

## CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN

Hospital Clínic | Hospital Sant Joan de Déu | Universitat de Barcelona.

### 1. INTRODUCCIÓN

#### 1.1. EPIDEMIOLOGÍA DE LAS CARDIOPATÍAS MATERNAS DURANTE LA GESTACIÓN

La prevalencia de las enfermedades cardíacas entre la población gestante depende de la población de origen. En los países occidentales, la cardiopatía congénita materna es la más frecuente. En cambio, las cardiopatías de origen reumático son las más prevalentes en países en vías de desarrollo. En los últimos años, se ha visto una tendencia al aumento de la prevalencia de cardiopatías en la población gestante debido principalmente al retraso en la maternidad y a la creciente prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular (diabetes, hipertensión y obesidad). Los flujos migratorios también pueden influir en el aumento de prevalencia en nuestro medio, especialmente en cuanto a patología reumática. Por otro lado, la mejoría en las técnicas de reparación quirúrgica de los defectos congénitos y su manejo posterior, permiten una mayor esperanza y calidad de vida, lo que ha originado que un mayor número de mujeres con cardiopatía lleguen a la edad reproductiva. La cardiopatía materna es, en el mundo occidental, la primera causa de muerte materna indirecta durante la gestación.

#### 1.2. CLASIFICACIÓN DEL RIESGO DE LA GESTACIÓN EN CARDIOPATÍAS MATERNAS

Existen diferentes clasificaciones pronósticas para valorar el riesgo de complicaciones maternas en la gestación de mujeres con patología cardíaca.

La clasificación de riesgo modificada de la OMS es la que mejor se correlaciona con las complicaciones maternas durante la gestación y es la que se recomienda usar para valorar el riesgo del embarazo. Incluye todos los factores de riesgo cardiovasculares maternos conocidos, incluidas las cardiopatías de base y cualquier otra comorbilidad (Tabla 1). Se divide en cuatro grupos de riesgo (I-IV), de menor a mayor riesgo de morbilidad materna. Una clase IV supone un riesgo extremadamente alto de mortalidad materna o morbilidad grave, estando el embarazo contraindicado. Si tiene lugar el embarazo, se debe plantear su interrupción.

Existen otras clasificaciones pronósticas, entre las cuales se destacan CARPREG y ZAHARA. La más conocida y usada es la puntuación de riesgo de CARPREG, en la que se asigna un punto a cada factor de mal pronóstico presente. La obtención de > 1 punto supondría un riesgo de complicaciones cardiovasculares maternas (incluyendo las tardías después del embarazo) del 75%. Dichos factores de mal pronóstico son: episodio cardíaco previo al embarazo, clase funcional basal de la NYHA > II o cianosis, obstrucción del corazón izquierdo y función sistólica ventricular sistémica reducida (fracción de eyección < 40%). En cardiopatías congénitas se han descrito también los factores predictivos de episodios cardiovasculares maternos del estudio ZAHARA: antecedentes de episodio de arritmias

PROTOCOLO: *CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN*

(1.5 puntos), clase funcional basal de la NYHA > II (0.75), obstrucción de corazón izquierdo (2.5), prótesis valvular mecánica (4.25), regurgitaciones valvulares moderadas-graves (0.75), uso de fármacos cardíacos antes del embarazo (0.75) y cardiopatía cianótica (1.0). Un score superior a 3.5 supondría un riesgo de complicaciones cardiovasculares maternas del 70%.

Las complicaciones neonatales (principalmente prematuridad y bajo peso al nacer) ocurren en un 20-28% de las pacientes con cardiopatía, con una mortalidad neonatal entre el 1 y el 4%. En gestantes con cardiopatía cianótica existe un mayor riesgo de aborto y una menor tasa de recién nacidos vivos. Como factores predictivos de complicaciones neonatales destacan: clase funcional NYHA > II o cianosis, obstrucción cardíaca izquierda, tabaquismo durante la gestación, gestación múltiple, uso de anticoagulantes orales durante el embarazo y prótesis valvulares mecánicas.

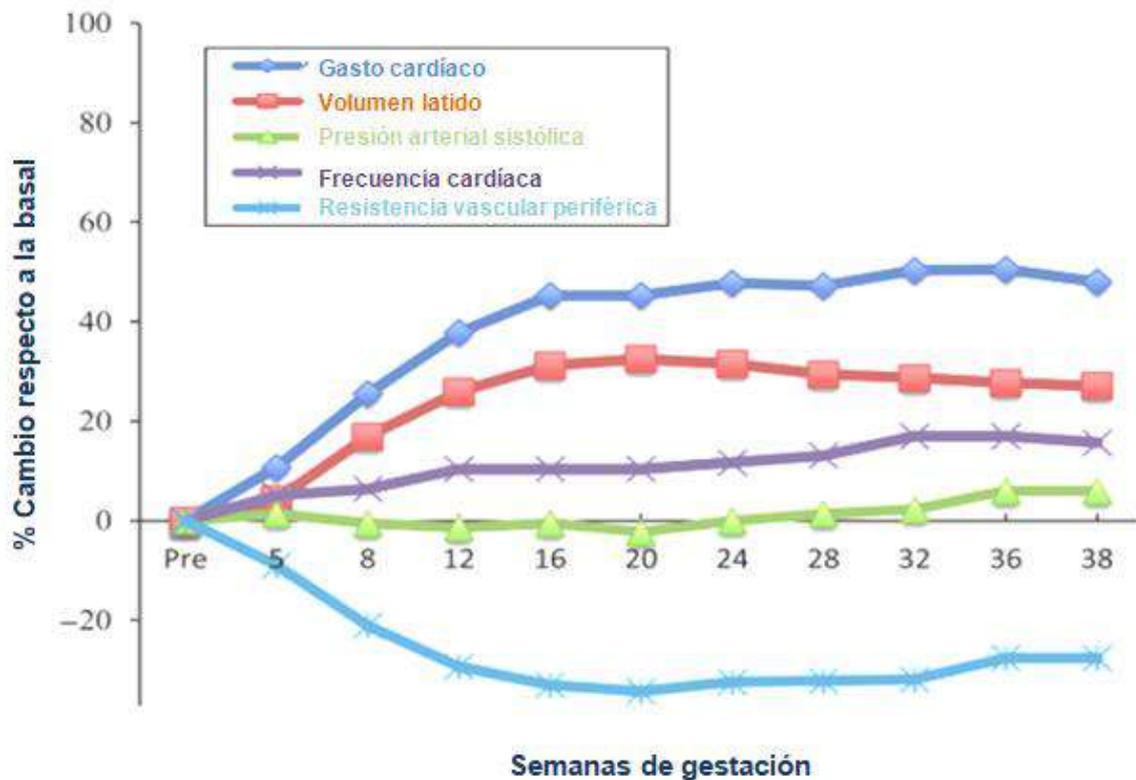
Tabla 1: Clasificación de la OMS Modificada del riesgo en la gestación en cardiopatías maternas

RIESGO		CONDICIONES
OMS I	No ↑ mortalidad materna Leve ↑ morbilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No complicada, leve o moderada:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Estenosis pulmonar</li> <li>o Persistencia de ductus arterioso</li> <li>o Prolapso válvula mitral</li> </ul> </li> <li>- Lesiones simples correctamente corregidas (CIA, CIV, DAP, drenaje venoso anómalo)</li> <li>- Focos aislados ectópicos auriculares o ventriculares</li> </ul>
OMS II	Leve ↑ mortalidad materna Moderado ↑ morbilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Defecto septal auricular o ventricular no reparado.</li> <li>- Tetralogía de Fallot reparada</li> <li>- Arritmias (la mayoría)</li> </ul>
OMS II/III		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disfunción ventricular izquierda leve</li> <li>- Miocardiopatía hipertrófica</li> <li>- Valvulopatía que no se considera OMS I o OMS IV</li> <li>- Síndrome de Marfan sin dilatación aórtica</li> <li>- Coartación reparada</li> <li>- Válvula aórtica bicúspide con dilatación aorta &lt; 45 mm</li> </ul>
OMS III	↑ Considerable mortalidad materna Grave ↑ morbilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvula mecánica</li> <li>- Ventrículo derecho sistémico</li> <li>- Circulación de Fontan</li> <li>- Cardiopatía cianótica no reparada (siempre y cuando Sat O<sub>2</sub> &gt; 85%, buena función ventricular y asintomático)</li> <li>- Otras cardiopatías congénitas complejas</li> <li>- Sdme. Marfan con dilatación aorta de 40-45 mm</li> <li>- Válvula aórtica bicúspide con dilatación aórtica 45-50 mm</li> </ul>
OMS IV	Grave ↑ mortalidad materna Muy grave ↑ morbilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipertensión arterial pulmonar</li> <li>- Disfunción ventricular severa (FEVE &lt; 30%, NYHA III-IV)</li> <li>- Estenosis mitral severa</li> <li>- Estenosis aórtica severa sintomática, con disfunción ventricular, con prueba de esfuerzo anormal o con hipertrofia ventricular</li> <li>- Antecedente cardiomiopatía periparto con disfunción ventricular</li> <li>- Síndrome de Marfan con dilatación aórtica &gt; 45 mm</li> <li>- Válvula aórtica bicúspide con dilatación aórtica &gt; 50 mm</li> <li>- Coartación severa</li> <li>- Cardiopatía cianótica no reparada con Sat O<sub>2</sub> ≤85%</li> </ul>

## 2. CAMBIOS HEMODINÁMICOS ASOCIADOS A LA GESTACIÓN

Durante el embarazo se producen importantes cambios hemodinámicos encaminados a dar respuesta al incremento de la demanda metabólica materna y fetal (Figura 1). El gasto cardiaco va aumentando durante los primeros dos trimestres (ya desde la semana 5) hasta alcanzar sus valores más altos hacia la semana 20 de gestación (hasta un 50% por encima del valor previo a la gestación), que se mantienen hasta el parto. Este incremento se produce en primer lugar por aumento del volumen latido y posteriormente por el aumento de la frecuencia cardíaca, que puede persistir hasta unos pocos días después del parto. Además, como el flujo sanguíneo hacia ciertos órganos aumenta para cubrir las mayores necesidades metabólicas de los tejidos, aumenta también de forma importante el retorno venoso. Finalmente, existe una importante disminución de la resistencia vascular sistémica, que ve asimismo aumentada su distensibilidad. La resistencia periférica total disminuye al principio del embarazo y sigue bajando durante el segundo y el tercer trimestre, cada vez con menos intensidad a medida que se aproxima el parto.

Figura 1: Cambios hemodinámicos durante el embarazo. Adaptado de Greutmann et al. Eur Heart Journal 2015.



### 3. SEGUIMIENTO DE LA GESTANTE CON CARDIOPATÍA MATERNA

---

La gestante debe ser informada de los riesgos específicos de morbilidad materna en función de la patología de base que presente. Asimismo, en los casos de riesgo IV de la OMS debe plantearse la interrupción de la gestación. Si una vez informada, la paciente desea proseguir la gestación, se recomienda reflejar en la historia clínica que ha sido informada de los riesgos y la posibilidad de interrupción de la gestación (ILE).

El manejo de la gestación debe realizarse de forma multidisciplinar entre el cardiólogo de referencia, especialista en medicina materno-fetal de alto riesgo, anestesiología y neonatología. El objetivo del presente protocolo es estandarizar el manejo general de la gestante con cardiopatía, pero en muchas ocasiones se requerirá un manejo más individualizado.

#### RECOMENDACIONES GENERALES

- Valoración de clase funcional NYHA en cada visita.
- Valoración de la indicación o del riesgo/beneficio de la profilaxis tromboembólica.
- Adaptar la actividad física a la cardiopatía de base y a la clase funcional. Asimismo, en pacientes con riesgo de insuficiencia cardíaca, restricción hídrica (máximo 1,5-2L/día) y de aporte de sodio .
- Recordar la posible mala tolerancia al decúbito supino, por la disminución en el retorno venoso por compresión de la vena cava inferior, y recomendar decúbito lateral izquierdo.
- Suplemento de hierro para evitar el componente de anemia ferropénica.

#### 3.1. SEGUIMIENTO MATERNOFETAL

##### 3.1.1. Visitas medicina materno-fetal

En la 1ª visita medicina materno-fetal (idealmente 6-8 semanas de gestación) se debe valorar la viabilidad de la gestación, revalorar la necesidad de realizar pruebas complementarias para establecer el riesgo de morbilidad materna y la necesidad de reajustar el tratamiento. Además de solicitar los controles pertinentes (analítica, ecografía de 1er trimestre, ecocardiografía fetal precoz en caso de cardiopatía congénita o hereditaria materna), se valorará remitir a la paciente a consejo genético en los siguientes casos:

- Cardiopatías de origen genético/familiar conocido.
- Cuando estén afectos otros miembros de la familia.
- Cuando la paciente presente rasgos dismórficos, retraso en el desarrollo psicomotor o cuando estén presentes otras anomalías congénitas no cardíacas asociadas (Marfan, delección 22q11, Williams-Beuren, Alagille, Noonan y Holt-Oram).

Las visitas con el especialista en medicina materno-fetal deberán realizarse aproximadamente cada 4 semanas hasta la semana 28, cada 2 semanas hasta la semana 32 y cada 1-2 semanas hasta el parto. En el caso de las pacientes con riesgo III-IV de la OMS la periodicidad de las visitas debe ser, desde el inicio de la gestación, aproximadamente cada 2 semanas.

PROTOCOLO: *CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN*

---

3.1.2. Los controles analíticos serán los habituales de la gestación y deberán de unificarse, en la medida de lo posible, con las visitas de seguimiento médico.

