

Artículo de revisión

Insuficiencia cardíaca aguda en el embarazo: diagnóstico y tratamiento

Edison Muñoz-Ortiz^{1,2,a}, Jairo A. Gándara-Ricardo^{1,2,a}, Érica Holguín-González^{3,b}, Jesús A. Velázquez-Penagos^{4,5,c}, Juan P. Flórez-Muñoz^{1,2,d}, Miguel B. Giraldo-Serna^{1,2,a}, Yasser I. Arana-Escandón^{6,e}Recibido: 17 de mayo de 2026
Aceptado: 08 de agosto de 2026
En línea: 17 de agosto de 2026

Filiación de los autores

- ¹ Clínica de Embarazo y Enfermedad Cardíaca, Unidad Funcional Cardiopulmonar y Vascular Periférico, Hospital San Vicente Fundación. Medellín, Antioquia, Colombia.
 - ² Sección de Cardiología, Departamento de Medicina Interna, Universidad de Antioquia. Medellín, Antioquia, Colombia.
 - ³ Clínica de Embarazo y Enfermedad Cardíaca, Departamento de Anestesiología y Reanimación, Hospital San Vicente Fundación. Medellín, Antioquia, Colombia.
 - ⁴ Clínica de Embarazo y Enfermedad Cardíaca, Unidad Funcional Materno-infantil, Hospital San Vicente Fundación. Medellín, Antioquia, Colombia.
 - ⁵ Sección de Perinatología y Alto Riesgo Obstétrico, Departamento de Obstetricia y Ginecología, Universidad de Antioquia. Medellín, Antioquia, Colombia.
 - ⁶ Departamento de Medicina Interna, Universidad de Antioquia. Medellín, Antioquia, Colombia.
- ^a Cardiólogo clínico
^b Anestesióloga
^c Ginecoobstetra
^d Cardiólogo especialista en imágenes cardiovasculares
^e Residente de Medicina Interna

Correspondencia

Yasser Isaac Arana Escandón
Departamento de Medicina Interna,
Universidad de Antioquia. Medellín,
Antioquia, Colombia
+57 604 444 7193

Correo

yassermedinterna@gmail.com /
Yasser.arana@udea.edu.co

Fuente de financiamiento

Autofinanciamiento.

Conflictos de interés

Ninguno.

Citar como

Muñoz-Ortiz E, Gándara-Ricardo JA, Holguín-González E, Velázquez-Penagos JA, Flórez-Muñoz JP, Giraldo-Serna MB, Arana-Escandón YI. Insuficiencia cardíaca aguda en el embarazo: diagnóstico y tratamiento. Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc. 2026;7(3):196-205. doi: 10.47487/apcyccv.v7i3.644.

Esta obra tiene una licencia de
Creative Commons Atribución
4.0 Internacional

RESUMEN

La enfermedad cardíaca afecta aproximadamente al 4% de los embarazos y es la principal causa de muerte no obstétrica durante el embarazo en muchos países. Los cambios hormonales y hemodinámicos que fisiológicamente se presentan durante este periodo precipitan la aparición de síntomas de la enfermedad cardíaca no conocida con anterioridad y pueden inestabilizar condiciones cardiovasculares ya diagnosticadas. La falla cardíaca aguda durante el embarazo es una entidad poco frecuente; sin embargo, puede conducir a complicaciones graves materno-fetales. Su diagnóstico no cambia con relación a la población general; no obstante, puede ser un gran desafío, puesto que los síntomas y signos cardinales de la enfermedad son similares a varias molestias y hallazgos propios de la gestación. Sin embargo, la historia clínica será la herramienta fundamental para el enfoque diagnóstico, haciendo un uso racional de las ayudas paraclínicas y, en muchas ocasiones, dirigiendo la terapia. El tratamiento de la gestante con falla cardíaca aguda es altamente individualizado e incluye decisiones sobre la continuidad del embarazo y la vía final del parto. Por tal razón, su abordaje debe estar comandado por un grupo interdisciplinario con experiencia en el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad, buscando siempre los mejores resultados para la madre y el producto de la gestación.

Palabras clave: Insuficiencia Cardíaca; Embarazo; Complicaciones Cardiovasculares del Embarazo; Cardiopatía Periparto (Fuente: DeCS-Bireme)

ABSTRACT

Acute cardiac failure in pregnancy: diagnosis and treatment

Heart disease affects approximately 4% of pregnancies and is the leading non-obstetric cause of maternal death during pregnancy in many countries. The physiological hormonal and haemodynamic changes that occur during this period can unmask previously undiagnosed cardiac disease and destabilise pre-existing cardiovascular conditions. Acute heart failure during pregnancy is uncommon; however, it can lead to severe maternal and fetal complications. Although the diagnostic criteria are the same as those used in the general population, diagnosis can be challenging because the cardinal signs and symptoms of heart failure overlap with several symptoms and clinical findings that commonly occur during pregnancy. A comprehensive clinical history therefore remains fundamental to the diagnostic approach, enabling the rational use of complementary investigations and, in many cases, guiding treatment. Management of acute heart failure during pregnancy must be highly individualised and may involve decisions regarding continuation of the pregnancy and the optimal mode of delivery. Care should therefore be led by an experienced multidisciplinary team with expertise in the diagnosis and management of cardiovascular disease during pregnancy, with the aim of achieving the best possible outcomes for both the mother and the fetus.

Keywords: Heart Failure; Pregnancy; Pregnancy Complications, Cardiovascular; Peripartum Cardiomyopathy (Source: MeSH-NLM)

Introducción

El embarazo se asocia con cambios hemodinámicos sustanciales, incluyendo un aumento del 40% en el volumen sanguíneo, incremento de la frecuencia cardíaca y caída de las resistencias vasculares sistémicas en 25-30%, lo que permite tolerar el aumento del volumen sin generar hipertensión ⁽¹⁾. En el parto, la actividad uterina aumenta los requerimientos del flujo sanguíneo, lo que produce un incremento del gasto cardíaco entre el 15% y el 50% en mujeres que tienen un corazón estructuralmente sano; mientras que en aquellas que no, puede precipitar síntomas de insuficiencia cardíaca (IC). Asimismo, estos cambios revierten en el puerperio (6 a 12 semanas posparto), donde hay un aumento muy importante de la precarga producto del alumbramiento placentario (con pérdida subsecuente de todo el circuito uteroplacentario) y la liberación de la compresión uterina sobre la vena cava inferior. Por ello, este periodo representa la etapa de mayor riesgo para el desarrollo de IC, por lo que resulta fundamental mantener un seguimiento clínico estrecho y vigilar cuidadosamente cualquier cambio en los síntomas de la paciente para una intervención temprana ⁽¹⁻⁴⁾.

