



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO.
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO
SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES ANTONIO FRAGA MOURET
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”**

TESIS:

**DESENLACE MATERNO FETAL EN PACIENTES CON
EMBARAZO Y ENFERMEDAD CARDIACA EN EL CENTRO
MEDICO NACIONAL LA RAZA**

**PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA**

**PRESENTA:
FERNÁNDEZ CAMPOS BEATRIZ ALDARA**

**ASESOR DE TESIS:
DRA. GONZALEZ TOVAR NELLY BERENICE
DR VARGAS PEÑAFIEL JOAQUIN**

CDMX

2020



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Dr. Jesús Arenas Osuna
Jefe de la División de educación en salud.
UMAE Hospital de Especialidades Dr Antonio Fraga Mouret, Centro Médico
Nacional “La Raza”

Dra. Beatriz Aldara Fernández Campos
Residente de tercer año de Cardiología.
UMAE Hospital de Especialidades Dr Antonio Fraga Mouret, Centro Médico
Nacional “La Raza”

No. de registro del protocolo: R-2019-3501-040

Indice

Indice	3
Abreviaturas	4
Resumen	5
Abstract	6
1.Introducción	7
2.Antecedentes	8
3.Material y métodos	18
4 Resultados	21
5. Discusión	32
6. Conclusiones	35
7. Perspectiva	36
8. Bibliografía	37

Abreviaturas

AB: Aorta Bivalva	MCD: Miocardiopatía dilatada
AVK: Antagonistas de la vitamina K	MCP: Miocardiopatía periparto
CC: Cardiopatías congénitas	MM: Mortalidad Materna
CIA: Comunicación interauricular	mOMS: Escala de la OMS modificada
CIV: comunicación interventricular	NV: Nacidos vivos
COA: coartación de aorta	NYHA: New York Heart Association
CRI: Cardiopatía reumática inactiva	OMS: Organización Mundial de la Salud
DC: Disección coronaria	OTSVI: Obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo
DDVI: Diámetro diastólico del ventrículo izquierdo	PBEG: peso bajo para la edad gestacional
DLM: Doble Lesión Mitral	PCA: persistencia de conducto arterioso
DSVI: Diámetro sistólico del ventrículo izquierdo	PP: Parto pretérmino
EAO: Estenosis aórtica	PSAP: Presión sistólica de la arteria pulmonar
ECAM: Eventos cardiovasculares mayores adversos maternos	RAO: Raíz aórtica
EM: Estenosis Mitral	RCAN: Resultados clínicos adversos del neonato
FEVI: Fracción de expulsión del ventrículo izquierdo	RCIU: Retraso en el crecimiento intrauterino
GC: Gasto cardiaco	ROPAC
HAP: Hipertensión Pulmonar	SEC: Sociedad Española de Cardiología
IC: Insuficiencia cardiaca.	SM: Síndrome de Marfan

Resumen

DESENLACE MATERNO FETAL EN PACIENTES CON EMBARAZO Y ENFERMEDAD CARDIACA EN EL CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

Las cardiopatías en embarazadas representan la principal causa de muerte materna (MM) indirecta (1%) con hasta 100% de riesgo de eventos cardiovasculares adversos (MACE) y riesgo para su descendencia. **Material y métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo y transversal que involucró pacientes con cardiopatía y embarazo atendidas en el CMN La Raza de Marzo/2014 a Marzo/2019. El objetivo fue conocer la prevalencia de MACE (MM, insuficiencia cardiaca (IC), paro cardiaco, arritmias, Evento Vascular Cerebral, Infarto, Cirugía urgente) complicaciones obstétricas y neonatales (RCAN) en pacientes con embarazo y enfermedad cardiaca. Se realizó estadística descriptiva, se examinaron los MACE, complicaciones obstétricas y neonatales por grupo OMS y se realizaron curvas de Kaplan Meier. **Resultados:** Se analizaron 399 pacientes en grupos de severidad de la enfermedad cardiaca (OMSm). Porcentaje de MACE: OMS1: 3.8%, OMSm 2: 11.5%, OMSm 3: 14.3%, OMSm 4: 22.2% y OMSm 5: 41.9%. Los MACE más frecuentes fueron: TSV(7%), IC (4.6%), edema agudo pulmonar (1.5%) y MM (1.5%). El evento obstétrico más frecuente fue parto pretérmino (24.5%), seguido de trastornos hipertensivos del embarazo. No fue posible determinar los RCAN por una pérdida superior al 6%. **Conclusiones:** Las enfermedades cardiovasculares conllevan mayor morbi-mortalidad materno-fetal; La clasificación de la OMS predice adecuadamente el riesgo de MACE en población mexicana. El control preconcepcional permitiría incidir en las pacientes con factores de riesgo, para mejorar las condiciones cardiovasculares previo al embarazo, y disminuir la incidencia de MACE. **Palabras Clave:** Cardiopatía, Embarazo, Muerte Materna.

Abstract

MATERNAL AND FETAL OUTCOMES IN PREGNANT WOMEN WITH HEART DISEASE AT CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

Acquired and congenital heart diseases (CHD) represent the first cause of maternal death, approximately 1%. The main objective of this study was to get to know the prevalence of MACE in the mother, obstetric and fetal complications in Mexican pregnant women with acquired and CHD. **Methods:** This is a retrospective, observational, and descriptive study that includes patients attended at Centro Medico Nacional La Raza from March/2014 to March/2019. A descriptive statistical analysis was made for quantitative variables, and the impact of the comorbidities in MACE, and obstetric events by χ^2 test, and Kaplan Meier Curves. **Results:** We analyzed 399 patients in groups according to mOMS scale. Incidence of MACE was: mOMS1: 3.8%, mOMS 2: 11.5%, mOMS 3 :14.3%, mOMS 4: 22.2% and mOMS 5: 41.9%. The most frequent MACE was SVT (7%), AHF (4.6%), Pulmonary edema (1.5%) & Maternal Death (1.5%). The most frequent obstetric event was premature birth (24%) followed by hypertensive pregnancy disorders. Because of a loss of more than 6%, the newborn data couldn't be analyzed. **Conclusions:** Cardiovascular diseases during pregnancy carry high morbidity and mortality to the mother and their offspring; Preconceptional preconception counseling could lead to risk factor determination and improve maternal cardiovascular preconception condition and MACE incidence. **Key Words:** Heart disease, pregnancy, maternal death.

1.Introducción

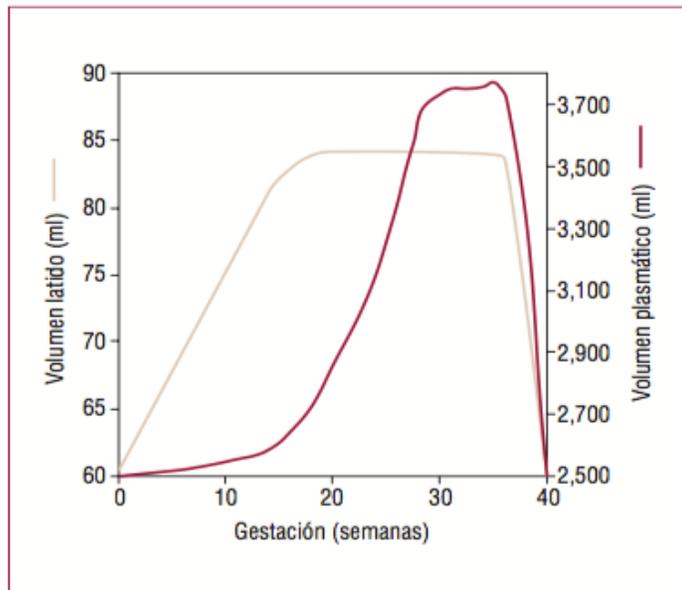
En nuestro país nacen aproximadamente 18,000 niños con Cardiopatía Congénita (CC) de forma anual.(1,2) Los avances en el diagnóstico y tratamiento quirúrgico les ha permitido una sobre vida a 45 años del 85%; 50% de éstos pacientes son de sexo femenino y esto ha generado un incremento en el porcentaje de mujeres con CC que logran embarazarse. En un estudio realizado en la Unidad de CC del CMN Siglo XXI, se diagnosticaron 3483 CC en 6 años; 55% de los pacientes fueron del sexo femenino, y las CC más comunes fueron: Comunicación Interauricular (CIA) 24.9%, Comunicación Interventricular (CIV) 12.40%, Coartación de Aorta (CoA) en 10%, y Persistencia del Conducto Arterioso (PCA) 9%. 25,6% de éstas cardiopatías fueron diagnosticadas en la edad adulta. (3,4)

El deseo de reproducción a mayor edad y las técnicas de reproducción asistida han favorecido los embarazos a edades maternas avanzadas, lo cual supone pacientes con mayor riesgo cardiovascular por enfermedades concomitantes como diabetes, hipertensión, obesidad y síndrome metabólico, considerados factores de riesgo para eventos cardiovasculares mayores adversos maternos (ECAM) y resultados clínicos adversos para el neonato (RCAN).(5,6)

2. Antecedentes

Durante el embarazo, se presentan cambios y adaptaciones del sistema cardiovascular necesarios para alcanzar las demandas metabólicas del binomio. Inicialmente hay expansión del volumen extracelular para mantener un Gasto Cardíaco (GC) elevado en el 1er trimestre del embarazo. Posteriormente sucede un aumento gradual en la frecuencia cardíaca que permite alcanzar 75% del GC basal. (Imagen 1). Se ha descrito una dilatación transitoria de las cavidades cardíacas y disminución en las resistencias vasculares periféricas que culmina en hipotensión arterial. Durante el parto, se requiere aún más incremento en el GC y en la presión arterial para mantener los requerimientos

Imagen 1. Cambios hemodinámicos durante el embarazo



metabólicos. Las contracciones uterinas, el dolor, las hemorragias, cansancio, así como la involución uterina generan cambios hemodinámicos significativos, y se logra un retorno a la volemia previa al embarazo aproximadamente a los 3 meses del parto; Una paciente con cardiopatía estructural, ya sea de origen congénito o adquirida, tiene menor capacidad de adaptación, y por lo tanto, un incremento en ECAM Y RCAN. Además, factores externos como el uso de diferentes tipos de anestesia, complicaciones hemorrágicas e infecciosa, pueden exacerbar el estrés cardiovascular, y complicar el embarazo, parto y post parto en la paciente con cardiopatía.(3,5,7,8)