3.1.3. Controles ecográficos fetales:

- Screening ecográfico fetal: Se realizará el cribado habitual de 1er y 2º trimestre. Serán tributarias de screening ecográfico de 3er trimestre de crecimiento fetal (28, 32 y 37 semanas de gestación), especialmente especialmente en caso de tratamiento materno con fármacos (ej. B-Bloqueantes) o cardiopatías congénitas (ej. circulación Fontan) o valvulares (ej. estenosis aórtica o mitral) que puedan asociarse especialmente a crecimiento intrauterino restringido.
- Ecocardiografía estructural fetal en aquellos casos de cardiopatía materna congénita (alrededor de las 12-15, 19-22 y 28-32 semanas).
- Ecocardiografía funcional fetal en aquellas arritmias maternas o miocardiopatías maternas de origen genético o hereditario (alrededor de las 19-22, 28-32 y 36-37 semanas).

3.1.4. Valoración preanestésica: En cardiopatías clasificadas como OMS I, se realizará alrededor de las 34 semanas. En cardiopatías OMS II o superior, se recomienda una primera valoración sobre las 20 semanas y posteriormente alrededor de las 34 semanas. En estos casos, la gestante será valorada de forma multidisciplinar (anestesiología, cardiología, maternofetal) con el objetivo de planificar la finalización de la gestación, conducta en el momento del parto y los cuidados postanestésicos y postparto necesarios.

### 3.2. SEGUIMIENTO CARDIOLÓGICO MATERNO

El seguimiento cardiológico necesario será muy variable dependiendo de la patología de base (ver apartados específicos en anexos).

Se realizará una primera valoración al inicio de la gestación para evaluar los riesgos de descompensación durante la gestación, ajustar el tratamiento farmacológico (ver Tabla en apartado 11.2) y ajustar la necesidad de seguimiento cardiológico en función de la patología y del grado de descompensación. Este seguimiento vendrá principalmente marcado por la clínica y la cardiopatía de base, así como por la severidad de la misma. En las gestantes en clase I de la OMS, el riesgo es muy bajo, y el seguimiento de cardiología durante el embarazo podría limitarse a una o dos consultas. Las que están en clase II de la OMS tienen riesgo bajo o moderado, y se recomienda seguimiento trimestral. Para las mujeres en clase III-IV de la OMS hay un riesgo alto de complicaciones y puede requerir un seguimiento cardiológico más frecuente. El aumento del rendimiento cardíaco requerido durante el embarazo puede suponer la aparición de disfunción ventricular, hipertensión pulmonar o sobrecargas de presión y/o volumen. En estos casos el seguimiento clínico debe ser cercano y puede requerir también tratamiento específico y seguimiento con pruebas de imagen no invasivas (ecocardiografía).

## 4. PROFILAXIS TROMBOEMBÓLICA Y ANTICOAGULACIÓN

---

### 4.1. PROFILAXIS TROMBOEMBÓLICA VENOSA

Se deberá indicar profilaxis tromboembólica según el protocolo: “Profilaxis de la enfermedad tromboembólica en el embarazo”. Las cardiopatías que condicionan una estasis venosa (cardiopatías con insuficiencia cardíaca derecha) se consideran como un factor de riesgo tromboembólico en sí mismo.

### 4.2. TRATAMIENTO ANTICOAGULANTE

El manejo de las pacientes en tratamiento anticoagulante se realizará de forma conjunta con el Servicio de Hemoterapia y Hemostasia y según el protocolo específico previamente mencionado.

#### 4.2.1. Manejo del tratamiento anticoagulante en prótesis valvulares mecánicas

La hipercoagulabilidad que se produce durante el embarazo incrementa el riesgo trombótico. Idealmente debe realizarse una visita preconcepcional en la que se informe de los riesgos que comporta la gestación en portadoras de válvulas protésicas mecánicas.

Fuera del embarazo los anticoagulantes orales anti vitamina K (AVK) son los fármacos de elección. Sin embargo, el riesgo de teratogenia hace aconsejable evitar su uso durante los periodos más sensibles del embarazo. La pauta de manejo de anticoagulación incluye:

- Suspender el tratamiento con AVK a partir de la semana 6 de gestación, y sustituirlo por HBPM sc a dosis terapéutica administrada cada 12 horas.
- Seguir con HBPM desde la semana 6 a la 12 de gestación.
- A partir de la semana 13 se reiniciarán los AVK que se mantendrán hasta la semana 36 (o antes en pacientes con riesgo de parto pretérmino añadido).
- En la semana 36 (o antes en pacientes con riesgo de parto pretérmino añadido), se procederá nuevamente a cambiar el tratamiento a HBPM a dosis terapéuticas.
- Manejo intraparto:
  - o Si el parto se iniciase mientras la paciente está en tratamiento con AVK, debe realizarse una cesárea por el riesgo de hemorragia fetal.
  - o **Prótesis mitral o tricuspídea:** Antes de la finalización de la gestación se recomienda el paso a heparina no fraccionada (HNF) en perfusión ev o en bolus ev. La HNF se suspenderá 6 horas antes del momento previsto del parto o de la cesárea. De forma genérica, en la inducción del parto se suspenderá la HNF cuando la paciente inicie dinámica uterina clínica o al iniciar la estimulación oxitócica, aunque puede variarse la conducta según la paridad y el pronóstico de parto.
    - Analgesia intraparto:

PROTOCOLO: *CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN*

---

- A las 4 horas de suspender la HNF se solicitarán pruebas de coagulación: TTPA e INR. Mientras tanto, si la paciente solicita analgesia, se iniciará perfusión ev de Remifentanilo según protocolo de Anestesiología.
- Una vez confirmada la normalidad de las pruebas de coagulación se podrá realizar, si es necesario, una anestesia intradural (parto instrumentado, expulsivo).
- Si se indica cesárea en curso de parto se podrá realizar anestesia intradural una vez confirmada la normalidad de las pruebas de coagulación, en caso contrario se realizará una anestesia general.

La HNF se reintroducirá a partir de las 12 horas del parto (valorar 24h postcesárea), lo antes posible en función de la clínica o riesgo hemorrágico.

- o **Prótesis aórtica sin antecedentes tromboembólicos:** Se mantiene la anticoagulación con HBPM hasta 24 horas antes de la inducción al parto o la cesárea.

La HBPM se reiniciará a las 24h tras el parto en función del riesgo hemorrágico.

- o **Prótesis aórtica con antecedentes tromboembólicos previos:** Se manejan como las prótesis mitrales.
  - o Así mismo, en las cesáreas es aconsejable dejar drenajes en la pared debido al riesgo de hematoma a dicho nivel y realizar sutura discontinua en piel.
- En el 2º - 3er día postparto se puede reiniciar el tratamiento con AVK manteniendo el tratamiento con heparina hasta que el INR esté en rango terapéutico.
  - Lactancia: Tanto las HBPM como los AVK son seguros durante la lactancia.

#### 4.2.2. Manejo del tratamiento anticoagulante en Fibrilación auricular (FA)

En la FA que requiera anticoagulación durante la gestación se recomienda HBPM o HNF durante el primer trimestre y las 4 semanas anteriores al parto. En el periodo restante (segundo trimestre y parte del tercero) se pueden utilizar AVK o HBPM.

En pacientes con FA en tratamiento pregestacional con AVK el manejo de la anticoagulación en el embarazo será similar al referido para las prótesis mecánicas (valorar riesgo cardioembólico de la FA).

En pacientes en tratamiento de FA pregestacional con anticoagulantes orales inhibidores directos (ACOD) estos deberán suspenderse y manejar la anticoagulación durante el embarazo de manera similar a lo referido para las prótesis mecánicas (valorar riesgo cardioembólico de la FA).

#### 4.2.3. Monitorización de las HBPM durante el embarazo:

La monitorización del tratamiento con HBPM y el ajuste de dosis cuando proceda se realizará por parte del Servicio de Hemoterapia y Hemostasia mediante medición de los niveles de actividad anti-Xa. Se consensua cursar IC al servicio de hemostasia en el primer trimestre de gestación de aquellas pacientes que no sigan los controles en el HCPB.

PROTOCOLO: *CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN*

---

4.2.4. Anticoagulantes orales inhibidores directos (ACOD):

Los ACOD no están indicados en la profilaxis tromboembólica en portadores de válvulas protésicas mecánicas ya que se ha demostrado un mayor riesgo de complicaciones trombóticas y hemorrágicas comparados con los AVK. Tampoco está indicado su uso durante la gestación ya que atraviesan la placenta.

4.2.5. Reversión urgente de la anticoagulación:

En el caso que sea necesario revertir la HBPM sc o la HNF ev en bolus o perfusión se administrará sulfato de protamina.

- a. **Para HBPM:** Se administra i.v. lenta o en infusión i.v. 1 mg de sulfato de protamina (0,1 ml de contenido del vial) por cada 100 U.I. de HBPM administrada, si el tiempo transcurrido desde la administración de la heparina es menor de la semivida de la heparina administrada (Bemiparina 5 h., Dalteparina 2 h., Enoxaparina 4 h., Nadroparina 8 h., y Tinzaparina 1,5 h.) Si han pasado entre una y dos semividas, la dosis de protamina deberá ser la mitad. A partir de la segunda semivida y de manera progresiva con cada semivida adicional, la dosis se reduce de nuevo a la mitad. No deben administrarse más de 50 mg (5 ml) de sulfato de protamina en una sola dosis. En el caso de la HBPM, debido a la liberación de HBPM de la reserva subcutánea conviene administrar a las 4 h. de la dosis previa una segunda dosis de protamina, en cantidad mitad de la que se haya administrado antes.

b. **Para HNF:**

**b1. Administrada en bolus ev:** Se administra i.v. lenta o en infusión i.v. 1 mg de sulfato de protamina (0,1 ml de contenido del vial) por cada 100 U.I. de HNF administrada, si el tiempo transcurrido desde la administración de la heparina es menor de 30 minutos. Si han pasado más de 30 minutos y hasta los 60 minutos, la dosis de protamina deberá ser la mitad. A partir de los 60 minutos y cada 30 minutos adicionales la dosis se reduce de nuevo a la mitad en cada intervalo. No deben administrarse más de 50 mg (5 ml) de sulfato de protamina en una sola dosis.

**b2.** Para revertir la HNF administrada **en perfusión**, se administrara sulfato de protamina (ev en 30 min) , a la misma dosis de HNF recibida en las últimas 2 horas de perfusión.

c. **Para AVK:**

En función del grado de urgencia en revertir la anticoagulación se administrará

1. Vitamina K 1 g ev. Efecto en 6-8 horas.
2. Complejo protrombínico: Si el AVK debe ser revertido en un periodo de tiempo inferior a 6 horas. Dosis: 25-50 U/Kg ev. No sobrepasar las 5.000U.

4.3. USO DE AAS

- Si la indicación del tratamiento con AAS es por patología materna (cardiopatía, patología isquémica, portadoras de oclusores de septos, antecedentes de ictus, etc): No debe retirarse la AAS periparto. No hay contraindicación para la analgesia locorregional ni para el parto.

## PROTOCOLO: *CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN*

---

- Si la indicación es obstétrica (abortos de repetición, riesgo alto de preeclampsia): Suspender la AAS a las 36 semanas.

### **5. PROFILAXIS ANTIBIÓTICA de la ENDOCARDITIS**

---

La indicación de profilaxis antibiótica de la endocarditis en pacientes gestantes es la misma que en las no gestantes. De acuerdo con las últimas recomendaciones, únicamente se indica profilaxis antibiótica en procedimientos dentales que precisan manipulación gingival o dentaria o la perforación de la mucosa oral, en las pacientes con alto riesgo de endocarditis (válvula protésica o material protésico, antecedentes de endocarditis y pacientes con cardiopatía congénita cianótica no reparada o reparada parcialmente).

La indicación de profilaxis antibiótica durante el parto ha sido controvertida; en la actualidad no se recomienda la profilaxis antibiótica de la endocarditis durante el parto, ya sea vaginal o cesárea. Sí está indicada la profilaxis intraoperatoria habitual a la que se realiza en cualquier cesárea.

### **6. MANEJO DE LAS COMPLICACIONES CARDIOLÓGICAS MATERNAS EN LA GESTACIÓN**

---

El tratamiento de las complicaciones de las cardiopatías durante el embarazo será el habitual en pacientes no embarazadas, teniendo en cuenta las contraindicaciones expuestas de determinados fármacos durante el embarazo (Tabla en apartado 11.2) y siempre balanceando la relación beneficio materno/riesgo fetal. Asimismo, en el caso de una complicación cardiológica, deberá plantearse o reevaluar la finalización del embarazo, que dependerá principalmente de la edad gestacional y del riesgo materno-fetal. Entre las 24.0 y 34.6 semanas de gestación debe plantearse la maduración pulmonar fetal y neuroprofilaxis (si <32 semanas) según protocolo específico si se prevé un riesgo de parto prematuro.

En relación a la cardioversión, ésta se puede realizar si existe inestabilidad hemodinámica (ver anexo 2).

Finalmente, el debate sobre la cirugía cardíaca es extenso, pero debe destacarse que, en las pocas series descritas, la mortalidad fetal es elevada y alrededor del 3% para la madre. En todo caso debe valorarse en función del tipo de cirugía requerida y de la edad gestacional.

### **7. MANEJO DE LAS COMPLICACIONES OBSTÉTRICAS**

---

Ante cualquier complicación obstétrica debe tenerse en cuenta la patología de base de la paciente, que puede desestabilizarse o requerir un ajuste de las pautas de tratamiento. El manejo de las complicaciones obstétricas será el específico en cada caso, teniendo en cuenta los efectos adversos y contraindicaciones de los fármacos a utilizar, así como las posibles interacciones farmacológicas (ver apartado 11). El manejo multidisciplinar y la posibilidad de actuación planificada en estos casos es especialmente importante para disminuir el riesgo de descompensación.