La IC aguda puede presentarse en una mujer con insuficiencia cardíaca previa con pobre tolerancia a los cambios hemodinámicos del embarazo o como diagnóstico de *novo*, como en la miocardiopatía periparto (MCP), siendo estas últimas las que aportan el mayor número de eventos a la mortalidad ^(5,6). La enfermedad cardiovascular complica hasta el 4% de las gestaciones en países desarrollados ⁽⁷⁾. En contraste, en los países en vías de desarrollo, su frecuencia podría ser superior, debido a la mayor prevalencia de cardiopatía reumática, cardiopatías congénitas no corregidas y factores de riesgo cardiovasculares no controlados en mujeres en edad fértil ⁽⁷⁻¹⁰⁾. Entre las causas de mortalidad materna indirecta, las cardiopatías son las más frecuentes, con una tasa de 1,6 casos por 100 000 maternidades según registros del Reino Unido ⁽⁶⁾. Además, la cardiopatía materna se asocia con desenlaces fetales adversos relacionados con la complejidad de la misma. El reconocimiento de los síntomas de IC en el embarazo es complejo y su asociación con un peor pronóstico materno-fetal, sumado al uso restringido de algunos tratamientos, convierte a la IC durante el embarazo en una entidad desafiante que exige un enfoque organizado y una mirada multidisciplinaria para obtener los mejores resultados ^(7,11).

Estas pacientes deben ser evaluadas y seguidas por un grupo interdisciplinario de cardiología obstétrica con controles periódicos según su perfil de riesgo, a fin de optimizar los resultados ⁽¹²⁾. Para la clasificación del riesgo de desenlaces materno-perinatales adversos, se han desarrollado modelos de estratificación para mujeres con cardiopatías estructurales o funcionales. Entre ellos, destaca la versión más reciente de la clasificación de la Organización Mundial de la Salud modificada, OMSm 2.0, la cual discrimina a las pacientes según la gravedad

de su condición cardiovascular y las asigna a una categoría de la I a la IV, que representa el riesgo de presentar desenlaces adversos durante el embarazo asociados a esta patología. Dependiendo de cada categoría, se recomiendan aspectos clave como el asesoramiento, la intervención del *Heart Team*, el nivel de complejidad requerido para la atención médica y el parto, así como la frecuencia del seguimiento ⁽²⁾. La descripción del riesgo según cada condición y sus modificadores escapan al objetivo de la revisión, por lo que se invita al lector a consultar los pormenores de cada directriz.

Metodología

Se realizó una revisión narrativa de la literatura orientada a identificar y sintetizar la evidencia disponible sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda durante la gestación. La búsqueda se ejecutó de forma exhaustiva en inglés y español en las bases de datos PubMed/MEDLINE, Embase y LILACS, desde el inicio de la indexación de cada repositorio hasta febrero de 2026, sin aplicar restricciones cronológicas. Para la estrategia de búsqueda en inglés se usó la siguiente ecuación con los términos MeSH: ("pregnancy" AND "heart failure"); mientras que en LILACS se usaron los descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS): ("insuficiencia cardíaca" AND "embarazo").

El proceso de selección se estructuró en fases secuenciales. Se admitieron guías de práctica clínica, ensayos clínicos aleatorizados, estudios de cohorte, revisiones sistemáticas con metaanálisis, revisiones narrativas, informes de entidades internacionales reconocidas y series de casos con información valiosa según el criterio del investigador. Se excluyeron las cartas al editor y estudios basados en modelos animales. La tamización inicial de títulos y resúmenes fue realizada por cuatro investigadores (EMO, JAGR, MBGS y YIAE). Posteriormente, mediante una estrategia de búsqueda secundaria manual, se examinaron las referencias bibliográficas de los artículos preseleccionados para mitigar la pérdida de literatura relevante. Cada investigador evaluó a texto completo un número variable de artículos candidatos. La evidencia recogida se indexó temáticamente en cinco grupos: generalidades, epidemiología, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Finalmente, se redactaron los borradores de cada sección según el área de especialidad de los autores, para posteriormente consolidar un consenso sobre la versión final.

Definición y epidemiología

La definición de IC en la población general aplica sin cambios para la gestante, reconociéndola como un síndrome clínico caracterizado por síntomas típicos (ej. disnea, edema, fatiga) que pueden estar acompañados por signos (ej. distensión yugular, hepatomegalia, crépitos pulmonares) causados por una anomalía estructural o funcional cardíaca corroborada por niveles elevados de péptidos natriuréticos o evidencia

objetiva de congestión pulmonar o sistémica por imagen o medición hemodinámica, ya sea en reposo o en ejercicio ⁽¹³⁾. Esto resalta la importancia de la historia clínica como punto de partida para el enfoque y la necesidad de articularse de modo adecuado con las ayudas diagnósticas que permitan la demostración de una anomalía cardíaca estructural o funcional. Sin embargo, por los cambios fisiológicos del embarazo, la mayor prevalencia de algunas cardiopatías y el uso condicional de algunos tratamientos hacen singular el abordaje de la IC durante la gestación.

La IC durante la gestación es poco frecuente y su presentación como edema pulmonar agudo se ha descrito entre el 0,08% y el 3% de las gestantes ^(14,15), siendo una manifestación que requiere estancia en cuidados intensivos en la mayoría, e intubación orotraqueal en el 22% de estas ⁽¹⁶⁾. Según el estudio CARPREG, la cardiopatía congénita, corregida o no, es la entidad más frecuente que acompaña la gestación, seguida por la enfermedad cardiovascular adquirida (principalmente enfermedad valvular) y las arritmias, siendo congruentes con los datos del Registro Europeo de Cardiopatías y Embarazo (ROPAC) ⁽¹⁷⁾, en el cual las miocardiopatías (como miocardiopatía dilatada idiopática, miocardiopatía hipertrófica e isquémica) representaron el 7,9% de los casos. Solo el 7,4% de las pacientes analizadas en el estudio tenía una fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (FEVI) <40% ⁽¹¹⁾. El predominio de pacientes sin disfunción ventricular resalta la importancia de la IC con FEVI preservada (ICFEP) en la población gestante. A diferencia de algunos registros anteriores, como el caso del ROPAC, en los que dicotomizaban a la cohorte en deterioro o conservación de la FEVI con un punto de corte del 40% ^(11,17), la evidencia actual reconoce a la ICFEP como una entidad fisiopatológica diferenciada en la cual los trastornos hipertensivos asociados al embarazo y la obesidad son factores determinantes para el remodelado miocárdico y la disfunción diastólica ^(2-4,13).

Etiología

A diferencia de la población general, la enfermedad coronaria no es la principal causa de IC durante la gestación (esta precede a menos del 2% de los embarazos asociados con cardiopatía) ⁽¹⁷⁾. La etiología puede clasificarse en alteraciones propias del embarazo, como la MCPP, trastornos hipertensivos asociados al embarazo y embolia de líquido amniótico, y las causas que, si bien no son exclusivas de este periodo, sí son más frecuentes, como son la enfermedad obstructiva del ventrículo izquierdo (estenosis mitral o aórtica), síndrome aórtico agudo, cardiopatías congénitas, compromiso vascular proximal como la coartación de aorta, embolia pulmonar o grasa, hipertensión pulmonar y endocarditis infecciosa ⁽¹⁸⁾. Usualmente, la causa desencadenante está relacionada con los cambios fisiológicos propios del embarazo; sin embargo, deben indagarse causas precipitantes potenciales, como son infecciones, embolia pulmonar, arritmias o síndromes coronarios agudos.

