

# Embarazo. Actividad física. Aspectos psicosociales y laborales

Dr. Pedro Chiesa<sup>1</sup>

ESPECIAL  
CARDIOPATÍAS  
CONGÉNITAS  
DEL ADULTO

**Palabras clave:** CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS  
COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DEL EMBARAZO  
EJERCICIO-psicología  
TRABAJO

**Key words:** PREGNANCY COMPLICATIONS, CARDIOVASCULAR  
EXERCISE-psychology  
HEART DEFECTS, CONGENITAL  
WORK

## 1. Embarazo

### Introducción

Toda mujer portadora de cardiopatía congénita (CC) en edad genital activa debe conocer los riesgos de un embarazo, por ello se le debe brindar un adecuado asesoramiento previo a la concepción, así como cuidados de excelencia durante el embarazo, parto y puerperio.

En una serie española se describe una incidencia de 1,5%-2% de embarazadas portadoras de CC, siendo la primera causa no obstétrica de mortalidad materna<sup>(1)</sup>.

En un estudio descriptivo retrospectivo de embarazadas portadoras de CC, distribuidas en tres grupos de bajo, mediano y alto riesgo, se describe una incidencia de complicaciones durante el embarazo de 1,6%, 15% y 20%, y durante el puerperio de 2%, 23% y 50%, respectivamente, para cada grupo. La incidencia de mortalidad materna fue de 0%, 7,6% y 25% y la tasa de prematuridad de 11%, 25% y 100% respectivamente<sup>(1,2)</sup>.

Factores a considerar en toda embarazada portadora de CC<sup>(1-4)</sup>:

*Cambios fisiológicos del aparato cardiovascular durante el embarazo y el parto.*

- Incremento progresivo del volumen plasmático (hasta un 30%-50%), sobre todo a partir del segundo trimestre, debido a la relajación de la musculatura lisa vascular por factores endoteliales (prostaciclina y estrógenos) y a la retención hidrosalina, lo que puede conducir a insuficiencia cardíaca descompensada tanto en cardiopatías con hiperflujo pulmonar (no tratadas o tratadas con shunts residuales de significación hemodinámica) como en obstrucciones a la entrada o salida del ventrículo izquierdo (VI).
- Aumento de la frecuencia cardíaca entre 10% a 15%.
- Aumento del gasto cardíaco (GC) entre 30% a 50% alrededor de las 24-26 semanas de gestación, luego se mantiene estable.
- Reducción de las resistencias vasculares periféricas que implica una disminución de la presión arterial (PA) sistémica, por lo que se requiere vigilancia estricta al efectuar sedación y/o analgesia durante el parto o la cesárea en aquellas cardiopatías con obstrucciones en los circuitos pulmonar o sistémico.
- Estado de hipercoagulabilidad que aumenta el riesgo de tromboembolismo.

1. Cardiólogo Pediatra. Jefe del Servicio de Cardiología Pediátrica. Centro Hospitalario Pereira Rossell. Hemodinamista en Cardiopatías Congénitas. Instituto de Cardiología Integral. Médica Uruguaya (ICI-MUCAM). Docente Honorario del Postgrado de Cardiología Pediátrica. Escuela de Graduados. Universidad de la República.

**Tabla 1.** Mortalidad materna relacionada con la clasificación funcional de la New York Heart Association (NYHA).

Clase y estado clínico		Limitaciones en su actividad	Mortalidad
I	Asintomática	No limitación de la actividad física	0,1%
II	Disnea de grandes esfuerzos	Actividad común puede producir palpitaciones, disnea o angina	0,5%
III	Disnea de mínimo esfuerzo	Normalidad solo en reposo, imposibilidad de actividades físicas menores	5,5%
IV	Disnea de reposo	Insuficiencia cardíaca o angina de reposo	6%

- Durante el parto se produce un aumento del GC y de la PA con las contracciones uterinas. Inmediatamente después se produce un aumento brusco de la precarga debido a la descompresión de la vena cava inferior y del retorno de la sangre uterina a la circulación sistémica.
- Dado que los cambios mencionados revierten luego de transcurridas seis semanas del parto, existe riesgo de descompensación cardíaca durante el puerperio.