## **8. MANEJO ASISTENCIAL EN EL MOMENTO DEL PARTO**

---

El momento de mayor riesgo de complicaciones o descompensación de la patología de base es durante el parto y las primeras 24-48h posparto por la importante adaptación hemodinámica que ocurre tras el parto. Por este motivo, requiere de una atención multidisciplinar por parte del especialista en medicina materno-fetal, cardiología, anestesiología y neonatología, siendo muy importante la planificación del caso y previsión de eventuales complicaciones. En este sentido, en nuestro centro, se presentarán en Comité de Cardiología y Gestación a todas aquellas pacientes con riesgo OMS II o superior con objetivo de planificar la finalización de la gestación, sede donde se realizará (Maternitat o Villarroel), conducta en el momento del parto y los cuidados postanestésicos y posparto que la paciente pueda requerir.

La indicación de finalización debe ser individualizada en función de la severidad de la patología de base, de la agudización de los síntomas, de los requerimientos farmacológicos y de las complicaciones materno-fetales asociadas. Si es clínicamente posible, se intentarán alcanzar las 37 semanas de gestación.

En pacientes con función cardíaca normal no está indicada la inducción del parto por criterios cardíacos maternos, siendo mejor el inicio espontáneo del parto en estos casos.

La inducción programada del parto puede valorarse para permitir una correcta planificación (por ejemplo en pacientes anticoaguladas), con disponibilidad de los recursos necesarios y coordinación entre los distintos especialistas implicados.

### **8.1. VÍA DEL PARTO**

La vía del parto de elección en la mayoría de cardiopatías es la vaginal, pues se asocia a un menor riesgo de descompensación hemodinámica, menor pérdida de sangre y menor riesgo de infecciones y de complicaciones tromboembólicas.

La cesárea está indicada en caso de:

- Indicación obstétrica.
- Estenosis mitral severa sintomática.
- Estenosis aórtica severa sintomática, valvular o subvalvular.
- Hipertensión pulmonar moderada/severa. Valorar en casos leves de HTP 2aria.
- Síndrome de Marfan y diámetro aórtico > 40 mm.
- Disección aórtica aguda o crónica.
- Insuficiencia cardíaca refractaria al tratamiento.
- Tratamiento con anticoagulantes orales (ACO) por riesgo de hemorragia fetal.

## PROTOCOLO: CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN

---

En los casos en que se indica la finalización de la gestación y la vía vaginal no está contraindicada, el método de inducción de primera elección es un método mecánico (ver protocolo de “Inducción del parto”). El uso de prostaglandinas (misoprostol o dinoprostona) y la estimulación con oxitocina no están contraindicados en la mayoría de cardiopatías. La dinoprostona tiene la ventaja de poderse retirar en caso de efecto adverso. Aunque bajo, existe un riesgo de vasoespasmo coronario, cambios hemodinámicos y arritmias asociado al uso de prostaglandinas. Por tanto se recomienda una adecuada monitorización materna durante la inducción. Puede valorarse la abreviación del expulsivo con vacuum o fórceps para evitar esfuerzos maternos excesivos.

### 8.2. SEDE CLÍNICA

La sede clínica de finalización vendrá determinada por el tipo de cardiopatía, el grado de estabilidad y el riesgo de descompensación intra o posparto. El momento del parto debe planificarse de forma individualizada, pero puede establecerse a priori del siguiente modo:

Cardiopatía OMS I, II: Sede Maternitat.

OMS II/III o III: Sede Maternitat en casos estables sin descompensación y opción a parto vaginal. Puede valorarse la finalización (cesárea) por la patología cardíaca materna en Sede Villarroel.

OMS IV: Sede Villarroel en la mayor parte de casos.

### 8.3. MONITORIZACIÓN Y ANALGESIA INTRAPARTO

- Parto vaginal: En la paciente con patología cardíaca controlada es preferible un parto vaginal con un buen manejo y control del dolor. En aquellas cardiopatías con mayor riesgo de arritmia o de fallo ventricular es recomendable administrar una analgesia efectiva intraparto para evitar los cambios hemodinámicos asociados al estrés o al dolor. La técnica anestésica de elección será la analgesia peridural. Será importante en este punto confirmar la normalidad de las pruebas de coagulación, así como haber ajustado la medicación anticoagulante y/o antiagregante al momento de parto (ver apartado 4). La técnica peridural con dosis bajas de anestésico local o la técnica combinada intradural-epidural son las más recomendadas actualmente ya que proporcionan una mayor estabilidad hemodinámica disminuyendo el riesgo de hipotensión. Estas técnicas proporcionan además una buena analgesia postoperatoria.

La monitorización se iniciará durante el trabajo de parto y se mantendrá intraparto y durante 12-24 h postparto. La clínica de la paciente y la cardiopatía de base nos orientarán sobre la monitorización necesaria. La monitorización básica consistirá en ECG, presión arterial no invasiva y pulsioximetría. La colocación de un catéter arterial para monitorizar la presión arterial invasiva no está indicada de entrada.

- Cesárea: La indicación de cesárea se realizará por criterios clínicos (cardiopatía de base, clase funcional, etc) o por criterios obstétricos. La técnica anestésica de elección será la anestesia peridural o técnica combinada intra-peridural. Pero dependiendo de la gravedad de la situación clínica, grado de urgencia de la cesárea o alteración de las pruebas de coagulación realizaremos una anestesia general. Dependiente de la situación clínica de la paciente, la monitorización

## PROTOCOLO: *CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN*

---

hemodinámica incluirá la colocación de un catéter venoso central y catéter de presión arterial invasiva. De forma individualizada se decidirá si es necesario monitorizar el gasto cardiaco para optimizar el manejo intraoperatorio y postoperatorio en intermedios/UCI. La utilización de catéter de Swan-Ganz está en debate debido a las complicaciones asociadas a su colocación.

Respecto a la reposición volémica, deberá ser individualizada en cada caso, guiada por objetivos hemodinámicos y teniendo en cuenta la patología cardiaca de la paciente para evitar la sobrecarga de volumen. Tras la extracción placentaria se iniciará la administración cuidadosa de oxitocina (se administrará de forma diluida bolus de 0,5-1U de oxitocina hasta completar 3-5U), debido a sus efectos adversos hemodinámicos (hipotensión, taquicardia y aumento del gasto cardiaco).

### **9. MANEJO POSPARTO**

---

Tal y como se ha dicho anteriormente, el momento de mayor riesgo de complicaciones o descompensación de la patología de base es durante el parto y las primeras 24-48h posparto por los importantes cambios hemodinámicos que tienen lugar en poco tiempo. Por este motivo, se recomienda una monitorización estrecha durante las 24-48h posparto en las pacientes clasificadas como OMS III o IV. Esta monitorización puede realizarse en la UCOI o en la Sede Villarroel en función de la patología y el grado de descompensación previa al parto.

#### **9.1. PREVENCIÓN HEMORRAGIA POSPARTO.**

La prevención de la hemorragia posparto (HPP) se realizará mediante la administración de una infusión lenta de oxitocina (se administrará de forma diluida bolus de 0,5-1U de oxitocina hasta completar 3-5U) para evitar la hipotensión sistémica una vez se ha producido el alumbramiento. En caso de HPP, se seguirá el protocolo "Manejo de la hemorragia posparto" teniendo en cuenta los fármacos contraindicados que se reflejan en el punto 11 de este mismo protocolo.

#### **9.2. LACTANCIA MATERNA.**

La cardiopatía materna no supone una contraindicación para la lactancia materna. Se recomendará lactancia artificial en caso que la madre requiera iniciar tratamientos incompatibles con la lactancia materna (ver apartado 11). En pacientes que se encuentren separadas físicamente del neonato por el control cardiológico, se recomendará la estimulación de la lactancia con extractor manual.

#### **9.3. ANTICONCEPCIÓN.**

Debe realizarse un correcto asesoramiento anticonceptivo durante el puerperio en todas las pacientes, teniendo en cuenta la patología materna, los factores maternos asociados (edad, obesidad u otras comorbilidades), la eficacia y los efectos secundarios de cada método. De entrada, el método anticonceptivo de elección es el de barrera o la colocación de un DIU. Los anticonceptivos orales con

PROTOCOLO: *CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN*

---

gestágenos únicamente también pueden utilizarse. Los anticonceptivos orales con estrógenos y gestágenos pueden estar contraindicados por su riesgo trombótico.

9.3.1. Anticoncepción reversible :

- Métodos de barrera: Pueden ser considerados de elección en mujeres con cardiopatía aunque su tasa de éxito depende del cumplimiento de la paciente y de su pareja.
  - Anticoncepción hormonal combinada : Tienen una alta eficacia (tasa de fallo inferior al 1%) y un buen control del sangrado y regulación del ciclo, pero están contraindicados en muchas pacientes con cardiopatía, especialmente por su mayor riesgo trombótico. Estarían contraindicados en las siguientes patologías : mujer con múltiples factores de riesgo cardiovascular (edad >35años, fumadora, diabetes, HTA, dislipemia), mujer con antecedente de infarto agudo de miocardio o accidente vascular cerebral, miocardiopatía periparto, o enfermedad valvular complicada. No obstante los anticonceptivos orales de dosis bajas que contienen 20mcg de etinilestradiol son seguros en mujeres con bajo potencial trombotogénico, y podrían usarse en mujeres con determinadas enfermedades valvulares no complicadas.
  - Anticoncepción hormonal con gestágenos solos: Tienen una tasa de fallo ligeramente superior a la de la anticoncepción hormonal combinada y presentan un mayor riesgo de sangrado uterino anormal con peor control del ciclo. Pueden ser una buena alternativa en mujeres con enfermedad cardiovascular puesto que no incrementan el riesgo trombótico. Existen diferentes preparados en el mercado : comprimidos orales de uso diario (desogestrel), implantes subdérmicos de 3 años de duración (etonogestrel), inyectables trimestrales (acetato de medroxiprogesterona), dispositivos intrauterinos hormonales (levonorgestrel duración 3-5 años). En el caso de los inyectables de acetato de medroxiprogesterona se debe tener en cuenta el riesgo de hematoma en el lugar de la inyección en mujeres anticoaguladas y la potencial retención de líquidos en el caso de pacientes con insuficiencia cardíaca.
  - Dispositivos intrauterinos (DIU):
    - DIU de cobre: Tiene una mayor tasa de fallos y produce un aumento de sangrado menstrual. Se puede usar en mujeres no cianóticas o levemente cianóticas pero está contraindicado en mujeres cianóticas con hematocrito > 55% porque las deficiencias hemostáticas intrínsecas aumentan el riesgo de sangrado menstrual excesivo. Su duración es de 5 años.
    - DIU de levonorgestrel : Tienen tasas de fallo muy bajas similares a los de la esterilización. Es un método seguro y eficaz para mujeres con cardiopatía congénita cianótica y enfermedad vascular pulmonar. Reduce la pérdida de sangre menstrual un 40-50% e induce amenorrea en una proporción significativa de pacientes. Existe en 2 formatos, y su duración es de 3-5 años según formato.
- Se debe tener en cuenta que aproximadamente un 5% de las pacientes experimentan reacciones vasovagales en el momento de la inserción por lo tanto en pacientes con cardiopatía muy compleja (ej. Fontan, Eisenmenger) no deben considerarse de primera elección y sólo deben colocarse en ambiente hospitalario. También se han descrito arritmias en el momento de la

## PROTOCOLO: *CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN*

---

inserción. Actualmente no está indicada la profilaxis antibiótica en el momento de la inserción ni para prevención de la enfermedad inflamatoria pélvica ni como profilaxis de endocarditis.

### 9.3.2. Métodos irreversibles (esterilización):

Oclusión tubárica/salpinguectomía bilateral en función del riesgo quirúrgico/anestésico de la paciente. Debe plantearse ya durante la gestación en aquellas cardiopatías que condicionan una alta morbimortalidad maternofetal y cuando se ha cumplido el deseo genésico de la paciente. Puede realizarse en el mismo acto quirúrgico de una cesárea, aunque el deseo de oclusión tubárica no justifica la realización de una cesárea por este motivo. En el posparto, habitualmente la vía de abordaje es laparoscópica. No obstante, los efectos del pneumoperitoneo y de la anestesia general así como la posibilidad de embolismo gaseoso deben ser considerados en pacientes con cardiopatía cianótica e hipertensión pulmonar. En estos casos puede valorarse el abordaje por mini-laparotomía bajo anestesia locorregional.

### 9.3.3. Anticoncepción de urgencia:

El dispositivo intrauterino es el método de anticoncepción de urgencia más efectivo (99%). Puede ser usado como anticoncepción de urgencia hasta 5 días después de la relación de riesgo. El acetato de ulipristal (EllaOne) es el siguiente en eficacia y también puede usarse hasta 120 horas tras la relación desprotegida. Por último la pastilla de levonorgestrel puede usarse hasta 72h tras la relación de riesgo. Puede comprometer el correcto control de la warfarina. Ninguno de estos métodos están contraindicados en mujeres con enfermedad cardiovascular.

Anillo (menor paso hepático)

## 9.4. SEGUIMIENTO CARDIOLÓGICO EN EL PUERPERIO.

Dependiendo de la cardiopatía de base y de la evolución presentada durante el embarazo, las pacientes pueden requerir un seguimiento individualizado durante el puerperio dado que las primeras semanas posparto constituyen un alto riesgo de descompensación por la readaptación hemodinámica. Los cambios producidos durante el embarazo y que condicionaban una sobrecarga para el paciente con cardiopatía, regresan en las pocas semanas posteriores al parto.