La organización mundial de la salud (OMS) estima 239 muertes maternas (MM) por cada 100,000 nacimientos en países en vías de desarrollo y 12 por cada 100,000 nacimientos en países desarrollados. Una MM se define como: muerte de una paciente durante el embarazo o dentro de los 42 días del puerperio, independientemente de la duración y sitio del embarazo, por cualquier causa relacionada a, o agravada por, el embarazo o su manejo, pero no por accidentes o causas incidentales. La MM relacionada al embarazo es la que ocurre en el mismo periodo pero es independiente de la causa de la defunción. Se denomina MM tardía a la muerte de una paciente de causas obstétricas directas o indirectas de más de 42 días y menos de 1 año después de la terminación del embarazo. El término “directo” hace referencia a defunciones que resultan de complicaciones obstétricas del embarazo parto o puerperio, de intervenciones, omisiones, tratamiento incorrecto o una cadena de acontecimientos originada en cualquiera de las circunstancias mencionadas, y la MM “indirecta” es resultado de una enfermedad existente previo al embarazo o de una enfermedad que evoluciona durante el mismo, no debidas a causas obstétricas directas, pero sí agravadas por los efectos fisiológicos del embarazo. (9)

Las enfermedades cardíacas complican 1 a 4% de los embarazos; es la 3a causa de MM indirecta nivel mundial. Un estudio retrospectivo realizado en 4 Unidades de cuidados obstétricos del país, documentó 6473 pacientes ingresadas en 6 años encontrando CC y adquiridas hasta en un 42%; El ROPAC Registró 2742 mujeres con diagnóstico preconcepcional de enfermedad valvular cardíaca (31.4%), cardiomiopatía 5.9%, enfermedad isquémica 0.6%, aortopatía 3.6% e hipertensión pulmonar (HAP) 0.3%. En una cohorte prospectiva en España siguieron a 174 pacientes en 5 años: 68.6% portadoras de CC: 24.9% con enfermedad adquirida, 0.54% (1 paciente), con síndrome de Marfan(SM), 1.6% con enfermedad coronaria y 4.9% portadoras de miocardiopatía. La mortalidad fetal y neonatal fue de 0.5%, documentando

incremento en retraso en el crecimiento intrauterino (RCIU) en embarazadas de alto riesgo. (14). Un estudio del Instituto Nacional de Perinatología incluyó a 40 embarazadas, con CIV en 35%, CIA 33%, y PCA en 18%, con incremento en el riesgo de peso bajo para la edad gestacional (PBEG) en el grupo de pacientes con CC.(8–15)

El grupo de trabajo de la SEC sugiere establecer el riesgo de complicaciones durante el embarazo de acuerdo a la escala de la OMS (mOMS) modificada por Thorne et al en 2006 (misma que ha sido validada en estudios prospectivos) (Tabla 1) y especificar factores de riesgo predictores de ECAM Y RCAN (Tabla 2) derivados de estudios en poblaciones grandes como CARPREG, ZAHARA y ROPAC. (14,15,17-22)

El desenlace materno fetal en la paciente con cardiopatía incluye ECAM, RCAN Y Complicaciones obstétricas, y nos da una idea del panorama a nivel local. Los ECAM incluyen insuficiencia cardíaca (IC) aguda (requiere tratamiento, admisión o reposo). Taquicardia sostenida requiriendo tratamiento, Complicaciones tromboembólicas, Infarto de Miocardio (IAM) y/o accidentes cerebrovasculares y Muerte, así como cirugía o procedimiento invasivo urgente durante el embarazo o en los primeros 6 meses del puerperio y endocarditis. (14,15,17-19, 23)

Los RCAN, han sido definidos como Muerte fetal, Muerte neonatal, parto pretérmino (PP) (Antes de las 37 SDG), PBEG (debajo del percentil 10), síndrome de distrés respiratorio, infecciones, días de terapia intensiva, hemorragia intraventricular cerebral, enfermedades cardíacas congénitas u otras enfermedades congénitas. Tanto los RCAN como los ECAM dependen de la gravedad de la patología cardiovascular materna y la consecuencia fisiológica de la misma. (14,15,17-19, 23, 24).

Tabla 1. Clasificación modificada de la OMS para enfermedad cardíaca y embarazo

mOMS	Descripción del riesgo	Enfermedades cardíacas / Factores de riesgo maternos
I Riesgo: 2.5 - 5%	Riesgo de morbilidad materna y mortalidad no es mayor que en la población general.	Defectos leves o moderados: Estenosis pulmonar, PCA, Prolapso valvular mitral
		Lesiones simples reparadas de forma satisfactoria: (CIA, CIV, PCA, Drenaje venoso anómalo)
		Extrasistolia atrial o ventricular aislada
II Riesgo: 5.7-10%	Condiciones que conllevan un ligero incremento en el riesgo de morbilidad o mortalidad materna.	Si estables, y bien tolerados: CIA Y CIV No reparados
		Tetralogía de fallot reparada
		Arritmias supraventriculares
		Síndrome de Turner sin dilatación de la raíz aórtica
II-III Riesgo: 10 -19%	Las condiciones individuales indicarán si se engloban en clase II O III. Riesgo incrementado si tienen factores de riesgo adicionales o una combinación en las condiciones.	Disfunción leve del ventrículo izquierdo. FE Mayor a 45%.
		Cardiomiopatía hipertrofia
		Enfermedad de válvula biológica o nativa no considerada I o IV. (Estenosis mitral leve, estenosis aórtica moderada)
		Marfan u otras enfermedades de tejido conectivo sin dilatación de aorta / Aorta de más menos de 45 mm en aortopatía bicúspide.
		Coartación reparada / Defecto del septum AV
III Riesgo: 19-27%	Incremento significativo de morbilidad y mortalidad materna. Requieren asesoramiento, vigilancia y seguimiento del postparto.	Disfunción moderada del ventrículo izquierdo (30-45%) / Miocardiopatía periparto previa sin disfunción del ventrículo izquierdo residual
		Ventrículo sistémico derecho con función sistólica adecuada o ligeramente deprimida
		Circulación de fontan / Otras enfermedades cianóticas no reparadas. / Otras enfermedades cardíacas complejas
		Dilatación de la raíz de aorta: 40 a 45 mm en Marfan u otra 45-50 en aortopatía de aorta bicúspide, 20 a 25 mm/m ² en síndrome de Turner, y menor de 50 mm en tetralogía de fallot.
		Taquicardia ventricular.
		Estenosis mitral moderada / Estenosis aórtica severa asintomática / Prótesis mecánicas
IV Riesgo: 40-100 %	Alta mortalidad materna o morbilidad severa; Embarazo contraindicado. Si éste ocurre, se deberá discutir el término y si continúa, el cuidado será como el de un riesgo III.	Disfunción severa del ventrículo izquierdo (Menor a 30%) / Hipertensión arterial pulmonar
		Dilatación de la raíz de aorta: > 45 mm en Marfan, > 50 mm en aortopatía de aorta bicúspide, > 25 mm/m ² en síndrome de Turner, y >50 mm en tetralogía de fallot. Ehlers Danlos con daño vascular
		Miocardiopatía periparto previa con cualquier disfunción de ventrículo izquierdo residual
		Estenosis mitral severa / Estenosis aórtica severa sintomática
		Ventrículo derecho sistémico con moderada o severa disfunción sistólica
		Recoartación severa
		Circulación de Fontan con cualquier complicación

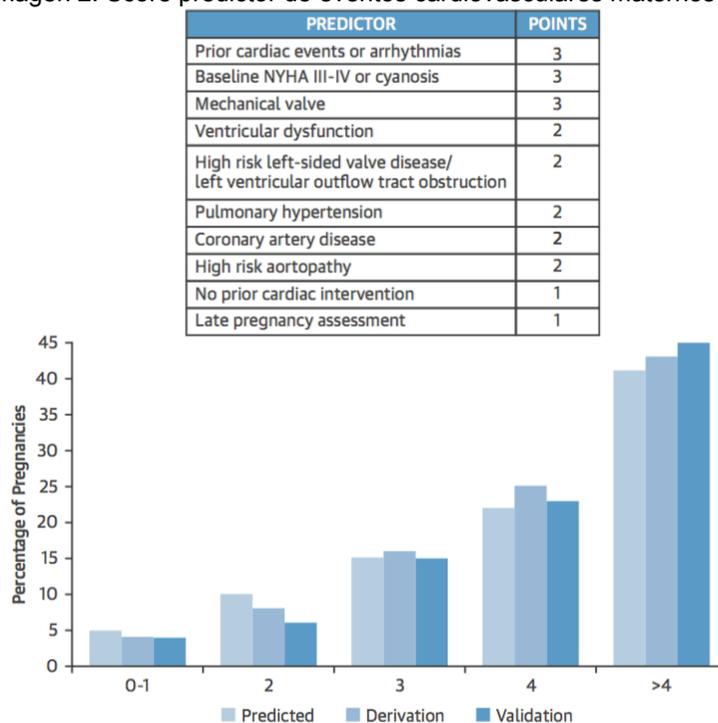
Tabla 2. Predictores de eventos cardiovasculares mayores maternos y adversos neonatales

Predictores de eventos cardiovasculares maternos	Predictores de eventos adversos neonatales
Evento cardíaco previo (Insuficiencia cardíaca, ataque isquémico transitorio, eventos vasculares cerebrales y arritmias)	Clase funcional II/IV
Clase funcional NYHA III/IV	Embarazo múltiple
Obstrucción moderada a severa del tracto de salida del ventrículo izquierdo	Uso de anticoagulantes durante el embarazo
FEVI menor al 40%	Uso de medicación previo al embarazo.
Función sistólica del VD Por TAPSE 16 mm	Enfermedad cianótica al momento de nacimiento
Insuficiencia mitral moderada a severa	Hijos de madres con prótesis mecánicas
Insuficiencia pulmonar moderada a severa	Disminución del gasto cardíaco durante el embarazo
Hipertensión arterial pulmonar (PSAP >50 MMHG)	Alteraciones en el flujo doppler utero placentario
Medicamentos previos	Cianosis en la consulta prenatal
Sat periférica menor al 90%	Obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo
Tabaquismo en el embarazo	Tabaquismo durante el embarazo.
cardiopatía congénita cianótica reparada o no reparada.	Saturación materna menor del 90%
Prótesis mecánica	
niveles de NT-PRO BNP de más de 128 pg/ml a las 20 SDG	

