



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

TESIS

**REGISTRO DE PACIENTES EMBARAZADAS CON ENFERMEDAD
CARDIOVASCULAR EN EL HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA, CENTRO
MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

CARDIOLOGÍA

PRESENTA:

DR. JORDY EMMANUEL ZAMORA ANSELMO

TUTORES DE TESIS:

DRA. SHEILA VANIA SÁNCHEZ LÓPEZ

DRA. LUCELLI YAÑEZ GUTIÉRREZ

DR. HORACIO MÁRQUEZ GONZÁLEZ



CIUDAD DE MEXICO, 29 FEBRERO 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Silvia Anselmo Flores y Enrique Zamora Miranda, por su amor incondicional, han sido el pilar más importante y el impulso más grande para alcanzar este objetivo, no hay palabra que englobe el amor que tengo hacia ustedes; esto logro es de ustedes y para ustedes.

A mi hermano Irving Mauricio Zamora Anselmo, no quedaste a deber en tu papel de hermano mayor, siempre dándome las mejores lecciones; sé que donde sea que te encuentres hoy también te levantas y me aplaudes.

A mis hermanos Enrique Zamora Novoa y Gretel Ivonne Zamora Novoa, por cada uno de los momentos y detalles conmigo, por siempre preocuparse por mi bien.

*A mi amor Fernanda, que llegó cuando menos la esperaba, haciéndolo para sumar; por ser ese impulso final y ser mi fuente de inspiración. Por todo el amor.
Juntos de la mano.*

A mis profesores de cardiopatías congénitas, siempre con la motivación de enseñar, por su paciencia y empeño en el paciente.

A mi maestro el Dr. Marco Antonio Robles Rangel, por enseñar con el ejemplo, por brindarme su amistad y siempre confiar en mí.

Vive como si fueses a morir mañana. Aprende como si fueses a vivir para siempre.

Mahatma Ghandi



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado



Instituto Mexicano del Seguro Social
UMAE Hospital de Cardiología CMN Siglo XXI
Curso de Especialización Médica en Cardiología

**REGISTRO DE PACIENTES EMBARAZADAS CON ENFERMEDAD
CARDIOVASCULAR EN EL HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA, CENTRO
MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

Protocolo de investigación que presenta:

Dr. Jordy Emmanuel Zamora Anselmo

Residente de 3^{er} año del Curso de Especialización en Cardiología.

UMAE Hospital de Cardiología, CMN Siglo XXI, IMSS.

Matrícula: 97374668

Correo electrónico: Jordy_zamans@hotmail.com

Tutores:

Dra . Lucelli Yáñez Gutiérrez

Cardióloga. Jefa del Departamento de Cardiopatía Congénitas. UMAE Hospital de Cardiología, CMN Siglo XXI, IMSS. Matrícula: 11232765. Correo electrónico: cardioluce@gmail.com

Dra. Sheila Vania Sánchez López

Cardióloga. Adscrita al Departamento de Cardiopatía Congénitas. UMAE Hospital de Cardiología, CMN Siglo XXI, IMSS. Matrícula: 98368694. Correo electrónico: sheilasanchez.cardiologia@gmail.com

Dr. Horacio Márquez González

Cardiólogo pediatra. Adscrita al Departamento de Cardiopatía Congénitas. UMAE Hospital de Cardiología, CMN Siglo XXI, IMSS. Matrícula 97370512. Correo electrónico: horacioinvestigacion@hotmail.com

CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO 2024

**Título: REGISTRO DE PACIENTES EMBARAZADAS CON ENFERMEDAD
CARDIOVASCULAR EN EL HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA, CENTRO
MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

DR. GUILLERMO SATURNO CHIU
Director General
UMAE Hospital de Cardiología
Centro Médico Nacional Siglo XXI

DR. SERGIO RAFAEL CLAIRE GUZMÁN
Director Médico
UMAE Hospital de Cardiología
Centro Médico Nacional Siglo XXI

DR. EDUARDO ALMEIDA GUTIÉRREZ
Director de Educación e Investigación en Salud
UMAE Hospital de Cardiología
Centro Médico Nacional Siglo XXI

DRA. KARINA LUPERCIO MORA
Jefa de la División de Educación en Salud
UMAE Hospital de Cardiología
Centro Médico Nacional Siglo XXI

DRA. LUCELLI YAÑEZ GUTIERREZ
Tutor de Tesis
UMAE Hospital de Cardiología
Centro Médico Nacional Siglo XXI

DRA. SHEILA VANIA ANCHEZ LOPEZ
Tutor de Tesis
UMAE Hospital de Cardiología
Centro Médico Nacional Siglo XXI

DR. HORACIO MARQUEZ GONZALEZ
Tutor de Tesis
UMAE Hospital de Cardiología
Centro Médico Nacional Siglo XXI

HOJA DE AUTORIZACIÓN DE PROTOCOLO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación **36048**.
HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS **17 CI 09 015 108**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 09 CEI 011 2018073**

FECHA **Viernes, 28 de julio de 2023**

Doctor (a) LUCELLI YAÑEZ GUTIERREZ

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **REGISTRO DE PACIENTES EMBARAZADAS CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR EN EL HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA, CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) Horacio Márquez González
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 36048

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3604**.
HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 015 108
Registro CONADICÉtica CONBIOTICA 09 CEI 011 3018073

FECHA Viernes, 18 de agosto de 2023

Doctor (a) LUCELLI YAÑEZ GUTIERREZ

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarte, que el protocolo de investigación con título **REGISTRO DE PACIENTES EMBARAZADAS CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR EN EL HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA, CENTROMÉDICO NACIONAL SIGLO XXI** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A.P.R.O.B.A.D.O.**

Número de Registro Institucional
R-2023-3604-043

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) Guillermo Saturno Chiu
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3604

Imprimir

IMSS

SECRETARÍA DE SALUD

Datos del alumno	
Apellido paterno	Zamora
Apellido materno	Anselmo
Nombre (s)	Jordy Emmanuel
Teléfono	5565609934
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Título	Especialista en Cardiología
Número de cuenta	309341312
Datos del asesor	
Apellido paterno	Yáñez
Apellido materno	Gutiérrez
Nombre (s)	Lucelli
Datos de la tesis	
Título	Registro de pacientes embarazadas con enfermedad cardiovascular en el hospital de cardiología, centro médico nacional siglo xxi
Número de paginas	49
Año	2023
Número de registro	17 CI 09 015 108

ÍNDICE

Contenido	
AGRADECIMIENTOS	2
HOJA DE AUTORIZACIÓN DE PROTOCOLO	5
RESUMEN	9
ANTECEDENTES (MARCO TEÓRICO)	12
JUSTIFICACIÓN	24
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	25
MATERIAL Y MÉTODOS	26
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	32
ASPECTOS ÉTICOS	32
RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	34
RESULTADOS (TABLAS Y GRÁFICAS)	35
DISCUSIÓN	39
CONCLUSIONES	40
ANEXOS	42

RESUMEN.

Registro de pacientes embarazadas con enfermedad cardiovascular en el Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Zamora-Anselmo JE, Sánchez-López SV, Yáñez-Gutiérrez L, Márquez-González H.

Antecedentes: Del 1-4% de los embarazos se complican por enfermedades de la madre, siendo una de las principales las causas cardiovasculares, debido a los avances tecnológicos y de manejo son más las personas con cardiopatías congénitas las que llegan a una edad tener un embarazo o bien las características demográficas que hacen que las mujeres retrasen el embarazo y cuenten con mayores factores de riesgo cardiovascular, las cuales van a requerir un seguimiento especializado antes, durante y posterior a la gestación.

Objetivos: El propósito del presente estudio es conocer las características demográficas y epidemiológicas, diagnóstico, tratamiento y desenlaces clínicos de las pacientes embarazadas con enfermedad cardiovascular referidas al Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Métodos: Estudio observacional, descriptivo, transversal, retrolectivo; se incluirán a todas las pacientes Código Mater adscritas al IMSS que hayan ingresado a cualquier servicio clínico de la UMAE HC CMN SXXI de enero 2019 a junio 2023. Se obtendrá la información mediante la revisión del expediente clínico, las variables de interés que serán incluidas en la base de datos serán registradas en una base de datos electrónica que garantizará el anonimato de los pacientes.

Análisis estadístico: Estadística descriptiva: variables cualitativas serán expresadas en frecuencias absolutas y porcentajes. Se realizarán pruebas de normalidad; si distribución normal se mostrarán en promedios y desviación estándar, y las no paramétricas en medianas y rangos intercuartílicos. Para las variables cualitativas se expresaron en frecuencias y porcentaje. Para las cuantitativas se realizarán medidas de tendencia central (mediana) y dispersión (rangos intercuartílicos de 25 y 75 percentil) de acuerdo con la distribución de la población.

Factibilidad: El UMAE HC CMN SXXI, es uno de los principales centros de referencia de pacientes embarazadas con enfermedad cardiovascular, por lo que es factible.