## 10. CONSEJO PREGESTACIONAL

---

Se aconseja que en pacientes con cardiopatías y deseo gestacional se realice una visita antes del embarazo con el cardiólogo de referencia y el especialista en medicina maternofetal con los objetivos de:

- Valorar el riesgo individual de la paciente. Informar de la morbimortalidad materna según la clasificación de la OMS y del riesgo de complicaciones perinatales.
- Revisar y reajustar si fuera necesario el tratamiento en función de los fármacos contraindicados durante la gestación (punto 11 de este protocolo). Evaluar la necesidad de cirugía si fuera el caso.
- Remitir a la paciente a consejo genético para valoración del riesgo de transmisión y posibilidad de diagnóstico genético preimplantacional o diagnóstico prenatal, en los siguientes casos:

PROTOCOLO: *CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN*

- Cardiopatías de origen genético/familiar conocido.
- Miocardiopatías y canalopatías como el síndrome QT largo.
- Cuando estén afectos otros miembros de la familia.
- Cuando la paciente presente rasgos dismórficos, retraso en el desarrollo psicomotor o cuando estén presentes otras anomalías congénitas no cardíacas asociadas (Marfan, delección 22q11, William-Beuren, Alagille, Noonan y Holt-Oram).

-Valoración de método anticonceptivo en caso de no recomendar gestación.

## 11. FÁRMACOS

### 11.1. FÁRMACOS DE USO OBSTÉTRICO EN MUJERES CON CARDIOPATÍA

FÁRMACO	USO EN CARDIOPATÍAS
Betametasona Dexametasona Metilprednisolona	Se pueden administrar y con cuidado en pacientes anticoaguladas (evitar administración im. en zona glútea)
Nifedipino	Contraindicado su uso en lesiones estenóticas moderadas-severas, lesiones shunt moderadas-severas
Ritodrine	Contraindicado su uso en cardiomiopatías y afectación de función ventrículo izquierdo.
Atosiban	Es el de elección
Indometacina	Se puede administrar, pero con cuidado en pacientes anticoaguladas
Progesterona	Se puede administrar
SO4Mg	Puede administrarse
Labetalol	Con cuidado en pacientes con disfunción ventricular moderada-severa, estenosis mitral o aórtica severas
Hidralazina, metildopa	Alfa No se pueden administrar en Estenosis aórtica o mitral severa, miocardiopatía hipertrófica con obstrucción TSVI, shunts moderados-severos
Cabergolina	Contraindicado en HTA e hipertensión pulmonar
Oxitocina	Evitar el uso en bolus rápido
Metilergometrina	Contraindicado su uso
Misoprostol	Puede administrarse
Prostaglandina E1,E2	Puede usarse, pero existe un riesgo teórico de vasoespasmo coronario, cambios hemodinámicas y arritmias
Prostaglandina F2 α	Contraindicado en casos de hipertensión pulmonar

PROTOCOLO: CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN

11.2.- FÁRMACOS DE USO CARDIOLÓGICO EN GESTANTES y LACTANCIA

FÁRMACO	FDA	USO en GESTACIÓN	Lactancia (Fuente: <a href="http://e-lactancia.org/">http://e-lactancia.org/</a> )
<b>Antiarrítmicos</b>			
Adenosina	C	Sí	Riesgo muy bajo
Amiodarona	D	No (hipo/hipertiroidismo, CIR, bradicardia, defecto ventricular septal)	Poco seguro Emplear una alternativa más segura
Digoxina	C	Sí	Riesgo muy bajo
Flecainida	C	Sí (escasa experiencia)	Riesgo muy bajo
Propafenona	C	Sí (escasa experiencia)	Bastante seguro Riesgo leve o poco probable
Quinidina	C	Sí (trombopenia neonatal)	Riesgo muy bajo
Procainamida	C	Sí (escasa experiencia)	Riesgo muy bajo
<b>B-bloqueantes</b>			
Atenolol	D	No. Bradicardia fetal, hipoglicemia, CIR (2º-3er trim). Hipospadias (1er trim)	Poco seguro Emplear una alternativa más segura
Bisoprolol,	C	Sí (bradicardia e hipoglucemia)	Bastante seguro Riesgo leve o poco probable
Labetalol	C	Sí (CIR en 2º-3er trim), bradicardia neonatal e hipertensión (usado cerca de término).	Riesgo muy bajo
Sotalol	B	Sí (bradicardia e hipoglucemia, escasa experiencia)	Bastante seguro Riesgo leve o poco probable
Metoprolol	C	Sí (bradicardia e hipoglucemia fetal)	Riesgo muy bajo
Propranolol	C	Sí (bradicardia e hipoglucemia fetal)	Riesgo muy bajo
<b>IECA, ARA-II</b>			
IECA, ARA-II	D	No. Displasia tubular o renal, oligohidramnios, CIR, trastornos de la osificación del cráneo, hipoplasia pulmonar, contracturas, articulaciones grandes, anemia, muerte fetal intrauterina	Captopril y enalapril son compatibles con la lactancia materna en neonatos > 1500g
<b>Antagonistas canales Ca<sup>2</sup></b>			
Nifedipino	C	Sí	Riesgo muy bajo
Diltiazem	C	Sí (No atraviesa barrera placentaria, posible teratogenia)	Riesgo muy bajo
Verapamilo	C	Sí	Riesgo muy bajo
<b>Anticoagulantes:</b>			
Acenocumarol, warfarina	D	Contraindicado 1er (embriopatía) y 3er trim tardío (riesgo de hemorragia). Puede usarse entre las 12-36 semanas.	Ambos: Riesgo muy bajo
HBPM, HNF	B	Puede usarse durante la gestación	
Dabigatran	C	No hay experiencia. Evitar. Toxicidad reproductiva en animales	Riesgo alto probable Emplear alternativa más segura
Rivaroxaban Apixaban Edoxaban	C	No hay experiencia. Toxicidad reproductiva en animales. Atraviesa barrera placentaria. Contraindicado	No hay experiencia Se excreta en leche en animales. Emplear alternativa más segura.
<b>Diuréticos</b>			
Torasemida	B	Asociación con hipoperfusión placentaria, oligoamnios	Riesgo leve o poco probable. Puede reducir la producción de leche.
Hidroclortiazida	B	Si. Asociación a hipoperfusión placentaria, oligoamnios, ictericia y	Evitar. Puede reducir la producción de leche.

PROTOCOLO: *CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN*

		trombocitopenia neonatal.	
Furosemida	C	Reservar su uso. Asociación con hipoperfusión placentaria, oligoamnios	Riesgo leve o poco probable. Puede reducir la producción de leche.
Espironolactona	D	Evitar en el embarazo. Efecto antiandrogénico fetal, hendiduras palatinas en primer trimestre.	Riesgo muy bajo.
<b>Antiagregantes</b>			
AAS dosis altas		No. Sangrado fetal y materno, cierre precoz DAP, retraso crecimiento intrauterino, teratogenia, aumento de mortalidad perinatal. <150 mg/d es seguro	Alto riesgo. No recomendado.
Clopidogrel	C	No información durante el embarazo	Alto riesgo. No recomendado
Inhibidores GP IIb/ IIIa	C	No información durante el embarazo. Evitar.	Alto riesgo. No recomendado
<b>Otros fármacos</b>			
Estatinas	X	Contraindicado. Inhibición de la replicación del ADN. Anomalías congénitas.	Alto riesgo. No recomendado
Nitratos	B	Hipotensión materna y reducción de la perfusión uterina	Bajo riesgo probable. Evitar si lactancia materna exclusiva. Elegir los de vida media más corta: Bezafibrato, Gemfibrozilo

FDA: A: estudios controlados en mujeres embarazadas; B: estudios en animales OK: No evidencia en humanos (durante embarazo); C: efecto adverso en feto en animales. No estudios humanos; debe balancearse riesgo/beneficio; D: evidencia de riesgo mediante registros en humanos. En algunas ocasiones puede justificarse su uso (balancear); X: contraindicado

## 12. INTERRUPCIÓN LEGAL DE LA GESTACIÓN

Ver protocolo específico "Interrupción legal de la gestación" del Hospital Clínic de Barcelona.

<b>Responsables del protocolo:</b>	
<b>Medicina Maternofetal:</b>	Dra.Rius, Dra.Salazar, Dra.Esteve, Dra. Crispi, Dra.López
<b>Cardiología:</b>	Dra.Arbelo, Dra. Montserrat, Dra.Vidal, Dra.Sitges
<b>Anestesiología:</b>	Dra.Carretero, Dra. Martínez Ocón, Dra. Ruiz
<b>Hemostasia</b>	Dra.Tassies
<b>Fecha del protocolo y actualizaciones:</b>	10/10/17
<b>Última actualización:</b>	29/1/18
<b>Próxima actualización:</b>	29/1/2022
<b>Código Hospital Clínic:</b>	MMF-86-2018
<b>Código Sant Joan de Deu:</b>	

PROTOCOLO: *CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN*

**ANEXO 1: ESCALA NYHA (New York Heart Association)**

Escala comúnmente utilizada como método para la clasificación funcional de pacientes con insuficiencia cardíaca. Designa 4 clases (I, II, III y IV), basándose en las limitaciones en la actividad física del paciente ocasionadas por los síntomas cardíacos.

Tabla 1. Escala NYHA

CLASE	CONDICIÓN
Clase I	<b>No limitación de la actividad física.</b> Las actividades físicas habituales no causan disnea, cansancio o palpitaciones.
Clase II	<b>Ligera limitación de la actividad física.</b> El paciente está bien en reposo, la actividad física habitual le causa disnea, cansancio, palpitaciones o angina.
Clase III	<b>Marcada limitación de la actividad física.</b> El enfermo está bien en reposo pero actividades menores le causan síntomas.
Clase IV	<b>Incapacidad de cualquier actividad física sin síntomas.</b> Los síntomas están presentes incluso en reposo. Con cualquier actividad se incrementan.

PROTOCOLO: *CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN*

**ANEXO 2: ARRITMIAS EN EL EMBARAZO**

El embarazo aumenta la susceptibilidad a arritmias, incluso en ausencia de cardiopatía subyacente. También aumenta la probabilidad de exacerbación de arritmias ya conocidas, presentando una mayor frecuencia de episodios y siendo más refractarios a tratamiento. La experiencia con el uso de fármacos en el embarazo proviene del tratamiento de otras patologías maternas y fetales. Sin embargo, las evidencias disponibles sobre las opciones de tratamiento de las arritmias en el embarazo se limita generalmente a casos aislados o pequeñas series, sin existir estudios controlados. A pesar de que todos los medicamentos tienen potencialmente efectos secundarios en cualquier etapa del embarazo, si es posible, deben evitarse durante el primer trimestre, cuando el riesgo de malformaciones congénitas es mayor. En caso de precisar tratamiento, la dosis recomendada es la menor posible.

**1. Taquicardia supraventricular paroxística**

Se han reportado efectos adversos de las taquicardias supraventriculares (TSV) tanto en la madre como en el feto. Aunque existe el potencial de toxicidad fetal, existen alternativas seguras para el tratamiento eficaz de la mayoría de los casos de TSV materna.

1.1 *Tratamiento agudo*: La figura A1 muestra el algoritmo de manejo de taquicardias regulares de QRS estrecho, de acuerdo a las Guías de 2016 de la ACC/AHA/HRS para el manejo de pacientes con TSV durante el embarazo:

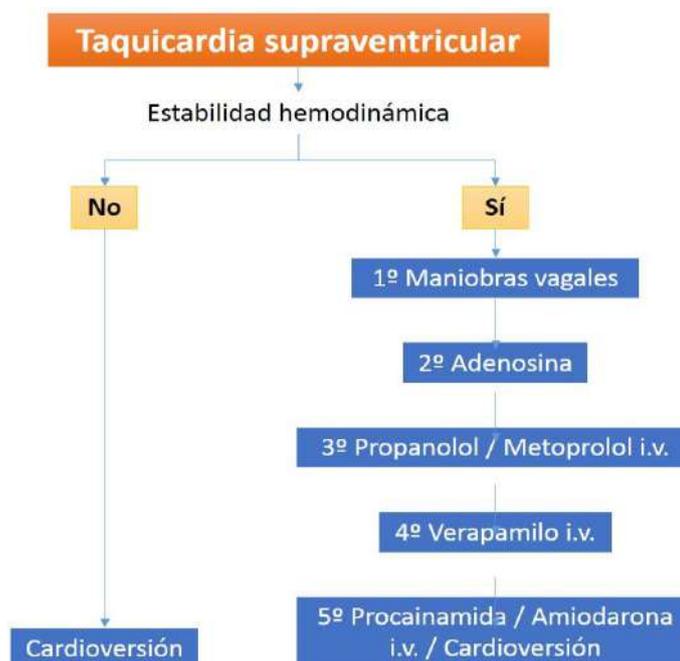


Figura A1: Algoritmo de manejo agudo de TSV durante el embarazo

1. Maniobras vagales: Las maniobras vagales, incluyendo la maniobra de Valsalva y el masaje de seno carotídeo, se pueden realizar rápidamente y son la primera línea de manejo para la interrupción de las TSV, también en mujeres embarazadas (Recomendación clase I, nivel evidencia C). Estas maniobras deberían realizarse con la paciente en posición supina. No hay “gold standard” para la realización de la maniobra de Valsalva. En general, se aumenta la presión intratorácica 30-40 mmHg si se inclina hacia

PROTOCOLO: *CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN*

---

adelante con la glotis cerrada durante 10-30 segundos. El masaje carotídeo se ha de realizar tras descartar la presencia de soplos en la auscultación, mediante aplicación de presión continua sobre la carótida derecha o izquierda durante 5 a 10 segundos. Otra maniobra vagal consiste en la colocación de una toalla muy fría en la cara; en el laboratorio, la inmersión de la cara en agua a 10°C (50°F) demostró ser eficaz en la interrupción de TSV. La presión ocular es una práctica potencialmente peligrosa y ha sido abandonada. Las maniobras vagales típicamente no serán efectivas si el nodo AV no es un componente necesario del circuito.