Del estudio CARPREG II se derivaron predictores de eventos cardiovasculares adversos y se generó la escala de riesgo CARPREG II (Imagen 2) concluyendo que el riesgo de acuerdo al puntaje es: 0 a 1= 5% , 2 = 10% 3 = 15% 4= 22% y >4 puntos 41%. (25). Cuando las CC son simples y se reparan satisfactoriamente previo al embarazo, los ECAM son de 2.5%; Cuando el defecto persiste sin reparar, se estiman ECAM en 5%. En la CIA, el producto puede cursar con RCIU, y en algunas ocasiones el embarazo se puede complicar con taquiarritmias y preeclamsia. Las pacientes con CIV y Defectos del septum atrioventricular(AV). pueden presentar alteraciones en las válvulas AV y arritmias. La mortalidad de su descendencia es cercana a 5%.(8)

Las pacientes con CoA (Si se encuentra reparada, y sin evidencia de re coartación) toleran bien el embarazo. Si además, presentan hipertensión sistémica o aneurisma de aorta, tienen incremento en el riesgo de complicaciones con riesgo alto de preeclamsia, abortos, entre otros. Se puede realizar tratamiento intervencionista en caso de compromiso materno, hipertensión refractaria, o compromiso fetal. (8,26)

Imagen 2. Score predictor de eventos cardiovasculares maternos CARPREG II



En cuanto a las valvulopatías del lado derecho, la estenosis pulmonar es bien tolerada empero, si es muy severa, puede cursar con IC derecha y arritmias supraventriculares. La presencia de insuficiencia pulmonar severa ha sido identificado con un factor predictor independiente de complicaciones maternas, sin evidenciarse incremento en el riesgo obstétrico.(8,26) Las pacientes con tetralogía fallot reparada en la infancia, habitualmente toleran adecuadamente el embarazo, y se consideran con un riesgo mOMS II. Se han documentado hasta 8 % de ECAM, incluidas arritmias e IC. La disfunción del ventriculo

derecho, o la presencia de regurgitación yugular se han demostrado como factores de riesgo, y existe un incremento importante en el RCIU.(8) Las pacientes con enfermedad de Ebstein habitualmente toleran bien el embarazo cuando se encuentran en una etapa asintomática, o aún sin evidencia de complicaciones, y la severidad del cuadro estará dada por la intensidad de la regurgitación tricuspídea y la evidencia de síntomas de IC. Si se documenta cianosis, o IC derecha, se debe aconsejar interrumpir el embarazo, y el riesgo para la descendencia va en relación con el GC y la saturación periférica de oxígeno. (8,26)

El riesgo en las pacientes con transposición de los grandes vasos estará otorgado de acuerdo al tipo de procedimiento correctivo empleado en la infancia; las pacientes con corrección fisiológica tienen mayor riesgo comparado con la corrección anatómica (switch arterial). Habitualmente toleran bien el embarazo, con incremento en el riesgo de arritmias e IC. En caso de IC, derecha y/o izquierda, se debe desaconsejar el embarazo. El riesgo de PBEG y PP es alto, cercano al 40%. (4,8,27)

En la transposición corregida de grandes arterias el riesgo de la madre dependerá de la capacidad del ventrículo morfológicamente derecho y situado a la izquierda, para mantener el GC. En caso de deterioro de la función sistólica del ventrículo derecho, sobre vendrá IC que podría ser mortal para la paciente. (4,8,27)

La circulación de Fontan es considerada como un tratamiento paliativo para pacientes con fisiología univentricular. Habitualmente los pacientes tienen alteraciones en la fertilidad debido a la hipoxemia crónica, y si ocurre el embarazo, este será de muy alto riesgo de morbilidad materno y fetal ya que existe riesgo incrementado de abortos, (hasta en 30% de los pacientes), parto pretérmino(PP), PBEG y muerte neonatal. (4,8,27)

La enfermedad de válvulas nativas es común, tanto de etiología congénita como adquirida. En países en vías de desarrollo como el nuestro, la cardiopatía

reumática (CRI) es aún prevalente; La etiología reumática es responsable de la mayoría de los casos de Estenosis Mitral(EM), y se han documentado hasta 67% de riesgo de eventos cardiovasculares maternos, incluyendo fibrilación auricular, IC (48%) edema agudo pulmonar, tromboembolismo y muerte , con mortalidad reportada de hasta el 34%. (28) El tratamiento de éstas pacientes está enfocado en prolongar el tiempo de llenado ventricular con beta bloqueadores, mantener el ritmo, evitar cuadros de IC, y mantener adecuado control y balance hídrico. Las principales complicaciones neonatales son PP, y muertes fetales. En pacientes refractarias a tratamiento médico, se ha llegado a sugerir la valvuloplastia percutánea con balón. La cirugía con bomba de circulación extracorpórea durante el embarazo ha mostrado mortalidad fetal de hasta 20 a 30% por lo que se sugiere considerar únicamente en caso de refractariedad al tratamiento. La insuficiencia mitral (reumática, congénita y por prolapso) es bien tolerada durante el embarazo, sin embargo, el incremento en el volumen plasmático y en el GC pueden llevar a IC y arritmias hasta en 23% de las pacientes. Existe baja mortalidad y morbilidad fetal. (8, 26, 28)

La principal causa de estenosis valvular aórtica (EAo) en pacientes jóvenes, es la aorta bivalva (AB). La EAo incrementa el riesgo de morbilidad materna a menor área valvular y mayor velocidad y gradientes; Es raro que las pacientes cursen con IC cuando se trate de una estenosis moderada o leve, e incluso si se encuentran asintomáticas. La mortalidad actual es cercana al 0%, sin embargo cuentan con un incremento en el riesgo de RCIU, PBEG, y PP en hasta 25% de la descendencia. De presentarse con IC aguda refractaria a tratamiento, se puede realizar valvuloplastia con balón pasadas las 20 SDG aunque se han descrito múltiples tasas de recurrencia; En el caso de la obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo(OTSVI), también se ha descrito alta morbilidad fetal. Si se presenta insuficiencia aórtica, sobreviene IC en hasta 25% de las pacientes, con RCIU en 10% de la descendencia.(4,29-34)

En las pacientes portadoras de prótesis mecánicas hay riesgo de embriopatía asociado al uso de antagonistas de la vitamina k (AVK) y riesgo alto de hemorragia en la madre y en el producto por el uso de anticoagulantes orales. Las prótesis biológicas, mientras se encuentren normofuncionales, no incrementaran ECAM, sin embargo, si se presenta estenosis o insuficiencia de la misma, dependerá de la posición de la prótesis y los parámetros hemodinámicos para determinar el riesgo de ECAM O RCAN (4,8).

En el caso de la HAP el riesgo de ECAM es de 16 a 30%. El grado de hipoxemia materna y disminución en el GC son los desencadenantes de la alta mortalidad fetal y neonatal, (aproximadamente 30%,) así como PP, por lo que, de decidir continuar el embarazo, se deberá establecer estos riesgos a la madre. El síndrome de Eisenmenger genera MM en 50% de las pacientes; el riesgo materno y neonatal van en relación a la cianosis periférica, los abortos son comunes. En esta situación, la hipoxemia materna es el mayor predictor de RCAN.(8)

El diagnóstico de disección aórtica deberá considerarse en paciente con o sin aortopatía y dolor torácico. El riesgo varía de acuerdo a la patología de base. En pacientes con SM, el riesgo es de 3% e incrementa cuando los diámetros de la RAo son >45 mm. En la aortopatía por aorta bicúspide, se ha reportado hasta en 6%; El Síndrome de Ehlers Danlos vascular tiene alta mortalidad secundaria a ruptura uterina y disección, por lo que no se recomienda el embarazo. En el caso del síndrome de Turner, se desaconseja el embarazo con RAO >25 mm/m²sc. El Sx de Loays Dietz también se asocia a ruptura uterina, y se reporta una aortopatía más agresiva que en el caso del SM, por lo que RAO >40 mm contraindica embarazo, (4,8, 26,28)

La miocardiopatía dilatada(MCD) se caracteriza por dilatación del ventrículo izquierdo, y disminución en la función sistólica del mismo. (26) Puede presentarse de novo durante el embarazo; .habitualmente presentan deterioro de la función del VI durante el embarazo. Los predictores de mortalidad materna

son CF NYHA III/IV, FEVI <40%, IC e hipotensión. En algunos casos ocurre miocardiopatía periparto (MCP). Ésta se define como: IC de etiología desconocida con inicio de la sintomatología dentro de el último mes del embarazo, y los primeros 5 meses del puerperio. Se asocia con IC, arritmias, enfermedad tromboembólica, y muerte. (8,35) Los factores de mal pronóstico son FEVI < 30%, DDVI >60 mm y disfunción ventricular derecha. La mortalidad reportada a 6 meses, va desde 2.0% hasta 24% (36). Cuando la FEVI no se recupera >55% el embarazo se encuentra desaconsejado, e incluso, cuando se encuentra preservada, se ha reportado recurrencia en embarazos siguientes. 50-60% de las pacientes con MCP recuperan la función del VI en 6 meses, y el 40% restante presentaran deterioro de la función cardiaca. Hasta 10% presentarán un deterioro severo incluso refractariedad a tratamiento medico (balón intra aórtico de contra pulsación y dependencia de aminas), siendo candidatas para un dispositivo de asistencia ventricular como puente para recuperación y/o trasplante cardiaco. (37)