*Tipo de cardiopatía de la madre y posible empeoramiento de la misma, con riesgo vital para el binomio madre-hijo*

La gestante con CC puede presentar un deterioro de su estado hemodinámico o sufrir ciertas complicaciones, no obstante y en términos generales, las mujeres con CC acianótica, y con clase funcional NYHA I-II suelen tener embarazos y partos bien tolerados.

En cambio, las CC cianóticas, en clase funcional III-IV, o las CC con obstrucción del corazón izquierdo tienen mayor riesgo, tanto materno como fetal (tabla 1).

Es necesario conocer: tipo de cardiopatía, tratamiento quirúrgico previo paliativo o correctivo, defectos residuales y clase funcional, evaluando asimismo el riesgo de endocarditis en prótesis valvulares, cardiopatías cianóticas, valvulopatías, comunicación interventricular (CIV) y ductus arterioso permeable (DAP), sobre todo si son restrictivos y si existen defectos residuales.

Se describen como factores predictivos de complicaciones cardíacas maternas:

- clase funcional > de II;
- presencia de cianosis;
- disfunción miocárdica (fracción de eyección [FE] < 40%);
- obstrucción del VI;
- arritmias y eventos cardíacos previos pregestacionales (insuficiencia cardíaca, accidente isquémico transitorio, síncope o arritmia).

Independientemente del estado funcional o del nivel de hipoxemia, el embarazo y el parto representan un riesgo importante en mujeres con:

- Hipertensión arterial pulmonar (HP) de cualquier causa. En el síndrome de Eisenmenger la mortalidad materna oscila entre 30% y 50%.
- Disfunción ventricular severa (fracción de eyección del ventrículo izquierdo [FEVI] < 30%; NYHA III-IV).
- Antecedentes de miocardiopatía periparto con deterioro residual de la función ventricular izquierda.
- Estenosis mitral severa o estenosis aórtica severa sintomática.
- Dilatación aórtica (>45 mm en síndrome de Marfan o >50 mm en válvula aórtica bicúspide).
- Coartación aórtica severa.
- Arritmias (fibrilación auricular).
- Cianosis con saturaciones menores a 80%.

*Estratificación de riesgo en la embarazada portadora de cardiopatía congénita*

- Riesgo bajo (5%):
  - Comunicación interauricular (CIA).
  - CIV reparada sin HP.
  - Coartación de aorta reparada.
  - Tetralogía de Fallot reparada.
- Riesgo intermedio (25%):
  - Ventrículo derecho (VD) sistémico (switch atrial en la transposición de las grandes arterias [D-TGA]).
  - Circulación tipo Fontan.
  - Otras cardiopatías cianóticas sin HP.
- Alto riesgo (50%):
  - Síndrome de Eisenmenger y otros tipos de HP.
  - Síndrome de Marfan.

*Repercusión sobre el feto: por trastorno hemodinámico materno o bien por el riesgo de herencia*

- La morbimortalidad fetal está relacionada con la clase funcional materna. En algunas series la

tasa de abortos espontáneos va de 17% hasta 30% en el grupo de CC cianóticas

La clase funcional III-IV es la mayor determinante de la mortalidad fetal, que puede alcanzar hasta el 30%.

Existe también alto riesgo fetal y del recién nacido (RN) en las CC cianóticas sin HP, observándose prematuridad, retraso del crecimiento intrauterino, distrés respiratorio y hemorragia intraventricular.

Si la concentración de Hb pregestacional es menor de 20 mg/dl y la saturación de Hb es superior a 85%, la probabilidad de que la gestación llegue a término es elevada.

