizar los resultados perinatales de las mujeres embarazadas con cardiopatía y su relación a su clasificación y parámetros pronósticos, en el Hospital Bertha Calderón Roque en el periodo de enero de 2019 a diciembre de 2022.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables o Dimensiones	Variable Operativa ó Indicador	Técnicas de Recolección de Datos e Información y Actores Participantes	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
<u>Objetivo Específico</u> <b>1</b>  Caracterizar	Características sociodemográficas	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Ficha de recolección (expedientes)	Cuantitativa discreta	años

sociodemograficamente a las embarazadas con cardiopatías			hasta el ingreso del paciente			
		Escolaridad	Nivel académico que cursa la pacientes hasta el día de su ingreso		Cualitativa ordinal	Analfabeta Primaria Secundaria Universidad
		Procedencia	Departamento de residencia actual		Cualitativa nominal	Atlántico Norte Atlántico Sur Boaco Carazo Chinandega Chontales Estelí Granada Jinotega León

						Madriz Managua Masaya Matagalpa Nueva Segovia Rio San Juan Rivas
		Ocupación	Labor que realiza la paciente		Cualitativa nominal	Ama de casa Estudiantes Profesional Comerciantes Otras
		Semana de gestación en que se hace el Diagnóstico	Edad gestacional al momento del Diagnostico		Cuantitativa discreta	1-40 semanas de gestación
<b><u>Objetivo Especifico</u></b> <b>2</b> Clasificar a las pacientes	Clasificación de cardiopatía según riesgo	Según OMS	Lista o relación ordenada con arreglo a un criterio		Cualitativa ordinal	Clase I Sin riesgo Clase II Bajo Riesgo clase II-III Moderado riesgo

embarazadas con cardiopatías de acuerdo a severidad según OMSyNYHA.			determinado			Clase III Alto riesgo Clase IV Extremadamente alto riesgo
	Clasificación de cardiopatía según capacidad funcional	Según NYHA	Lista o relación ordenada con arreglo a un criterio determinado		Cualitativa ordinal	Riesgo clase I Riesgo clase II Riesgo clase III Riesgo clase IV
<b><u>Objetivo Especifico 3</u></b> Identificar los resultados maternos y del recién nacido de las pacientes con cardiopatía	Complicaciones maternas	Edema Agudo del Pulmón	Condición que causa daños		Cualitativa dicotómica	Si No
		ICC	Condición		Cualitativa	Si

			que causa daños		dicotómica	No
		Paro cardiaco	Condición que causa daños		Cualitativa dicotómica	Si No
		Muerte	Condición que causa daños		Cualitativa dicotómico	Si No
		Otras	Condición que causa daños		Cualitativa dicotómica	Si No
		Evento adverso perinatales	Evento adverso materno		Cualitativa dicotómica	Si No
	Resultados perinatales	Desenlace del embarazo	Método de finalización del embarazo		Cualitativo	aborto parto Cesárea
	Somatometria	Peso	Peso en gramos posterior al nacimiento		Cuantitativ a discreta	gramos

		Apgar	Puntuación diagnóstica y pronóstica del recién nacido al minuto y cinco minutos de nacido		Cuantitativa ordinal	0-3 4-6 7-10
	Complicaciones Neonatales	Pretérmino	Eventos adversos esperados en el neonato		Cualitativa dicotómica	Si No
		RCIU	Eventos adversos esperados en el neonato		Cualitativa dicotómica	Si No
		Síndrome de distrés respiratorio	Eventos adversos esperados en		Cualitativa dicotómica	Si No

			el neonato			
		Enterocolitis necrotizante	Eventos adversos esperados en el neonato		Cualitativa dicotómica	Si No
		Muerte neonatal	Eventos adversos esperados en el neonato		Cualitativa dicotómica	Si No
		Otras	Eventos adversos esperados en el neonato		Cualitativa dicotómica	Si No
		Evento adverso perinatales	Eventos adversos esperados en el neonato		Cualitativa dicotómica	Si No