Se hará especial mención a la MCPP, entidad exclusiva de la gestación y el puerperio, y la estenosis mitral, que se diagnostica frecuentemente en el embarazo en países

de bajos y medianos ingresos debido a la frecuencia de la enfermedad cardíaca reumática. La MCPP se define como un síndrome de IC aguda que se manifiesta en el último mes de gestación o hasta cinco meses posparto, asociado a una FEVI menor al 45% sin otra causa ⁽¹⁹⁾. La fisiopatología no se conoce por completo; sin embargo, algunas hipótesis señalan daño miocárdico inducido por el fragmento de 16-kDa de la prolactina, fenómeno inflamatorio desregulado por IL-6, factores ambientales y una susceptibilidad genética por alteraciones en el gen que codifica la titina ^(20,21). La mayoría de las series señala una presentación predominante en el periodo posparto, pero entre el 17% y el 24% puede presentarse antes. El pronóstico suele ser favorable con recuperación de la FEVI en una proporción importante. La estenosis mitral se presenta como síndrome de IC aguda en el segundo trimestre; el pronóstico depende de la gravedad de la lesión y la respuesta al tratamiento ⁽²²⁻²⁵⁾.

Presentación clínica

Los síntomas de IC se pueden desencadenar en horas, días o semanas y, usualmente, llevan a consultar. Algunas pacientes tendrán IC conocida y presentarán descompensación, en cuyo caso será una IC agudamente descompensada, mientras que otras presentarán por primera vez las manifestaciones durante el embarazo, las cuales se denominan IC aguda de *novo*.

La interpretación de algunos síntomas por cambios fisiológicos de la gestación, como la disnea con la actividad física o el edema, que son síntomas cardinales de IC, dificulta el diagnóstico. Por esto, el enfoque clínico debe ser organizado con un adecuado interrogatorio que determine la presencia de factores de riesgo cardiovascular, antecedentes de cardiopatía, historia de preeclampsia, el inicio y progresión de los síntomas, la presencia de palpitaciones o síncope, así como la búsqueda de síntomas de IC que tengan baja probabilidad de ser explicados por la gestación *per se*, como la disnea paroxística nocturna, la ortopnea o la bendopnea ⁽¹³⁾. Adicionalmente, se requiere una exploración física cuidadosa en busca de signos de congestión o IC como: alteraciones en signos vitales, presión de pulso estrecha, retracciones torácicas, distensión yugular, presencia de reflujo abdominoyugular, ascitis o edema caudal, punto de máximo impulso desplazado a la izquierda, latido epigástrico, así como signos de bajo gasto. En la auscultación cardíaca puede encontrarse un tercer ruido (S3) o soplos ⁽²⁶⁾. Además, se determinará el bienestar fetal clínico.

Ayudas diagnósticas

Electrocardiograma: el embarazo genera algunos cambios en el trazado electrocardiográfico. Dentro de las variaciones esperables, encontramos una desviación de 15-20° del eje hacia la izquierda, cambios de repolarización (ST y de la onda T), presencia de una onda Q y de ondas T invertidas en D III, una onda Q atenuada en la derivación aVF, y ondas T invertidas

en las derivaciones V1, V2 y V3. Se considera un estudio seguro para el binomio ^(27,28).

Radiografía de tórax: se sugiere reservarla para pacientes en los que, tras la evaluación clínica inicial, no haya claridad sobre la causa de la disnea. La dosis fetal de una radiografía de tórax es < 0,01 mGy; sin embargo, de ser posible, debe limitarse su uso. En caso de que resulte imprescindible, la recomendación es ejecutarla bajo protección plomada, discutiendo con la paciente los riesgos y beneficios de su realización. Es preciso documentar la dosis de radiación utilizada ⁽²⁹⁾.

Ecocardiograma: es la prueba de elección durante la gestación por su ausencia de radiación y disponibilidad. Permite evaluar defectos congénitos, funcionamiento valvular, pericardio, grandes vasos y FEVI medida por 3D o, en su defecto, por el método de Simpson biplano. Esta última permite clasificar la IC en: reducida (menor o igual al 40%), levemente reducida (40-49%), preservada (mayor o igual al 50%) o mejorada (FEVI inicial menor o igual al 40% con incremento de 10 puntos porcentuales en el seguimiento y un valor de FEVI final mayor al 40%). Esta clasificación es fundamental para guiar el tratamiento. Según las directrices de las guías europeas, el estudio debe realizarse de forma prioritaria (en las primeras 48 horas) en todas las pacientes embarazadas con sospecha de IC aguda y con carácter emergente en caso de edema pulmonar agudo o choque cardiogénico ^(2,30). Para una adecuada caracterización ecocardiográfica, se debe cuantificar la FEVI y los volúmenes ventriculares, estimar la función diastólica para evaluar la rigidez ventricular y su lusitropismo mediante el análisis *Doppler* tisular y de flujo transmitral con sus respectivas ondas E, e' y su relación. Adicionalmente, debe calcularse la presión arterial sistólica de la arteria pulmonar mediante la velocidad de regurgitación tricúspidea como signo de hipertensión pulmonar y descartar la presencia de derrame pericárdico ^(2,30-33). La ecocardiografía transesofágica y la ecocardiografía con ejercicio submáximo son seguras en el embarazo, sin asociarse con aumento en el número de abortos ⁽²⁾.

En los últimos años, la ecografía a la cabecera del paciente (conocida como *PoCUS*, por sus siglas en inglés) ha sido utilizada para optimizar la toma de decisiones con los pacientes con protocolos como RUSH, BLUE o VExUS; sin embargo, estos protocolos no están validados en la población gestante. Para el caso de FoCUS (*Focused Cardiac Ultrasound*), se han desarrollado protocolos en gestantes (como el protocolo MaatHRI) que permiten una valoración cualitativa de la función cardíaca a la cabecera y, con ello, un menor tiempo para la toma de algunas decisiones ^(31,32), aunque se requiere una validación poblacional más extensa que permita generalizar su uso.

Péptidos natriuréticos (PN): su concentración plasmática se emplea como prueba diagnóstica inicial en el enfoque de disnea de presunto origen cardíaco, especialmente si no se dispone de la ecocardiografía, permitiendo identificar a las pacientes que se benefician de estudios adicionales ⁽⁶⁾. Para el abordaje de la IC aguda en el servicio de urgencias, la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) recomienda usar un punto de corte para la exclusión del diagnóstico de IC de < 100 pg/mL para el péptido natriurético tipo B (BNP) o < 300 pg/mL para el NT-proBNP en pacientes mayores de 18 años ⁽³⁰⁾. La más reciente guía de la ESC sobre enfermedad cardiovascular

y embarazo adopta estos mismos puntos de corte en la población gestante, dado que el embarazo no los modifica sustancialmente, conservando su valor predictivo negativo ⁽²⁾. Algunas situaciones, como el parto o la preeclampsia, pueden elevarlos levemente; sin embargo, en un contexto clínico adecuado, concentraciones marcadamente elevadas apoyan el diagnóstico de IC, por lo cual algunos trabajos derivados de las cohortes del CARPREG y ZAHARA han propuesto que concentraciones de NT-proBNP superiores a 200 pg/mL son un predictor independiente de descompensación por insuficiencia cardíaca ⁽³³⁾. No se recomienda su medición en pacientes asintomáticas. En contraste, en pacientes con enfermedad cardíaca conocida, se recomienda una medición pregestacional y un seguimiento periódico durante el embarazo para advertir el riesgo de descompensación ⁽²⁾.