- Otro de los aspectos a considerar es el riesgo de herencia. La incidencia de CC es de 4-5 por 1.000 nacidos vivos, elevándose a 4%-8%, según las estadísticas.

Si la portadora es la madre, el riesgo de herencia es de 6,7%; si es el padre, el riesgo es de 2,1%, y uno o dos hermanos, 2,3% y 7,3%, respectivamente.

Debe contraindicarse el embarazo o recomendarse la interrupción del mismo en las siguientes situaciones:

- Clase funcional III-IV.
- HP primaria o secundaria (mortalidad materna y fetal superior a 50%).
- Lesiones obstructivas izquierdas severas (estenosis mitral y estenosis aórtica severas, coartación aórtica con hipertensión arterial [HTA] no tratable).
- Síndrome de Marfan con dilatación de la raíz aórtica superior a 4 cm o inferior si existe historia familiar de rotura aórtica.
- CC con cianosis y clase funcional III-IV.

*Situaciones particulares vinculadas a las cardiopatías más frecuentes*

- CC con hiperflujo pulmonar<sup>(5,6)</sup>:
  - CIA sin HP, el embarazo se tolera bien aunque no esté corregido el defecto. A edades más avanzadas aumenta el riesgo de arritmias supraventriculares y de embolismo paradójico.
  - CIV: si es restrictiva, el embarazo suele ser bien tolerado, aunque hay riesgo de endocarditis bacteriana. Si es amplia y no fue corregida puede determinar insuficiencia cardíaca (IC) y arritmias. Si hay HP, el riesgo materno es muy elevado. En casos de CIV no reparadas, en el posparto puede haber una hipotensión severa por sangrado e invertir el cortocircuito, requiriendo tratamiento para su estabilización.

- DAP: si es pequeño solo existe riesgo de endocarditis. Si el ductus fue cerrado (por cirugía o en forma percutánea) y no presenta shunt residual, se puede considerar normal, aunque podrían quedar secuelas de resistencias pulmonares elevadas o de dilatación ventricular. Si el ductus es grande y no fue tratado, puede aparecer IC, y en este caso, previo al embarazo, se deberá realizar su tratamiento y valorar la necesidad del cierre. En el posparto, si hay HP, la hipotensión arterial puede invertir el cortocircuito, igual que en la CIV.

- Cardiopatías congénitas cianóticas<sup>(7-10)</sup>:

- Tetralogía de Fallot: el riesgo es similar al de la población en general si las lesiones residuales (insuficiencia pulmonar y obstrucción al tracto de salida del VD) son de grado leve, si hay una adecuada función ventricular y no se presentan arritmias con el esfuerzo. Son indicadores de mal pronóstico: hematocrito > 60%, saturación de oxígeno < 80%, presión sistólica del VD > 50% de la sistémica y antecedente de síncope.

Deben tratarse las lesiones significativas residuales y luego analizar la conducta a seguir según los resultados.

- Transposición de grandes arterias: en casos de reparación con la técnica de Senning o de Mustard, el principal problema es la función del VD, que estará sometido a presión sistémica por la sobrecarga de volumen que supone la gestación, con el riesgo de arritmias supraventriculares.

También puede observarse bloqueo auriculoventricular.

De las pacientes corregidas con la técnica de Jatene (switch arterial) se deberá valorar existencia y grado de estenosis supraavalvular, pulmonar y aórtica, tamaño y contractilidad ventricular y estado de perfusión coronaria. Si cursa sin lesiones de significación, el embarazo puede ser bien tolerado; de lo contrario, tratar las lesiones existentes y luego analizar la conducta a seguir.

- Atresia tricuspídea/ventrículo único: en esta patología la mujer llega a la etapa de vida genital activa con la cirugía de Fontan realizada. De no existir lesiones residuales de significación, con saturaciones sistémicas en rango normal (95% o más) y contractilidad normal del VI, se puede llevar a cabo un embarazo bien tolerado. Como complicaciones pueden presentarse IC, flutter auricular, shunts residuales que impliquen saturaciones sistémicas bajas y alteraciones de la contractilidad ventricular.