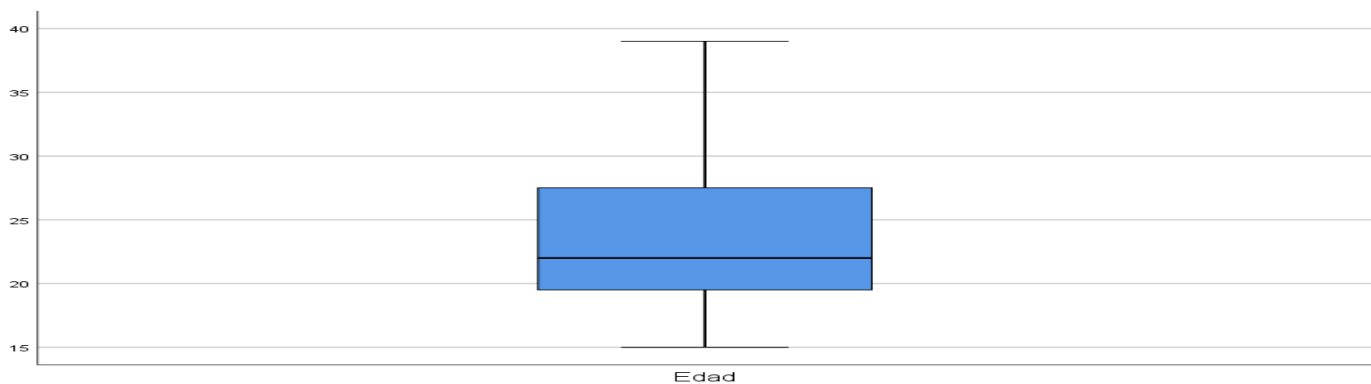
## Resultados

### 1. Caracterización sociodemográfica de las embarazadas con cardiopatías congénitas.

**Tabla 1. Edad de los pacientes en estudio**

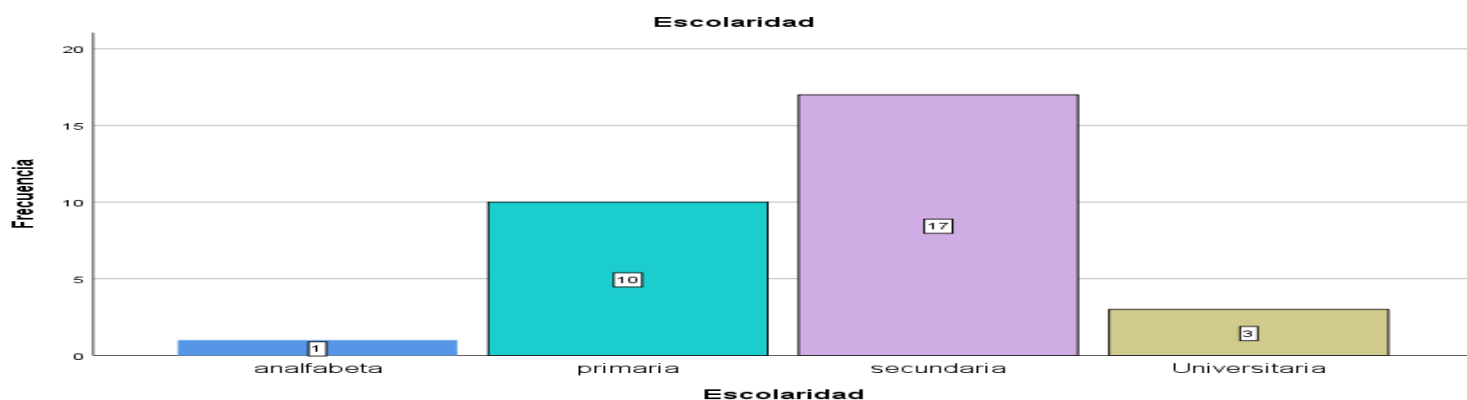
Edad	Estadístico	Desv. Error
Media		23.90
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	21.52
	Límite superior	26.29

Los pacientes en estudio se caracterizan por una edad con un valor promedio de 23.90, el cual está representando por el IC95%: L.I. = 21.52 y L.S.= 26.29, (tabla 1)



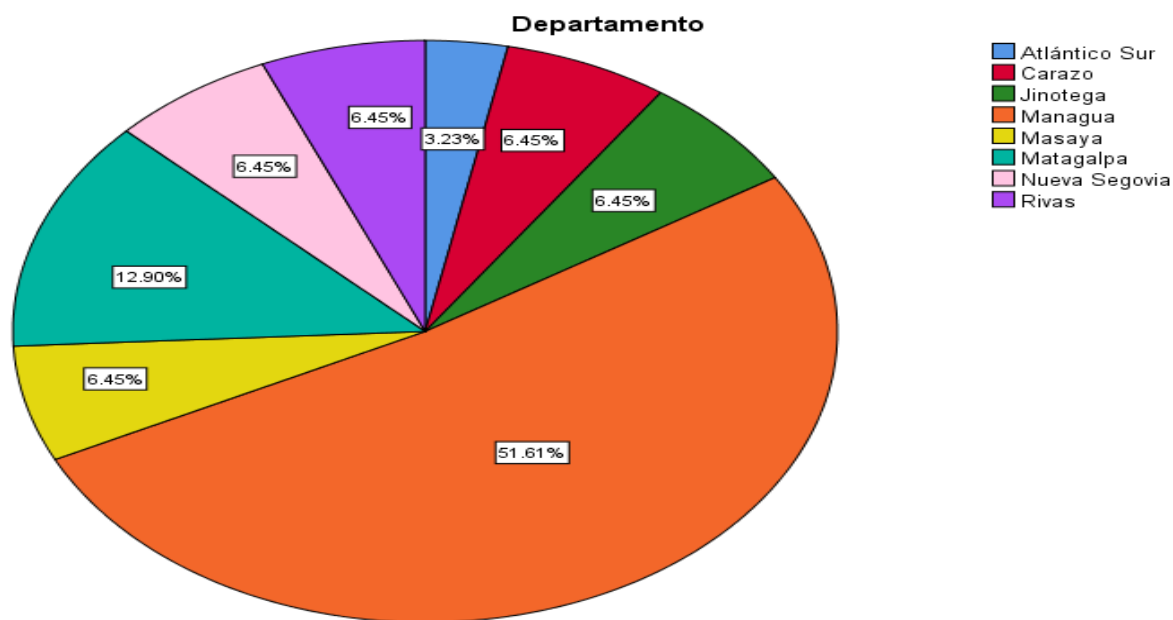
**Figura 1. Gráfico de caja y bigotes de la edad de los pacientes en estudio.**

En la figura 1, el gráfico de caja y bigotes permite interpretar un rango intercuartílico (Q3 - Q1) que acumula el 50 % centrado de la edad de los pacientes, entre las edades de 19 y 27 años. En el Q1 se acumula el 25% de los más jóvenes por debajo de 19 años y en el Q4 se acumula el 25% de los mayores años (figura 1).