Otros biomarcadores: se ha propuesto para el diagnóstico de MCPP el uso de biomarcadores como la prolactina de 16-kDa o sFlt-2; sin embargo, hacen falta más estudios que permitan afianzar su uso rutinario ⁽³⁴⁾. La IC causa elevación no isquémica de troponinas, por lo cual no se recomienda su uso rutinario en este escenario y deben interpretarse de acuerdo con el contexto clínico. Otras ayudas diagnósticas deben solicitarse a criterio del clínico.

Tratamiento

El equipo tratante debe aproximarse y resolver lo antes posible los problemas más importantes de la gestante con IC aguda.

1. ¿La embarazada presenta choque cardiogénico o falla respiratoria?

Rápidamente se debe reconocer el choque cardiogénico o la falla respiratoria, condiciones que ponen en riesgo al binomio madre-hijo y que requieren tratamiento agresivo. Es necesario el manejo en la unidad de cuidados intensivos (UCI) con monitoreo permanente para lograr una rápida estabilización. Existen algunas consideraciones especiales de asistencia ventricular y uso de membranas de oxigenación extracorpórea en la gestación, pero escapan del objetivo de la revisión e invitamos al lector a profundizar en ellas. Se consideran indicaciones de hospitalización en UCI: paciente intubada, signos/síntomas de hipoperfusión, saturación de oxígeno (SpO_2) < 90% a pesar de suplemento de oxígeno, frecuencia respiratoria > 25 rpm, frecuencia cardíaca < 40 o > 130 lpm, PAS < 90 mmHg o cualquier otra condición concomitante que requiera vigilancia estrecha según el criterio del clínico. En ausencia de estas características, en teoría, el cuidado podría continuar en salas de hospitalización general; sin embargo, dada la gravedad de los desenlaces potenciales y el alto riesgo de descompensación súbita, en opinión de los autores de la revisión, se sugiere la vigilancia por lo menos en una unidad de cuidados especiales a cargo de un equipo multidisciplinario para todas las embarazadas con IC aguda.

2. ¿Cuál es la causa desencadenante de la IC aguda?

Enfoque inicial debe descartar factores desencadenantes que requieran tratamientos específicos adicionales para lograr

la estabilización. La ESC propone la mnemotécnica CHAMPIT: síndrome Coronario agudo, emergencia Hipertensiva, Arritmias, complicaciones Mecánicas, embolia Pulmonar, Infección y Taponamiento cardíaco. Es importante tener en cuenta que el embarazo confiere mayor riesgo de trastornos hipertensivos, arritmias y trombosis, adicionales a las causas descritas en la sección de etiología ⁽³⁰⁾.

3. ¿Cuál es la presentación clínica de la IC aguda?

La guía ESC de IC clasifica las presentaciones de la descompensación en:

- A. IC agudamente descompensada
- B. Edema pulmonar agudo
- C. Falla aislada del ventrículo derecho
- D. Choque cardiogénico.

Las principales características y las consideraciones del manejo en las gestantes de cada uno se resumen en la **Tabla 1** ⁽³⁰⁾.

Los diuréticos de asa son la piedra angular en el tratamiento de las pacientes en los tres primeros escenarios.

En embarazadas sin tratamiento previo con furosemida, basándose en los hallazgos del estudio DOSE, la guía ESC recomienda un bolo inicial de 20 a 40 mg y ajustar la terapia según objetivos de diuresis, sodio urinario y alivio sintomático, prefiriendo los esquemas en bolos sobre infusión continua ⁽³⁰⁾. En caso de que la respuesta sea insuficiente tras la titulación de furosemida, puede añadirse un diurético tipo tiazida, ya que ambos grupos de diuréticos han demostrado seguridad en la gestación. La guía ESC de enfermedades cardiovasculares en el embarazo recomienda evitar estrictamente el «triple bloqueo» debido a los efectos deletéreos del diurético ahorrador de potasio sobre el feto ^(30,35). Aunque se ha descrito una asociación entre el uso de diuréticos en el embarazo y la restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) por hipoflujo, datos recientes del ROPAC no han encontrado dicha asociación al ajustar por otras variables, por lo que se ha propuesto que se trate de un sesgo de indicación (que la asociación con RCIU sea explicada por la patología que lleva a prescribir los diuréticos, más que por su uso directamente). Estos resultados no aplican a los

Tabla 1. Características de cada perfil de descompensación de la insuficiencia cardíaca y sus particularidades en el embarazo.

	Falla cardíaca agudamente descompensada	Edema pulmonar agudo	Falla aislada del ventrículo derecho	Choque cardiogénico
Mecanismo principal	Disfunción del ventrículo izquierdo y retención renal de sodio y agua. Exacerbador: cambios fisiológicos del embarazo como aumento del volumen plasmático y requerimiento de aumento del gasto cardíaco. En posparto: fenómeno de autotransfusión.	Aumento de la poscarga o disfunción diastólica predominante. Enfermedad valvular cardíaca. Aumento de la permeabilidad capilar en el embarazo.	Disfunción del ventrículo derecho o hipertensión precapilar pulmonar. Precipitante: aumento de eventos embólicos en el embarazo.	Disfunción cardíaca severa. Susceptibilidad: aumento de la poscarga y disminución de la precarga por compresión uterina sobre la aorta y vena cava inferior, respectivamente.
Causa principal de los síntomas	Acumulación de líquidos. Aumento de la presión intravascular	Redistribución de líquidos a los pulmones y falla respiratoria aguda.	Aumento de la presión venosa central e hipoperfusión sistémica.	Hipoperfusión sistémica.
Inicio	Gradual (días).	Rápido (horas).	Gradual o rápido.	Gradual o rápido.
Presentación clínica principal	Húmedo y caliente o Húmedo y frío.	Húmedo y caliente.	Húmedo y frío.	Húmedo y frío.
Tratamiento principal	Diuréticos: furosemida e hidroclorotiazida. Contraindicación para el uso de espironolactona. Puede requerir uso de inotrópicos, vasopresores o soportes en caso de progresión a choque cardiogénico	Diuréticos: furosemida e hidroclorotiazida. Contraindicación para el uso de espironolactona. Soporte ventilatorio no invasivo temprano, valorar necesidad de ventilatorio invasivo. Vasodilatadores: sin contraindicación para el uso de nitroglicerina. Evitar la hipotensión sostenida.	Diuréticos: furosemida e hidroclorotiazida. Contraindicación para el uso de espironolactona. Inotrópicos: preferir el uso de levosimendán. Se sugiere suspender betabloqueador. Vasopresores: preferir noradrenalina. Soporte circulatorio mecánico. Terapia de reemplazo renal.	Inotrópicos: preferir el uso de levosimendán. Se sugiere suspender betabloqueador. Vasopresores: preferir noradrenalina. Soporte circulatorio mecánico. Terapia de reemplazo renal.