En estas situaciones se deberán tratar los defectos existentes y luego analizar la conducta a seguir. Hay una serie publicada de 45% de nacidos vivos, todos ellos de bajo peso.

- Enfermedad de Ebstein: las complicaciones maternas van a depender del grado de insuficiencia tricuspídea, de la disfunción ventricular derecha, de la cianosis por el cortocircuito derecha-izquierda auricular y de la existencia de arritmias, ya que es frecuente la asociación de esta enfermedad con el síndrome de Wolff-Parkinson-White.

Cuanto más cianosis, más riesgo de embolia paradójica, hipoxemia fetal, endocarditis e IC derecha. La anomalía de Ebstein aumenta el riesgo de prematuridad en 27%, pérdida fetal y mayor incidencia de CC en 0,6%.

- Síndrome de Eisenmenger: la mortalidad materna es elevada y puede alcanzar el 50%, así como el riesgo fetal de abortos, prematuridad o bajo peso, por lo que es recomendable evitar la gestación. En un estudio de la historia natural del síndrome de Eisenmenger y factores de riesgo se describe una mortalidad materna de 27%, una alta incidencia de abortos espontáneos (35,8%), así como de cardiopatías en los hijos (20%). En caso de que el embarazo esté en curso y la madre se niegue a su interrupción, se indicará hospitalización por el riesgo de parto prematuro y tratamiento anti-coagulante durante las 8-10 últimas semanas y en las primeras cuatro semanas posparto.
- Cardiopatías con compromiso del flujo sistémico:

- Coartación de aorta (CoAo). En la CoAo tratada, sin HTA, las complicaciones maternas son infrecuentes, pero pueden ser graves. A pesar de la corrección quirúrgica en la infancia y la normalización de la PA, existe riesgo durante el embarazo de disección o rotura aórtica, sobre todo en las aortoplastias con parche de dacrón, angioplastias con catéter balón en coartación nativa (sin implante de stent) y en las asociadas a aorta bicúspide. Otras complicaciones pueden ser IC, HTA, angina y endocarditis infecciosa.

Si se trata de una CoAo no tratada o de una re-coartación de aorta con gradiente mayor de 20 mmHg entre miembros inferiores y superiores, se deberá tratar con angioplastia e implante de stent en forma previa a programar el embarazo. Existe controversia acerca de si la finalización de la gestación debe ser por cesárea o parto normal.

- Estenosis aórtica: la causa más frecuente es la congénita. La estenosis aórtica puede empeorar debido al aumento fisiológico de la precarga y a la disminución de la poscarga que se produce en el embarazo, por tanto, cuando hay una estenosis severa (gradiente > 50 mmHg) o sintomática, debería evitarse la gestación hasta su corrección. La valoración de la tolerancia a un embarazo se tendría que realizar antes de la concepción mediante ecocardiografía y ergometría. Cuando la estenosis es severa, incluso en mujeres asintomáticas, existe un riesgo elevado durante la gestación de aparición de edema pulmonar, angina, IC izquierda, muerte súbita (MS) y abortos.

En los casos de válvula bicúspide hay más riesgo de dilatación de la raíz aórtica, que aumenta la probabilidad de disección en el tercer trimestre de la gestación.

- Otras

- Síndrome de Marfan: las pacientes con síndrome de Marfan tienen dilatación aórtica progresiva con insuficiencia aórtica, y prolapso mitral que produce insuficiencia mitral. Las complicaciones más importantes son la disección y la rotura aórtica. Ante la posibilidad de una gestación se tendrá que valorar la raíz aórtica, ya que un diámetro mayor a 4-5 cm se asocia a un mayor riesgo de complicaciones fatales, por lo que se desaconsejaría el embarazo. Durante la gestación se recomiendan ecocardiogramas seriados aunque el tamaño aórtico sea normal, restringiendo la actividad física e indicando betabloqueantes para evitar la dilatación aórtica progresiva.