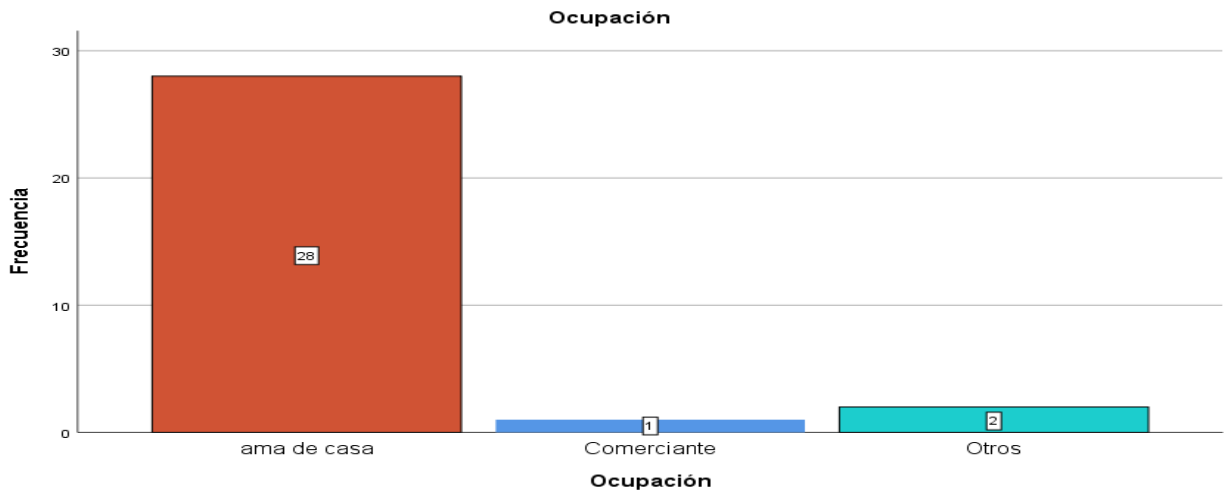
**Figura 2. Escolaridad de las pacientes en estudio.**

La mayoría de las pacientes aprobaron secundaria (54.8%) y solo una no tiene conocimientos básicos escolares (3.2%)



**Figura 3. Procedencia de las pacientes en estudio.**

En relación a la procedencia 16 pacientes son procedentes de Managua correspondiente al 54.61% de la población en estudio seguido de 4 pacientes procedentes de Matagalpa correspondiente a 12.90% y el lugar de menos procedencia es el Atlántico Sur con solo 1 paciente correspondiente al 3.23% de la muestra



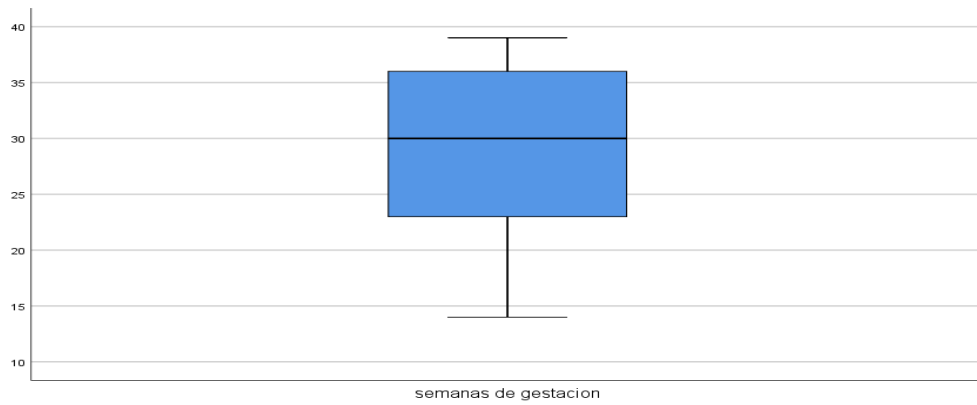
**Figura 4. Ocupación de las pacientes en estudio.**

En relación a la ocupación el 90.3% corresponden a amas de casa y el 9.7 % restante a mujeres que laboran

**Tabla 2. Semanas de gestación de la atención por primera vez en la unidad**

semanas de gestación		Estadístico	Desv. Error
Media		29.06	1.376
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	26.26	
	Límite superior	31.87	

Los pacientes en estudio fueron atendidas por primera vez en la unidad con un valor promedio 29.06 semanas de gestación, el cual está representando por el IC95%: L.I. = 26.26 y L.S.= 31.87.



**Figura 5. Semanas de gestación de las pacientes al ser atendidas por primera vez en la unidad.**

El gráfico de caja y bigotes permite observar que la mayoría se atendieron entre las edades de 24 y 36, con una media de 30 semanas

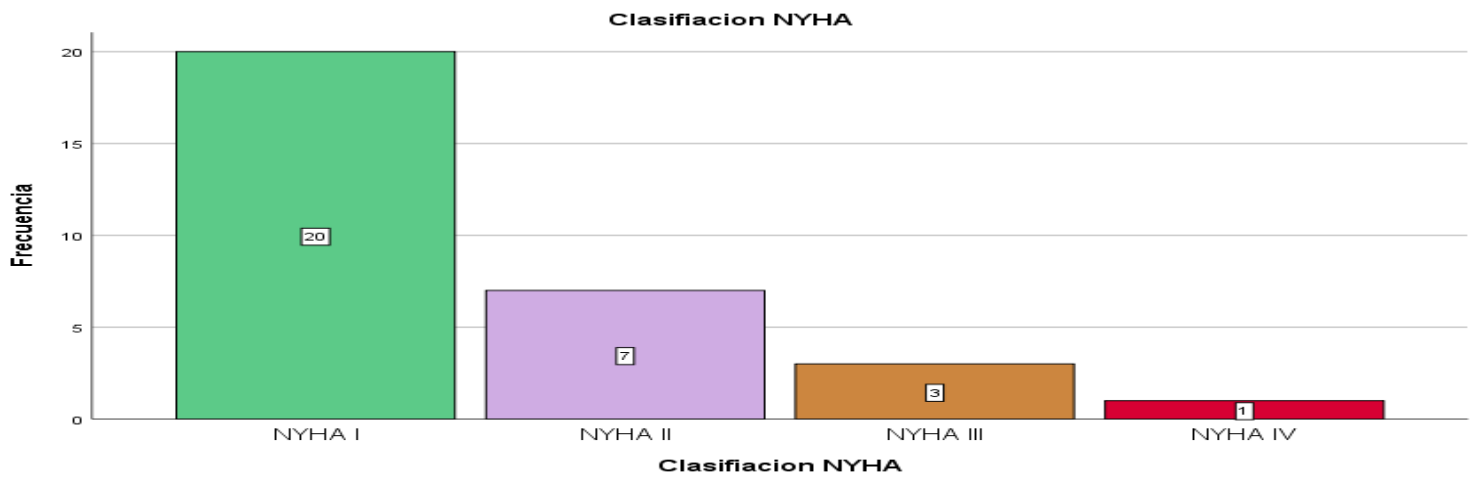
## 2. Clasificación de las cardiopatías congénitas según OMS y NYHA