2. Adenosina endovenosa: Cuando las maniobras vagales no consiguen interrumpir la TSV, la adenosina es el fármaco de primera opción para la interrupción de las TSV en mujeres embarazadas (Recomendación clase I, nivel evidencia C). No son esperables efectos adversos en el feto ya que es improbable que el fármaco alcance la circulación fetal dada su corta vida media. Los efectos secundarios en la madre, como dolor torácico y enrojecimiento, generalmente son transitorios. La dosis inicial es de 6 mg en bolo. Posteriormente, si esta dosis no es eficaz, se pueden administrar hasta 2 bolos adicionales de 12 mg. Pueden precisarse dosis superiores en algunos casos, habiéndose reportado la administración segura de hasta 24 mg.
3. Beta-bloqueantes endovenosos: 1. La administración de metoprolol o propranolol intravenoso es razonable para el tratamiento de TSV en mujeres embarazadas cuando la adenosina es ineficaz o está contraindicada (Recomendación clase IIa, nivel evidencia C). Los fármacos beta-bloqueantes son la primera línea de tratamiento en múltiples arritmias durante el embarazo ya que hay abundante literatura sobre su seguridad a lo largo de varias décadas. Se recomienda una infusión lenta para reducir la incidencia de hipotensión.
4. Verapamilo endovenoso: La administración de verapamilo intravenoso ha sido usada con éxito para el tratamiento agudo de TSV en mujeres embarazadas, por lo que puede usarse cuando la adenosina y beta-bloqueantes son ineficaces o están contraindicados (Recomendación clase IIb, nivel evidencia C). Sin embargo, el riesgo de hipotensión arterial materna es mayor que con la adenosina intravenosa. Las evidencias sobre el uso de diltiazem para el tratamiento agudo de TSV en embarazadas es más limitada que para el verapamilo, aunque lo esperable es que tengan resultados similares.
5. Otros antiarrítmicos para el tratamiento agudo (Recomendación clase IIb, nivel evidencia C): La procainamida intravenosa ha sido usada con seguridad en gran diversidad de arritmias supraventriculares y ventriculares fetales y maternas y puede ser eficaz en la conversión aguda. En cambio, a menos que las demás alternativas sean ineficaces o estén contraindicadas, es mejor evitar la procainamida como tratamiento a largo plazo porque puede producir un síndrome "lupus-like". El uso de amiodarona durante la gestación debería evitarse puesto que se han publicado múltiples efectos adversos en el feto, especialmente hipotiroidismo fetal. Con la infusión intravenosa de corta duración, los efectos secundarios deberían preocupar menos, teniendo en cuenta que la mayor parte de la toxicidad está causada por la dosis acumulada.
6. Cardioversión eléctrica: Se recomienda para el tratamiento agudo de mujeres embarazadas con TSV hemodinámicamente inestables o cuando la terapia farmacológica es ineficaz o está contraindicada (Recomendación clase I, nivel evidencia C). La cardioversión eléctrica sincronizada ha sido reportada como segura en todas las etapas del embarazo. Los parches de cardioversión deberían colocarse de tal manera que la fuente de energía y trayectoria se alejen del útero. Se recomienda la monitorización fetal durante la cardioversión (si lo permite la condición de la paciente) y durante el periodo post-cardioversión inmediato. La energía de cardioversión en mujeres embarazada es la misma que en pacientes no embarazadas.

## PROTOCOLO: CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN

### 1.2. Prevención de recurrencias

En pacientes con pocos síntomas, en ausencia de cardiopatía estructural, es recomendable no administrar ningún tratamiento y simplemente tranquilizar a la paciente. Los fármacos antiarrítmicos deberían sólo usarse en caso de síntomas mal tolerados o si la TSV produce compromiso hemodinámico. Se debe usar la menor dosis posible y ajustar en función de la respuesta clínica.

Los siguientes fármacos, de forma aislada o en asociación, pueden ser efectivos para el tratamiento continuado de mujeres embarazadas con TSV sintomática:

- Digoxina o Beta-bloqueantes: Metoprolol, Propanolol, Bisoprolol, Sotalol. Teniendo en cuenta su mayor historia de seguridad (ver Tabla 11.2 del protocolo), fármacos como el metoprolol, propranolol, y la digoxina se consideran seguros como terapia de primera línea la prevención de recurrencias, aunque se ha relacionado a los beta-bloqueantes con retraso del crecimiento intrauterino por lo que deberá realizarse control del crecimiento fetal. Este efecto parece ser más pronunciado con atenolol, particularmente en madres que recibieron este fármaco en las etapas iniciales de la gestación y durante más tiempo.
- Se ha usado de forma efectiva la flecainida y propafenona para tratar arritmias maternas y fetales. Sin embargo, se reservan para pacientes sin cardiopatía estructural subyacente. Aunque no hay datos sobre el uso antiarrítmicos más recientes (como dofetilida) durante el embarazo, su uso puede estar justificado cuando los beneficios superan el riesgo.
- El uso de amiodarona durante la gestación debería evitarse puesto que se han publicado múltiples efectos adversos en el feto, especialmente hipotiroidismo fetal y por neurotoxicidad directa, que puede predisponer a anomalías del desarrollo neurológico. Si se considerara su uso en alguna paciente con TSV muy sintomática y recurrente cuando otras terapias son ineficaces o están contraindicadas, se recomienda monitorización ecográfica fetal para detección de bocio o signos de hipotiroidismo clínico, y neurosonografía fetal.

La ablación con catéter durante el embarazo debe reservarse para TSV muy sintomáticas y recurrente a pesar de tratamiento farmacológico, minimizando la exposición a radiación al feto y, en la medida de lo posible, se debería evitar dentro del primer trimestre, ya que el riesgo teratogénico es mayor. En la mayor parte de intervenciones la dosis de radiación no excede el umbral de riesgo de 50 mGy. Con la tecnología actual, tal y como los sistemas de mapeo electroanatómico, se han descrito procedimientos de ablación con catéter utilizando mínima o incluso ninguna fluoroscopia. El procedimiento se realiza cubriendo la madre con un delantal de plomo, aunque no ofrece una protección fetal completa ya que la mayor parte de la radiación para el feto viene de la radiación dispersa. En caso de historia de TSV debería considerarse la ablación con catéter antes del embarazo.

## **2. Fibrilación auricular**

La fibrilación auricular (FA) es poco frecuente en mujeres embarazadas y generalmente se encuentra asociada a una cardiopatía subyacente. Sin embargo, es posible que su incidencia vaya en aumento debido al mejor tratamiento de las cardiopatías congénitas. Esta arritmia se asocia con un aumento en las complicaciones para la madre así como para el feto, principalmente prematuridad, posiblemente asociada a la patología materna. De acuerdo a las Guías de la Sociedad Europea de Cardiología para el manejo de la FA, los embarazos en mujeres con esta arritmia deben ser considerados de alto riesgo y manejados en estrecha colaboración con los cardiólogos, obstetras y neonatólogos.

PROTOCOLO: *CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN*

La figura A2 muestra el algoritmo de manejo de la fibrilación auricular de reciente diagnóstico en mujeres embarazadas.

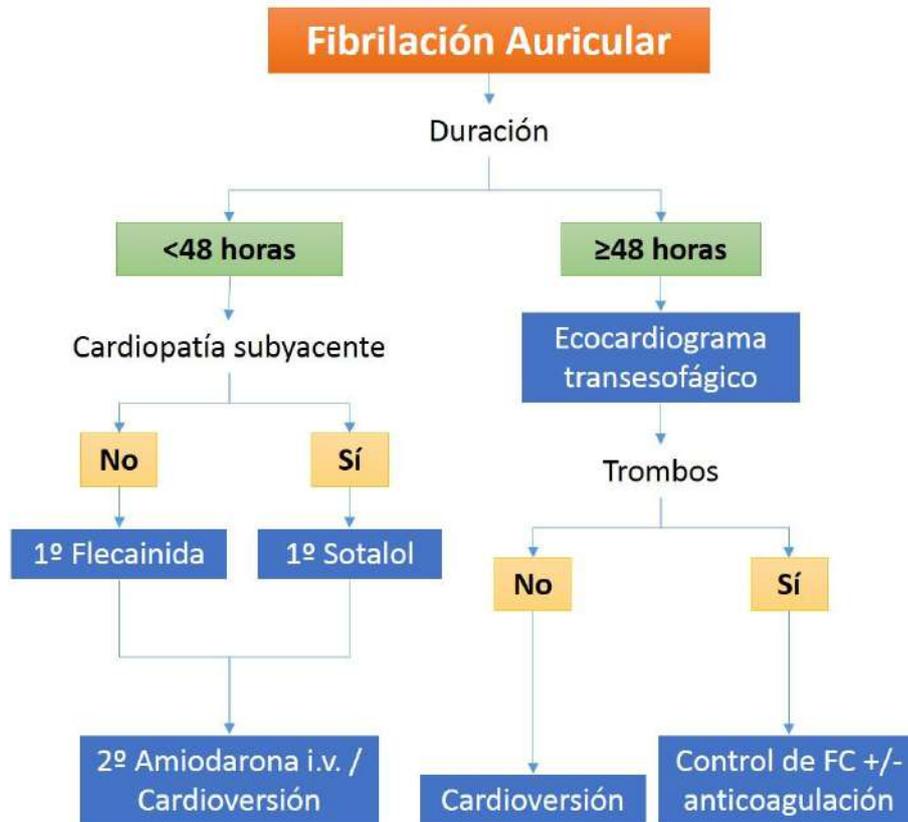


Figura A2: Algoritmo de manejo de fibrilación auricular durante el embarazo

2.1. Control de la frecuencia: Tal y como se recoge en la tabla 11.2, de acuerdo a la FDA tanto los beta-bloqueantes, verapamilo, diltiazem y la digoxina llevan una categoría C de seguridad embarazo (los beneficios pueden ser mayores que los riesgos), a excepción de atenolol (categoría D: evidencia positiva de riesgo). Se debería usar la menor dosis y el menor tiempo posible. Ninguno de estos agentes es teratogénico, pero pueden cruzar fácilmente la placenta.

2.2. Control del ritmo: Las evidencias disponibles sobre la terapia de control del ritmo en embarazadas son escasas. Las Guías de la Sociedad Europea de Cardiología recomiendan el control del ritmo frente al control de frecuencia en este grupo de pacientes (recomendación clase IIa; nivel de evidencia C).

2.2.1. Tratamiento farmacológico: Se han utilizado la flecainida y sotalol para la conversión de arritmias fetales sin efectos adversos importantes y, por tanto, es muy probable que se puedan utilizar con seguridad para el tratamiento de la FA sintomática en mujeres embarazadas. La amiodarona se asocia con efectos adversos fetales y sólo debería utilizarse en situaciones de emergencia.

2.2.2. Cardioversión: La cardioversión puede ser efectiva en caso de inestabilidad hemodinámica, con tasas bajas de eventos adversos tanto para la madre como para el feto (recomendación clase I; nivel de evidencia C). Sin embargo, se recomienda realizar de forma consensuada entre cardiología, medicina materno-fetal y anestesiología, bajo monitorización fetal y con previsión de posibles complicaciones relacionadas con descompensación materna y/o fetal.

## PROTOCOLO: CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN

---

### 2.3. Anticoagulación

Se recomienda la anticoagulación en pacientes con FA y riesgo cardioembólico elevado (recomendación clase I; nivel de evidencia B). Las recomendaciones sobre anticoagulación durante el embarazo están recogidas en el punto 4 del protocolo.

### 3. Canalopatías

No existen guías de actuación clínica en pacientes embarazadas con enfermedades eléctricas primarias del corazón. En términos generales, no existe contraindicación para el embarazo en las pacientes con canalopatías, aunque hay que valorar cada caso por separado dentro del contexto de la paciente. El consejo genético es muy importante en estos casos, idealmente previo a la gestación, o también para valorar la posibilidad de diagnóstico prenatal en caso de mutación conocida en alguno de los progenitores.

En cuanto a la vía del parto, no existen datos en la literatura pero en la mayoría de casos puede optarse por un parto vaginal. Se recomienda un adecuado control del dolor y deben tenerse en cuenta las posibles restricciones de uso de fármacos asociadas a determinadas patologías. La indicación de cesárea vendría determinada por motivos obstétricos o por una cardiopatía estructural asociada que contraindique el parto vaginal (ver punto 8 del protocolo). En todos los casos, durante el parto, es importante la monitorización continua materna.

Si durante el embarazo surge la indicación, se recomienda el implante de DAI en casos de alto riesgo (ver punto 6.6 del presente anexo).

#### 3.1. Síndrome de QT largo

Durante la gestación, parece que el riesgo de presentar arritmias ventriculares malignas podría disminuir, aunque los datos son controvertidos. Sin embargo, durante el posparto, las mujeres con SQTl, -particularmente en el caso del SQTl tipo 2-, presentan un riesgo aumentado de eventos cardiacos (hasta 40 semanas tras el parto). Por ello, es particularmente importante continuar la terapia betabloqueante durante el embarazo y el posparto.

##### 3.1.1. *Estratificación de riesgo*

El riesgo de nuevos eventos arrítmicos en relación a síncope es tiempo-dependiente (mayor en síncope más recientes, punto de corte: 2 años) para todos los grupos de edad. Las arritmias ventriculares son más frecuentes en SQTl1 y SQTl2, pero son más letales en SQTl tipo 3. Como se ha mencionado antes, en el posparto las mujeres son particularmente susceptibles a las arritmias malignas.

Debe considerarse de alto riesgo el SQTl asociado con:

- Sordera congénita (síndrome de Jervell-Lange-Nielsen).
- Síncope recurrente (no vaso-vagal) a pesar de tratamiento beta-bloqueante.
- Antecedentes familiares de muerte súbita.
- QTc >500 ms.
- Bloqueo auriculoventricular 2:1.
- Alternancia eléctrica en la onda T.
- Genotipo de SQTl tipo 3.