Para la finalización del embarazo es aconsejable cesárea con anestesia general con el objetivo de evitar los ascensos tensionales.

### Tratamiento

El mejor tratamiento es la prevención. Comienza desde la valoración previa a la concepción, lo cual permitirá realizar un control estricto y adecuado de cada situación en particular. Este control debe ser efectuado por un equipo multidisciplinario compuesto por gineco-obstetra, cardiólogo pediatra, neonatólogo, anestesista, personal de enfermería especializado, psicólogo y asistente social<sup>(11-13)</sup>.

Los cambios que se producen en el aparato CV durante la gravidez constituyen un estrés hemodinámico cuando existe cardiopatía previa, siendo la causa de la mayoría de las complicaciones.

- Tratamiento de clase I y II (NYHA): embarazo sin morbilidad.
  - Prevención y reconocimiento temprano de la insuficiencia cardíaca: el primer signo son los estertores bibasales persistentes que se acompañan de tos nocturna.
  - Disminución repentina de las tareas habituales.
  - Disnea creciente con el esfuerzo.
  - Hemoptisis, edema progresivo y taquicardia.
  - Prevención de infecciones respiratorias (evitar contacto con personas afectadas, vacunas contra el neumococo y el virus de influenza).
  - Profilaxis de endocarditis.
  - En parto y trabajo de parto: se recomienda el parto vaginal. En algunas situaciones se puede requerir el emplazamiento de un catéter en la arteria pulmonar para vigilancia hemodinámica continua. En la analgesia se debe tener cuidado con el efecto hipotensor de los fármacos utilizados.
  - En el parto: se recomienda posición semisentada con leve decúbito lateral. Se debe controlar estrictamente la frecuencia cardíaca entre las contracciones. Es un signo de insuficiencia ventricular inminente la presencia de una frecuencia cardíaca mayor a 100 cpm, con una frecuencia respiratoria mayor a 24 rpm y asociada a disnea.
  - En caso de requerir cesárea, esta puede llevarse a cabo con anestesia general o epidural, teniendo en cuenta los riesgos de hipotensión arterial y los casos de HP.
  - En caso de estenosis mitral descompensada se requiere forzar la diuresis. Si se presenta taquicardia son útiles los betabloqueantes.
  - En el puerperio son factores de riesgo elevado la presencia de hemorragia, infección, anemia y tromboembolismo.
- Tratamiento de clase III o IV (NYHA): cuando existe cardiopatía severa, debe contraindicarse el embarazo, y si este se produce, aconsejar su interrupción. Si la paciente opta por continuar con el embarazo puede ser necesaria la hospitalización y un reposo prolongado.

## 2. Actividad física

### Introducción

El riesgo de MS es la razón fundamental para evaluar a todo paciente portador de CC previo a iniciar actividad física. Como consecuencia del ejercicio intenso y prolongado, puede producirse un deterioro

hemodinámico progresivo, en otras ocasiones se debe a la evolución natural de la CC<sup>(14,15)</sup>.

Podemos considerar cuatro tópicos de interés:

1. Cardiopatías congénitas que se asocian con muerte súbita por orden de frecuencia.
2. Evaluación de la posibilidad de desarrollar actividad física.
3. La actividad física puede ser básicamente de dos tipos.
4. Clasificación del deporte en cuanto a intensidad, carácter estático y dinámico.

### Cardiopatías congénitas que se asocian con muerte súbita por orden de frecuencia

- Miocardiopatía hipertrófica.
- Displasia arritmogénica del VD.
- Síndrome de QT largo.
- Anomalías congénitas de las arterias coronarias.
- Síndrome de Marfan.
- Miocarditis.
- Estenosis aórtica valvular.
- Tetralogía de Fallot.
- Transposición completa de los grandes vasos.
- Ventrículo único.
- Enfermedad vascular pulmonar.