Durante el embarazo, parto y puerperio existe 3 veces más riesgo de IAM comparado con mujeres de la misma edad. La incidencia estimada es de 1 en 16,000 nacimientos. Se ha documentado disección coronaria (DC) en 43% de los pacientes, aterosclerosis 17% anatomía coronaria normal 9%, espasmo 2%, y cardiomiopatía de Takotsubo en 2%. Estos tipos de IAM se representan como infarto con desnivel positivo del segmento ST, y la mortalidad reportada es entre 5 y 7%, con una mortalidad fetal aproximada de 5%. Ya que hasta en 40% de las paciente se presenta disección coronaria como causante del infarto, y no enfermedad aterotrombótica, el uso sistematizado y cegado de trombólisis no se encuentra recomendado. Se sugiere individualizar cada caso, y tomar en cuenta que el régimen de administración del trombolítico es el mismo que en cualquier otro grupo poblacional, y que los riesgos de administrarlo incluyen abrupto placentae, complicaciones hemorrágicas, aborto espontáneo, óbito entre otras. (4,8)

3. Material y métodos

El objetivo general de ésta estudio era conocer cuáles son los desenlaces materno-fetal en pacientes con embarazo y enfermedad cardiaca; Los objetivos específicos fueron Identificar la prevalencia de eventos cardiovasculares mayores maternos (Definidos por Muerte materna temprana, o tardía, muerte materna de origen cardiovascular, edema agudo pulmonar, insuficiencia cardiaca, endocarditis, EVC / AIT, Infarto de miocardio, arritmias, y necesidad de tratamiento urgente durante el embarazo, parto y o puerperio) asociados con la severidad de las cardiopatías durante el embarazo, parto y puerperio, Registrar la prevalencia de complicaciones obstétricas (Definidas por Síndrome de HELLP, preeclampsia, preeclampsia con datos de severidad, preeclamsia sobre agregada, eclampsia, desprendimiento prematuro de placenta, hemorragia obstétrica) asociadas a la severidad de la enfermedad cardiaca durante el embarazo, parto y puerperio e identificar la prevalencia de complicaciones fetales/ neonatales más frecuentes relacionadas a la severidad enfermedad cardiaca en la madre (Tales como prematuridad, peso bajo para la edad gestacional, retraso en el crecimiento intra uterino, síndrome de dificultad respiratoria, hemorragia intraventricular, así como muerte neonatal y presencia de cardiopatías congénitas).

Se trata de un estudio de tipo cohorte retrospectiva, observacional, Descriptivo y transversal, llevado a cabo en el Centro Médico Nacional La Raza, en el Hospital de Especialidades Dr Antonio Mouret y Hospital de Gineco obstetricia número 3. El estudio englobó pacientes valoradas por el servicio de Cardiología del Hospital de Especialidades empero hospitalizadas en el hospital de gineco obstetricia o en la torre del hospital de especialidades dentro del periodo comprendido del 01 de Marzo del 2014 al 01 de Marzo del 2019. Se incluyeron a pacientes mujeres de 15 a 50 años de edad, embarazadas, con diagnostico previo, sospecha clínica y/o diagnóstico reciente de cardiopatía previo al

embarazo, durante el mismo, o en el puerperio, y cuya resolución del embarazo o tratamiento durante el puerperio llevado a cabo en instalaciones del Centro Médico Nacional La Raza. Se excluyeron a pacientes en las que no se comprobó enfermedad cardíaca, y se eliminaron a aquellas pacientes que no contaban con 80% de la información requerida en la hoja de recolección de datos. La muestra mínima requerida de acuerdo a la fórmula de la prevalencia, fue de 45 pacientes.

De las libretas de registro de valoraciones del servicio de cardiología, se tomaron todas las interconsultas realizadas al servicio de Ginecología, medicina interna y obstetricia y/o terapia intensiva ginecológica del hospital de gineco obstetricia por diagnóstico de CC, IC, miocardiopatía, cardiopatía valvular, taquicardia, arritmia, y/o cardiopatía materna. De los censos de pacientes hospitalizadas del servicio de ginecología y obstetricia del HGO 3, se tomaron todas las pacientes valoradas por el servicio de cardiología con diagnóstico presuntivo de CC, IC, miocardiopatía, cardiopatía valvular y/o cardiopatía materna. Los datos obtenidos se registraron en la base de datos: "Cardiopatías en la paciente embarazada". La evolución del paciente y el producto de la gestación se tomaron del expediente clínico cuando estuvo disponible, y en los casos en los que se contó con teléfono de contacto, se realizó una llamada telefónica. La persona que realizó la llamada telefónica se presentó con Nombre completo y área de adscripción, y solicitó autorización verbal a la paciente para contestar las siguientes preguntas. 1. Cual es el estado actual de la paciente, y cuál es el estado actual de su hijo?, Su hijo ha sido valorado por el servicio de cardiología?, tiene diagnóstico de algún tipo de cardiopatía?. Se agradeció el tiempo por tomar la llamada, y se dejó cita abierta al servicio de cardiología en caso de cualquier duda o eventualidad respecto al protocolo o padecimiento de las pacientes.

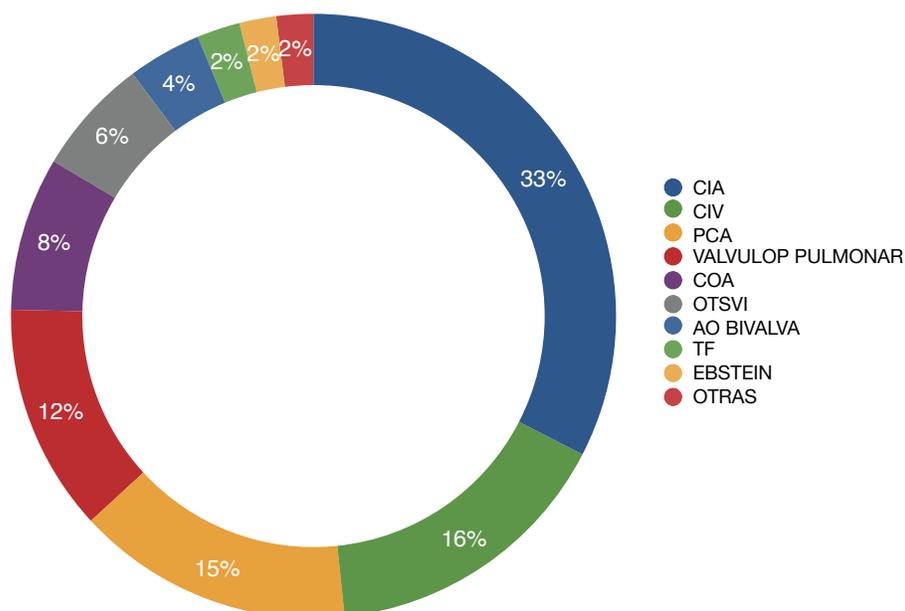
El análisis estadístico se llevó a cabo mediante el programa SPSS V25. Para el análisis de resultados se realizó estadística descriptiva de todas las variables, y para las variables cuantitativas frecuencias y porcentajes. Para las variables cuantitativas se determinó el tipo de distribución mediante la prueba de Kolmogorov. Para las variables con distribución normal se calculó media como medida de resumen, y desviación estándar. En los casos de libre distribución se calculó mediana como tendencia central, y rango intercuartilar. Para determinar el impacto de las comorbilidades en el desenlace de eventos cardiovasculares mayores, eventos obstétricos, y resultados adversos del neonato, se utilizará χ^2 para las variables cualitativas y T de student para las variables cuantitativas. Se realizarán curvas de Kaplan Meier para evaluar los eventos cardiovasculares maternos y obstétricos.

4 Resultados

Se analizaron los datos de 468 de las cuales se excluyeron a 40 pacientes por contar con datos incompletos en el expediente; se eliminaron 40 pacientes con diagnóstico de sospecha de cardiopatía, y en las cuales se descartó la misma; por último, se eliminaron a 29 pacientes con cardiopatía confirmada, pero que fueron egresadas a general de zona y de las cuales se desconoce el desenlace de la madre o el producto para un total de 399 pacientes.

Los defectos cardiacos congénitos son la primera causa de cardiopatía en pacientes en edad reproductiva (Gráfica 1). Se encontraron en 265 pacientes, lo que representa el 66% de la población total de estudio. Las tres cardiopatías más frecuentes, por orden de aparición, son la comunicación interauricular, comunicación interventricular, y persistencia del conducto arterioso. En este grupo, se incluyen pacientes con cardiopatías tanto simples, como complejas; con antecedente de corrección total, corto residual, o sin corrección.

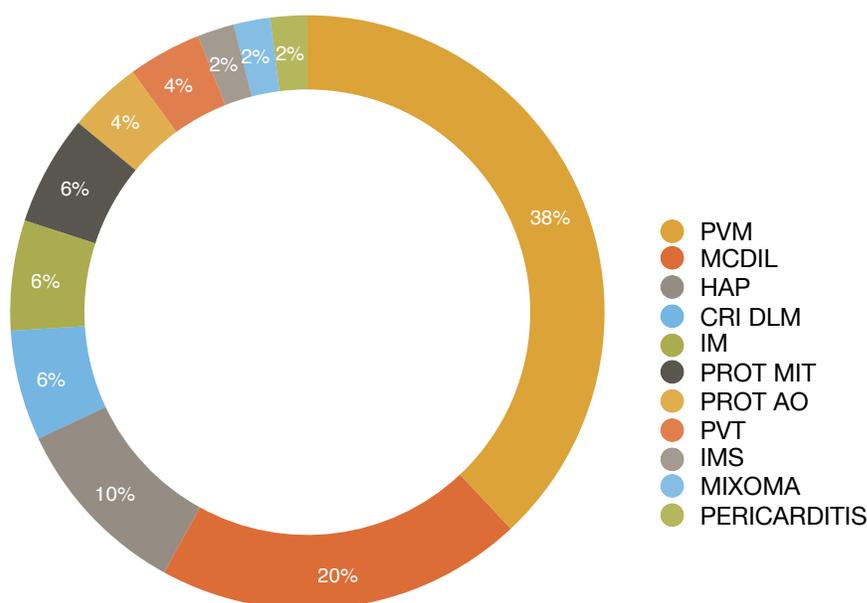
Gráfica 1. Cardiopatías congénitas



CIA: Comunicación interauricular; CIV: Comunicación interventricular; PCA: Persistencia del conducto arterioso; COA: Coartación de aorta. OTSVI: Obstrucción del tracto de salida del ventriculo izquierdo; AOBivalva: Aorta bivalva; TF: Tetralogía de fallot. Otras: Drenaje venoso pulmonar anómalo, atresia pulmonar, atresia tricuspídea, dextrocardia, aneurisma del seno de valsalva.