##### 3.1.2. *Manejo*

En primer lugar, es de vital importancia evitar la administración de fármacos asociados a prolongación del intervalo QTc, que pueden propiciar arritmias ventriculares malignas ([www.qt drugs.org](http://www.qt drugs.org) / [www.crediblemeds.org](http://www.crediblemeds.org)), así como alteraciones hidroelectrolíticas (particularmente en mujeres con SQTl tipo 2).

## PROTOCOLO: CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN

El tratamiento de primera línea en el SQTL son siempre los beta-bloqueantes. En gestantes, de acuerdo a las Guías Europeas de prevención de arritmias ventriculares, se debe continuar el tratamiento beta-bloqueante durante toda la gestación y posparto, a menos que existan contraindicaciones claras (Indicación Clase: I; Nivel de Evidencia: C).

En caso de nuevo diagnóstico de SQTL, se recomienda también iniciar terapia betabloqueante. Asimismo, si durante el embarazo surge la indicación, se recomienda el implante de DAI en casos de alto riesgo (ver punto 6.6 del presente anexo).

Durante el parto, además de la monitorización continua de la madre, es importante evitar los fármacos contraindicados e intentar controlar las situaciones de estrés materno (por ejemplo, mediante el control del dolor). El efecto de la oxitocina en la inducción del parto no está claro. Se ha descrito prolongación del intervalo QT con este fármaco, aunque en la actualidad se carece de evidencia que lo asocie con desarrollo de *torsade de pointes* y puede utilizarse bajo monitorización materna.

Durante el periodo posparto, es importante controlar a estas pacientes, en particular a aquéllas diagnosticadas de SQTL tipo 2, sintomáticas. En este grupo, es de gran importancia realizar controles electrocardiográficos regularmente y, ocasionalmente, del balance hidroelectrolítico (particularmente si se observan alteraciones sugestivas en el electrocardiograma).

### 3.1.3. *Diagnóstico y tratamiento prenatal de SQTL*

La naturaleza genética del SQTL pone también al feto en riesgo. Por ello, en gestaciones de progenitores portadores de mutaciones de SQTL (padre o madre), siempre hay que considerar la posibilidad de herencia de esta patología y valorar mediante un consejo genético adecuado la posibilidad de diagnóstico prenatal en el caso que se conozca la mutación en alguno de los progenitores.

Las arritmias cardíacas pueden estar presentes desde el comienzo de la vida fetal y pueden provocar muerte súbita *intraútero* durante el tercer trimestre. La bradicardia fetal o frecuencia cardíaca fetal en el límite bajo de la normalidad, puede ser una de las primeras manifestaciones clínicas, habiéndose documentado en series retrospectivas hasta en un 70% de pacientes diagnosticados en la infancia. En casos extremos podría asociarse a hidrops fetal.

### 3.2. *Síndrome de Brugada*

Las mujeres con síndrome de Brugada (SB) no parecen presentar mayor riesgo durante el embarazo y el periodo posparto aunque no se dispone de grandes estudios. Como recomendaciones generales, se debe evitar el uso de fármacos contraindicados ([www.brugadadrugs.org](http://www.brugadadrugs.org)) y situaciones de hipertermia, que pueden predisponer al desarrollo de arritmias ventriculares malignas.

Se ha observado una mayor agresividad del SB en varones que en mujeres y por ello es poco frecuente encontrar mujeres embarazadas que precisen tratamiento médico por arritmias ventriculares malignas. En ese caso, la quinidina ha demostrado reducir la inducibilidad de arritmias en el EEF, la incidencia de arritmias inducidas en pacientes con SB, y se ha empleado con éxito en tormentas arrítmicas o descargas múltiples del DAI. En caso de tormenta arrítmica, también se puede utilizar la estimulación adrenérgica con isoprenalina intravenosa.

### 3.3. *Taquicardia ventricular polimórfica catecolaminérgica*

La TVPC es una enfermedad eléctrica primaria cardíaca rara altamente letal que se caracteriza por el desarrollo de arritmias ventriculares complejas desencadenadas por estímulos adrenérgicos que provocan síncope o MS, en pacientes con corazón estructuralmente normal.

A diferencia de otras arritmias hereditarias, en la actualidad no somos capaces de identificar un grupo de bajo riesgo de eventos arrítmicos en los que se pueda obviar el tratamiento. Por ello, todos los pacientes diagnosticados de TVPC, clínica o genéticamente, deberían ser tratados. Los

## PROTOCOLO: CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN

pacientes con TVPC deben restringir al mínimo la actividad deportiva y evitar sobresaltos emocionales.

Los beta-bloqueantes sin actividad simpaticomimética intrínseca, son los fármacos antiarrítmicos más recomendados. En gestantes, de acuerdo a las Guías Europeas de prevención de arritmias ventriculares, se debe continuar el tratamiento beta-bloqueante durante toda la gestación y posparto, a menos que existan contraindicaciones claras (Recomendación clase: I; Nivel de Evidencia: C). En caso de persistir los síntomas y/o la documentación de arritmias ventriculares a pesar de tratamiento beta-bloqueante, se suele asociar flecainida o calcio-antagonistas como siguiente paso en la escala terapéutica.

### 3.4. Síndrome de QT corto

Se trata de un síndrome muy raro (desde su descripción, se han publicado menos de 100 casos familiares). El hallazgo característico del SQTC lo constituye un intervalo QTc  $\leq 330$  ms. Se ha reportado una amplia gama de manifestaciones clínicas como palpitaciones irregulares debido a fibrilación auricular (muy frecuente, incluso intraútero), mareos, arritmias ventriculares, síncope recurrente y alto riesgo de MS. Sin embargo, también se han publicado casos asintomáticos. La MS es con frecuencia la primera manifestación. La edad media de inicio de los síntomas es de 30 años.

La estrategia óptima para la prevención y manejo de arritmias ventriculares en pacientes que con SQTC todavía está muy discutida. La quinidina es una alternativa farmacológica debido a su acción de prolongación del intervalo QT, se precisan cohortes más grandes que confirmen estos resultados. En caso de muerte súbita recuperada o episodios sostenidos de taquicardia ventricular/fibrilación ventricular, está indicado el implante de DAI.

## 4. Arritmias ventriculares

El embarazo representa un periodo de mayor riesgo en mujeres con cardiopatía estructural. Las palpitaciones secundarias a extrasistolia ventricular son en la mayoría de casos benignas. También es posible presentar taquicardia ventricular (TV) durante el embarazo, lo que podría estar en relación con un estado catecolaminérgico elevado. El riesgo de TV es superior en pacientes con TV previa y con cardiopatía estructural. En mujeres que debutan con TV en las últimas semanas del embarazo o el puerperio precoz, hay que descartar la presencia de miocardiopatía periparto.

La mayor parte de las arritmias durante el embarazo en ausencia de cardiopatía estructural son sensibles al tratamiento beta-bloqueante. El sotalol o los fármacos bloqueantes del sodio (antiarrítmicos clase IC) pueden ser una alternativa en caso de que los beta-bloqueantes sean inefectivos. La TV fascicular idiopática normalmente no responde a los beta-bloqueantes y puede tratarse con verapamilo ya que el mecanismo de esta taquiarritmia depende de la entrada lenta de calcio en fibras de Purkinje parcialmente despolarizadas. La ablación con catéter puede ser necesaria en caso de arritmias mal toleradas que no responden a tratamiento médico.

La figura A3 muestra el algoritmo de manejo de las arritmias ventriculares en mujeres embarazadas. Entre las recomendaciones para el manejo de arritmias ventriculares durante el embarazo se incluyen:

- Se recomienda la cardioversión eléctrica inmediata en caso de TV sostenida, especialmente en caso de inestabilidad hemodinámica (Recomendación clase I, nivel evidencia C).
- Se recomienda la administración de metoprolol, propanolol o verapamilo para el tratamiento a largo plazo de TV sostenida idiopática (Recomendación clase I, nivel evidencia C).
- Se debería considerar la administración de sotalol o procainamida intravenosa para la conversión aguda de TV monomórficas sostenidas hemodinámicamente estables (Recomendación clase IIa, nivel evidencia C).

PROTOCOLO: *CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN*

- Se debería considerar la administración de amiodarona intravenosa para la conversión aguda de TV monomórficas sostenidas en caso de inestabilidad hemodinámica, refractarias a cardioversión eléctrica o sin respuesta a otros fármacos (Recomendación clase IIb, nivel evidencia C).
- Se recomienda el implante de DAI en caso de indicación durante el embarazo (Recomendación clase I, nivel evidencia C).
- Se puede considerar la ablación con catéter para el manejo de TV mal toleradas refractarias a tratamiento farmacológico (Recomendación clase IIb, nivel evidencia C).

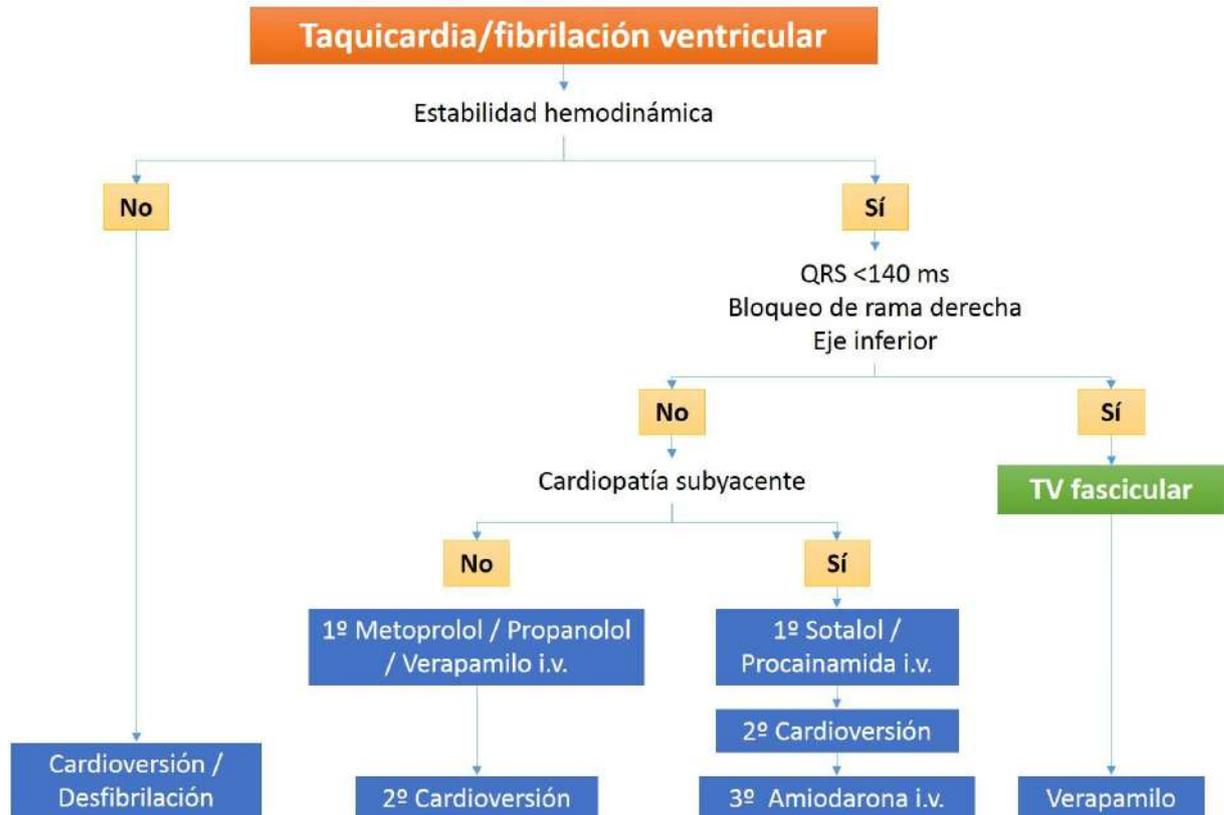


Figura A3: Algoritmo de manejo arritmias ventriculares durante el embarazo

## 5. Bradiarritmias y estimulación cardíaca

Las bradiarritmias y los trastornos de la conducción son raros durante el embarazo. Sin embargo, en pacientes con cardiopatía estructural y bradiarritmias previamente asintomáticas pueden aparecer síntomas debido a las demandas de mayor gasto cardíaco. En ausencia de cardiopatía subyacente, las bradiarritmias suelen tener una evolución favorable durante la gestación.

### 5.1. *Bradycardia sinusal*

Pacientes con bradicardia sinusal preexistente puede exacerbarse o hacerse más significativa durante la gestación, potenciado por el decúbito supino. Se recomienda entonces tratamiento posicional en DLI y evitando el decúbito supino.

## PROTOCOLO: CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN

---

### 5.2. Bloqueo aurículo-ventricular

Por otro lado, se puede observar *bloqueo aurículo-ventricular* (AV) de primer grado en ausencia de cardiopatía subyacente. El bloqueo AV de segundo grado raramente ocurre y, generalmente, es secundario a tratamiento farmacológico o enfermedad cardíaca estructural. La mayoría de los casos tipo Wenckebach, asintomáticos. En pacientes con cardiopatía congénita, el bloqueo AV de segundo grado ocurre con mayor frecuencia, en particular en caso de tetralogía de Fallot reparada y, menos frecuentemente, tras cirugía de comunicación interventricular.

Habitualmente el *bloqueo AV completo materno congénito* tiene un resultado favorable durante el embarazo, especialmente cuando el ritmo de escape tiene un complejo QRS estrecho y habitualmente no es necesaria la estimulación cardíaca. El parto vaginal no implica riesgos adicionales, a menos que esté contraindicado por razones obstétricas.

### 5.3. Estimulación cardíaca (marcapasos)

De acuerdo a las Guías Europeas de manejo del embarazo en mujeres con cardiopatía así como las de estimulación cardíaca, se recomienda la estimulación temporal durante el parto en mujeres sintomáticas, dado el riesgo de bradicardia y síncope. Por otro lado, aquellas mujeres que presenten bloqueo AV completo con ritmo de escape lento de QRS ancho, son candidatas a implante de marcapasos definitivo durante el embarazo.