**Tabla 3. Clasificación de riesgo de cardiopatías en embarazo**

### Clasificación OMS

	Frecuencia	Porcentaje
Riesgo clase I	10	32.3
Riesgo clase II	5	16.1
Riesgo clase II-III	2	6.5
Riesgo clase III	8	25.8
Riesgo clase IV	6	19.4
Total	31	100.0

En relación a la clasificación de riesgo la mayor parte de las embarazadas presentaron cardiopatías de riesgo clase I con 32.3%, en contraste en segundo lugar 25.8% cardiopatías de riesgo clase III. (tabla 3)



**Figura 6. Clasificación funcional de las cardiopatías NYHA.**

En relación a la clasificación funcional de las cardiopatías el 64.5 % no tenía limitaciones en la función y el 3.2% tenía incapacidad para cualquier función física

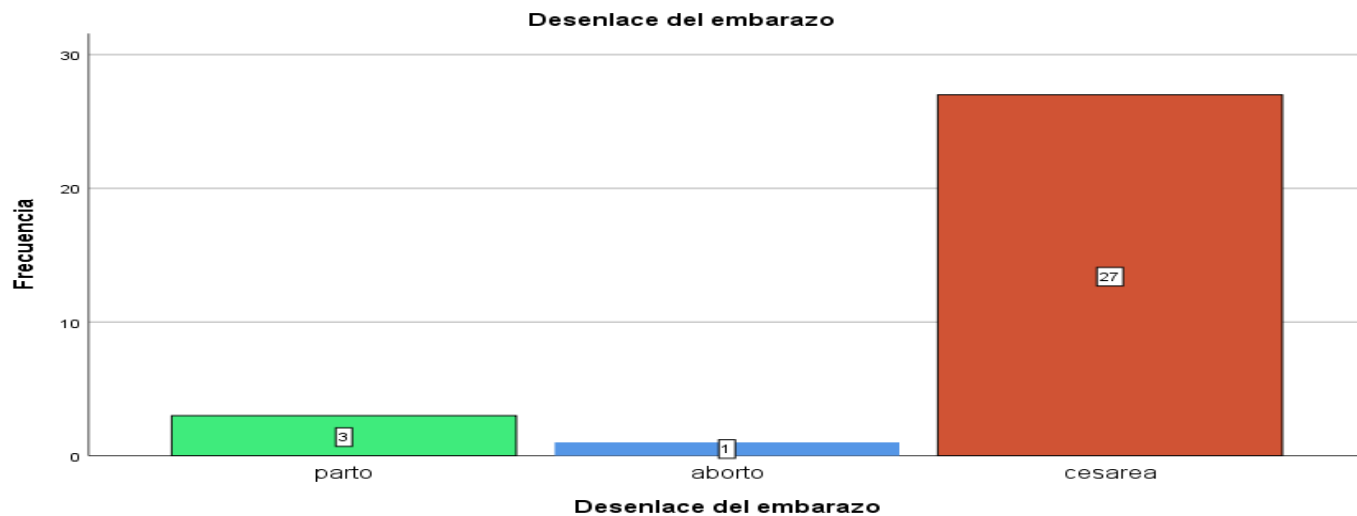
### 3. Resultados materno y del recién nacido de las pacientes con cardiopatías congénitas

**Tabla 4. Complicaciones de las pacientes con cardiopatías en embarazo**

#### Complicaciones maternas

	Frecuencia	Porcentaje
ICC	1	3.2
Otras	2	6.5
Ninguna	28	90.3
Total	31	100.0

El 90% de las pacientes estudiadas no presentaron complicaciones maternas y solo el 3.2% correspondiente a 1 paciente presento una de las complicaciones descritas



**Figura 7: Desenlace del embarazo.**

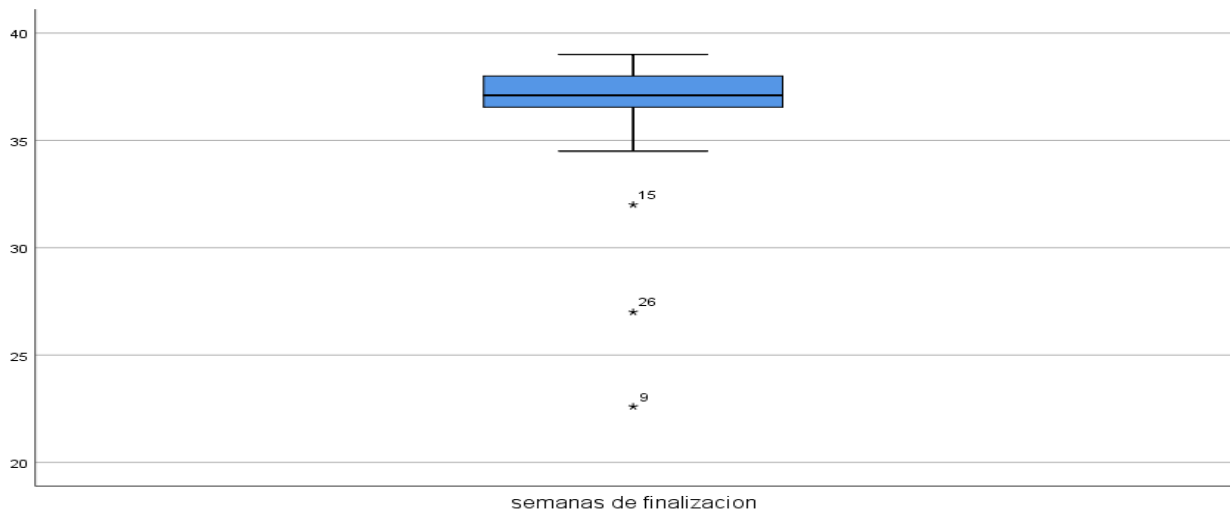
En relación al desenlace el 87.1% finalizo en cesárea, 9.7% en parto y 3.2 % en aborto

**Tabla 5: Semanas de finalización del embarazo**

**Descriptivos**

		Estadístico	Desv. Error
Media		36.31	.612
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	35.06	
	Límite superior	37.56	

A las pacientes en estudio se les finalizo el embarazo entre las semanas 35 y 37 semanas de gestación, el cual está representando por el IC95%: L.I. = 35.06 y L.S.= 37.56.