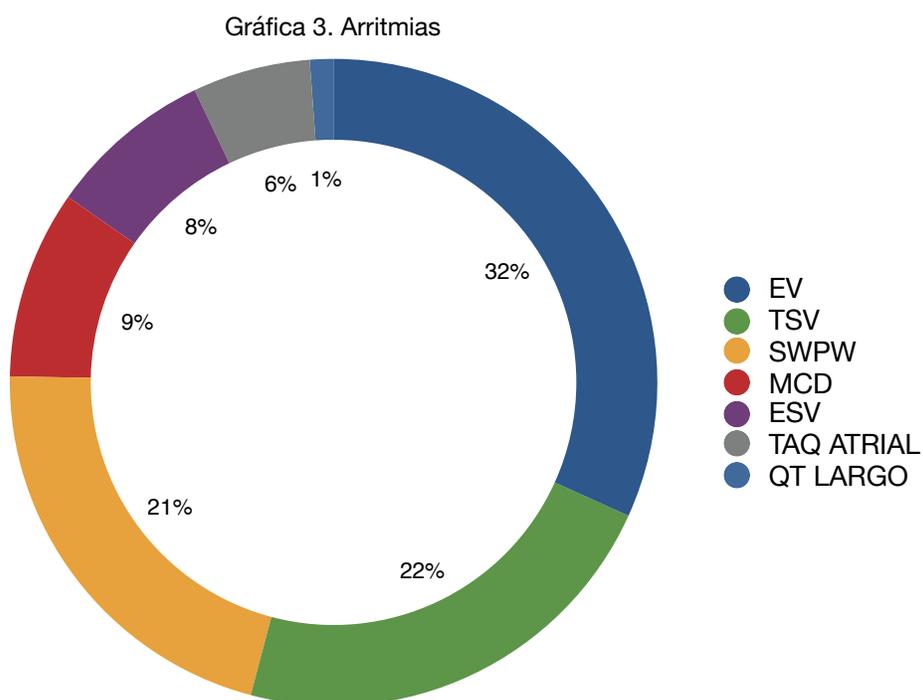
Las cardiopatías adquiridas representaron el 12% de todas las enfermedades cardiacas (Gráfica 2). El prolapso valvular mitral es la cardiopatía estructural más frecuente; Ya que no se determinó el origen de dicho prolapso, éste se consideró de tipo adquirido. En éste grupo, también se incluye a pacientes con miocardiopatía dilatada, y dado que tampoco fue posible determinar su origen, se agruparon como adquiridas. En el caso de pacientes con hipertensión pulmonar de etiología no determinada, ésta fue diagnosticada mediante ecocardiografía, en ausencia de cardiopatía estructural (10%), doble lesión mitral de probable origen reumático (6%), prótesis aórticas y mitrales, infartos de miocardio, y se incluye a una paciente con mixoma ventricular izquierdo cuyo diagnóstico, se realizó mediante histopatología de la lesión.

Gráfica 2. Cardiopatías Adquiridas



PVM: Prolapso valvular mitral. MCDIL: Miocardiopatía dilatada. HAP: Hipertensión pulmonar. CRI DLM: Cardiopatía reumática inactiva, doble lesión mitral. IM: Infarto de Miocardio ProtMit: Prótesis Mitral. ProtAo: Prótesis aórtica. PVT: prolapso valvular tricuspídeo. IMS: Insuficiencia Mitral Severa.

21% de todas las cardiopatías, fueron arritmias (Gráfica 3), de las cuales, la extrasistolia ventricular fue la más frecuente (32%), seguida de taquicardias supraventriculares no especificadas (22%) y síndromes de preexcitación (22%) en 19 pacientes respectivamente. Se dió tratamiento a 8 pacientes con marcapasos definitivo (9%), 5 pacientes con taquicardia atrial, y 1 paciente con síndrome de QT largo tipo 7.



EV: Extrasístoles Ventriculares; TSV: Taquicardia Supraventricular. SWPW: Síndrome de Wolff Parkinson White. MCD: Marcapasos definitivo. ESV: Extrasistolia supraventricular. TAQ ATRIAL: Taquicardia Atrial. QT Largo: Síndrome de QT Largo tipo 7.

Para el análisis de la severidad de las cardiopatías, y su relación con los MACE, y eventos obstétricos y neonatales, se utilizó la escala modificada de la organización mundial de la salud.

La tabla 1 resume las características generales de los 6 grupos analizados; Destacan solo 1 paciente de más de 46 años, y 45 pacientes de entre 36 a 45 años. La comorbilidad encontrada más frecuentemente fue la hipertensión arterial sistémica. Sólo 7 pacientes tienen o tenían antecedente de tabaquismo;

Tabla 1. Características generales

	OMSm I n=	OMSm II n=	OMSm II- III n=	OMSm III n=	OMSm IV n=	NO CLASIFICABLES n=
	162	133	21	18	52	13
EDAD ^a						
15-25	66 (43)	59 (44)	8 (38.1)	15 (83)	27 (51)	5 (18.5)
26-35	76 (50)	59 (44)	10 (47.6)	3 (16.7)	19 (36)	6 (46.2)
36-45	20 (13)	15 (11)	3 (14.3)	0	6 (11.5)	1 (7.7)
46 O MAS	0	0	0	0	0	1 (7.7)
COMORBILIDADES ^a						
HIPERTENSION ARTERIAL	7 (4.3)	6 (4.5)	3 (14.3)	0	4 (7.7)	0
ASMA	2 (1.2)	5 (3.8)	1 (4.8)	0	0	0
HIPOTIROIDISMO	1 (.6)	0	0	0	1 (1.9)	1 (7.7)
DABETES GESTACIONAL	5 (3.1)	0	0	0	1 (1.9)	0
DIABETES 2	2 (1.2)	0	0	0	0	0
LES	0	0	1 (4.8)	0	2 (3.8)	0
PATOLOGIAS PULMONARES	2 (1.2)	2 (1.3)	0	0	1 (1.9)	0
OTRAS	13 (8)	8 (6)	4 (19.1)	2 (11.1)	5 (9.6)	1 (7.7)
TABAQUISMO ^a	3 (1.9)	0	1 (4.8)	0	1 (1.9)	1 (7.7)
CIANOSIS ^a	0	3 (2.3)	0	0	6 (11.5)	0
DIAGNOSTICO PREVIO ^a	119 (73.5)	71 (53.4)	17 (81)	14 (77.8)	33 (63.5)	8 (61.5)
TRATAMIENTO PREVIO ^a						
QUIRURGICO	74 (45)	9 (6.8)	8 (38.1)	3 (16.7)	9 (17.3)	1 (7.7)
PERCUTANEO	15 (9.3)	11 (8.3)	3 (14.3)	1 (5.6)	2 (3.8)	6 (46.2)
MEDICO	27 (16.7)	32 (24.1)	5 (23.8)	7 (38.9)	22 (55)	0
NYHA ^a						
I	160 (98.8)	120 (90)	17 (81)	12 (66.7)	31 (59.6)	12 (92.3)
II	2 (1.2)	12 (9.0)	3 (14.3)	5 (27.8)	11 (21.2)	1 (7.7)
III	0	1 (.8)	1 (4.8)	1 (5.6)	9 (17.3)	0
IV	0	0	0	0	1 (1.9)	0

	OMSm I n=	OMSm II n=	OMSm II- III n=	OMSm III n=	OMSm IV n=	NO CLASIFICABLES n=
	162	133	21	18	52	13
TIPO DE CARDIOPATIA						
ARRITMIAS	36 (22.2)	40 (30.1)	0	1 (5.6)	0	9 (69.2)
CONGENITAS	110 (67.9)	86 (64.7)	19 (19)	13 (72.2)	36 (69.2)	1 (7.7)
ADQUIRIDAS	16 (9.9)	7 (5.3)	2 (9.5)	4 (22.2)	16 (30.8)	3 (23.1)
GESTA ^a						
1	59 (36.4)	47 (35.3)	9 (42)	13 (72.2)	29 (55.8)	6 (46.2)
2-3	92 (56.7)	75 (56)	8 (38.1)	5 (27.8)	21 (40)	5 (18.5)
>3	11 (6.7)	11 (8)	4 (19.1)	0	2 (3.8)	2 (15.4)
ABORTO ^a						
1	37 (22.8)	27 (20.3)	2 (9.5)	2 (11.1)	8 (15.3)	3 (23.1)
2	4 (2.5)	9 (20.3)	5 (23.8)	0	3 (5.7)	0
3	2 (1.2)	1 (.8)	0	0	0	0
SDG DE ENVIO A UMAE ^a						
1ER TRIMESTRE	12 (7.8)	9 (67.6)	2 (9.5)	1 (5.6)	4 (7.6)	3 (23.1)
2DO TRIMESTRE	85 (55.9)	41 (30.8)	11 (52.3)	6 (33.3)	22 (55)	3 (23.1)
3ER TRIMESTRE	97 (63.8)	83 (62.4)	8 (38.1)	11 (61.1)	21 (40)	7 (53.8)
PUERPERIO	0	0	0	0	5 (9.6)	2 (15.4)
RESOLUCION DEL EMBARAZO ACTUAL ^a						
PARTO	43 (26)	22 (16.5)	6 (28.6)	0	5 (9.6)	4 (30.8)
CESAREA	115 (71)	109 (82)	15 (71.4)	18 (100)	38 (73.1)	9 (69.2)
ABORTO INDUCIDO	0	0	0	0	8 (15.3)	0
ABORTO ESPONTANEO	4 (2.5)	2 (1.5)	0	0	1 (1.9)	0
SDG RESOLUCIÓN ^b	38 (29,40)	38 (31,40)	37 (25,39)	36.5 (22,39)	34 (26,39)	38 (31,40)

^a Valores presentados en frecuencias y porcentajes.