Adaptada a partir de: Guía Europea de Falla cardíaca 2021 ⁽³⁰⁾ al contexto de las gestantes ^(1,2,3)

antagonistas del receptor de mineralocorticoides (ARM), que están contraindicados en el embarazo, ni a la acetazolamida, cuya seguridad en el embarazo es desconocida ⁽³⁶⁾.

En caso de requerir el uso de vasopresores y/o inotrópicos, las guías ESC proponen suspender temporalmente el betabloqueador, prefiriendo el uso de noradrenalina sobre dopamina según datos en población general; no se cuenta con datos específicos en el embarazo ⁽³⁷⁾. Asimismo, la ESC recomienda que el soporte vasopresor se emplee por el menor

tiempo posible y bajo monitorización del bienestar fetal, dados los potenciales efectos sobre la circulación útero-placentaria. No hay diferencias en eficacia entre los inotrópicos; sin embargo, esta sociedad sugiere el uso de levosimendán como recomendación de expertos, ante la falta de evidencia en la gestación ^(2,38). El abordaje y manejo de la IC en estas pacientes se resumen en la **Figura 1**.

En cuanto a su manejo crónico, es importante conocer que algunos de los medicamentos de la terapia médica fundamental

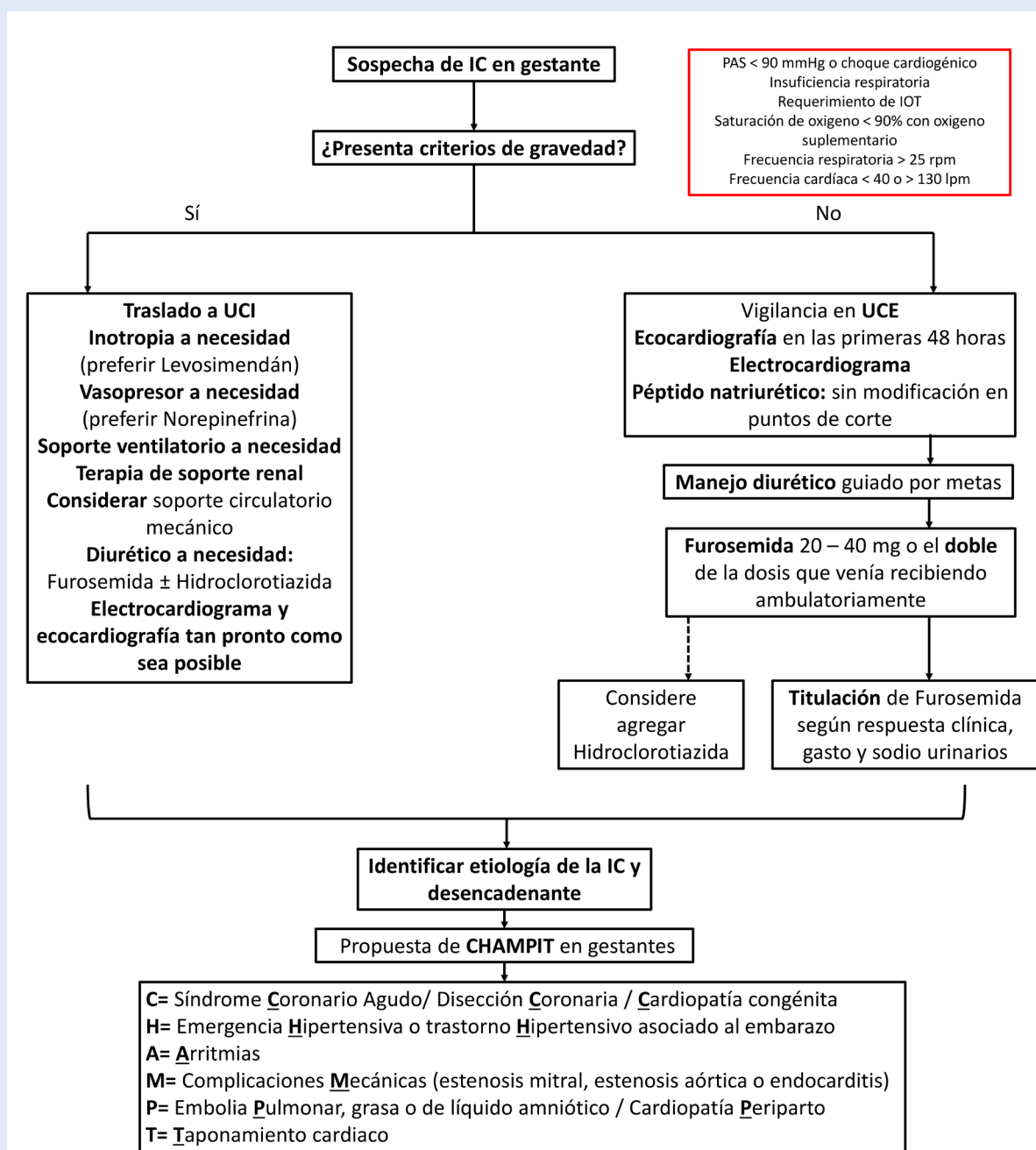


Figura 1. Algoritmo de abordaje inicial de la insuficiencia cardíaca en gestantes.

IC: Insuficiencia cardíaca; PAS: Presión arterial sistólica; IOT: Intubación orotraqueal; rpm: respiraciones por minuto; lpm: latidos por minuto; UCI: unidad de Cuidados Intensivos; UCE: Unidad de Cuidados Especiales.

de la insuficiencia cardíaca (TMFIC) están contraindicados en el embarazo, como los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), antagonistas del receptor de la angiotensina II (ARA-II), inhibidores de neprilisina (ARNi), ARM y los inhibidores del cotransportador sodio y glucosa-2 (iSGLT-2) ⁽³⁵⁾. Pese a reportes de casos iniciales de RCIU e hipoglucemia neonatal con el uso de betabloqueadores durante el embarazo, esto no se ha podido demostrar en estudios con mayor poder estadístico y se ha demostrado que son seguros durante la gestación, siendo el metoprolol succinato el que más datos aporta ^(2,35). Durante la lactancia se puede iniciar IECA y ARM; sin embargo, la recomendación de la ESC es que, antes de recetar cualquier medicamento durante la lactancia, es importante consultar las herramientas de reporte de eventos adversos para verificar su seguridad.

Las guías recomiendan que la TMFIC no sea suspendida tras la recuperación de la FEVI, dado el alto riesgo de recaída ^(2,30). En caso de que la paciente desee quedar embarazada nuevamente, las directrices de las guías de práctica clínica recomiendan mantener la TMFIC al menos por un año a las dosis máximas toleradas y posteriormente realizar un descenso progresivo de la medicación contraindicada en la gestación ^(2,30).

Para el caso de MCPP, dado el importante papel de la prolactina en su fisiopatología, se ha propuesto el uso de sus antagonistas como manejo; sin embargo, su beneficio no ha podido ser comprobado de forma concluyente debido a la ausencia de diferencias estadísticamente significativas en los desenlaces primarios y a un aumento importante de los eventos embólicos. La guía ESC 2025 otorga una recomendación de clase IIb a su uso y no la recomienda de rutina ^(2,20). Existe un ensayo clínico (ECA) en curso que trata de responder si realmente existe un beneficio en esta intervención (NCT05180773). Bajo la evidencia actual y tras el balance entre el riesgo embólico y el beneficio dudoso de desenlaces clínicamente importantes de esta intervención, los autores de esta revisión sugieren evitar su uso habitual. Un ECA demostró el beneficio del selenio para la reducción de síntomas de IC, sin beneficio sobre otros desenlaces, por lo cual no se recomienda su uso rutinario ⁽³⁹⁾.