Recursos: En UMAE HC CMN SXXI, se atienden pacientes con diagnósticos de embarazo y enfermedad cardiovascular, dentro de los cuales se encuentra nuestro universo de estudio. No se destinarán recursos económicos para la presente investigación, ya que solo será estudio descriptivo

Fortalezas del grupo: Se incluyen investigadores con las capacidades administrativas, académicas, para garantizar la plausibilidad biológica de los resultados.

Resultados: Se obtuvieron 31 pacientes embarazadas con enfermedad cardiovascular en un periodo de enero 2019 a Junio 2023, 11 de estas pacientes (35.5%) ya contaban con antecedente de embarazos previos, 8 pacientes (25.8%) fueron diagnosticadas con la cardiopatía durante el embarazo actual; la cardiopatía más frecuente fueron los cortocircuitos (Comunicación Interauricular, Comunicación Interventricular y Persistencia del Conducto Arterioso) presente en 10 pacientes (32.3%) y de las cardiopatías adquiridas la más frecuente fue la Tromboembolia Pulmonar con un total de 4 pacientes (12.9%) y las arritmias supraventriculares con el mismo porcentaje de pacientes afectadas. De éstas la mayoría no reparadas y únicamente siendo manejadas con tratamiento médico en un 67.7% (21 pacientes) y siendo reparadas previo al embarazo actual el 25.8% (8 pacientes), donde 4 pacientes fueron reparadas de manera percutánea (12.9%) y otros 4 de manera quirúrgica (12.9%); únicamente 1 paciente con reparación paliativa debido al tipo de cardiopatía congénita. En cuanto a las características basales, en su mayoría se presentaron sin alguna otra comorbilidad con un total de 21 pacientes (67.7%), las comorbilidades fueron cáncer de Ovario, Hipotiroidismo y Síndrome de Noonan presentes en 1 paciente (3.2%) cada una de ellas. Muchas de estas pacientes ya tenían uso de medicamentos cardiovasculares, siendo el más frecuente el uso de beta bloqueadores en 7 pacientes (22.6%) y 2 pacientes (6.5%) previo a su valoración inicial por cardiología con uso de anticoagulantes orales bloqueadores de vitamina k, que por razones de teratogenicidad fueron cambiados por Heparina de Bajo Peso Molecular (Enoxaparina).

En el desenlace de las pacientes, el motivo de inicial de estudio o acudir a recibir atención cardiovascular fue debido a protocolo diagnóstico en 20 pacientes (64.5%), 4 pacientes (12.9%) debido a arritmias, 4 (12.9%) por evento de Trombosis y 3 de ellas (9.7%) debido a insuficiencia cardíaca descompensada; se clasificaron por la escala pronóstica CARPREG y ZAHARA, en la escala de CARPREG en su mayoría con un puntaje de 0-1 puntos con 28 pacientes (90.4%) y en la escala de ZAHARA con 18 pacientes (58.1%) con un puntaje de 0, seguido de un puntaje 2 con 6 pacientes (19.4%). De todas las pacientes embarazadas, 5 de los embarazos (16.1%) aún no se resolvían hasta el momento del corte del estudio, del resto, la mayoría de resolvió en una unidad de 3er nivel especializada en obstetricia con 19 pacientes (61.3%) y 3 de los embarazos (9.7%) se resolvieron en nuestra unidad por la complejidad cardiovascular, esto con el apoyo del servicio de Ginecología y Obstetricia; obteniéndose un desenlace del producto con adecuado bienestar fetal 23 pacientes (74.2%), uno de ellos siendo prematuro (3.2%). No se registraron muertes materno o fetal hasta el momento del estudio.

Palabras clave: embarazo, congénitos, cardiovascular.

ANTECEDENTES (MARCO TEÓRICO).

Del 1 al 4% de los embarazos se complican por enfermedades de la madre. El síndrome de muerte súbita del adulto, la miocardiopatía periparto, la disección aórtica y el infarto de miocardio fueron las causas de muerte materna más frecuentes en el Reino Unido en el periodo 2006-2008 ^{1,2,3}. En México, en el año 2005, la cardiopatía en el embarazo fue responsable de casi una quinta parte de las muertes maternas ^{2,3}. La enfermedad cardiovascular es la causa principal de muertes relacionadas con el embarazo en los Estados Unidos.

En el mundo occidental, el riesgo cardiovascular durante el embarazo se ha incrementado debido a una primera gestación a una mayor edad materna. El número de mujeres con edad reproductiva tardía (40-50 años) es mayor y en este grupo de pacientes se encuentran factores de riesgo cardiovascular como hipertensión arterial, diabetes mellitus y obesidad.⁴ Otro aspecto importante a considerar es el incremento en el número de mujeres con defectos congénitos cardíacos en edad fértil. Los avances recientes en cardiología pediátrica y cirugía cardíaca han permitido que más del 85% de los niños con cardiopatías congénitas sobrevivan hasta la edad adulta. La mitad de esta población está constituida por mujeres que, en su mayoría, han alcanzado la edad reproductiva. El embarazo representa un nuevo reto para ellas y para el personal de salud puesto que la historia natural de sus padecimientos ha sido modificada ¹.

Los trastornos hipertensivos son la enfermedad cardiovascular más frecuente durante el embarazo, teniendo una prevalencia de entre el 5 y el 10% ¹. Otras cardiopatías asociadas al embarazo son: arritmias, cardiopatía isquémica, miocardiopatía periparto y enfermedad de Chagas ¹. Las condiciones más peligrosas asociadas al embarazo son la hipertensión arterial pulmonar, aortas frágiles como en el síndrome de Marfán, obstrucciones al tracto de salida izquierdo, patología congénita cianógena y dilatación ventricular con daño miocárdico. Las mujeres con una cardiopatía pregestacional muestran una menor capacidad para resistir condiciones agregadas durante la gestación como la cardiomiopatía periparto y tienen, además, un mayor riesgo de embolismo pulmonar, arritmias e infarto de miocardio ¹. La mortalidad materna estará en función al tipo de cardiopatía y a la clase funcional de la

paciente evaluada a través de la clasificación de la NYHA (*New York Heart Association* - Asociación de Corazón de Nueva York-) ¹ (cuadro 1). Entre mayor deterioro funcional o mayor complejidad de la cardiopatía, mayor mortalidad ^{2,3} (cuadro 2).

Clase	Descripción
Clase I	Sin limitación de la actividad física. La actividad física habitual no ocasiona disnea, fatiga o palpitaciones
Clase II	Limitación leve de la actividad física. La actividad física habitual produce disnea, fatiga o palpitaciones
Clase III	Limitación moderada de la actividad física. Una actividad física menor a la habitual produce disnea, fatiga o palpitaciones.
Clase IV	Limitación severa de la actividad física. Incapacidad para llevar a cabo cualquier actividad física sin sentir molestias. Puede haber síntomas en reposo

Cuadro 1. Clasificación de la NYHA (*New York Heart Association* -Asociación de Corazón de Nueva York-).

Grupos de riesgo de mortalidad materna asociados con cardiopatía en el embarazo según Clark.		
Grupo	Condiciones	Mortalidad
I	CIA (no complicada) CIV (no complicada) PCA (no complicada) Enfermedad Pulmonar, tricúspidea o ambas Tetralogía de Fallot corregida Valvulopatía con prótesis biológica Estenosis mitral NYHA I y II	Menor a 1%
II	Estenosis mitral NYHA III y IV Estenosis mitral con fibrilación auricular Valvular con prótesis artificial Estenosis aortica Coartación aortica no complicada tetralogía de Fallot (no corregida) Infarto del miocardio antiguo Síndrome de Marfan con daño aórtico	5-15%
III	Hipertensión pulmonar Coartación de la aorta (complicada) Síndrome de Marfan con daño aórtico	25-50%

Cuadro 2. Grupos de riesgo de mortalidad materna asociados con cardiopatía en el embarazo según Clark. CIA: Comunicación interauricular; CIV: Comunicación interventricular; NYHA: Clasificación funcional de la *New York Heart Association* (Asociación de Corazón de Nueva York); PCA: Persistencia del conducto arterioso. Fuente: "Secretaría de Salud. GPC Diagnóstico y Manejo de la Cardiopatía en el Embarazo. Evidencias y Recomendaciones. 2011".

Las cardiopatías complejas tienen una mayor prevalencia de restricción del crecimiento intrauterino, parto pretérmino, ruptura prematura de membranas y sufrimiento fetal agudo. La posibilidad de muerte en los hijos de las madres con alguna cardiopatía se encuentra incrementado cuatro veces y la mortalidad perinatal es cercana al 18% (diez veces superior a la general) ^{2,3}. En el cuadro 3 se muestran los factores de riesgo para complicaciones tanto maternas como fetales durante la gestación ^{2,3}.