^b Valores presentados como mediana, máximos y mínimos

LES = Lupus Eritematoso Sistémico, SDG= Semanas de Gestación. UMAE = Unidad Médica de Alta Especialidad. OMSm= Clasificación modificada de la Organización Mundial de la Salud para cardiopatía y embarazo.. NYHA: New York Heart Association.

30 pacientes se encontraban cursando su tercera gesta, o más; Se registraron 8 abortos inducidos únicamente en la clase OMSm IV. La vía de resolución del

embarazo fue predominantemente abdominal, y las semanas de interrupción disminuyen a mayor grado de cardiopatía de la OMSm. (38 SDG en pacientes con enfermedades OMSm I y II, hasta 34 en pacientes con enfermedad OMSm IV). Por último, se agrega un grupo de enfermedades No Clasificables; éstas, son enfermedades no catalogadas o registradas en la tabla de la OMSm. Dentro de este grupo se incluyen pacientes portadoras de marcapasos definitivo, así como 3 pacientes con infarto de miocardio (1 durante el embarazo, y 2 en el puerperio), y una paciente con tetralogía de fallot corregida, más aneurisma del tronco de la arteria pulmonar.

La tabla 2 resume los eventos cardiovasculares mayores que se presentaron en las pacientes de acuerdo a la clasificación de la OMSm. Para el análisis estadístico, se descartaron a las pacientes que tuvieron aborto. Destacan 5 pacientes con TSV en el riesgo I, Una paciente con parada cardiaca en el riesgo OMSm2, y 12 pacientes con TSV, así como insuficiencia cardiaca en 3 pacientes. En la categoría OMSm II-III se presenta 1 paciente con insuficiencia cardiaca, y 2 con TSV (cardioversión eléctrica en 1 de ellas). Las pacientes con riesgo OMS m III, también cursaron de forma predominante con arritmias. En el grupo OMSm IV destacan 6 muertes maternas, 1 de ellas catalogada como tardía, y otra más de origen no cardiaco (secundario a neumonía adquirida en la comunidad) y 15 pacientes hospitalizadas por insuficiencia cardiaca que ameritaron tratamiento médico; además, se incluye a una paciente en la que se practicó valvuloplastía percutánea a las 20 semanas de gestación, y otra paciente en la que se realizó cambio valvular aórtico a las 18 semanas de gestación de forma satisfactoria. Se realizó un análisis de supervivencia mediante test de Log Rank, con una Chi cuadrado de 53.911 y una $p < 0.001$. (Tabla 3, y gráfica 4)

Tabla 2. Eventos cardiovasculares maternos

	OMSm I n=	OMSm II n=	OMSm II-III n=	OMSm III n=	OMSm IV n=	NO CLASIFICABLES n=
	158	131	21	18	43	13
MUERTE MATERNA ^a						
TARDIA					1 (2.3)	
ORIGEN CARDIACO					5 (11.6)	
PARO CARDIACO ^a	0	1 (0.7)	0	0	3 (6.9)	0
FALLA CARDIACA ^a	0	3 (2.2)	1 (0.4)	1 (0.5)	15 (34.8)	0
EVC / AIT ^a	0	0	0	0	1 (2.3)	0
TROMBOEMBOLISMO ^a	0	0	0	0	1 (2.3)	0
EAP ^a	0	1 (0.7)	0	0	5 (11.6)	0
ENDOCARDITIS ^a	0	0	0	0	0	0
ARRITMIAS ^a						
TV	0	0	0	1 (0.5)	0	0
TSV	5 (3.2)	12 (0.9)	2 (0.8)	3 (1.5)	3 (6.9)	1 (7)
BAV	1 (0.6)	0	0	0	0	1 (7)
CARDIOVERSION ELECTRICA	0	1 (0.7)	1 (0.4)	1 (0.5)	1 (2.3)	0
INFARTO DE MIOCARDIO ^a						
EMBARAZO	0	0	0	0	0	1 (7)
PUERPERIO	0	0	0	0	0	2 (15.3)
INTERVENCIONES EN EMBARAZO ^a						
VALVULOPLASTIA PERCUTANEA	0	0	0	0	1 (2.3)	0
CAMBIO VALVULAR	0	0	0	0	1 (2.3)	0
INTERVENCIONISMO CORONARIO PERCUTANEO	0	0	0	0	0	1 (7)
CAMBIO DE GENERADOR	0	0	0	0	0	1 (7)
INTERVENCIONES EN PUERPERIO ^a						
CAMBIO VALVULAR	0	0	0	0	0	0
IMPLANTE DE MARCAPASOS	1 (0.6)	0	0	0	0	0
MIXOMECTOMIA	0	0	0	0	1 (2.3)	0
INTERVENCIONISMO CORONARIO PERCUTANEO	0	0	0	0	0	2 (15.3)

^a Valores presentados en frecuencias y porcentajes.

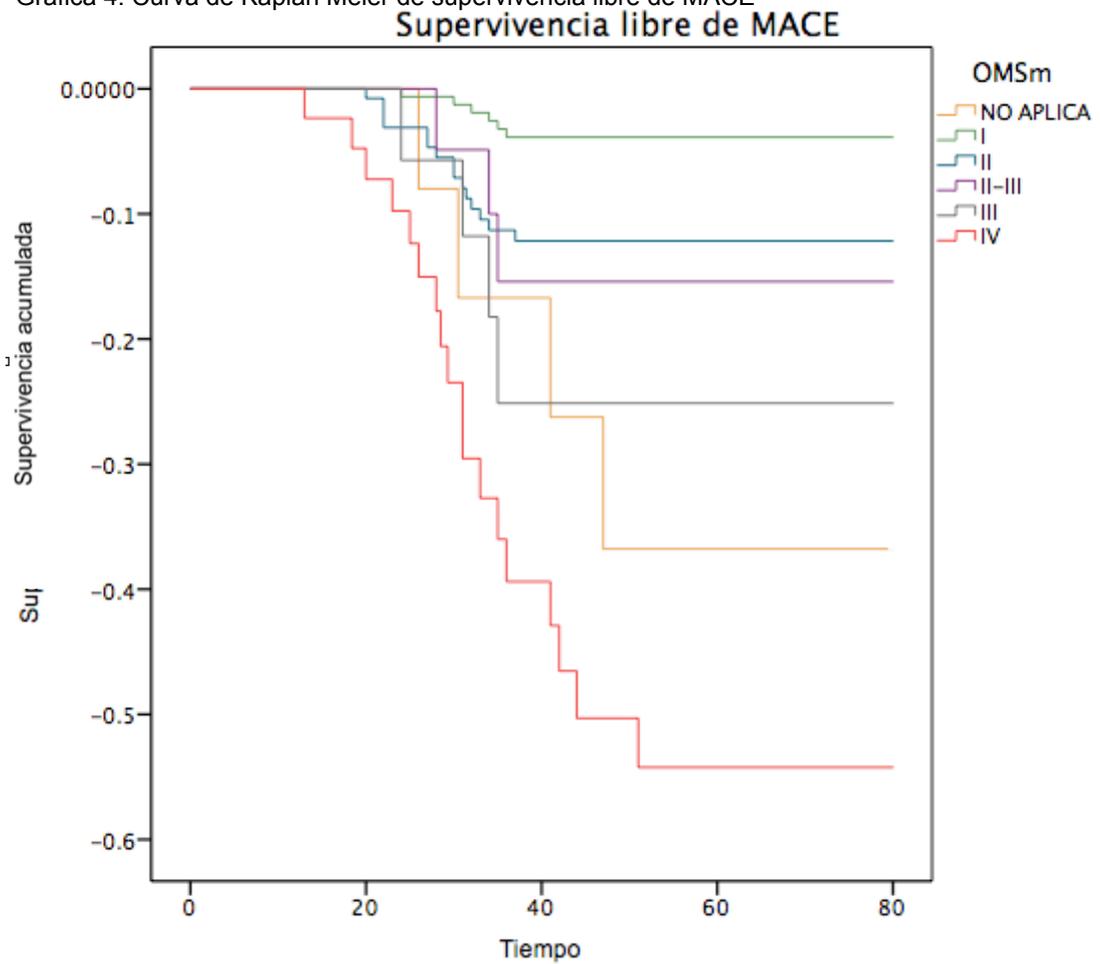
EVC: Evento Vascular Cerebral; AIT: Ataque Isquémico Transitorio..

BAV: Bloqueo Auriculoventricular. TV: Taquicardia Ventricular.

Tabla 3. Supervivencia libre de MACE

OMSm	N total	N de eventos	Censurado	
			N	Porcentaje
NO CLASIFICABLE	13	4	9	69.2%
I	158	6	152	96.2%
II	131	15	116	88.5%
II-III	21	3	18	85.7%
III	18	4	14	77.8%
IV	43	18	25	58.1%
GLOBAL	384	50	334	87.0%

Gráfica 4. Curva de Kaplan Meier de supervivencia libre de MACE



La tabla 4 resume los eventos obstétricos analizados de acuerdo al grupo de I OMS modificado. El parto pretérmino figura en todas las categorías, de predominio en la clase III Y IV de la OMS, y se considera el evento obstétrico que se presenta con mayor frecuencia. La hipertensión gestacional, y preeclamsia siguen en numero de eventos. Se analizó una curva de sobrevivida libre de eventos obstétricos mediante Log Rank, con una Chi cuadrada de 60.739, y una $p < 0.001$ (Tabla 5, y gráfica 5)

Tabla 4. Eventos obstétricos

	OMSm I n=	OMSm II n=	OMSm II-III n=	OMSm n= III	OMSm IV n=	NO CLASIFICABLES n=
	162	133	21	18	52	13
HG ^a	6 (3.7)	9 (6.8)	2 (9.5)	0	1 (2.3)	0
A IND ^a	0	0	0	0	8 (15.3)	0
A ESP ^a	4 (2.5)	2 (1.5)	0	0	1 (1.9)	0
PREECLAMSIA ^a	0	1 (0.7)	0	0	0	0
PREECL SEV ^a	10 (6.3)	4 (2.8)	0	0	2 (4.7)	1 (7.7)
PREECL SA ^a	1 (0.6)	2 (1.4)	1 (4.7)	0	0	0
H OB ^a	3 (1.8)	2 (1.4)	0	0	0	1 (7.7)
HELLP ^a	0	1 (0.7)	0	0	0	0
ECLAMSIA ^a	0	1 (0.7)	0	0	0	0
CID ^a	0	1 (0.7)	0	0	0	0
DPPNI ^a	1 (0.6)	0	1 (4.7)	0	0	1 (7.7)
HIPO UTERINA ^a	1 (0.6)	1 (0.7)	0	0	0	0
HISTER OBS ^a	0	0	0	0	0	1 (7.7)
PARTO P. ^a	27 (17)	24 (18.32)	7 (33.3)	9 (50)	36 (83)	2 (15.4)

^a Valores presentados en frecuencias y porcentajes.