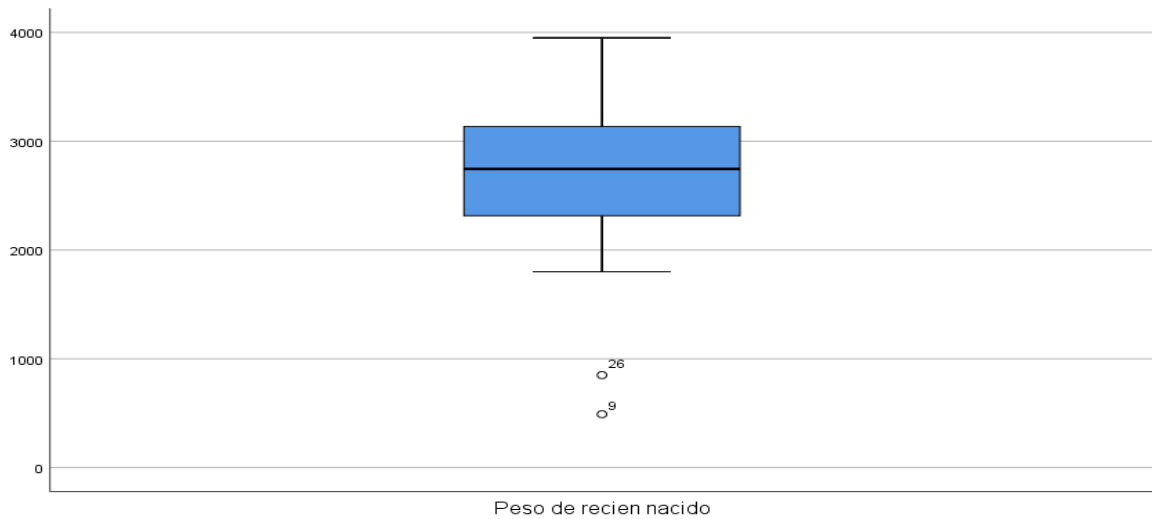
**Figura 7: Semanas de finalización**

El gráfico de caja y bigotes permite observar que la mayoría de los embarazos llegaron a término con algunos partos preterminos

**Tabla 6. Peso de los recién nacidos**

Peso de recién nacido	Estadístico	Desv. Error
Media	2661.45	129.767
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2396.43
	Límite superior	2926.47

Los pesos de los recién nacidos oscilaron en una media de 2661 gramos con límite inferior 2396 y límite superior 2926 gramos.



**Figura 8. Gráfico de cajas y bigotes sobre peso fetal de recién nacidos**

La mayoría tuvieron pesos entre 2300 y 2900 ml

4. Establecer asociación entre las principales complicaciones de las pacientes, los parámetros pronósticos y la clasificación de la cardiopatía

**Tabla 7. Relación de la clasificación funcional y desenlace**

		Desenlace del embarazo			Total
		parto	aborto	cesárea	
Clasificación NYHA	NYHA I	3	0	17	20
	NYHA II	0	0	7	7
	NYHA III	0	1	2	3
	NYHA IV	0	0	1	1
Total		3	1	27	31



En relación a la clasificación funcional y desenlace se observa que independientemente de la clasificación funcional la mayoría finalizan el embarazo por cesárea

### Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	.603	.080
	V de Cramer	.427	.080
N de casos válidos		31	

En relación a la clasificación funcional y desenlace con Phi 0.60 y  $p$  0.80

**Tabla 8. Relación entre clasificación de riesgo y desenlace**

Clasificación OMS		Desenlace del embarazo			Total
		parto	aborto	cesárea	
Riesgo clase I		2	0	8	10
Riesgo clase II		1	0	4	5
Riesgo clase II-III		0	0	2	2
Riesgo clase III		0	0	8	8
Riesgo clase IV		0	1	5	6
Total		3	1	27	31

En relación a la clasificación de riesgo y desenlace se observa Phi 0.46 y  $P$  0.46

### Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	.497	.468
	V de Cramer	.351	.468
N de casos válidos		31	

**Tabla 9. Relación de la clasificación funcional y complicaciones maternas**

### Tabla cruzada

		Complicaciones maternas			Total
		ICC	Otras	Ninguna	
Clasificación NYHA	NYHA I	0	0	20	20
	NYHA II	0	1	6	7
	NYHA III	0	1	2	3
	NYHA IV	1	0	0	1
Total		1	2	28	31

En relación a la clasificación funcional y las complicaciones maternas se encontró Phi 1.08 y  $p$  0.00

### Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	1.088	.000
	V de Cramer	.769	.000
N de casos válidos		31	

**Tabla 10. Relación de clasificación de riesgo con las complicaciones maternas**

### Tabla cruzada

Recuento

		Complicaciones maternas			Total
		ICC	Otras	Ninguna	
Clasificación OMS	Riesgo clase I	0	0	10	10
	Riesgo clase II	0	0	5	5
	Riesgo clase II-III	0	0	2	2
	Riesgo clase III	0	0	8	8
	Riesgo clase IV	1	2	3	6
Total		1	2	28	31

En relación a la clasificación de riesgo y las complicaciones maternas se encuentra  $P=0.66$  y  $p=0.86$

### Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	.668	.086
	V de Cramer	.472	.086
N de casos válidos		31	

**Tabla 11. Relación de capacidad funcional con las complicaciones en el recién nacido**

### Tabla cruzada Clasificación NYHA\*Complicaciones neonatales

		Complicaciones neonatales					Total
		pretermino	RCIU	Síndrome de distres respiratorio	Otras	ninguna	
Clasificación NYHA	NYHA I	0	0	1	3	16	20
	NYHA II	3	1	0	1	2	7
	NYHA III	0	0	0	0	2	2
	NYHA IV	1	0	0	0	0	1
Total		4	1	1	4	20	30

En relación a capacidad funcional materna y las complicaciones del recién nacido con  $\Phi=0.82$  y  $p=0.59$

### Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	.825	.059
	V de Cramer	.476	.059
N de casos válidos		30	

Tabla 12. Relación de la clasificación materna de riesgo y las complicaciones del recién nacido

### Tabla cruzada Clasificación OMS\*Complicaciones neonatales

		Complicaciones neonatales					Total
		pretermino	RCIU	Síndrome de distres respiratorio	Otras	ninguna	
Clasificación OMS	Riesgo clase I	0	0	0	2	8	10
	Riesgo clase II	0	0	0	1	4	5
	Riesgo clase II-III	0	0	1	0	1	2
	Riesgo clase III	1	1	0	0	6	8
	Riesgo clase IV	3	0	0	1	1	5
Total		4	1	1	4	20	30

En relación a la clasificación de riesgo materna y las complicaciones del recién nacido con Phi 1.02 y  $p$  0.12

### Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	1.023	.012
	V de Cramer	.511	.012
N de casos válidos		30	

## Análisis de los resultados

### Limitaciones

Se realizó un estudio en 31 pacientes con embarazo y cardiopatías congénitas encontrando las siguientes limitaciones: Expedientes se encontraban incompletos, hubo dificultad para encontrar expedientes por remodelaciones de estructura en el hospital y falta de base de datos de pacientes con esta patología.

Las pacientes se caracterizaron por encontrarse por una edad con un valor promedio de 23.90, el cual está representando por el IC95%: L.I. = 21.52 y L.S.= 26.29. coincide con un estudio previo en Nicaragua realizado por Pallais en 2015 de mujeres jóvenes cardiopatías y embarazo.

De acuerdo a la atención realizada por primera vez en un centro de referencia se realizó entre las 24 y 36, con una media de 30 semanas, estos datos coinciden con el estudio realizado en Colombia por Muñoz que encontró edad gestacional promedio al momento de la evaluación de  $32 \pm 8$  semanas concluyendo que se realizan valoraciones tardías.

El desenlace el 87.1% finalizó en cesárea y 9.7% en parto coincide con Lammers y Ramage que encontró los partos por cesárea fueron más comunes en pacientes con cardiopatía.

En relación a las complicaciones maternas clasificadas con la escala OMS no se encontró asociación estadísticamente significativa que coincide con los resultados encontrados por Van Hagen considerando que esta escala tiene un poder de discriminación bajo

En relación a la clasificación NYHA y los resultados maternos encontramos que el 90% de las pacientes estudiadas no presentaron complicaciones maternas y solo el 3.2% correspondiente a 1 paciente presentó una de las complicaciones descritas Insuficiencia cardíaca congestiva, que coincide con Pfaller, encontró que tenían más probabilidades de tener eventos cardíacos graves mujeres con al

menos leve disfunción ventricular ( $p < 0,001$ ) y con clase funcional III o IV de la New York Heart Association.

En relación a complicaciones fetales se encontraron partos preterminos a mayor clasificación de riesgo que coincide con el estudio de Lammers, se asociaron con probabilidades 1,4 (IC del 95 %, 1,3-1,8) veces mayores entre las mujeres con cardiopatía congénita en comparación con aquellas sin cardiopatía congénita.



## Conclusiones

1. La edad media de las pacientes estudiadas fueron de 23 años, la mayoría termino secundaria (90.3%), la procedencia más común fue Managua (51.61%), de ocupación ama de casa en 90.3%.
2. De las 31 pacientes estudiadas según clasificación OMS: 32.3% OMS I, 16.1% OMS II, 6.5% OMS II- III, 25.8% OMS III y 19.4% OMS IV, Según clasificación funcional: NYHA I 64.5%, NYHA II 22.6%, NYHA III 9.7%, NYHA IV 3.2%.
3. El desenlace de la mayoría de las paciente fue por cesárea con embarazos a término con un aborto y 3 partos preterminos 12%
4. Entre las cardiopatías maternas se encontró una complicación materna Insuficiencia cardiaca congestiva con clasificación NYHA IV, con Phi 1.08 y P 0.00 estadísticamente significativo, no hubo ninguna muerte materna y las complicaciones neonatales con Phi .082y P 0.59 no estadísticamente significativo

## Recomendaciones

Al Hospital Bertha Calderón

1. Realizar mas estudios en esta línea de investigación y presentarlo a las autoridades
2. Realizar base de datos de todas las pacientes con cardiopatías para facilitar futuras investigaciones
3. Analizar los datos encontrados en nuestra unidad y establecer protocolos de atención
4. En los expedientes clínicos realizar la clasificación según las escalas de riesgo recomendadas por la normativa OMS y NYHA de esta manera facilitar seguimiento
5. Realizar seguimiento de los neonatos principalmente en las cardiopatías complejas

## Bibliografía

ACOG Practice Bulletin No. 212: Pregnancy and Heart Disease. (2019). *Obstetrics & Gynecology*, 133(5), e320-e356. <https://doi.org/10.1097/aog.00000000000003243>

Afari, H.A., Davis, E.F. y Sarma, A.A. (2021) «Echocardiography for the Pregnant Heart», *Current Treatment Options in Cardiovascular Medicine*, 23(8). Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11936-021-00930-5>.