El perfil de seguridad de la medicación más usada durante la gestación y la lactancia en la embarazada con IC se amplía en la **Tabla 2**.

4. ¿Momento y vía del parto?

La inducción del trabajo de parto y la monitorización posterior requieren el trabajo mancomunado de cardiólogos, obstetras y anestesiólogos especializados, en unidades de medicina materno-fetal con experiencia. No existen ECA que demuestren la edad gestacional ideal para la inducción del parto, por lo cual se ha propuesto que, en caso de IC, el término ideal sería de 37 a 39 semanas; sin embargo, esta decisión está supeditada al estado clínico de la gestante y a las indicaciones adicionales.

Se prefiere el parto por vía vaginal debido a su menor riesgo de sangrado, infecciones y eventos tromboembólicos respecto a la cesárea ^(40,41). Idealmente, con inicio y progresión espontáneos, reservando la inducción en caso de encontrar un Bishop no

favorable para evitar las inducciones prolongadas ^(42,43). La mujer puede adoptar la posición de decúbito lateral izquierdo para atenuar el impacto hemodinámico de las contracciones uterinas. La rotura artificial de membranas y la perfusión de oxitocina son seguras en este escenario. La IC no es una contraindicación absoluta para el uso de misoprostol.

La cesárea se reserva para sus indicaciones obstétricas. En el caso de IC aguda por sí misma, se considerará su uso en caso de síntomas persistentes a pesar del manejo óptimo, la New York Heart Association III-IV, FEVI < 20% o cardiomiopatía hipertrófica con obstrucción del tracto de salida cuyo gradiente sea > 50 mmHg ⁽²⁾. Pueden usarse con seguridad la oxitocina y los análogos de la prostaglandina F en el manejo de la hemorragia posparto, a menos que la paciente presente hipertensión pulmonar.

Por los cambios hemodinámicos descritos, es esencial la vigilancia estricta de las primeras 12 a 24 horas posparto ^(2,18,21).

Conclusiones

Las cardiopatías complican un número importante de embarazos y son la primera causa de mortalidad materna no obstétrica. El cuidado de las pacientes de alto riesgo, como las embarazadas con IC aguda, necesita un enfoque colaborativo que involucre al obstetra, al especialista en medicina materno-fetal, al cardiólogo y al anestesiólogo. Este trabajo en equipo busca establecer las mejores decisiones para la salud tanto de la madre como del hijo. El embarazo está asociado con varios cambios cardiocirculatorios que pueden afectar significativamente la enfermedad cardíaca subyacente y/o hacerla manifiesta durante este periodo. El conocimiento de estas adaptaciones cardiovasculares es necesario para interpretar correctamente los síntomas de la embarazada, así como las pruebas cardiovasculares convencionales, predecir los efectos del embarazo en la mujer con cardiopatía subyacente y entender cómo el feto se verá afectado por el trastorno cardíaco materno. De forma global, la IC aguda durante el embarazo tiene un enfoque diagnóstico y terapéutico similar al de la población general, con consideraciones especiales para la interpretación clínica y el uso particular de algunas herramientas terapéuticas.

Consideraciones éticas

Este estudio se llevó a cabo respetando los principios éticos fundamentales de la investigación científica en humanos establecidos en la Declaración de Helsinki. Adicionalmente, los autores declaran que no se empleó inteligencia artificial para la elaboración del manuscrito.

Contribución de los autores

EMO y JAGR: conceptualización; metodología; software; validación; análisis formal; investigación; recursos; curación de datos; redacción del borrador original; visualización; supervisión; administración del proyecto. **JPFM:** conceptualización; validación; investigación; redacción del borrador original; visualización. **EHG:** conceptualización; validación; investigación; redacción del borrador original. **JAVP:** conceptualización; investigación; curación de datos; redacción del borrador original; visualización. **MBGS:** conceptualización; metodología; software; validación; análisis formal; investigación; recursos; curación de

Tabla 2. Perfil de seguridad de los principales medicamentos usados en las pacientes con insuficiencia cardíaca durante la gestación y la lactancia*

Grupo farmacológico	Medicamentos más usados	Seguridad en la gestación	Seguridad en la lactancia	Consideraciones adicionales
Betabloqueadores	Metoprolol succinato, bisoprolol, carvedilol	Seguro	Seguro	De elección en el manejo de la insuficiencia cardíaca crónica durante la gestación. Atenolol se encuentra contraindicado en el embarazo por el riesgo de restricción de crecimiento intrauterino (RCIU) con su uso. El riesgo de RCIU e hipoglucemia neonatal del resto de betabloqueadores no ha podido ser comprobado en estudios recientes.
Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina	Enalapril, lisinopril, ramipril	Contraindicación absoluta	Seguro	Fetotoxicidad grave documentada con su uso en todos los trimestres. Se ha asociado con oligohidramnios, hipoplasia pulmonar, lesión renal neonatal irreversible y muerte fetal. Escasa excreción a través de la leche materna.
Antagonistas del receptor de angiotensina II	Losartán, valsartán, candesartán	Contraindicación absoluta	Seguro	Perfil de toxicidad similar al de los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina. Escasa excreción a través de la leche materna. La mayor cantidad de datos proviene de candesartán y valsartán
Inhibidores de la neprilisina y el receptor de angiotensina II	Sacubitrilo / Valsartán	Contraindicación absoluta	Escasa evidencia	Al contener valsartán, su perfil de toxicidad durante el embarazo es similar. La evidencia actual es insuficiente para recomendar su uso durante la lactancia; parece ser seguro, pero requiere ser confirmado en estudios posteriores.
Inhibidores del cotransportador sodio – glucosa 2	Empagliflozina, dapagliflozina	No se recomienda su uso	No se recomienda su uso	Los datos sobre su uso en humanos durante la lactancia son limitados. Su perfil de seguridad en el embarazo no ha sido establecido; no se recomienda su uso.
Antagonistas del receptor de mineralocorticoides	Espironolactona, eplerenona, finerenona	Contraindicación absoluta	La espironolactona es segura. La eplerenona y la finerenona no se recomienda su uso	Se han demostrado propiedades antiandrogénicas en el feto. Su uso está contraindicado en el embarazo. La espironolactona presenta escasa excreción a través de la leche materna; podría usarse durante la lactancia. No hay información suficiente sobre el perfil de seguridad durante la lactancia de eplerenona y finerenona, no se recomienda su uso.
Diuréticos de asa	Furosemida	Seguro	Seguro	Es el medicamento de elección para la descongestión durante el embarazo y la lactancia. Los estudios más recientes no han demostrado su asociación con RCIU como sugerían los estudios iniciales. Sin embargo, debe ser usados con precaución y bajo vigilancia médica
Diurético tiazídico	Hidroclorotiazida, clortalidona, indapamida	Seguro	Seguro	Medicamento de segunda línea para descongestión durante el embarazo. Los estudios más recientes no han demostrado su asociación con RCIU. Sin embargo, debe ser usados con precaución y bajo vigilancia médica
Inhibidores de la anhidrasa carbónica	Acetazolamida	No se recomienda su uso	No se recomienda su uso	Los datos sobre su uso en humanos durante la lactancia son limitados. Su perfil de seguridad en el embarazo no ha sido establecido; no se recomienda su uso.
Agonistas dopaminérgicos – Inhibidores de prolactina	Bromocriptina, cabergolina	No se recomienda su uso de rutina en miocardiopatía periparto (MCP)	Contraindicado	La evidencia actual sugiere que su uso durante la gestación en MCP no se asocia a diferencias en desenlaces clínicamente importantes. Se ha reportado un aumento de los eventos embólicos con su uso durante la gestación y el puerperio. La guía ESC 2025 no recomienda su uso rutinario en este escenario. Está contraindicada durante la lactancia dado que su uso la inhibe.
Suplementos minerales	Selenio	Seguro	Seguro	Su uso es seguro durante la gestación y la lactancia. Su uso en MCP se ha asociado con mejoría de los síntomas por insuficiencia cardíaca sin impacto en otros desenlaces clínicamente relevantes. La guía ESC 2025 no recomienda su uso rutinario en este escenario.
Oxitócicos	Oxitocina	Seguro	Seguro	En caso de requerirse, no hay contraindicación para su uso. Se sugiere la administración en bolos sobre infusión para evitar episodios de hipotensión y taquicardia refleja. Requiere monitorización continua y vigilancia del bienestar fetal con su uso
Alcaloides del ergot	Metilergometrina	Contraindicación absoluta	Contraindicación absoluta	No se recomienda su uso en pacientes con insuficiencia cardíaca por riesgo de descompensación por aumento de la poscarga, vasoespasmos coronario y edema pulmonar
Análogos de prostaglandinas	Misoprostol	Seguro	Seguro	En caso de requerirse, no hay contraindicación para su uso. Su empleo requiere monitorización continua y vigilancia del bienestar fetal con su uso