Factores de riesgo para complicaciones maternas y fetales durante la gestación.		
Factor	Complicación materna	Complicación fetal
Clase funcional antes del embarazo (NYHA mayor a clase II)	✔	✔
Disfunción ventricular izquierda (Fracción de eyección menor a 40%)	✔	✔
Lesiones obstructivas izquierdas Área valvular mitral menor de 2 cm ² Área valvular aortica menor de 1.5 cm ² Gradiente estimado mediante Ecocardiografía Doppler en el tracto de salida del ventrículo izquierdo mayor de 30 mmHg.	✔	✔
Historia previa de arritmias con repercusión clínica de ictus o de insuficiencia cardiaca	✔	
Cianosis		✔
Anticoagulación		✔
Gestación múltiple		✔
Tabaquismo		✔
Edad materna menor de 20 o mayor de 35		✔

Cuadro 3. Factores de riesgo para complicaciones maternas y fetales durante la gestación. NYHA: Clasificación funcional de la *New York Heart Association* (Asociación de Corazón de Nueva York). Fuente: "Secretaría de Salud. GPC Diagnóstico y Manejo de la Cardiopatía en el Embarazo. Evidencias y Recomendaciones. 2011".

Debido a que la asociación de embarazo con cardiopatías es bajo, de que existen muy pocos centros hospitalarios a nivel mundial capaces de concentrar todos estos casos en un solo sitio y de que el padecimiento implica una condición grave y un potencial desenlace

adverso, es muy difícil llevar a cabo ensayos clínicos prospectivos o aleatorizados por lo que la mayoría de la evidencia científica para el abordaje y tratamiento de esta condición se basa en el consenso u opinión de expertos, estudios pequeños, estudios retrospectivos y registros (nivel de evidencia C). En Europa, el *Registry Of Pregnancy And Cardiac disease* (ROPAC) de la ESC y la *European Surveillance of Congenital Anomalies* han aportado datos importantes sobre la epidemiología de las cardiopatías durante el embarazo ^{1,2}. Los ingresos en la unidad de cuidados intensivos (UCI) durante el parto son cada vez más frecuentes, y las mujeres ingresadas son de mayor edad, tienen más comorbilidades y mayor frecuencia de cardiopatía congénita que en años previos. La tasa de ingresos en las UCI en Viena (Austria) durante el periodo 2011-2014 fue de 6.4/1.000 partos, lo que corresponde a 1 ingreso por cada 156 partos ^{1,2}.

Dado que las intervenciones terapéuticas afectan no solo a la madre, sino también al feto, el objetivo debe ser el tratamiento óptimo de ambos. Un tratamiento favorable para la madre puede ocasionar daño al feto, y en casos extremos, las medidas de tratamiento que protegen la supervivencia de la madre podrán causar la muerte del feto. Por otra parte, los tratamientos para proteger al niño podrán producir un resultado que no sea óptimo para la madre ^{1,2,3}.

Otro grupo importantes son las cardiopatías congénitas en el embarazo; el tratamiento médico y quirúrgico de la cardiopatía pediátrica ahora permite la supervivencia de la mayoría de las mujeres nacidas con cardiopatía congénita hasta la edad reproductiva y más allá, es por eso que se necesita un modelo de atención en este grupo de pacientes; dentro de los grupos multidisciplinarios se debe iniciar con la evaluación previa a la concepción, valorar la anticoncepción y el cribado fetal, posteriormente el manejo del embarazo en donde cada paciente requiere un plan de manejo del embarazo individualizado desarrollado por un equipo de cardio-obstetricia que incluye especialistas de cardiología congénita del adulto, medicina materno-fetal, anestesiología obstétrica y cardiología pediátrica si el feto también tiene Cardiopatía congénita; el monitoreo y la planificación del parto⁵.

Cambios fisiológicos durante el embarazo.

Es evidente que existen cambios fisiológicos durante el embarazo, esto con la finalidad de favorecer la demanda metabólica del binomio. Los principales cambios son el aumento del volumen plasmático y el gasto cardiaco, los cuales alcanzan un máximo de un 40-50% por encima del valor basal a las 32 semanas de gestación, y el 75% de este aumento tiene lugar hacia el final del tercer trimestre. Estos favorecidos por los condicionantes del gasto cardiaco, inicialmente a razón del volumen latido y en las últimas etapas relacionado al incremento de la frecuencia cardiaca. En la figura 1 observamos los cambios del volumen plasmático de acuerdo a las semanas de gestación ⁶.

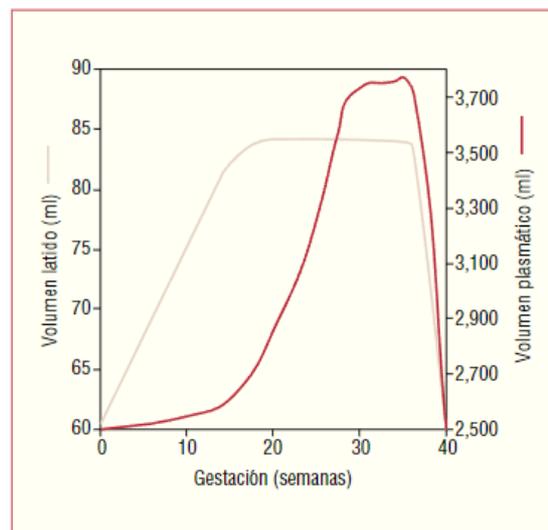


Figura 1. Relación de volumen plasmático con las semanas de gestación.

Los diámetros auriculares y ventriculares aumentan y la función ventricular está conservada. Así mismo habrá un estado de hipercoagulabilidad que puede incrementar el riesgo tromboembólico. El aumento de la actividad de las enzimas hepáticas, la tasa de filtrado glomerular y el volumen plasmático, los cambios en las proteínas de unión y la disminución de la concentración de albúmina sérica, contribuyen a los cambios farmacocinéticos de muchos medicamentos ⁶.

Así mismo, se agregan cambios dinámicos asociados a las contracciones que aumentan el volumen sanguíneo temporal causando trabajo adicional al miocardio ⁶.

En el cuadro 4 se resumen los principales cambios anatómicos y fisiológicos durante el embarazo ².

Cambios anatómicos y fisiológicos del sistema cardiovascular durante el embarazo	
Variable	Descripción
Eje mayor del corazón	Horizontalizado debido al rechazo de los hemidiafragmas por el útero gestante. Principalmente durante el tercer trimestre del embarazo.
Eje eléctrico	Desviado a la izquierda en el tercer trimestre del embarazo por la horizontalización del corazón.
Volumen plasmático	Aumenta a partir de la sexta semana de gestación. Es mayor en multigrávidas y en embarazos múltiples. El aumento del volumen plasmático es más rápido que el aumento en la masa de hematíes lo que provoca la anemia fisiológica del embarazo.
Volumen sistólico	Aumenta. Por incremento del volumen plasmático.
Frecuencia cardíaca	Aumenta. Principalmente en el tercer trimestre. Incremento medio de 10 a 20 latidos por minuto.
Gasto cardíaco	Aumenta en un 50%. Obedece al incremento en el volumen sistólico al inicio del embarazo y al incremento en la frecuencia cardíaca en el tercer trimestre.
Resistencia vascular sistémica	Disminuida por: 1. Incremento de óxido nítrico, prostaglandinas y péptido natriurético auricular. 2. Aumento de la producción de calor por el feto en desarrollo. 3. Circulación de resistencia baja en el útero gestante
Presión arterial	Disminuida en el primero y segundo trimestre y normal en el tercer trimestre. Mayor disminución de la presión diastólica que la presión sistólica. Obedece a la disminución de la resistencia vascular sistémica.

Cuadro 4. Cambios fisiológicos generales del sistema cardiovascular durante el embarazo.

Clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Para comprender mejor el estudio y el riesgo del embarazo en mujeres con cardiopatías de base, se han desarrollado varios índices con la finalidad de una mejor evaluación de este tipo de pacientes. Fue el estudio CARPREG (Cardiac Disease in Pregnancy Study) el primero en desarrollar un índice de riesgo para predecir la probabilidad de complicaciones cardíacas maternas a partir de los datos clínicos y ecocardiográficos maternos generales obtenidos durante la visita inicial anteparto y de ahí se desarrollaron otros como es la puntuación de riesgo ZAHARA (Zwangerschap bij Aangeboren HARtAfwijking [Pregnancy in Women With Congenital Heart Disease])⁷. Estratificación del riesgo (Cuadro 5)⁸.