Cauldwell, M., Dos Santos, F., Steer, P. J., Swan, L., Gatzoulis, M. & Johnson, M. R. (2018). Pregnancy in women with congenital heart disease. *BMJ*, k478. <https://doi.org/10.1136/bmj.k478>

Comentarios a la guía ESC 2021 sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica. (2022). *Revista Española de Cardiología*, 75(6), 458-465. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.11.012>

Denayer, N., Troost, E., Santens, B., De Meester, P., Roggen, L., Moons, P., Van Calsteren, K., Budts, W. & Van De Bruaene, A. (2021). Comparison of risk stratification models for pregnancy in congenital heart disease. *International Journal of Cardiology*, 323, 54-60. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2020.09.033>

Guimarães, T., Magalhães, A., Veiga, A., Fiuza, M., Ávila, W. & Pinto, F. J. (2019). Cardiopatia e gravidez – o estado da arte. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 38(5), 373-383. <https://doi.org/10.1016/j.repc.2018.05.013>

Hennessey, K.C. *et al.* (2022) «Association between Abnormal Echocardiography and Adverse Obstetric Outcomes in Low-Risk Pregnant Women», *Journal of Cardiovascular Development and Disease*, 9(11), p. 394. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jcdd9110394>.

Jiménez Navarro, M., Galian-Gay, L., Avanzas, P., Ballesteros, S., González García, A., González Mesa, E., Martínez Bendayán, I., Pijuan Domenech, A., Prieto, R., Subirana, M. T., Bartha, J. L., Caro, J., Delgado, J. L., Manso, B.,

Rosillo, S., Ignacio Zabala, J., Alfonso, F., Ibáñez, B., Arribas, F., . . . Viana-Tejedor, A. (2019). Comentarios a la guía ESC 2018 sobre el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares durante el embarazo. *Revista Española de Cardiología*, 72(2), 109-114. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2018.12.003>

Lammers, A. E., Diller, G. P., Lober, R., Möllers, M., Schmidt, R., Radke, R. M., De-Torres-Alba, F., Kaleschke, G., Marschall, U., Bauer, U. M., Gerß, J., Enders, D. & Baumgartner, H. (2021). Maternal and neonatal complications in women with congenital heart disease: a nationwide analysis. *European Heart Journal*, 42(41), 4252-4260. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab571>

Lindley, K. J., Bairey Merz, C. N., Asgar, A. W., Bello, N. A., Chandra, S., Davis, M. B., Gomberg-Maitland, M., Gulati, M., Hollier, L. M., Krieger, E. V., Park, K., Silversides, C., Wolfe, N. K. & Pepine, C. J. (2021). Management of Women With Congenital or Inherited Cardiovascular Disease From Pre-Conception Through Pregnancy and Postpartum. *Journal of the American College of Cardiology*, 77(14), 1778-1798. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.02.026>

Muñoz-Ortiz, E., Gándara-Ricardo, J. A., Velásquez-Penagos, J. A., Giraldo-Ardila, N., Betancur-Pizarro, A. M., Arévalo-Guerrero, E. F., Fortich-Hoyos, F. M. & Senior-Sánchez, J. M. (2020). Factores de riesgo para complicaciones cardíacas, obstétricas y neonatales en pacientes con enfermedad cardíaca durante el embarazo. *Archivos de Cardiología de México*, 90(2). <https://doi.org/10.24875/acm.19000205>

Niwa, K. (2018). Adult Congenital Heart Disease with Pregnancy. *Korean Circulation Journal*, 48(4), 251. <https://doi.org/10.4070/kcj.2018.0070>

Normativa 077 - Protocolos para el abordaje del alto riesgo obstétrico. (2018). En MINSA. MINISTERIO DE SALUD NICARAGUA. Recuperado 1 de octubre de 2018, <https://www.minsa.gob.ni/index.php/repository/DescargasMINSA/Direcci%C3%B3n>

-General-de-Regulaci%C3%B3n-Sanitaria/Normas-Protocolos-y-Manuales/Normas-2018/Normativa-077---Protocolos-para-el-abordaje-del-alto-riesgo-obst%C3%A9trico/

Pallais, F. (2015). *Cardiopatías diagnosticadas por primera vez en embarazadas hospitalizadas en la sala de aro del hospital alemán nicaragüense en abril de 2012 – abril 2014*. [Tesis de Especialidad Médica]. Universidad Autónoma de Nicaragua.

Pfaller, B., Sathanathan, G., Grewal, J., Mason, J., D'Souza, R., Spears, D., Kiess, M., Siu, S. C., & Silversides, C. K. (2020). Preventing Complications in Pregnant Women With Cardiac Disease. *Journal of the American College of Cardiology*, 75(12), 1443-1452. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.01.039>

Ramage, K., Grabowska, K., Silversides, C., Quan, H. & Metcalfe, A. (2019). Association of Adult Congenital Heart Disease With Pregnancy, Maternal, and Neonatal Outcomes. *JAMA Network Open*, 2(5), e193667. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.3667>

Roos-Hesselink, J., Baris, L., Johnson, M., De Backer, J., Otto, C., Marelli, A., Jondeau, G., Budts, W., Grewal, J., Sliwa, K., Parsonage, W., Maggioni, A. P., van Hagen, I., Vahanian, A., Tavazzi, L., Elkayam, U., Boersma, E. & Hall, R. (2019). Pregnancy outcomes in women with cardiovascular disease: evolving trends over 10 years in the ESC Registry Of Pregnancy And Cardiac disease (ROPAC). *European Heart Journal*, 40(47), 3848-3855. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz136>

Saxena, A. & Relan, J. (2022). Pregnancy with congenital heart disease. *Vessel Plus*. <https://doi.org/10.20517/2574-1209.2021.96>

Siegmund, A. S., Kampman, M. A. M., Oudijk, M. A., Mulder, B. J. M., Sieswerda, G. T. J., Koenen, S. V., Hummel, Y. M., Laat, M. W. M., Sollie-Szarynska, K. M., Groen, H., Dijk, A. P. J., Veldhuisen, D. J., Bilardo, C. M. & Pieper, P. G. (2019).