En caso de estar indicado el implante de marcapasos durante el embarazo, se puede realizar con seguridad, especialmente más allá del primer trimestre, por la irradiación que requiere su colocación. Los riesgos de implante de marcapasos definitivo (preferiblemente unicamerales) son generalmente bajos. La implantación guiada por eco o sistemas de navegación electroanatómica pueden ser una alternativa para el implante.

El manejo del parto en gestantes portadoras de marcapasos no requiere de una actuación específica.

## 6. Situaciones especiales

### 6.1. Ablación con catéter

La ablación con catéter puede ser necesaria en el caso de las taquicardias refractarias a fármacos y mal toleradas. Debido al riesgo de alta exposición a radiación, la ablación debe intentarse evitar durante el primer trimestre, ya que el riesgo teratogénico es mayor, y realizarse en un centro de ablación experimentado con protección plomada adecuada y uso de sistemas de cartografía electro-anatómicos. Hay que destacar que el blindaje del feto cubriendo la madre con un delantal de plomo no elimina la radiación para el feto debido a que la mayor parte de la radiación para el feto viene de la radiación dispersa.

### 6.2. Desfibrilador automático implantable

La presencia de un DAI no contraindica en sí misma el embarazo. Por otro lado, también debe considerarse su implante durante el embarazo para proteger la vida de la madre en casos de alto riesgo.

No existen guías o recomendaciones generales para el manejo del DAI en el parto.

- En el caso de parto mediante cesárea, ya sea programada o en curso de parto, se recomienda la desactivación del DAI intraoperatoria para evitar descargas inapropiadas por el bisturí eléctrico u otras fuentes de interferencia electromagnética. Esta desactivación puede realizarse mediante la colocación de un imán sobre el DAI, que se encuentra disponible en sala de partos. Mientras el DAI se encuentre desactivado, se realizará monitorización electrocardiográfica continua de la madre y se tendrá disponible el desfibrilador externo. Una vez finalizada la cirugía, al retirar el imán el DAI se reactiva de forma automática. En caso de

PROTOCOLO: *CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN*

---

duda, contactar con Unidad de Arritmias/Electrofisiología (Consulta de Desfibrilador CARDEF: 5509; Secretaría Arritmias: 5551; busca Arritmias 380271). Como alternativa, el Servicio de Electrofisiología puede realizar la desactivación del DAI previa a la cirugía y su posterior activación. En ese caso habrá de contactarse con antelación con la unidad para organización de dicha desactivación. Asimismo, será necesario desde el momento de la desactivación hasta la reactivación del mismo, que la paciente tenga monitorización electrocardiográfica continua y haya disponible un desfibrilador externo.

- En el caso de parto vaginal, no es necesario desconectar el DAI ya que no interfiere con el proceso del parto, sino al contrario; tener el DAI activado implica que la madre está protegida y en caso de arritmia materna el DAI podría actuar.

### **ANEXO 3: MANEJO DE LA GESTACIÓN EN PACIENTES CON VALVULOPATÍAS MATERNAS**

---

Aproximadamente el 25% de gestantes con cardiopatía presentan patología valvular según el registro europeo de embarazo y cardiopatía de la Sociedad Europea de Cardiología.

#### **1. CONSEJO PRECONCEPCIONAL:**

Toda paciente con valvulopatía debería tener idealmente una evaluación pregestacional ya que es difícil cuantificar correctamente la severidad de la afectación valvular durante la gestación, debido a los cambios hemodinámicos fisiológicos del embarazo.

En caso de valvulopatía moderada-severa asociada o no a disfunción ventricular y/o hipertensión pulmonar, debe desaconsejarse el embarazo y proponer cirugía.

En caso contrario, debe informarse a la paciente del riesgo materno general según la clasificación de la OMS, el riesgo de trombosis y de insuficiencia cardíaca (complicaciones que pueden ocurrir durante el embarazo o puerperio inmediato) y de las complicaciones asociadas al tratamiento y a la anticoagulación si se requieren. Por otro lado, se deberá informar sobre el riesgo fetal (riesgo de aborto, parto pretérmino, bajo peso y riesgo de transmisión de la cardiopatía congénita).

#### **2. EMBARAZO Y PATOLOGÍA SOBRE VÁLVULA NATIVA:**

La etiología más frecuente es la reumática en países en vías de desarrollo (no es infrecuente la afectación de más de una válvula) y la patología relacionada con una válvula aórtica bicúspide en países occidentales (asociada o no a dilatación de la arteria aorta y asociada o no a Síndrome de Marfan).

En general, las estenosis son peor toleradas que las regurgitaciones en el embarazo. La vía de parto de elección es la vaginal, excepto en caso de estenosis severas sintomáticas o aorta ascendente >45mm, hipertensión pulmonar severa y fallo cardíaco.

En casos de descompensación durante la gestación, si no se consigue estabilizar a la paciente con tratamiento médico podrían plantearse las siguientes opciones quirúrgicas conservadoras:

- En estenosis mitral severa: Valvuloplastia con balón
- En insuficiencia mitral: Corrección percutánea con Mitraclip®
- En estenosis aórtica: valvuloplastia +/-tratamiento percutáneo (TAVI).

No obstante, aunque las técnicas percutáneas podrían realizarse durante la gestación, generalmente, la indicación de dichas técnicas deberá realizarse de forma individualizada y multidisciplinar, evaluando de manera cuidadosa los riesgos-beneficios y teniendo en cuenta que la experiencia durante la gestación es limitada. Se debe realizar con la menor dosis de radiación posible, usando la arteria braquial como vía de acceso de elección y siempre con protección a nivel pélvico. Si es posible se esperará al segundo trimestre (una vez completada la organogénesis y antes de que el tamaño del útero sea mayor), aunque no existe consenso sobre una edad gestacional específica.

## PROTOCOLO: CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN

---

La indicación de dichas técnicas deberá realizarse de forma individualizada y multidisciplinar, teniendo en cuenta la edad gestacional, el cumplimiento de los requisitos técnicos y que la experiencia durante la gestación es limitada.

La cirugía cardiopulmonar en el embarazo está asociada a pérdida fetal en el 20-30% de los casos y a un aumento de la morbilidad (prematuridad, retraso de crecimiento intrauterino) y mortalidad materna. Por tanto, si la cirugía puede posponerse hasta las 28 semanas, se debe considerar finalizar la gestación previa maduración pulmonar y neuroprofilaxis según protocolos específicos previo a la cirugía cardíaca.

A continuación se detallan algunos aspectos específicos de las valvulopatías más frecuentes:

### 2.1. ESTENOSIS MITRAL:

Riesgo materno: En estenosis leves, bajo riesgo. En estenosis moderadas-severas, pueden desarrollar fallo cardíaco con una mortalidad de materna de hasta el 3%.

Riesgo fetal: prematuridad 20-30%, retraso de crecimiento intrauterino 5-20%, muerte fetal intraútero 1-3% y mayor riesgo de aborto en mujeres con clase funcional NYHA > II.

Seguimiento/Tratamiento: en las estenosis moderadas/severas se debería valorar valvuloplastia o tratamiento quirúrgico antes de la gestación. Durante la gestación puede ser necesario el uso de betabloqueantes y diuréticos así como digoxina en caso de fibrilación auricular. En casos sintomáticos o desarrollo de insuficiencia cardíaca se debería valorar valvuloplastia.

### 2.2. ESTENOSIS AÓRTICA:

Riesgo materno: en pacientes asintomáticas, estudiadas con prueba de esfuerzo, el riesgo es bajo. En pacientes con estenosis aórtica severa (con caída de la presión arterial o sintomática en la prueba de esfuerzo), tienen riesgo de desarrollar fallo cardíaco hasta en un 10% de los casos, así como arritmias hasta en un 25% de los casos.

Riesgo fetal: en la estenosis aórtica moderada-severa se han descrito complicaciones fetales (prematuridad, retraso de crecimiento intrauterino y bajo peso al nacer) hasta en un 25% de los casos.

Seguimiento/Tratamiento: en pacientes con estenosis aórtica severa o sintomática con disfunción del ventrículo izquierdo debe desaconsejarse la gestación o valorar cirugía previa al embarazo. Durante el embarazo se indicará restricción de la actividad física y en los casos de fibrilación auricular beta-bloqueantes o antagonistas del calcio. La vía del parto de elección es la vaginal, salvo casos seleccionados con estenosis aórtica severa.

### 2.3. INSUFICIENCIA MITRAL Y AÓRTICA:

Riesgo materno: en insuficiencias mitrales/aórticas con correcta función del ventrículo izquierdo el riesgo es bajo. En insuficiencias severas con disfunción del ventrículo izquierdo existe alto riesgo de fallo cardíaco y arritmia.

PROTOCOLO: *CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN*

---

Riesgo fetal: no se ha descrito un aumento de complicaciones fetales respecto a población general.

Seguimiento/tratamiento: en los casos de insuficiencia mitral/aórtica severa con disfunción o dilatación del ventrículo izquierdo debe valorarse la cirugía antes del embarazo. Durante el embarazo puede ser necesario el uso de diuréticos y el reposo en cama. La vía del parto de elección es la vaginal con anestesia epidural. Puede ser aconsejable abreviar expulsivo.

#### 2.4. INSUFICIENCIA TRICUSPÍDEA:

Riesgo materno: en insuficiencias tricuspídeas con correcta función del ventrículo derecho existe mayor riesgo de arritmia. En los casos en los que existe disfunción ventricular derecha, existe además riesgo de fallo cardíaco.

Riesgo fetal: no se ha descrito un aumento de complicaciones fetales respecto a población general.

Seguimiento/tratamiento: en los casos de insuficiencia tricuspídea severa con disfunción o dilatación ventricular debe valorarse la cirugía antes del embarazo. Durante el embarazo puede ser necesario el uso de diuréticos y el reposo en cama. La vía del parto de elección es la vaginal.

#### 3. EMBARAZO Y PATOLOGÍA SOBRE VÁLVULA PROTÉSICA:

El manejo de la gestación sobre válvula protésica se realizará según el tipo prótesis implantada. En caso de válvula mecánica deberá realizarse un manejo individualizado del tratamiento anticoagulante, según el apartado 4.1, idealmente con seguimiento estricto de inicio pregestacional. Los nuevos fármacos anticoagulantes orales están contraindicados.

En gestantes portadoras de bioprótesis puede valorarse el uso de AAS (100-150mg/día) durante la gestación.

#### 4. SEGUIMIENTO CARDIOLÓGICO GESTACIONAL:

En caso de valvulopatía significativa sintomática, sobre todo si se asocia a disfunción ventricular o hipertensión pulmonar, el seguimiento cardiológico será cada 4 semanas hasta la semana 36, y posteriormente semanal hasta el parto.

La indicación de profilaxis antibiótica de la endocarditis en pacientes gestantes es la misma que en las no gestantes. De acuerdo con las últimas recomendaciones, únicamente se indica profilaxis antibiótica en procedimientos dentales que precisan manipulación gingival o dentaria o la perforación de la mucosa oral, en las pacientes con alto riesgo de endocarditis (válvula protésica o material protésico, antecedentes de endocarditis, y pacientes con cardiopatía congénita cianótica no reparada o reparada parcialmente). La pauta es la siguiente: amoxicilina o ampicilina 2g vo o ev, en caso de alergia a betalactámicos clindamicina 600mg vo o ev.

PROTOCOLO: *CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN*

---

5. MANEJO DE LAS PRINCIPALES COMPLICACIONES CARDIOLÓGICAS EN VALVULOPATÍAS:

5.1. TROMBOSIS DE PRÓTESIS MECÁNICA:

La trombosis valvular es una complicación muy grave en la mujer embarazada y es más probable que ocurra en pacientes con prótesis mecánicas de antigua generación y en posiciones tricúspide o mitral.

Diagnóstico:

Debe sospecharse en caso de: disnea, palpitaciones, cansancio o reducción de la tolerancia al ejercicio de nueva aparición, así como evento embólico en cualquier paciente embarazada con prótesis mecánica tanto en la gestación como en el puerperio. En estos casos, se indicará ecocardiografía urgente. Si el estudio transtorácico no es concluyente, valorar estudio transesofágico o fluoroscopia (radiación mínima para el feto con muy baja probabilidad de efectos adversos).

Tratamiento: En casos muy seleccionados de pacientes asintomáticas, con trombos muy pequeños y principalmente si están en rango infraterapéutico de coagulación, podría valorarse optimizar la anticoagulación como primer paso, no siendo necesaria más intervención si el trombo desaparece. En los casos de trombosis crítica, la fibrinólisis (baja dosis de fibrinolítico-activador tisular del plasminógeno) es el tratamiento de elección si no existe contraindicación. Los fibrinolíticos no atraviesan la placenta, aunque el riesgo de embolización (10%) y desprendimiento de placenta deben tenerse en cuenta.

5.2. INSUFICIENCIA CARDÍACA:

El tratamiento médico se realiza según las recomendaciones generales con: administración de diuréticos, nitratos e hidralazina para reducir la precarga, así como control de la frecuencia cardíaca con digoxina o betabloqueantes. Oxigenoterapia en caso de hipoxemia.

En cuanto al seguimiento de la gestación, está indicada la realización de una neurosonografía fetal en pacientes con episodios de hipoxemia (al menos 4-5 semanas después del episodio agudo).

---

## **ANEXO 4: MANEJO DE LA GESTACIÓN EN PACIENTES CON CARDIOPATÍA CONGÉNITA MATERNA**

---

### INTRODUCCIÓN

En los países occidentales, la cardiopatía congénita materna es la patología cardíaca más prevalente. La mejoría en las técnicas de reparación quirúrgica de los defectos congénitos y su manejo posterior, permiten una mayor esperanza de vida y calidad de vida, lo que ha originado que un mayor número de mujeres con cardiopatía lleguen a la edad reproductiva y puedan tener deseo genésico. Se estima que actualmente en Cataluña hay unos 18.000 adultos con cardiopatía congénita. No obstante, pueden ser pacientes complejas con mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares y mortalidad materna que pueden requerir actuaciones específicas.