Con ello, la OMS (Organización Mundial de la Salud), desarrolló una clasificación con un método de estratificación más completo la cual se utiliza hasta el momento actual ^{1,2} (Cuadro 6)

Predictores de eventos cardiacos durante el embarazo			
		OR estudio de cohorte	Tasa de eventos estudio de cohorte
CAPREG	Primer evento cardiaco o arritmia	5.9	33%
	NYHA III o IV o Cianosis	4.9	46%
	Válvula mecánica	4.2	38%
	Disfunción ventricular	2.3	30%
	Obstrucción TSVI	2.1	22%
	Hipertensión pulmonar	3.3	32%
	Enfermedad Arterial Coronaria	3	29%
	Sin intervención cardiaca previa	1.6	18%
ZAHARA	Evaluación tardía del embarazo	1.6	20%
	Tratamiento cardiovascular diferente a la anticoagulación	4.2	26%
ROPAC	Insuficiencia de valvula AV	2-2.3	17%
	FA previo al embarazo	5.1	52%
	IC previo al embarazo	3.3-4.2	63%

Cuadro 5. Estratificación de riesgo. WHO: Organización Mundial de la Salud (*World Health Organization*). CAPREG (Cardiac Disease in Pregnancy Study). ZAHARA (Zwangerschap bij Aangeboren HARTafwijking [Pregnancy in Women With Congenital Heart Disease])

Lesión	Clase OMS	Complicaciones	Monitorización	Tratamiento	Anestesia	Resolución	Postparto	Riesgo de eventos cardíacos maternos
Corticocircuitos reparados	I	Arritmias	ECOTT basal	Valoración cardiología, posterior segundo nivel de atención	Epidural	Vaginal	Bajo riesgo de complicaciones	2.5-5%
Corticocircuitos no reparados QP:QS <1.5	II	Arritmias, IC, Embolismo paradójico	ECOTT basal y 28 a 32 SDG	Consideración de aspirina 81 mg o enoxaparina profiláctica para la prevención de embolia paradójica	Epidural	Vaginal	Pequeño riesgo de insuficiencia cardíaca derecha; riesgo de embolia paradójica	5.7-10.5%
Corticocircuitos no reparados QP:QS >1.5	II	Arritmias, IC, Embolismo paradójico	ECOTT en serie para monitorear función ventricular y presiones pulmonares	Consideración de aspirina 81 mg o enoxaparina profiláctica para la prevención de embolia paradójica	Depende de la precarga si hay agrandamiento/disfunción del VD Epidural	vaginal a menos que sea grave hipertensión pulmonar	Riesgo de IC derecha y embolia paradójica	5.7-10.5%
Ventrículo derecho sistémico D-TGA con Switch atrial, L-TGA	III	Arritmias auriculares (15%), IC (10%), empeoramiento IT, parto prematuro (33%), disminución acelerada de la función ventricular sistémica	ECOTT basal y 28 a 32 SDG Holter	Cardiólogo experto en CC y médico materno fetal Terapias para IC/arritmias con medicamentos seguros	Epidural, titulación lenta si disfunción ventricular sistémica significativa Monitorización telemetría	Vaginal a menos que haya ICA Parto en centro de atención especializado en CC/cardio-obstétrica	IC posparto, seguimiento o posparto prolongado de 48 a 72 h Seguimiento o posparto temprano	19-27%
D-TGA con Switch atrial	II-III	Arritmias (2,5% a 7%), IC (2,5% a 21%)	ECOTT basal Considere evaluación isquémica inicial si hay algún síntoma de dolor torácico ECOTT 28 a 32 SDG, si IPO disfunción ventricular significativa	Cardiólogo experto en CC y médico materno fetal	Epidural Monitorización telemetría	Vaginal	Bajo riesgo de arritmias o arritmias posparto falla	10-19%
Tetralogía de Fallot	II	Arritmias (2% a 6%), IC (2%), progresiva	ECOTT basal función de la válvula pulmonar y	Cardiólogo experto en CC y médico materno fetal	Epidural recomendado: titulación lenta si hay disfunción	Vaginal	Riesgo IC derecha si hay disfunción importante	5.7-10.5%

		insuficiencia/difunción del corazón derecho Riesgo alto para la madre: que requieren medicamentos cardíacos antes del embarazo, insuficiencia pulmonar moderada o dilatación grave del VD	del ventrículo derecho ECOTT 28 a 32 SDG, si IP o disfunción ventricular significativa	Considerar la consulta genética dado el mayor riesgo de transmisión fetal de defectos conotruncales si es asintomático y con buena capacidad funcional, no se requiere IVP previa a la concepción a menos que se cumpla otra indicación	significativa del ventrículo derecho		de la válvula pulmonar o del corazón derecho	
Coartación de la aorta Coartación grave no reparada	II-III	Trastornos hipertensivos del embarazo (30%), disección aórtica si hay aneurisma Mayor riesgo de complicaciones si se presenta alguno de los siguientes: obstrucción residual (gradiente >20 mm Hg, luz aórtica mínima <12 mm), hipertensión, aneurisma aórtico	Angiografía RMN Considere ARMN seriada sin contraste en diámetro aórtico > 40 cm Eco de referencia para evaluar la válvula aórtica bicúspide RMN cerebral para evaluar aneurismas	Considere aspirina 81 mg diarios a partir del segundo trimestre dado un mayor riesgo de preeclampsia. Monitorización TA con objetivos de TA individualizado, teniendo en cuenta el riesgo de hipertensión cerebral e hipoperfusión fetal Repare la coartación residual/recurrente antes del embarazo si es posible Considerar reparación de aneurisma aórtico >5,0 cm antes del embarazo la coartación debe repararse antes de continuar con el embarazo	Epidural	Vaginal Considerar parto por cesárea si aneurisma de aorta ascendente >5,0 cm o síndrome aórtico agudo	Alto riesgo de hipertensión posparto: se espera que la presión arterial alcance su punto máximo entre los días 3 y 8 después del parto	10-19 %

Fisiología univentricular	III-IV: Evidencia de falla de Fontan, cirrosis clínicamente significativa, hipoxemia basal, mala clase funcional	Arritmias auriculares, insuficiencia cardíaca, tromboembolismo, pérdida fetal, restricción del crecimiento, parto prematuro Tasa de nacidos vivos solo 45% si hay evidencia de falla de Fontan	ECO basal, PE ECOTT 28 a 32 semanas Laboratorio s PFH, pruebas de función renal, imágenes hepáticas, oximetría de pulso Considere PE cardiopulmonar previa a la concepción (CF) Considere la endoscopia inicial si hipertensión portal; repetir el segundo trimestre si hay evidencia de várices	Cardiologo CC/ M materno fetal Continuar las terapias para IC/arritmias con medicamentos seguros para el embarazo Medicamento Dosis bajas de aspirina, anticoagulación profiláctica o terapéutica para prevenir el tromboembolismo, según el tipo de paliación, el grado de cianosis y los antecedentes de tromboembolismo	Epidural	Vaginal trabajo de parto en decúbito lateral izquierdo por dependencia de la precarga	IC y TEP	40-100 %
---------------------------	--	--	--	--	----------	---	----------	----------

Cuadro 6. Riesgo cardiovascular materno. Eao: Estenosis aórtica; EM: Estenosis mitral; ESV: Extrasístoles supraventriculares; EV: Extrasístoles ventriculares; FEVI: Fracción de expulsión del ventrículo izquierdo; HAP: Hipertensión arterial pulmonar; NYHA=New York Heart Association; VD=Ventrículo derecho; WHO: Organización Mundial de la Salud (*World Health Organization*).

Código Mater

El Código Mater es la activación de un mecanismo de alerta o de llamado al personal del Equipo de Respuesta Inmediata Obstétrica, para atender una emergencia y salvar la vida de la madre y el producto de la gestación. Es un proceso vital que debe ser simple, confiable, fácil de recordar, llegar a todos los espacios físicos de la unidad, no propiciar errores en el llamado, especificar el lugar de donde se está dando la alerta (triage, choque, urgencias, tococirugía, hospitalización o quirófano) y deberá funcionar en todos los turnos ³.

La atención del equipo de respuesta inmediata obstétrica en los hospitales de segundo y tercer nivel de atención está dirigida a la detección, control y tratamiento inmediato e integral de las emergencias obstétricas, de las enfermedades preexistentes, intercurrentes o concomitantes que se presentan durante el embarazo, el trabajo de parto, parto y/o puerperio

y que causan atención de emergencia ³. El triage obstétrico es un proceso de valoración técnico-médica rápida de las pacientes obstétricas, mediante la aplicación del sistema de escalas, que permite clasificarlas en función de su gravedad/emergencia a fin de recibir inmediata atención médica o su espera segura para recibir ésta. Permite identificar de manera expedita a aquellas pacientes que son candidatas a la activación del Código Mater para la participación del Equipo de Respuesta Inmediata Obstétrica, diferenciándose de aquellas que, aunque recibirán atención, no implican el mismo sentido de emergencia. Su aplicación objetiva y lógica, permite la planificación de la atención inmediata, la satisfacción de la demanda y la contribución a la reducción de la morbilidad y mortalidad materna y perinatal y deberá adaptarse a las características normativas, de estructura, equipamiento y en general de recursos con los que cuenta la institución y la unidad en particular, con base en su marco normativo, estructural y funcional ³. La figura 2 resume el protocolo de Código Mater.

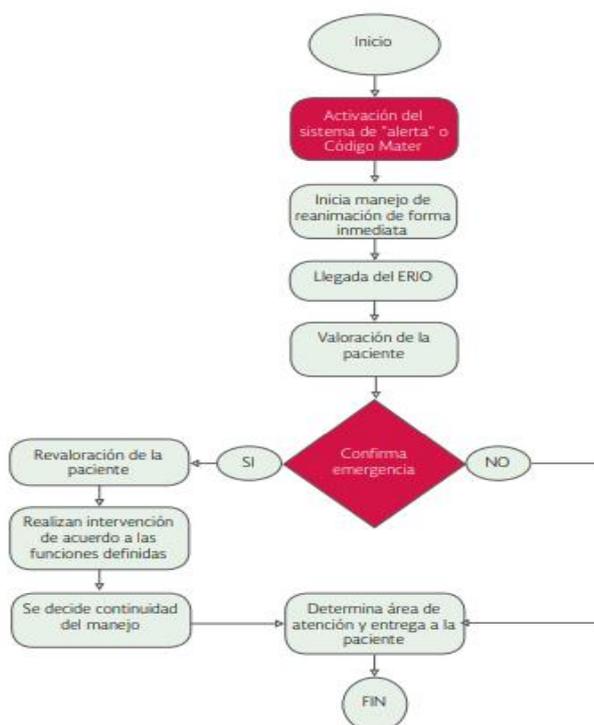


Figura 2. Activación del Código Mater.