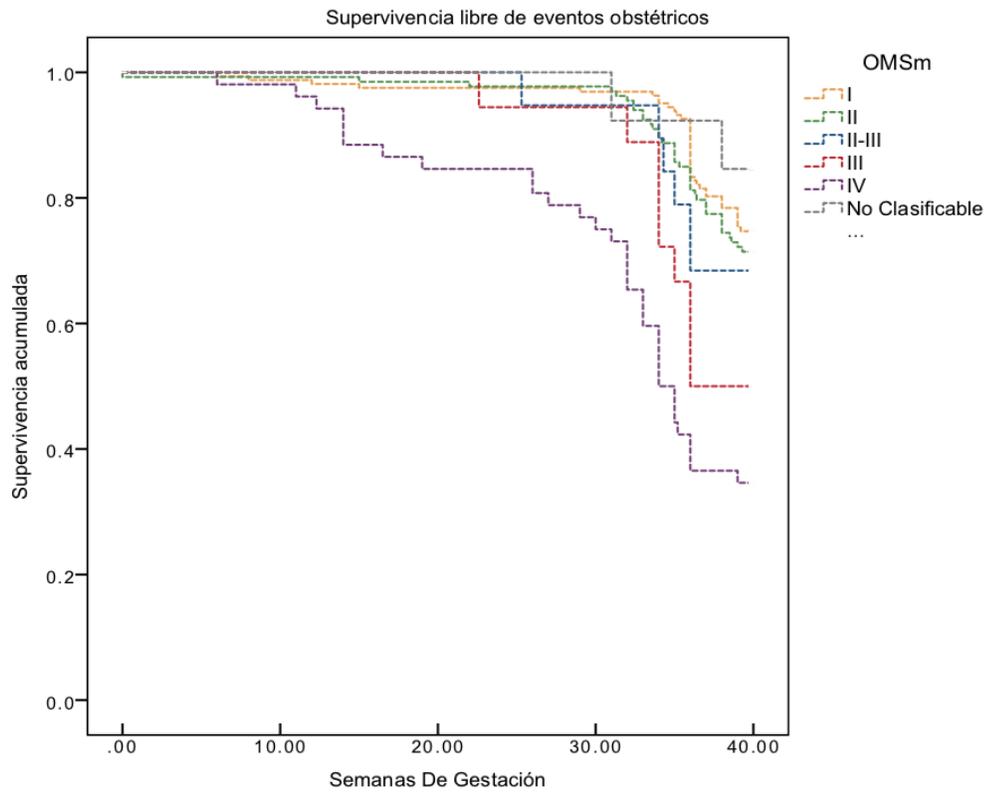
^b Valores presentados como mediana, máximos y mínimos

HG: Hipertensión Gestacional. A IND: Aborto Inducido. A ESP: Aborto Espontáneo. PREECLAMSIA SEV: Preeclamsia con datos de severidad. PREECL SA: Preeclamsia sobre agregada sin datos de severidad. H OB: Hemorragia Obstétrica. HELLP: Hemolysis, ELevated live enzymes, Low Platelet Count. CID: Coagulación Intravascular Diseminada. DPPNI: Desprendimiento prematuro de Placenta Normoinserta. HIPO UTERINA: Hipotonía uterina. HISTER OBS: Histerectomía Obstétrica. PARTO P: Parto Pretérmino.

Tabla 5. Supervivencia libre de eventos obstétricos

OMSm	N total	N de eventos	Censurado	
			N	Porcentaje
NO CLASIFICABLE	13	2	11	84.6%
I	162	41	121	74.7%
II	133	38	95	71.4%
II-III	21	6	15	71.4%
III	18	9	9	50.0%
IV	52	34	18	34.6%
GLOBAL	399	130	269	67.4%

Gráfica 5. Curva de Kaplan Meier de supervivencia libre de Eventos Obstétricos



Para el estudio de los resultados adversos del neonato, únicamente se documentaron 109 recién nacidos, de 399 embarazos. Por lo anterior, se anexan los resultados obtenidos en la tabla 4 y se decide no realizar pruebas de significancia estadística. Se aprecia que a mayor riesgo de la OMSm, existe peso más bajo, y menos semanas de gestación por Capurro. Las complicaciones, se presentaron predominantemente en el grupo OMS IV, con una mediana de 34 SDG al nacimiento, 3 muertes, y 4 pacientes con peso bajo para la edad gestacional; Sólo se documentaron 2 pacientes con conducto arterioso persistente, probablemente asociado a la prematuridad.

Tabla 4. Resultados adversos de los neonatos

	OMSm I n=	OMSm II n=	OMSm II- III n=	OMSm n= III	OMSm IV n=	NO CLASIFIC ABLES n=
	55	30	5	4	12	3
PESO^b	2.7 (1.4,3.9)	2.8 kg (1.7,3.7)	2.5 kg (0.6,3.3)	2.5 kg (2.2,3.0)	1.9 kg (0.6-2.6)	1.4 kg (1.2,3.3)
CAPURRO^b	38 (34,41)	38 (29,42)	39 (23,41)	36 (34,38)	34 (26,40)	31 (31,38)
MUERTES^a	0	0	1 (20)	0	3 (25)	0
SDR^a	3 (5)	2 (6)	0	0	1 (8.3)	2 (66%)
HIV^a	0	3 (10)	0	0	2 (16.6)	2 (66%)
RCIU^a	5 (9)	3 (10)	0	0	2 (16.6)	0
PBEG^a	4 (7)	3 (10)	0	0	4 (33.3)	0
CAP^a	0	1 (2.4)	0	0	1 (8.3)	0

^a Valores presentados en frecuencias y porcentajes.

^b Valores presentados como mediana, máximos y mínimos

SDR: Síndrome de Dificultad Respiratoria; HIV: Hemorragia intraventricular, RCIU: Retraso en el crecimiento intrauterino PBEG: Peso bajo Para La Edad Gestacional. CAP: Conducto Arterioso Permeable.

5. Discusión

Este estudio, aunque retrospectivo, aporta información valiosa sobre pacientes embarazadas con enfermedad cardíaca que recibieron atención en una unidad de tercer nivel.

En primer lugar, ya ha sido demostrado en diversos estudios, que las pacientes que acudían a control prenatal pasadas las 20 semanas de gestación, tenían peor pronóstico comparado con las pacientes que iniciaban control prenatal en el primer trimestre. En nuestra población, sólo el 8% de las pacientes acudió dentro del primer trimestre del embarazo, y 55.4% de las pacientes se presentaron a control en el tercer trimestre del mismo. Esto, aunado a 109 pacientes que fueron diagnosticadas con cardiopatía durante el embarazo actual, reflejan una gran deficiencia en nuestro sistema de salud. (25)

En segundo lugar, las complicaciones cardiovasculares en la población de pacientes embarazadas fue de 13%, porcentaje muy similar al reportado por Silversides et al. en el estudio CARPREG II, realizado en 2 centros en Canadá. Los principales eventos cardiovasculares encontrados fueron arritmias e insuficiencia cardíaca. La mortalidad fue de 6 pacientes, lo que corresponde al 1.5% de la población estudiada. El porcentaje de MACE de acuerdo a la clasificación de la OMSm fue OMS1: 3.8%, OMSm 2: 11.5%, OMSm 3 :14.3%, OMSm 4: 22.2% y OMSm 5: 41.9% Estos porcentajes, correlacionan con los reportados por el grupo de la ESC para las enfermedades cardiovasculares durante el embarazo aunque, cabe aclarar, que la incidencia de MACE podría ser menor secundario a un incremento en el número de abortos inducidos en el grupo de pacientes OMSm IV (Que contraindica el embarazo). Estos embarazos que no progresaron de la semana 20 de la gestación no fueron tomados en cuenta para el análisis de los MACE.

Un punto importante a tomar en cuenta es que existen enfermedades no clasificables mediante la escala de la OMS modificada, tales como las pacientes con infarto de miocardio durante el embarazo, portadoras de marcapasos definitivo y aneurismas de la arteria pulmonar. La escala de la OMS tampoco incluye a pacientes con enfermedades cardiovasculares que aparecen en el puerperio, como las que cursan con infarto del miocardio a pesar de que ya existe una correlación bien establecida, o enfermedades cardiovasculares adquiridas durante el embarazo, como pericarditis o miocarditis, incluso miocardiopatía periparto. Éstas pacientes, si bien, son un porcentaje menor, no se encuentran libres de eventos cardiovasculares mayores, por lo que se sugiere utilizar otro tipo de escala para estratificación del riesgo.

En cuanto a los eventos obstétricos, se presentaron en 32.6% de las pacientes, con un incremento en su frecuencia a mayor clasificación de la OMS. La principal complicación obstétrica encontrada, fue el parto pretérmino, ocurriendo en 24% de las pacientes. Hipertensión gestacional en 6.3% pacientes, y preeclamsia con datos de severidad en 4.1% de las pacientes. En el grupo de enfermedades no clasificables se engloba a una paciente con infarto de miocardio anterior extenso, que posterior al intervencionismo coronario percutáneo presentó preeclamsia con datos de severidad, lo que podría sugerir una asociación y que sin duda podría ser objeto de otro estudio.