Maternal right ventricular function, uteroplacental circulation in first trimester and pregnancy outcome in women with congenital heart disease. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 54(3), 359-366. <https://doi.org/10.1002/uog.20148>

Van Hagen, I. M., Roos-Hesselink, J. W., Donvito, V., Liptai, C., Morissens, M., Murphy, D. J., Galian, L., Bazargani, N. M., Cornette, J., Hall, R., & Johnson, M. R. (2017). Incidence and predictors of obstetric and fetal complications in women with structural heart disease. *Heart*, 103(20), 1610-1618. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2016-310644>

van Hagen, I. M. & Roos-Hesselink, J. W. (2020). Pregnancy in congenital heart disease: risk prediction and counselling. *Heart*, 106(23), 1853-1861. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2019-314702>

Vázquez-Antona, C., Alva-Espinosa, C., Yáñez-Gutierrez, L. & Márquez-González, H. (2018). Las cardiopatías congénitas en el 2018. *Gaceta de México*, 154(6). <https://doi.org/10.24875/gmm.18004659>



## Anexos

### 1. Ficha de recolección

Resultados perinatales de las mujeres embarazadas con cardiopatía y su relación con la clasificación de riesgo de la Organización Mundial de la Salud y clasificación funcional, en el Hospital Bertha Calderón Roque en el periodo de enero de 2019 a diciembre de 2022.

Hospital Bertha Calderón Roque

N° de ficha:

Nombre:

Expediente:

### 1. Caracterización sociodemográfica

1.1 Edad:\_\_\_\_\_

1.2 Escolaridad:

Analfabeta\_\_\_\_\_

Primaria\_\_\_\_\_

Secundaria\_\_\_\_\_

Universidad\_\_\_\_\_

1.3 Procedencia (Departamento)\_\_\_\_\_

1.4 Ocupación

Ama de casa\_\_\_\_\_

Estudiantes \_\_\_\_\_

Profesional\_\_\_\_\_

Comerciante\_\_\_\_\_

Otras\_\_\_\_\_

1.5 Semanas de gestación en que se hace el diagnóstico\_\_\_\_\_

## 2. Clasificación cardiopatías

2.1 Según OMS

Riesgo clase I\_\_\_\_\_

Riesgo clase II \_\_\_\_\_

Riesgo clase II-III \_\_\_\_\_

Riesgo clase III\_\_\_\_\_

Riesgo clase IV\_\_\_\_\_

2.2 NYHA

Riesgo clase I\_\_\_\_\_

Riesgo clase II \_\_\_\_\_

Riesgo clase III\_\_\_\_\_

Riesgo clase IV\_\_\_\_\_



### 3. Resultados maternos y del recién nacido

#### 4.1 Complicaciones materna

Edema Agudo del Pulmón:	Si _____	No _____
ICC:	Si _____	No _____
Paro cardiaco:	Si _____	No _____
Muerte:	Si _____	No _____
Otras:	Si _____	No _____
Ninguna:	Si _____	No _____

#### 4.2 Desenlace del embarazo

Aborto \_\_\_\_\_

Parto \_\_\_\_\_

Cesárea \_\_\_\_\_

4.3 Semanas de finalización del embarazo \_\_\_\_\_

#### 4.4 Peso

\_\_\_\_\_ gramos

#### 4.5 Apgar

0-3 \_\_\_\_\_

4-6 \_\_\_\_\_

7-10 \_\_\_\_\_

#### 4.6 Complicaciones Neonatales

Pretérmino:	Si _____	No _____
RCIU:	Si _____	No _____
SDRA:	Si _____	No _____
Enterocolitis necrotizante:	Si _____	No _____
Muerte neonatal:	Si _____	No _____
Otras:	Si _____	No _____
Ninguna:	Si _____	No _____

## 2. Diagnóstico de las pacientes estudiadas

1. Comunicación interventricular + insuficiencia mitral severa+ insuficiencia tricuspídea moderada
2. conducto arterioso persistente + extrasístole ventricular y supraventricular
3. Prolapso de válvula mitral
4. Comunicación auriculoventricular
5. Doble lesión pulmonar (estenosis e insuficiencia)
6. Enfermedad de Ebstein
7. CIV subaortica pequeña
8. Cardiopatía isquémica y valvular con cardiopatía reumática (estenosis aortica severa)
9. persistencia conducto arterioso amplia con hiperflujo pulmonar+ dilatacion auricular izquierda severa
10. Comunicacion interauricular+ Comunicación interventricular corregida+ Comunicacion interauricular residual
11. Estenosis aortica
12. Prolapso de valvual mitral
13. Tetralogia Fallot corregida
14. Miocardiopatía hipertrofica disfuncional asimetrica
15. Cardiopatía isquemica y valvular + insuficiencia mitral y tricuspídea + hipertensión pulmonar
16. tetralogía Fallot corregida
17. prolapso válvula mitral
18. cardiopatía reumática+ doble lesión aortica y mitral
19. tetralogía de fallot+ CIV subaortica con eisenmeger + hipertensión pulmonar pulmonar + situs inverso
20. comunicaci3n interventricular
21. Estenosis pulmonar moderada
22. Taquicardia sinusal
23. Comunicacion interauricular+ Hipertensi3n pulmonar leve

24. Prolapso de valvula mitral
25. prolapso válvula mitral
26. Tetralogia Fallot + hipoxemia crónica
27. Persistencia conducto arterioso corregido
28. Taquicardia sinusal
29. Comunicacion interauricular + Hipertensión pulmonar
30. Insuficiencia mitral y tricuspidea + estenosis aorta y pulmonar+ malformación arteriovenosa del cuello
31. Insuficiencia pulmonar moderada + dilatacion tronco pulmonar