Papel del Cardiólogo en la atención de la paciente embarazada con enfermedad cardiovascular.

El papel del cardiólogo es fundamental, ya que cada vez más mujeres con cardiopatía congénita o adquirida alcanzan la edad reproductiva. En este sentido, el cardiólogo debe conocer todo con respecto a los cambios y modificaciones que suceden en el embarazo, así como cada una de las entidades cardiovasculares a las que se enfrenta; siendo el objetivo disminuir eventos adversos potenciales como insuficiencia cardíaca, arritmias, síndrome coronario agudo, tromboembolismo o complicaciones de la anticoagulación^{1,2,3}.

El equipo de cardio-obstetricia (también conocido como el equipo cardíaco del embarazo) debe proporcionar una revisión exhaustiva del riesgo cardiovascular materno, el riesgo obstétrico y el riesgo y los resultados fetales. Esto incluye manejo expectante y asesoramiento previo al embarazo sobre la seguridad de los medicamentos cardíacos durante las fases de embarazo y lactancia. El equipo de cardio obstetricia a menudo está compuesto por obstetras, cardiólogos, anestesiólogos, especialistas en medicina materno-fetal, genetistas, neurólogos, enfermeras y farmacéuticos que desarrollan conjuntamente una estrategia integral para el manejo de las enfermedades cardiovasculares durante el embarazo el parto y el posparto⁹.

En particular los cardiólogos generales y los médicos de urgencias pueden atender a estos pacientes en una situación de urgencia o aguda; se requiere vigilancia para identificar el diagnóstico y las complicaciones, buscando asesoramiento y apoyo oportunos de los centros de referencia terciarios para iniciar el tratamiento adecuado y trasladar al paciente cuando sea seguro¹⁰.

Es necesario llevar un seguimiento de la paciente, el cual dependerá de la clase funcional de la NYHA y del riesgo modificado de la OMS. En términos generales, en los primeros dos trimestres del embarazo se recomienda evaluar a la paciente cada 3 semanas. A partir de la semana 28, momento coincidente con los mayores cambios en el sistema cardiovascular, se citará cada 2 semanas y en el último mes cada semana. De considerarse necesario, se evaluará en el momento en que requiera la posibilidad de hospitalizar a la paciente para observación más estrecha del bienestar tanto materno como fetal³.

Toda paciente embarazada con enfermedad cardiovascular debe ser enviada para valoración por cardiología para estratificar el riesgo, fijar conductas a seguir con estudios de laboratorio, electrocardiograma y ecocardiograma y una vez finalizado el embarazo deberá continuar seguimiento por cardiología según lo amerite su patología cardiovascular

JUSTIFICACIÓN.

En la actualidad el riesgo de enfermedad cardiovascular durante el embarazo ha ido incrementando debido a la edad en que se tiene el primer embarazo y los diferentes factores de riesgo. También otro grupo que ha tomado relevancia son las cardiopatías congénitas; ya que, gracias a los avances quirúrgicos e intervencionistas, estas pacientes llegan a la edad reproductiva. En nuestro país hay pocos reportes acerca de embarazo y la patología cardiovascular, tomando relevancia por los cambios fisiológicos durante esta etapa que pueden descompensar las enfermedades cardíacas.

Es así que la realización del presente trabajo permitirá conocer las características demográficas en estos pacientes, las principales patologías en este grupo, su evolución y el manejo que se brinda en este centro de alta concentración de pacientes cardiovasculares, esto con la finalidad de mejorar y llevar planes de manejo en la preconcepción con asesoría en pacientes, consejería, evaluación y tratamiento, tales como los modelos actuales de la OMS, así como la formación de un equipo multidisciplinario para el manejo, incluyendo profesionales en Obstetricia, Ginecología, cardiólogo especialista, anestesiólogo enfermería, neonatólogo, Intensivistas, etc. Y realizar un plan de monitoreo durante el embarazo, dando seguimiento en la consulta con ecocardiografía fetal y materna, así como marcadores de daño cardíaco; logrando así un manejo oportuno con mejoras en la calidad de vida en estas pacientes y disminuir el riesgo reproductivo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se sabe un pequeño porcentaje de los embarazos en los países industrializados occidentales se complican por enfermedades cardiovasculares, e impacta en la morbi-mortalidad del binomio. Desafortunadamente en nuestro país aún se observan complicaciones en este grupo de pacientes ya que no existe detección temprana de patologías cardíacas, su prevención, tratamiento y seguimiento oportuno.

La amplia variedad de enfermedades cardiovasculares durante el embarazo cambia y se diferencia de un país a otro. Hasta el momento desconocemos las características clínicas y demográficas de esta población en nuestro país y específicamente en nuestro hospital, que es centro de referencia a nivel nacional.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuáles son las características demográficas y epidemiológicas, diagnóstico, tratamiento y desenlaces clínicos de las pacientes embarazadas con enfermedad cardiovascular referidas al Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI?

P= Pacientes embarazadas con enfermedad cardiovascular referidas al Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI.

I= No.

C= No.

O= Características demográficas y epidemiológicas, diagnóstico, tratamiento y desenlaces clínicos.

OBJETIVOS

General:

Conocer las características demográficas y epidemiológicas, diagnóstico, tratamiento y desenlaces clínicos de las pacientes embarazadas con enfermedad cardiovascular referidas al Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI

Específicos:

- Identificar el número de pacientes embarazadas con enfermedad cardiovascular atendidas en la consulta externa, hospitalización y áreas críticas.
- Identificar las características demográficas y epidemiológicas de las pacientes embarazadas con enfermedad cardiovascular valoradas o ingresadas en nuestro centro hospitalario.
- Establecer el diagnóstico de envío o ingreso.
- Conocer el tratamiento implementado durante la valoración médica o internamiento de las pacientes embarazadas con enfermedad cardiovascular.
- Identificar los desenlaces clínicos de las pacientes embarazadas con enfermedad cardiovascular durante el seguimiento clínico o internamiento (muerte, complicación obstétrica, evento cardiovascular mayor adverso).

MATERIAL Y MÉTODOS.**Tipo de diseño:**

Observacional, descriptivo, transversal, retrolectivo.

Universo de Trabajo:

a. Población Blanco

Pacientes Código Mater adscrita al Instituto Mexicano del Seguro Social

b. Población Accesible

Todas las pacientes Código Mater adscritas al Instituto Mexicano del Seguro Social que hayan ingresado a cualquier servicio clínico de la UMAE Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI de enero 2019 a Junio 2023.

Ubicación temporo-espacial del estudio: UMAE Hospital de Cardiología CMN SXXI. Servicio de cardiopatías congénitas.

Periodo de estudio: Enero 2019 a Junio 2023

Criterios de selección:

Criterios de selección		
Inclusión	Exclusión	Eliminación
Pacientes de cualquier edad que se encuentren en estado grávido o puerperal portadoras de enfermedad cardiovascular, referidas al Hospital de Cardiología del CMN Siglo XXI por consulta externa, Urgencias, Unidad de Cuidados Intensivos Cardiovasculares, Unidad de Terapia Intensiva Posquirúrgica	- Pacientes sin enfermedad cardiovascular	- Pacientes con expedientes incompletos que no permitan reunir la mayor parte de la información plasmada en la hoja de recolección de datos.

HIPOTESIS

Por la naturaleza del estudio, no se requirió establecer una hipótesis.