Elaboración propia a partir de los datos de las referencias 2,4,20,30 *La tabla fue realizada con los datos disponibles en <https://www.e-lactancia.org/> y LactMed® consultados para el 3 de junio de 2026. La recomendación de las guías ESC 2025 sobre enfermedad cardiovascular en el embarazo es antes de prescribir un medicamento en la lactancia y el embarazo consultar alguna herramienta actualizada para confirmar su perfil de seguridad

datos; redacción del borrador original; visualización; supervisión; administración del proyecto; redacción del borrador original; redacción – revisión y edición. **YIAE:** conceptualización; metodología; software;

validación; análisis formal; investigación; recursos; curación de datos; redacción del borrador original; visualización; redacción del borrador original; redacción – revisión y edición.

Referencias bibliográficas

- Soma-Pillay P, Nelson-Piercy C, Tolppanen H, Mebazaa A. Physiological changes in pregnancy. *Cardiovasc J Afr*. 2016;27(2):89-94. doi: 10.5830/CVJA-2016-021.
- De Backer J, Haugaa KH, Hasselberg NE, De Hosson M, Brida M, Castelletti S, *et al.* 2025 ESC Guidelines for the management of cardiovascular disease and pregnancy. *Eur Heart J*. 2025;46(43):4462-568. doi: 10.1093/eurheartj/ehaf193.
- Najam US, Kim JA, Kim SY, Wander G, Rodriguez M, Virk HUH, *et al.* Maternal heart failure: state-of-the-art review. *Heart Fail Rev*. 2024;30(2):337-51. doi: 10.1007/s10741-024-10466-y.
- DeFilippis EM, Bhagra C, Casale J, Ging P, Macera F, Punnoose L, *et al.* Cardio-Obstetrics and Heart Failure. *JACC Heart Fail*. 2023;11(9):1165-80. doi: 10.1016/j.jchf.2023.07.009.
- Dennis AT. Heart Failure in Pregnant Women: Is It Peripartum Cardiomyopathy? *Anesth Analg*. 2015;120(3):638-43. doi: 10.1213/ANE.0000000000000597.
- Knight, Marian, Bunch, Kate, Felker, Allison, Patel, Roshni, Kotnis, R, Kenyon, Sara, *et al.* Saving Lives, Improving Mothers' Care Core Report - Lessons learned to inform maternity care from the UK and Ireland Confidential Enquiries into Maternal Deaths and Morbidity 2019-21 [Core Report] [Internet]. Oxford: National Perinatal Epidemiology Unit, University of Oxford; 2023 [cited 2026 Mar 10]. Available from: <https://www.npeu.ox.ac.uk/mbrace-uk>
- Regitz-Zagrosek V, Roos-Hesselink JW, Bauersachs J, Blomström-Lundqvist C, Cifková R, De Bonis M, *et al.* 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *Eur Heart J*. 2018;39(34):3165-241. doi: 10.1093/eurheartj/ehy340.
- Muñoz-Ortiz E, Gándara-Ricardo JA, Velásquez-Penagos JA, Giraldo-Ardila N, Betancur-Pizarro AM, Arévalo-Guerrero EF, *et al.* Caracterización de la enfermedad cardíaca en pacientes embarazadas y desenlaces hospitalarios materno-fetales. *Rev Colomb Cardiol*. 2020;27(5):373-9. doi: 10.1016/j.rccar.2019.12.016.
- Muñoz-Ortiz E, Gándara-Ricardo JA, Velásquez-Penagos JA, Giraldo-Ardila N, Betancur-Pizarro AM, Arévalo-Guerrero EF, *et al.* Risk factors for cardiac, obstetric, and neonatal complications in patients with heart disease during pregnancy. *Arch Cardiol Mexico Engl Ed Internet*. 2020;90(2):4485. doi: 10.24875/ACME.M20000102.
- Hernández-Leiva E. Epidemiología del síndrome coronario agudo y la insuficiencia cardíaca en Latinoamérica. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64:34-43. doi: 10.1016/j.recesp.2011.01.022.
- 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(5):515-21. doi: 10.1161/hc3001.093437.
- Velásquez-Penagos JA, Muñoz-Ortiz E, Toro-Lugo C, Henao-Parra DA, Correa-Vásquez M, Gándara JA, *et al.* Desenlaces maternos y neonatales en gestantes con cardiopatía con evaluación única vs. evaluación semiestructurada por un equipo cardio-obstétrico. *Arch Cardiol México*. 2023;93(3):9436. doi: 10.24875/ACM.22000057.
- Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, *et al.* 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J*. 2016;37(27):2129-200. doi: 10.1093/eurheartj/ehw128.
- Sciscione A. Acute pulmonary edema in pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2003;101(3):511-5. doi: 10.1016/S0029-7844(02)02733-3.
- Dennis AT, Solnordal CB. Acute pulmonary oedema in pregnant women. *Anaesthesia*. 2012;67(6):646-59. doi: 10.1111/j.1365-2044.2012.07055.x.
- DiFederico EM, Burlingame JM, Kilpatrick SJ, Harrison M, Matthay MA. Pulmonary edema in obstetric patients is rapidly resolved except in the presence of infection or of nitroglycerin tocolysis after open fetal surgery. *Am J Obstet Gynecol*. 1998;179(4):925-33. doi: 10.1016/S0002-9378(98)70190-5.
- Roos-Hesselink JW, Ruys TPE, Stein JI, Thilén U, Webb GD, Niwa K, *et al.* Outcome of pregnancy in patients with structural or ischaemic heart disease: results of a registry of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2013;34(9):657-65. doi: 10.1093/eurheartj/ehs270.
- Anthony J, Sliwa K. Decompensated Heart Failure in Pregnancy. *Card Fail Rev*. 2016;2(1):20-26. doi: 10.15420/cfr.2015.24.2.
- Sliwa K, Hilfiker-Kleiner D, Petrie MC, Mebazaa A, Pieske B, Buchmann E, *et al.* Current State of Knowledge on Aetiology, Diagnosis, Management, and Therapy of Peripartum Cardiomyopathy: A Position Statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology Working Group on peripartum cardiomyopathy. *Eur J Heart Fail*. 2010;12(8):767-78. doi: 10.1093/eurjhf/hfq120.
- Mujkanovic J, Qayyum AA. Review of Randomized Controlled Trials in Patients with Peripartum Cardiomyopathy. *Curr Cardiol Rev*. 2023;19(2):e230822207933. doi: 10.2174/1573403X18666220823151854.
- Hilfiker-Kleiner D, Sliwa K. Pathophysiology and epidemiology of peripartum cardiomyopathy. *Nat Rev Cardiol*. 2014;11(6):364-70. doi: 10.1038/nrcardio.2014.37.
- Chandrasekhar Y, Westaby S, Narula J. Mitral stenosis. *The Lancet*. 2009;374(9697):1271-83. doi: 10.1016/S0140-6736(09)60994-6.
- Windram JD, Colman JM, Wald RM, Udell JA, Siu SC, Silversides CK. Valvular heart disease in pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2014;28(4):507-18. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2014.03.009.
- Thorne S. Pregnancy and native heart valve disease. *Heart*. 2016;102(17):1410-7. doi: 10.1136/heartjnl-2014-306729.
- Goldstein SA, Ward CC. Congenital and Acquired Valvular Heart Disease in Pregnancy. *Curr Cardiol Rep*. 2017;19(10):96. doi: 10.1007/s11886-017-0910-6.
- Ray P, Murphy GJ, Shutt LE. Recognition and management of maternal cardiac disease in pregnancy. *Br J Anaesth*. 2004;93(3):428-39. doi: 10.1093/bja/ae194.
- Sunitha M. Electrocardiographic QRS Axis, Q Wave and T-wave Changes in 2nd and 3rd Trimester of Normal