Por último, y no menos importante, se analizaron los datos de los recién nacidos aun que solo se recuperaron 109 de los 399 casos. En este análisis se corrobora que a mayor clase de la OMSm, mayor es el riesgo de parto pretérmino, y las complicaciones que esto conlleva, como síndrome de dificultad respiratoria, hemorragias intraventriculares, peso bajo para la edad gestacional, e incluso, mortinatos. Considero que las complicaciones neonatales deberán

evaluarse al contar con más datos de los recién nacidos, y que esto sería objeto de otro estudio. (21)

Por tratarse de un estudio retrospectivo, se encuentra limitado a los expedientes y casos que contaron con la información necesaria, tal es el caso de los recién nacidos, en donde solo fue posible obtener la información del 26% de los mismos. . Si bien la población estudiada es de una cantidad considerable, realizar un estudio a mayor escala podría establecer factores de riesgo y pronósticos para las pacientes embarazadas, como para su descendencia.

6. Conclusiones

Las enfermedades cardiacas debido a su alta prevalencia en la población general, seguirán representando una causa importante de morbilidad en las pacientes embarazadas. La estratificación del riesgo mediante la escala de la OMSm, predice de forma adecuada los eventos cardiovasculares en nuestra población, sin embargo, la historia clínica, exploración física, y evaluación cardiovascular de forma integral, siempre serán la base para la correcta estratificación de las pacientes. Si bien existen lesiones que por su propia gravedad incrementan el riesgo de eventos cardiovasculares mayores, eventos obstétricos, y resultados adversos del neonato, éstas seguirán presentándose mientras no se tenga la consejería adecuada para con las pacientes portadoras de cardiopatía en edad reproductiva. Una adecuada estratificación y control preconcepcional permitiría el tratamiento invasivo o quirúrgico previo al embarazo, el apoyo psicológico y la planeación del mismo, y con ello, se podrían disminuir la incidencia de MACE, y resultados adversos del neonato.

7. Perspectiva

Con ésta base, se podrían realizar estudios para identificar los factores de riesgo en nuestra población, e incidir sobre ellos con el objetivo de disminuir la morbi-mortalidad materno fetal, y con esto, contribuir a mantener las Metas de desarrollo sostenible de la ONU

8. Bibliografía

1. INEGI <https://www.inegi.org.mx/temas/natalidad/>
2. Calderón C J, Cervantes S J, Curi P, Ramírez M. Problemática de las cardiopatías congénitas en México. Propuesta de regionalización. Arch Cardiol Mex 2010;80(2):133-14
3. Pijuan D, Gatzoulis M. Embarazo y cardiopatía. Rev Esp Cardiol. 2006;59(9): 971- 84
4. Marquez G. H, Yañez G. L., Rivera M. J., Lopez G. D, Almeida G. E. Análisis demográfico de una clínica de cardiopatías congénitas del Instituto Mexicano del Seguro Social, con interés en el adulto. Arch Cardiol Mex. 2018;88(5):360-8
5. Elkayam U, Goland S, Pieper PG, Silverside CK. High-risk cardiac disease in pregnancy: Part I. J Am Coll Cardiol 2016;68:396–410.
6. Hall M, George E, Granger J. The Heart During Pregnancy. Rev Esp Cardiol. 2011;64(11):1045–50.
7. Sanghavi M, Rutherford J, Cardiovascular Physiology of Pregnancy. Circulation. 2014;130:1003-8.
8. International Society of Gender Medicine, German Institute of Gender in Medicine, European Society of Anaesthesiology, European Society of Gynecology, et al for the ESC Committee for Practice Guidelines. 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy The Task Force for the Management of Cardiovascular Diseases during Pregnancy of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J 2018;39:3165-241.
9. Alkema L, Chou D, Hogan D, Zhang S, Moller AB, Gemmill A, et al. Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. Lancet.2016;387(10017):462-74.
10. Diagnóstico y Manejo de la Cardiopatía en el embarazo. México: Secretaría de Salud, 2011.
11. Wens A et Al. Neonatal And Maternal Outcomes in Pregnant Women With Cardiac Disease. J Am Heart Assoc. 2018;7:e009395
12. Diaz de León P., Briones G. La muerte materna indirecta en ocasiones puede ser directa, o un incidente adverso. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int. 2014;28(2):95-9.
13. Van Hagen IM, Boersma E, Johnson MR, Thorne SA, Parsonage WA, Subias P, et al. Global cardiac risk assessment in the registry of pregnancy and cardiac disease: Results of a registry from the European Society of Cardiology. Eur J Heart Fail 2016;18:523–33.
14. Goya M Et Al. Predictors of obstetric complications in women with heart disease. J Matern Fetal Neonatal Med. 2015;Early Online:1–5.

15. Khairy P, Ouyang D.W., Fernandes S.M., Lee-Parritz A, Economy K.E, Landzberg M.J. Pregnancy outcomes in women with congenital heart disease. *Circulation* 2006;113:517–24.
16. Huerta D, Morales H. Complicaciones asociadas a cardiopatía materna durante el embarazo y puerperio en la UMAE HGO3 Víctor Manuel Espinosa De Los Reyes Sanchez. CMNR La Raza. Disponible en: http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/874I231283BL1A1823G4TL5V2C442EIIXJU5778NVMVVF11237-43252?func=full-set-set&set_number=029095&set_entry=000002&format=999
17. W.Drenthen, E.Boersma, A.Balci, P.Moons, J.Roos-Hesselink, B.Mulder, et al. Predictors of pregnancy complications in women with congenital heart disease, *Eur. Heart J.* 2010;31:2124–32.
18. Ruys TP, Roos-Hesselink JW, Hall R, Subirana-Domenech MT, Grandotting J, Estensen M, Crepaz R, Fesslova V, Gurvitz M, De Backer J, Johnson MR, Pieper PG. Heart failure in pregnant women with heart disease: data from the ROPAC. *Heart.* 2014;100(3):231-8.
19. Siu SC, Sermer M, Colman JM, Alvarez AN, Mercier LA, Morton BC, et al. Prospective multicenter study of pregnancy outcomes in women with heart disease. *Circulation* 2001;104:515–21.
20. Thorne S, MacGregor A, Nelson-Piercy C. Risks of contraception and pregnancy in heart disease *Heart* 2006;92:1520–5
21. Pijuan-Domenech A, Galian L, Goya M, Casellas M, Merced C, Ferreira-Gonzalez I, Marsal-Mora JR, et al. Cardiac complications during pregnancy are better predicted with the modified who risk score. *Int J Cardiol* 2015;195:149–54.
22. Song YB, Park SW, Kim JH, Shin DH, Cho SW, Choi JO, Lee SC, Moon JR, Huh J, Kang IS, Lee HJ. Outcomes of pregnancy in women with congenital heart disease: A single center experience in Korea. *J Korean Med Sci* 2008;23:808–813.
23. Balci A, Sollie-Szarynska KM, Van der Bijl AG, Ruys TP, Mulder BJ, Roos Hesselink JW, et al. Prospective validation and assessment of cardiovascular and offspring risk models for pregnant women with congenital heart disease. *Heart* 2014;100:1373–81.
24. Siu SC, Sermer M, Colman JM, Alvarez AN, Mercier LA, Morton BC, et al. Prospective multicenter study of pregnancy outcomes in women with heart disease. *Circulation.* 2001;104:515–21.
25. Silversides C, Grewal J, Mason J, Sermer M, Kiss M, Rachel V, et al. Pregnancy Outcomes in Women With Heart Disease. The CARPREG II Study. *JACC.* 2018;71(21):2419-30.

26. Emmanuel Y, Thorne S.A. Heart disease in pregnancy. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology*. 2015;29:579-97
27. Elkayam U, Goland S, Pieper PG, Silverside CK. High-risk cardiac disease in pregnancy: Part II *J Am Coll Cardiol*. 2016;68:502–16
28. Van Hagen I, Thorne S, Youssef G, Elnagar A, Gabriel H, ElRakshy Y, et al. Pregnancy Outcomes in Women With Rheumatic Mitral Valve Disease, Results From the Registry of Pregnancy and Cardiac Disease. *Circulation*. 2018;137:806–16
29. Shi-Min Yuan. Bicuspid aortic valve in pregnancy. *Taiwanese Journal of Obstetrics & Gynecology*. 2014;53:e476-80.
30. Orwat Stefan Et Al. Risk of Pregnancy in Moderate and Severe Aortic Stenosis. From de Multinational ROPAC Registry. *J Am Coll Cardiol* 2016;68:1727–37
31. Yap Sing-Chien, Drenthen Willem, Pieper Petronella G, et al. Risk of complications during pregnancy in women with congenital aortic stenosis. *Int J Cardiol* 2008;126:240–6.
32. Regitz-Zagrosek V, Blömstrom-Lundqvist C, Borghi C, et al. ESC guidelines on the management of cardiovascular diseases during pregnancy: the Task Force on the Management of Cardiovascular Diseases during Pregnancy of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2011;32:3147–97.
33. Lao TT, S. M., MaGee L, Farine D, Colman JM. Congenital aortic stenosis and pregnancy — a reappraisal. *Am J Obstet Gynecol*. 1993;169:540–5.
34. Silversides CK, Colman JM, Sermer M, et al. Early and intermediate-term outcomes of pregnancy with congenital aortic stenosis. *Am J Cardiol*. 2003;91:1386–9.
35. Elkayam U. Risk of Subsequent Pregnancy in Women With a History of Peripartum Cardiomyopathy. *JACC*. 2014;64(15):1629-36
36. Biteker M, Ilhan E, Biteker G, Duman D, Bozkurt B. Delayed recovery in peri- partum cardiomyopathy: An indication for long-term follow-up and sustained therapy. *Eur J Heart Fail* 2012;14:895–901
37. Amos AM, Jaber WA, Russell SD. Improved outcomes in peripartum cardiomyopathy with contemporary. *Am Heart J*. 2006;152:509–13.
38. Hamdan, R., Nassar, P., Zein, A., Issa, M., Mansour, H., & Saab, M. Peripartum cardiomyopathy, place of drug therapy, assist devices, and outcome after left ventricular assistance. *Journal of Critical Care*. 2017;37:185–8.