DEFINICIÓN Y OPERALIZACIÓN DE VARIABLES

	Definición Conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Escala de medición	Indicador
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	A través de su número de Seguridad Social	Cuantitativa	Discreta	Años
Cardiopatía Congénita	Alteración estructural y funcional del corazón que existe antes del nacimiento.	A través de lo registrado en el expediente clínico electrónico.	Cualitativa	Nominal	Múltiples respuestas posibles

Complejidad de la Cardiopatía congénita	Clasificación de la complejidad de las cardiopatías congénitas referida en la Tabla 4 de la Guía ESC 2020 para el tratamiento de las cardiopatías congénitas del adulto	A través de lo registrado en el expediente clínico electrónico	Cualitativa	Ordinal	Leve Moderada Grave
Estatus actual de la CC	Procedimiento quirúrgico ó percutáneo para tratar una cardiopatía congénita, o para mejorar su calidad de vida	A través de lo registrado en el expediente clínico electrónico	Cualitativa	Nominal	Múltiples respuestas posibles
Tipo de intervención	Acción preventiva o correctiva realizada.	A través de lo registrado en el expediente clínico electrónico.	Cualitativa	Nominal	Quirúrgica Percutánea
Cirugía	Procedimiento a corazón abierto para reparar una cardiopatía congénita o mejorar la calidad de vida.	A través de lo registrado en el expediente clínico electrónico.	Cualitativa	Nominal	Paliativa Reparación
Comorbilidad es asociadas	Presencia de uno o más trastornos además de la enfermedad o trastorno primario.	A través de lo registrado en el expediente clínico electrónico.	Cualitativa	Nominal	Múltiples respuestas posibles

Fármacos	Sustancia con composición química exactamente conocida y que es capaz de producir efectos o cambios sobre una determinada propiedad fisiológica de quien lo consume	A través de lo registrado en el expediente clínico electrónico.	Cualitativa	Nominal	Múltiples respuestas posibles
Supervivencia	Estado de vida, muerte o desarrollo biomédico	Tasa de supervivencia es la proporción de pacientes que sobreviven, del total de pacientes afectados por la enfermedad en un lapso determinado: la curva de supervivencia es un resumen de las tasas de supervivencia en el tiempo	Cuantitativa	Discreta	Años
Hospitalización	Es el servicio destinado al internamiento de pacientes, previa autorización del médico tratante, para establecer un diagnóstico, recibir tratamiento y dar seguimiento a su padecimiento	A través de la hoja de hospitalización	Cualitativa	Nominal	Si No
Estado del paciente	Capacidad de organización, crecimiento, metabolizar, responder a estímulos externos, reproducción y	A través de lo registrado en el expediente clínico electrónico y corroborado mediante llamado vía telefónica	Cualitativa	Dicotómica	Vivo Muerto

	muerte.				
Arritmia	Ritmo cardíaco diferente del ritmo sinusal normal	A través del último ECG descrito, registrado en el expediente clínico electrónico	Cualitativa	Nominal	Múltiples respuestas posibles
Insuficiencia Cardíaca	Enfermedad crónica y degenerativa del corazón que impide que éste tenga capacidad suficiente para bombear la sangre y por lo tanto de hacer llegar suficiente oxígeno y nutrientes al resto de los órganos	Medición de la fracción de eyección, expresada como un porcentaje, de la cantidad de sangre que el ventrículo izquierdo bombea hacia fuera con cada contracción. Obtenido por ecocardiografía, TAC, cateterismo cardíaco, prueba de esfuerzo o criterios de Framingham	Cualitativo	nominal	Cumple con criterio No cumple con criterio
Clase funcional	Capacidad de ejecutar tareas y desempeñar roles en la vida diaria. Evaluación realizada mediante la escala NYHA (New York Heart Association)	A través de lo registrado en el expediente clínico electrónico.	Cuantitativa	Discreta	I II III IV

FEVI	Porcentaje de sangre que el ventrículo sistémico expulsa en cada latido medido mediante ecografía.	A través del último Ecocardiograma registrado en el servicio.	Cuantitativa	Continua	> 50% 40-49% < 40%
------	--	---	--------------	----------	--------------------------

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

La información se obtuvo de fuente secundaria, por medio del expediente clínico, de todas las pacientes Código Mater que ingresaron al Hospital de Cardiología de Centro Médico Nacional Siglo XXI de enero 2019 a junio 2023.

Actores de esta fase: jefa de servicio de UMAE HC CMN SXXI.

1. Obtención de la información: De las fuentes primarias se solicitarán los expedientes físicos y electrónicos con el fin de garantizar el llenado de la información. Actores de esta fase: médicos tratantes y médicos residentes del periodo enero 2019 a junio 2023 y capacitados especialmente para la tarea de llenado de la información.
2. Captura y llenado de la base de datos: las variables de interés que serán incluidas en la base de datos serán registradas en una base de datos electrónica que garantizará el anonimato de los pacientes. Exclusivamente el investigador responsable podrá conocer los datos en caso de ser necesario a través de la identificación del CURP.
3. Verificación de la integridad y validez de los datos: los datos obtenidos serán vaciados a una base en SPSS versión 25. Donde se realizará un proceso de: verificación de los datos, eliminación de registros duplicados, impugnación y revisión específica de valores extremos o incoherentes.

CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA Y MUESTREO

Debido a que la intención es realizar una representación epidemiológica de la atención de los adultos con CC, no se calculará tamaño de muestra, ya que serán incluidos todos los pacientes con los criterios de selección correspondientes al periodo Enero 2020 a junio 2023.

El muestreo es no aleatorio por conveniencia de casos consecutivos de acuerdo con la reunión de los criterios de selección.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Estadística descriptiva: Las variables cualitativas serán expresadas en frecuencias absolutas y porcentajes.

En las variables cuantitativas se realizarán pruebas de normalidad, aquellas que presenten una distribución normal serán mostradas en promedios y desviación estándar, y las no paramétricas en medianas y rangos intercuartílicos.

Medidas epidemiológicas: podrá obtenerse la información de la Unidad Médico Familiar correspondiente y obtener la población del grupo de edad atendida en el periodo, considerando como denominador (total de la población con la edad) y el numerador el tipo de cardiopatía, calculando la tasa de prevalencia por cada 100,000 derechohabientes.

El programa estadístico empleado será SPSS de IBM versión 25 para Mac.

ASPECTOS ÉTICOS.

1. Riesgo de la investigación: De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, el estudio se clasifica como sin riesgo, ya que se revisarán los expedientes clínicos de los pacientes que cumplan los criterios de inclusión. Todos los procedimientos que se lleven a cabo en el presente proyecto de investigación se apegarán a las normas éticas, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y a la Declaración de Helsinki y sus enmiendas.

2. Contribuciones y beneficios: En el estudio actual los participantes no recibirán beneficio directo, pero los resultados obtenidos contribuirán a conocer sobre las características demográficas y epidemiológicas, diagnóstico, tratamiento y desenlaces clínicos de las pacientes embarazadas con enfermedad cardiovascular referidas al Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI. Ello permitirá plantear nuevas hipótesis con el fin de mejorar la atención de la población derechohabiente y desarrollar otras líneas de investigación relacionadas a este tema.

3. Confidencialidad: Los investigadores garantizamos que la información obtenida de las hojas de recolección de datos serán plenamente anónimas y no vinculables a los individuos a los cuales pertenecen. Con esto aseguramos que no pueda derivarse de esta investigación alguna información sobre estos participantes. Por lo tanto, realizaremos los siguientes procedimientos: 1) Asignaremos un número de folio a cada participante, 2) Capturaremos la información de acuerdo a ese número de folio y no utilizaremos su nombre, ni algún otro dato que pueda en un momento determinado revelar la identidad del participante. 3) La información obtenida de la presente investigación se guardará en un sitio al que sólo los investigadores tendrán acceso. Finalmente, cuando los resultados del estudio sean publicados o presentados en conferencias, no se dará información que pudiera revelar la identidad de los participantes.

4. Condiciones en las que se solicita el consentimiento informado: Considerando que el presente estudio se cataloga *sin riesgo* y que sólo se obtendrá información de los expedientes clínicos, no se requerirá de carta de consentimiento informado.

5. Forma de selección de los pacientes: Se incluirá a todas las pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.

Este estudio estará apegado a los principios éticos dado que será realizado por un especialista en el área clínica. El protocolo será evaluado por un grupo de expertos ya que

se solicitará la autorización del protocolo por el Comité Local de Investigación en Salud y por el Comité de Ética en Investigación.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.

Recursos humanos:

- Dr. Jordy Emmanuel Zamora Anselmo. Residente de 3^{er} año del Curso de Especialización en Cardiología. UMAE Hospital de Cardiología, CMN Siglo XXI, IMSS. Matrícula: 97374668. Correo electrónico: Jordy_zamans@hotmail.com Teléfono: (55) 27 37 41 63 Extensión 22203
- Dra. Sheila Vania Sánchez López. Adscrita al Departamento de Cardiopatías Congénitas. UMAE Hospital de Cardiología, CMN Siglo XXI, IMSS. Matrícula: 98368694. Correo electrónico: sheilasanchez.cardiologia@gmail.com. Teléfono: (55) 27 37 41 63 Extensión 22203
- Dra. Lucelli Yáñez Gutiérrez. Cardióloga. Jefa del Departamento de Cardiopatías Congénitas. UMAE Hospital de Cardiología, CMN Siglo XXI, IMSS. Matrícula: 11232765. Correo electrónico: cardioluce@gmail.com. Teléfono: (55) 27 37 41 63 Extensión 22203
- Dr. Horacio Márquez González. Cardiólogo pediatra. Adscrito al Departamento de Cardiopatía Congénitas. UMAE Hospital de Cardiología, CMN Siglo XXI, IMSS. Matrícula 97370512. Correo electrónico: horacioinvestigacion@hotmail.com. Teléfono: (55) 27 37 41 63 Extensión 22203

Experiencia de los investigadores:

Amplia y acorde con el tema de estudio.

Recursos físicos:

El estudio se llevará a cabo en las instalaciones de la UMAE Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS. Se solicitará autorización por parte de la Dirección de Educación e Investigación para la consulta de expedientes clínicos. Para la creación de

base datos y análisis de la información se utilizará equipo de cómputo propiedad de los investigadores.