En determinados casos debe tenerse en cuenta el origen genético de la cardiopatía y puede requerir asesoramiento genético. El riesgo de recurrencia en la descendencia de una cardiopatía aislada varía entre un 3-5% (dependiendo del tipo de cardiopatía y la carga familiar, siendo especialmente elevado en los casos de obstrucción del ventrículo izquierdo). Está indicado solicitar un ecocardiograma fetal precoz (14-16 semanas) y otra en torno a las 20-22 semanas a todas las gestantes con cardiopatía congénita.

El seguimiento cardiológico dependerá del riesgo de complicaciones estimado. En las cardiopatías de riesgo bajo o intermedio un seguimiento trimestral sería suficiente. En las cardiopatías de alto riesgo se aconsejan controles mensuales.

Se considera que el embarazo estaría contraindicado en las siguientes cardiopatías congénitas en la edad adulta:

- Enfermedad vascular pulmonar grave (síndrome de Eisenmenger) flujo pulmonar gravemente reducido o hipertensión pulmonar.
- Disfunción ventricular severa (FE<30%, NYHA III-IV).
- Cianosis con saturación de oxígeno  $\leq$  85%. Supone un riesgo de morbimortalidad fetal elevado.
- Fallo de circulación de Fontan.
- Dilatación aórtica >50mm con válvula aórtica bicúspide.
- Coartación aórtica severa.

A continuación se detallan aspectos específicos de las cardiopatías congénitas más frecuentes:

### 1. TETRALOGIA DE FALLOT

#### Riesgo materno:

En pacientes no reparadas, supone un elevado riesgo de complicaciones cardiovasculares (sobre todo si Sat O<sub>2</sub> < 85%) dado el riesgo de aumento de shunt izquierda-derecha por la disminución de las resistencias sistémicas con el embarazo. Se ha descrito una tasa de mortalidad materna del 4-15%. Se aconsejará la interrupción de la gestación.

## PROTOCOLO: CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN

---

Las pacientes reparadas, por lo general toleran bien la gestación (riesgo de clase II OMS), aunque depende del estado hemodinámico. Se han descrito complicaciones hasta en un 12% de los casos (particularmente insuficiencia cardíaca y arritmias). En pacientes con lesiones residuales relevantes (IP severa, obstrucción TSVD, disfunción VD), hay riesgo de arritmia e insuficiencia cardíaca derecha.

### Riesgo fetal:

En los casos de Tetralogía de Fallot no reparada se ha descrito una tasa de pérdida fetal del 30%. El riesgo de recurrencia de cardiopatía es de un 3% (1.5% si es el padre y 2.5-4% si es la madre), a menos que la paciente tenga microdelección del 22q11 (presente en el 16% de los pacientes con Tetralogía de Fallot), en cuyo caso el riesgo aumenta al 50%. Por lo tanto está indicada la realización de ecocardiografía fetal (14-16 semanas y 20-22 semanas de gestación). En pacientes portadoras de microdelección del 22q11 se recomienda realizar el estudio genético fetal. Además remitir a estudio genético a las pacientes con arco aórtico derecho, atresia pulmonar, hipoplasia de ramas pulmonares.

### Seguimiento/Tratamiento:

En pacientes reparadas depende del estado hemodinámico; el riesgo es bajo en pacientes con buena Hemodinámica (OMS II). Se monitorizará la función ventricular y arritmias, visita y ecocardiograma cada trimestre, y más frecuente al final del embarazo.

En pacientes con lesiones residuales relevantes (IP severa, obstrucción TSVD, disfunción VD), hay riesgo de arritmia e insuficiencia cardíaca derecha, y el embarazo puede tener un efecto secundario a largo plazo en la función cardiovascular. Se realizará prueba de esfuerzo con consumo de oxígeno previa a la gestación.

En pacientes sintomáticas con marcada dilatación del ventrículo derecho debido a insuficiencia pulmonar severa, se debe valorar el reemplazo de la válvula pulmonar (prótesis pulmonar biológica o homoinjerto pulmonar) antes del embarazo.

Se acepta embarazo en pacientes con insuficiencia pulmonar severa o disfunción VD > 45% (OMS II, sin arritmias clínicas) con control estricto, informando que pueden aumentar los volúmenes ventriculares levemente post-embarazo y con monitorización más estrecha de pacientes con VD restrictivo. Visita y ecocardiograma cada mes. Se valorará el riesgo en cada caso.

## 2. VENTRÍCULO ÚNICO

### Riesgo materno:

Las complicaciones maternas (insuficiencia cardíaca, trombosis pulmonar o sistémica, arritmias supraventriculares, endocarditis) ocurren en el 30% de las pacientes. Si la saturación de oxígeno  $\leq$  85%, síndrome de Eisenmenger, disfunción ventricular (FE VU < 40%) y flujo sanguíneo pulmonar gravemente reducido, el riesgo de morbilidad materna y fetal es muy elevado, contraindicándose el embarazo.

Riesgo fetal: Si la saturación de oxígeno  $\leq$  85% o síndrome de Eisenmenger, la posibilidad de un recién nacido vivo es <12% por lo que se debe desaconsejar el embarazo. El grado de hipoxemia

## PROTOCOLO: CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN

---

materna es el factor predictivo más importante del pronóstico fetal. Con saturación en sangre materna en reposo > 90% el pronóstico fetal es bueno (pérdida fetal < 10%).

### Seguimiento/Tratamiento:

Revisión clínica frecuente con medición de la saturación de oxígeno, hemograma y perfil hepático. Durante el embarazo se recomienda la restricción de la actividad física y el oxígeno suplementario. Está indicada la prevención de la estasis venosa (medias de compresión fuerte, evitar la posición supina) dado el mayor riesgo de embolia paradójica en estas pacientes. Valorar tromboprofilaxis con HBPM en casos de reposo prolongado.

### 3. FONTAN

#### Riesgo materno:

Se trata de embarazos de riesgo moderado-alto (clase III-IV OMS). Hay mayor riesgo para la madre si el circuito de Fontan no es óptimo. Se han descrito arritmias auriculares y deterioro de la clase funcional NYHA. A las pacientes con saturación de O<sub>2</sub><85% en reposo, función ventricular deteriorada o regurgitación AV moderada o severa, se les debe desaconsejar el embarazo. De todas formas, el embarazo exitoso es posible en pacientes seleccionadas con monitorización intensiva, periodo posparto incluido.

#### Riesgo fetal:

Parto prematuro, feto pequeño para la edad gestacional y muerte fetal hasta en el 50% de los casos.

#### Seguimiento/Tratamiento:

Se recomienda monitorización frecuente durante el embarazo y las primeras semanas postparto (cada 4 semanas), con Saturación de oxígeno, perfil hepático, ECG y ecocardiograma (este último al menos uno al inicio de cada trimestre). Los IECA deben abandonarse. Se considera que el riesgo de tromboembolismo es alto, considerando necesario anticoagular a todas las pacientes.

En pacientes sintomáticas se inducirá el parto en la semana 38 o antes. Siempre que se pueda se realizará parto vaginal y con anestesia regional. En casos de disfunción ventricular y descompensación (arritmias o insuficiencia cardíaca) se deberá hacer cesárea. Los filtros de aire en las vías son necesarios (disponibles en Cardiología) y el parto se realizará evitando el decúbito supino (mantener decúbito supino, con una inclinación lateral izquierda de 15 °). Es importante el estricto manejo de líquidos para conseguir un balance de líquidos neutro. En pacientes con disfunción ventricular deberán ingresar en Unidad de Cuidados intensivos durante 24-48h. Las pacientes estables deben ser monitorizadas con telemetría 24 horas y con personal de enfermería entrenado que controle signos de sobrecarga de volumen y arritmias.

### 4. COARTACIÓN DE AORTA

#### Riesgo materno:

Tras tratamiento exitoso: poco riesgo (OMS II-III).

Coartación aórtica no reparada (OMS IV, contraindicado en embarazo), o hipertensión arterial tras reparación, o coartación aórtica residual o aneurismas aórticos (OMS IV, contraindicado en

PROTOCOLO: *CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN*

---

embarazo), tienen mayor riesgo de rotura aórtica y rotura de aneurisma durante el embarazo, parto y puerperio.

Riesgo fetal:

Mayor incidencia de trastornos hipertensivos del embarazo y de abortos.

Seguimiento/Tratamiento:

En la coartación tratada: Seguimiento cada trimestre (clínico y ecocardiográfico) y control estricto de la tensión arterial durante todo el embarazo.

Se debe tratar la hipertensión, pero teniendo en cuenta también el riesgo de hipoperfusión placentaria.

La intervención percutánea para la re-coartación de aorta es posible durante el embarazo. Se debe tener en cuenta que el riesgo de disección de aorta es mayor que en pacientes no embarazadas. Sólo se debe llevar a cabo en pacientes con hipertensión severa refractaria a tratamiento médico y si hay riesgo materno o fetal.

## 5. TRANSPOSICIÓN DE GRANDES VASOS

### 5.1. Switch auricular: Senning o Mustard.

Riesgo materno:

Las pacientes con deterioro hemodinámico (disfunción moderada-severa del ventrículo derecho (FEVI<40%) o regurgitación tricuspídea severa) en CF III-IV tienen riesgos mayores durante el embarazo (OMS IV) y se les debe desaconsejar el embarazo. Las pacientes con TGA y switch auricular tienen un riesgo mayor de sufrir arritmias que comprometan la vida o disfunción del ventrículo derecho (sistémico) que podría ser irreversible (OMS III).

Riesgo fetal:

Los riesgos de aborto espontáneo, retraso de crecimiento intrauterino y parto prematuro son más elevados que en la población general. El riesgo de recurrencia de TGA es bajo, aunque como en todas las cardiopatías congénitas, está indicada la realización de ecocardiografía fetal (14-16 semanas y 20-22 semanas de gestación). Los trastornos hipertensivos del embarazo son también más frecuentes que en población general.

Seguimiento/Tratamiento:

En pacientes con disfunción moderada-severa se recomienda basalmente ECG, ecocardiograma y BNP. Si tienen presentan palpitaciones se deberá realizar Holter.

Si clínicamente están estables se realizará visita cardiológica con ecocardiograma cada 4-6 semanas en el segundo trimestre, y cada 2-4 semanas en el tercer trimestre ( complicaciones en el 36% de las pacientes en un estudio multicéntrico). Las mujeres sintomáticas requieren visitas cada 1-2 semanas. Si presentan edemas o disnea será necesaria dieta baja en sodio.

En pacientes sintomáticas se inducirá el parto en la semana 39 o antes. Siempre que se pueda parto vaginal y con anestesia regional.

## PROTOCOLO: CARDIOPATÍA MATERNA Y GESTACIÓN

---

Tras el parto, se monitorizaran durante 24-48 horas, dado el riesgo de insuficiencia cardíaca y arritmias. La disfunción ventricular puede no ocurrir hasta los 3-5 días post-parto, y se ha descrito incluso hasta 6 meses post-parto.

Algunas de estas pacientes pueden presentar bradicardia de base o ritmo de la unión por lo que los betabloqueantes han de usarse con extrema precaución.

### 5.2. Arterial switch

Las pacientes con TGA, con switch arterial, en buen estado clínico tienen una alta probabilidad de llevar un embarazo normal o de bajo riesgo.

Las pacientes con estenosis pulmonar o de ramas pulmonares, estenosis supra valvular aórtica, dilatación neoaorta, insuficiencia aórtica o isquemia coronaria, necesitan control cercano.

Las pacientes con neoaorta dilatada requerirán anestesia epidural precoz y pueden necesitar facilitar el parto o incluso cesárea dependiendo de la severidad de la dilatación de la neoaorta.

## 6. TRANSPOSICIÓN DE GRANDES VASOS CONGÉNITAMENTE CORREGIDA

### Riesgo materno:

El riesgo depende del estado funcional, la función ventricular, la presencia de arritmias y las lesiones asociadas. En general, tienen mayor riesgo de sufrir complicaciones como arritmias e insuficiencia cardíaca (riesgo de clase III OMS). Se ha descrito un deterioro irreversible de la función del ventrículo derecho en el 10% de los casos. A las pacientes en clase funcional III-IV de la NYHA, disfunción ventricular moderada-severa de FEVI<40% o insuficiencia tricuspídea severa y CF III-IV se les debe desaconsejar la gestación.

### Riesgo fetal:

El riesgo de recurrencia de cardiopatía congénita parece ser bajo, aunque como en todas las cardiopatías congénitas, está indicada la realización de ecocardiografía fetal (14-16 semanas y 20-22 semanas de gestación).

### Seguimiento/Tratamiento:

Monitorización ecográfica (cada 4-6 semanas en el segundo trimestre, cada 2 -4 semanas en el tercer trimestre) de la función del ventrículo derecho y valoración de los síntomas y del ritmo cardíaco. Pacientes con predisposición a bloqueos aurículo-ventriculares por lo que los betabloqueantes se deben usar con extrema precaución.

## 7. ESTENOSIS SUBAÓRTICA O SUPRAAÓRTICA

Igual que la estenosis aórtica. Ver apartado de valvulares.

## 8. COMUNICACIÓN INTERAURICULAR

Son pacientes de bajo riesgo. Si cierre total tanto percutáneo como quirúrgico no está indicada la tromboprofilaxis con HBPM, a no ser que tengan otros factores de riesgo trombótico. Si existe un shunt residual, se indicará HBPM dosis profilácticas en tercer trimestre y 6 semanas posparto.