- Pregnancy. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(9):BC17-21. doi:10.7860/JCDR/2014/10037.4911
28. Carruth JE, Mirvis SB, Brogan DR, Wenger NK. The electrocardiogram in normal pregnancy. *Am Heart J.* 1981;102(6):1075-8. doi: 10.1016/0002-8703(81)90497-X.
 29. ACOG Committee Opinion #299: Guidelines for Diagnostic Imaging During Pregnancy: *Obstet Gynecol.* 2004;104(3):647. doi: 10.1097/00006250-200409000-00053.
 30. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, *et al.* 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J.* 2021;42(36):3599-726. doi: 10.1093/eurheartj/ehab368.
 31. Alsharqi M, Ismavel VA, Arnold L, Choudhury SS, Solomi V C, Rao S, *et al.* Focused Cardiac Ultrasound to Guide the Diagnosis of Heart Failure in Pregnant Women in India. *J Am Soc Echocardiogr.* 2022;35(12):1281-94. doi: 10.1016/j.echo.2022.07.014.
 32. Martins JG, Saad A, Saade G, Pacheco LD. A practical approach to the diagnosis and initial management of acute right ventricular failure during pregnancy using point-of-care ultrasound. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2024;6(12):101517. doi: 10.1016/j.ajogmf.2024.101517.
 33. Kampman MA, Balci A, van Veldhuisen DJ, Gordon-Walker TT, Roos-Hesselink JW, Mulder BJ, *et al.* N-terminal pro-B-type natriuretic peptide predicts cardiovascular complications in pregnant women with congenital heart disease. *Heart.* 2014;100(21):1677-82. doi: 10.1136/heartjnl-2014-305615.
 34. Kryczka KE, Demkow M, Dzielińska Z. Biomarkers in Peripartum Cardiomyopathy—What We Know and What Is Still to Be Found. *Biomolecules.* 2024;14(1):103. doi: 10.3390/biom14010103.
 35. Newstead-Angel J, Gibson PS. Cardiac drug use in pregnancy: safety, effectiveness and obstetric implications. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2009;7(12):1569-80. doi: 10.1586/erc.09.152.
 36. Van Der Zande JA, Greutmann M, Tobler D, Ramlakhan KP, Cornette JMJ, Ladouceur M, *et al.* Diuretics in Pregnancy: Data from the ESC Registry of Pregnancy and Cardiac Disease (ROPAC). *Eur J Heart Fail.* 2024;26(7):1561-70. doi: 10.1002/ehf.3301.
 37. De Backer D, Biston P, Devriendt J, Madl C, Chochrad D, Aldecoa C, *et al.* Comparison of Dopamine and Norepinephrine in the Treatment of Shock. *N Engl J Med.* 2010;362(9):779-89. doi: 10.1056/NEJMoa0907118.
 38. Felker GM, Benza RL, Chandler AB, Leimberger JD, Cuffe MS, Califf RM, *et al.* Heart failure etiology and response to milrinone in decompensated heart failure. *J Am Coll Cardiol.* 2003;41(6):997-1003. doi: 10.1016/S0735-1097(02)02968-6.
 39. Karaye KM, Sa'idu H, Balarabe SA, Ishaq NA, Sanni B, Abubakar H, *et al.* Selenium supplementation in patients with peripartum cardiomyopathy: a proof-of-concept trial. *BMC Cardiovasc Disord.* 2020;20(1):457. doi: 10.1186/s12872-020-01739-z.
 40. Ruys TPE, Roos-Hesselink JW, Pijuan-Domènech A, Vasario E, Gaisin IR, lung B, *et al.* Is a planned caesarean section in women with cardiac disease beneficial? *Heart.* 2015;101(7):530-6. doi: 10.1136/heartjnl-2014-306497.
 41. Hayward RM, Foster E, Tseng ZH. Maternal and Fetal Outcomes of Admission for Delivery in Women With Congenital Heart Disease. *JAMA Cardiol.* 2017;2(6):664. doi: 10.1001/jamacardio.2017.0283.
 42. Ruys TPE, Cornette J, Roos-Hesselink JW. Pregnancy and delivery in cardiac disease. *J Cardiol.* 2013;61(2):107-12. doi: 10.1016/j.jjcc.2012.11.001.
 43. Warnes CA. Pregnancy and Delivery in Women With Congenital Heart Disease. *Circ J.* 2015;79(7):1416-21. doi: 10.1253/circj.CJ-15-0572.