Recursos financieros:

El presente estudio no requiere financiamiento económico ni insumos que generen gastos por parte del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Tiempo para desarrollarse:

6 meses

Factibilidad:

El estudio es factible y consideramos que puede ser realizado en el tiempo estimado y con los recursos establecidos.

RESULTADOS (TABLAS Y GRÁFICAS)

Se obtuvieron 31 pacientes embarazadas con enfermedad cardiovascular en un periodo de enero 2019 a Junio 2023 con revisión del sistema ECE institucional, así como de los expedientes del archivo clínico de la institución, 11 de estas pacientes (35.5%) ya contaban con antecedente de embarazos previos, 8 pacientes (25.8%) fueron diagnosticadas con la cardiopatía durante el embarazo actual, las características generales se describen en la tabla 1; la cardiopatía más frecuente fueron los cortocircuitos (Comunicación Interauricular, Comunicación Interventricular y Persistencia del Conducto Arterioso) presente en 10 pacientes (32.3%) y de las cardiopatías adquiridas la más frecuente fue la Tromboembolia Pulmonar con un total de 4 pacientes (12.9%) y las arritmias supraventriculares con el mismo porcentaje de pacientes afectadas. De éstas la mayoría no reparadas y únicamente siendo manejadas con tratamiento médico en un 67.7% (21 pacientes) y siendo reparadas previo al embarazo actual el 25.8% (8 pacientes), donde 4 pacientes fueron reparadas de manera percutánea (12.9%) y otros 4 de manera quirúrgica (12.9%); únicamente 1 paciente con reparación paliativa debido al tipo de cardiopatía congénita. En cuanto a las características basales, en su mayoría se presentaron sin alguna otra comorbilidad con un total de 21 pacientes (67.7%), las comorbilidades fueron cáncer de Ovario, Hipotiroidismo y Síndrome

de Noonan presentes en 1 paciente (3.2%) cada una de ellas. Muchas de estas pacientes ya tenían uso de medicamentos cardiovasculares, siendo el más frecuente el uso de beta bloqueadores en 7 pacientes (22.6%) y 2 pacientes (6.5%) previo a su valoración inicial por cardiología con uso de anticoagulantes orales bloqueadores de vitamina k, que por razones de teratogenicidad fueron cambiados por Heparina de Bajo Peso Molecular (Enoxaparina).

Tabla 1: Características generales de las pacientes embarazadas en la UMAE HC CMN SXXI

	n	%
Diagnósticos		
Cortocircuitos (CIA, CIV, PCA)	10	32.3
Miocardopatías	2	6.5
Taquicardias supraventriculares	4	12.9
Coartación aórtica	3	9.7
Obstrucciones izquierdas (sub, valvular y supra valvular)	3	9.7
Insuficiencias valvulares izquierdas	3	9.7
Tromboembolia pulmonar	4	12.9
Tetralogía de Fallot	1	3.2
Anomalía de Ebstein	1	3.2
Estado de la enfermedad		
Reparada totalmente	8	25.8
En reparación paliativa	1	3.2
Tratamiento médico	21	67.7
Intervenciones previas		
Quirúrgica	4	12.9
Percutánea	4	12.9
No aplica	23	74.2
Comorbilidades asociadas		
no tiene	21	67.7
Cancer Ovario	1	3.2
Hipoplasia renal izquierda	1	3.2
Hipotiroidismo	1	3.2
Síndrome de Noonan	1	3.2
Tratamiento modificado durante y posterior al embarazo		
Ara II	1	3.2

	Betabloqueador selectivo	7	22.6
	Espironolactona	2	6.5
	Diruético de ASA	1	3.2
	Sacubitrilo Valsartán	2	6.5
	Dapaglifozina	2	6.5
	Anticoagulantes orales bloqueadores de vitamina K	2	6.5
	ASA	2	6.5
	Propafenona	2	6.5
	Otro (especifique)	8	25.8
	Enoxaparina	2	6.5
	Ivabradina	1	3.2
	Levotiroxina	3	9.7
	Nifedipino	1	3.2
	Prednisona	1	3.2
La paciente tiene embarazos previos		11	35.5
La paciente fue diagnosticada de la cardiopatía congénita durante el embarazo actual		8	25.8

En la tabla 2 se describe el desenlace de las pacientes; el motivo de inicial de estudio o acudir a recibir atención cardiovascular fue debido a protocolo diagnóstico en 20 pacientes (64.5%), 4 pacientes (12.9%) debido a arritmias, 4 (12.9%) por evento de Trombosis y 3 de ellas (9.7%) debido a insuficiencia cardiaca descompensada; se clasificaron por la escala pronóstica CARPREG y ZAHARA, en la escala de CARPREG en su mayoría con un puntaje de 0-1 puntos con 28 pacientes (90.4%) y en la escala de ZAHARA con 18 pacientes (58.1%) con un puntaje de 0, seguido de un puntaje 2 con 6 pacientes (19.4%). En la escala de la OMS en aquellas clasificables debido a que contaban con cardiopatía congénita que fueron 18 pacientes, 7 de ellas pertenecían al grupo II-III (31.8%), 6 pacientes del grupo II (27.3%), 4 del grupo I (18.25) y sólo 1 del grupo IV (4.5%). La clase funcional se encontraron en grupo I de la NYHA 26 pacientes (83.9%) y no tuvimos ni una sola paciente en clase funcional IV (0%), sólo 4 pacientes en clase II (12.9%) y 1 paciente en clase III (3.2%). De todas las pacientes embarazadas, 5 de los embarazos (16.1%) aún no se resolvían hasta el momento

del corte del estudio, del resto, la mayoría de resolvió en una unidad de 3er nivel especializada en obstetricia con 19 pacientes (61.3%) y 3 de los embarazos (9.7%) se resolvieron en nuestra unidad por la complejidad cardiovascular, esto con el apoyo del servicio de Ginecología y Obstetricia; obteniéndose un desenlace del producto con adecuado bienestar fetal 23 pacientes (74.2%), uno de ellos siendo prematuro (3.2%). No se registraron muertes materno o fetal hasta el momento del estudio.

Tabla 2: Clasificación de riesgo del embarazo y desenlaces

	n	%
CARPREG		
0	18	58.1
1	10	32.3
2	1	3.2
3	1	3.2
4	1	3.2
ZAHARA		
0	18	58.1
1	3	9.7
2	6	19.4
3	2	6.5
4	2	6.5
OMS		
Grupo I	4	18.2
Grupo II	6	27.3
Grupo II-III	7	31.8
Grupo IV	1	4.5
Clase funcional NYHA		
NYHA I	26	83.9
NYHA II	4	12.9
NYHA III	1	3.2
NYHA IV	0	0
Resolución del embarazo		
En la UMAE HC CMN SXXI	3	9.7
En segundo nivel	1	3.2
En la UMAE G-O número 4	19	61.3

	no se ha resuelto el embarazo	5	16.1
Desenlace del producto			
	Aborto	0	0.0
	Prematurez	1	3.2
	vivo en aparentemente buen estado de salud	23	74.2
	Choque hemorrágico	1	3.2
La paciente desarrolló alguna de las siguientes comorbilidades			0.0
Hospitalización en la UMAE por protocolo diagnóstico		20	64.5
Evolución de la madre			
	Falla cardiaca	3	9.7
	Amenaza de parto pretérmino	0	0.0
	Amenaza de aborto	0	0.0
	Arritmias que condicionan descontrol	4	12.9
	Trombosis	4	12.9
	Muerte	0	0.0

DISCUSIÓN

En el presente estudio descriptivo, retrolectivo y transversal proporcionamos una evaluación acerca de las características y el riesgo materno y fetal que existe en nuestra unidad, de acuerdo a lo publicado en estudio CARPREG I, CARPREG II, ZAHARA y el registro ROPAC, las tasas de complicaciones materno fetales asociadas a enfermedad cardiovascular van del 14-18%, en nuestro estudio se reportaron arritmias y trombosis en un 12.9%, así como eventos de falla cardiaca en un 9.7%, donde la mayor parte de la población (64.5%) únicamente asistió a valoración como parte del protocolo de evaluación y seguimiento, que probablemente difiere del resto de los estudios, donde este tipo de población de bajo riesgo fue excluida del estudio.

En cuanto a los diagnósticos principales, observamos que las principales cardiopatías presentes durante el embarazo en nuestra unidad fueron los cortocircuitos con una tasa del 32.3% lo cual coincide con el estudio CARPREG donde la mayoría se trataron de cardiopatías congénitas acianogenas, así mismo, en su mayoría se trataron de enfermedades congénitas con un total de 67.8% coincidente con la literatura y el resto con

enfermedades adquiridas (19.4%) y arritmias (12.9%). De estas cardiopatías congénitas, la tasa de reparación fue menos de la mitad, siendo en su mayoría manejadas únicamente con tratamiento médico (67.7%) y esto puede ser porque hasta el 25.8% de las cardiopatías fueron diagnosticadas durante el embarazo actual, siendo una tasa poco despreciable.

Las comorbilidades fueron bajas en nuestra población (12.8%) y esto se puede asociar a que la edad materna al momento de la presentación rondaba entre los 18 y los 35 años, lo cual se pudo relacionar a un mejor pronóstico.

Cabe destacar que en nuestro estudio no se registraron eventos de muerte materno o fetal y esto puede ser debido a la clase funcional al momento de la presentación y posterior a la resolución del embarazo, donde la mayoría de las pacientes se encontraban en clase funcional NYHA I y II, con función sistólica del ventrículo izquierdo preservada y en general una puntuación baja en los índices de CARPREG y ZAHARA, lo cual les confiere un menor riesgo de complicaciones cardiovasculares y mortalidad.

CONCLUSIONES

En este estudio de carácter descriptivo, retrolectivo, se concluyó que, si bien el embarazo en pacientes con enfermedad cardiovascular se ha asociado con altas tasas de morbilidad, la mortalidad sigue siendo baja; las complicaciones principales se siguen asociando a la disfunción ventricular, deterioro de la clase funcional al momento de la presentación, la obstrucción del tracto de salida o la no corrección de la cardiopatía. Las principales afecciones siguen siendo las cardiopatías congénitas acianogenas y de éstas en nuestro estudio los cortocircuitos, siendo la principal forma de presentación la Comunicación Interauricular. Siguen siendo de gran ayuda los ensayos CARPREG, ZAHARA y ROPAC para predecir eventos cardiacos maternos y neonatales. De acuerdo a la guía de la Sociedad Europea de Cardiología en 2018 sobre el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares durante el embarazo, se debe valorar la interrupción del embarazo en gestantes con alto riesgo cardiovascular, en nuestro estudio a pesar de contar con pacientes con alto riesgo cardiovascular clasificándose en un OMS II-III y superior, se decidió continuar con el embarazo a elección de la gestante debido a cuestiones éticas, es de llamar la atención que

muchas de ellas ya se conocían con la cardiopatía previo al embarazo, por eso la importancia de una adecuada captación y asesoría de mujeres con cardiopatía en edad gestante.

ANEXOS

Hoja de recolección de datos (Survey Monkey)

Registro de pacientes embarazadas con enfermedad cardiovascular en la UMAE Hospital de Cardiología CMN SXXI

1. Identificación de las pacientes

Nombre

NSS

Entidad Federativas

2. Nombre el tipo de la Cardiopatía Congénita

3. Cual es el estado actual de la CC

4. Señale el tipo de intervención que tuvo

- Quirúrgica
- Percutánea
- Ambas
- No aplica

5. Tiene comorbilidades asociadas

- no tiene
- DM2
- HAS
- Obesidad
- Alteraciones de la glándula tiroides
- Cáncer
- Dislipidemia
- Autoinmunes
- Otro (especifique)

6. Tratamiento actual

- IECA
- ARA II
- Betabloqueador selectivo
- Betabloqueador no selectivo
- Espironolactona
- Diurético de ASA
- Sacubitrilo Valsartán
- Dapaglifosina
- Metformina
- Insulina
- Anticoagulantes orales bloqueadores de vitamina K
- ASA
- Clopidogrel
- CACO
- Propafenona
- Digoxina
- Otro (especifique)

7. Escriba las siguientes fechas clave

Fecha vista la primera vez	<input type="text"/>
Fecha de resolución del embarazo	<input type="text"/>
Fecha de la defunción (si aplica)	<input type="text"/>
Fecha de la última consulta referida en el ECE	<input type="text"/>

8. Resolución del embarazo

- En la UMAE HC CMN SXXI
- En segundo nivel
- En la UMAE G-O número 4
- no se ha resuelto el embarazo
- Aborto

9. Desenlace del producto

- vivo en aparentemente buen estado de salud
- Prematuraz
- Displasia broncopulmonar
- Enviado a la G-4 y no hay datos del desenlace
- muerte

10. La paciente desarrolló alguna de las siguientes comorbilidades

- Hospitalización en la UMAE por protocolo diagnóstico
- Falla cardíaca
- Amenaza de parto pretérmino
- Amenaza de aborto
- Arritmias que condicionan descontrol
- Trombosis
- Muerte

11. La paciente tiene embarazos previos

12. La paciente fue diagnosticada de la cardiopatía congénita durante el embarazo actual

13. Refiera la clasificación según las escalas de riesgo del embarazo

OMS	<input type="text"/>
ROPAC	<input type="text"/>
CARPREG	<input type="text"/>
ZAHARA	<input type="text"/>

14. Refiera los siguientes datos

FEVI de la primera consulta	<input type="text"/>
FEVI después del embarazo	<input type="text"/>
Clase funcional durante la primera consulta	<input type="text"/>
Clase funcional al final del embarazo	<input type="text"/>

Listo



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad / tiempo	Marzo 2023	Abril 2023	Mayo 2023	Junio 2023	Julio 2023	Agosto 2023	Septiembre 2023	Octubre 2023
Búsqueda de información								
Elaboración del protocolo								
Presentación del proyecto a comités CLIS y CEI								
Recolección de datos								
Análisis estadístico								
Elaboración de informe final								
Presentación de tesis								

EXCEPCIÓN CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha:



GOBIERNO DE



18/Julio/2023

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de **UMAE Hospital de Cardiología CMN SXXI** que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **Registro de pacientes embarazadas con enfermedad cardiovascular en el Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI**, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) (enlistar todos los que serán recolectados)
Edad, género, resultados de laboratorio, resultados de Rx, Reultados de TAC, cateterismos, ecocardiogramas.
No datos que identifiquen a los pacientes no de afiliación y otros que no vayan relacionados con el Protocolo en cuestión

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **Registro de pacientes embarazadas con enfermedad cardiovascular en el Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI** cuyo propósito es producto comprometido (tesis)

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente
Nombre:
Categoría contractual:
Investigador(a) Responsable



BIBLIOGRAFÍA

1. Regitz ZV, Roos HJ, Bauersachs J, et al. Guía ESC 2018 sobre el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares durante el embarazo. *Rev Esp Cardiol.* 2019;72(2):161.e1-e65.
2. García DG, Robles RM, Salgado CJ. Enfermedad cardiovascular crítica en la paciente obstétrica. En: Lupercio MK, Galván OH, Saturno CG, Almeida GE, editores; Robles RM, coordinador. *Sistema Digital de Actualización Médica: Cardiología. Libro 11. Medicina Cardiovascular Crítica Parte I.* Ciudad de México: Editorial Intersistemas;2021:54-76
3. Secretaría de Salud. GPC Diagnóstico y Manejo de la Cardiopatía en el Embarazo. Evidencias y Recomendaciones. 2011.
4. Khairy P, Ouyang DW, Fernandes SM, Lee-Parritz A, Economy KE, Landzberg MJ. Pregnancy outcomes in women with congenital heart disease. *Circulation.* 2006;113(4):517–24.
5. Lindley KJ, Bairey Merz CN, Asgar AW, Bello NA, Chandra S, Davis MB, et al. Management of women with congenital or inherited cardiovascular disease from pre-conception through pregnancy and postpartum: JACC focus seminar 2/5. *J Am Coll Cardiol [Internet].* 2021;77(14):1778–98.
6. Doménech AP, Gatzoulis MA. Embarazo y cardiopatía. *Rev Esp Cardiol.* 2006;59(9):971-84
7. Silversides CK, Grewal J, Mason J, Sermer M, Kiess M, Rychel V, et al. Pregnancy outcomes in women with heart disease: The CARPREG II study. *J Am Coll Cardiol.* 2018;71(21):2419–30.
8. van Hagen IM, Roos-Hesselink JW. Pregnancy in congenital heart disease: risk prediction and counselling. *Heart [Internet].* 2020;106(23):1853–61.
9. Mehta LS, Warnes CA, Bradley E, Burton T, Economy K, Mehran R, et al. Cardiovascular considerations in caring for pregnant patients: A scientific statement from the American heart association. *Circulation [Internet].* 2020;141(23):e884–903.

10. Egidio Assenza G, Dimopoulos K, Budts W, Dondi A, Economy KE, Gargiulo GD, et al. Management of acute cardiovascular complications in pregnancy. *Eur Heart J* [Internet]. 2021;42(41):4224–40.

GLOSARIO DE ABREVIATURAS

ERIO	Equipo de Respuesta Inmediata Obstétrica
OMS	Organización Mundial de la Salud
UMAE	Unidad Médica de Alta Especialidad
CARPREG	Cardiac Disease in Pregnancy Study
ZAHARA	Zwangerschap bij Aangeboren HARtAfwijking [pregnancy in women with congenital heart disease]
ROPAC	Registry Of Pregnancy And Cardiac Disease
NYHA	New York Heart Association
FEVI	Fracción de Eyección del Ventrículo Izquierdo
ESC	European Society of Cardiology
TSVI	Tracto de Salida de Ventrículo Izquierdo
FA	Fibrilación Auricular
UCI	Unidad Cuidados Intensivos
AV	Auriculoventricular
ECOTT	Ecocardiograma Transtorácico
SDG	Semanas De Gestación
VD	Ventrículo Derecho
PFH	Pruebas de Función Hepática

CMN SXXI	Centro Médico Nacional Siglo XXI
-----------------	---