### Evaluación de la posibilidad de desarrollar actividad física

Se debe considerar la severidad de la cardiopatía y la respuesta fisiológica y psicológica ante la actividad a desarrollar, teniendo presente que la restricción excesiva también puede dañar física y psicológicamente a estos pacientes.

En base a ello debemos poner énfasis en analizar:

- los antecedentes (arritmia sintomática, síncope intraesfuerzo, HP, o disfunción miocárdica);
- la anamnesis y el examen físico;
- el conocimiento de la evolución natural de la CC.

La clínica deberá ser respaldada según la situación con:

- Electrocardiograma (ECG) basal.
- Radiografía de tórax.
- Ecocardiograma Doppler.
- Ergometría.
- Holter.
- Cateterismo cardíaco.
- Estudio electrofisiológico.

Se deben realizar evaluaciones anuales seriadas debido al cambio del estado hemodinámico con el crecimiento y de la severidad de la CC. Cuando haya alteraciones de grado leve, se puede autorizar la

**Tabla 2.** Clasificación del deporte según intensidad, carácter estático y dinámico

	<i>Carga dinámica baja</i>	<i>Carga dinámica media</i>	<i>Carga dinámica alta</i>
Carga estática baja	Golf	Béisbol	Carrera continua
	Bolos	Voleibol	Tenis
	Billar	Ping-pong	Squash
	Tiro	Tenis (dobles)	Fútbol
Carga estática media	Equitación	Rugby	Natación
	Arco	Patín	Básquetbol
	Buceo	Carrera velocidad	Hockey
	Carrera vehículos	Atletismo	Carrera media distancia
Carga estática alta	Judo-karate	Esquí	Ciclismo
	Halterofilia	Slalom	Remo-kayak
	Gimnasia deportiva	Lucha	Boxeo
	Alpinismo	Taekwondo	Decatlón

práctica de la mayoría de los deportes. En las formas moderadas, los deportes de nivel intermedio pueden ser seguros, mientras que en las formas severas, el ejercicio vigoroso podría ser perjudicial y se debe contraindicar.

### La actividad física puede ser básicamente de dos tipos

- Actividad física recreativa, cuyo objetivo es disfrutar del ejercicio pero sin competir. En este tipo de actividad sin competición, si se presentan signos de agotamiento, cansancio y disnea, el paciente cesa el ejercicio y descansa, porque no necesita ganar.
- Actividad deportiva o de competición, en la que los signos de agotamiento, cansancio y disnea no son atendidos adecuadamente y el paciente desoye los avisos del organismo manteniendo peligrosamente el mismo nivel de esfuerzo para poder ganar. En esas condiciones de estrés, carga adrenérgica, esfuerzo desmedido, puede aparecer una complicación grave, en general arritmias complejas que pueden conducir a la muerte.

### Clasificación del deporte en cuanto a intensidad, carácter estático y dinámico

Véase tabla 2.

### Referente a cada cardiopatía congénita<sup>(16)</sup>

- Comunicación interauricular

- CIA no tratada: los pequeños defectos no presentan sobrecarga volumétrica del VD, mientras que los moderados y grandes tienen una sobrecarga significativa y puede existir HP de grado variable. Recomendaciones:
  - Defectos pequeños sin HP: todos los deportes competitivos.
  - Con HP significativa o shunt de derecha a izquierda (D-I): deportes competitivos de baja intensidad.
  - Síndrome de Eisenmenger: ningún deporte.
- CIA tratada por cirugía o cateterismo intervencionista: pueden aparecer arritmias supraventriculares, que suelen ser más comunes cuando el defecto fue reparado en una etapa tardía de la vida. Antes de aconsejar la participación en deportes competitivos, estos pacientes deben ser sometidos a una evaluación completa. Recomendaciones:
  - Seis meses después del cierre, los pacientes que cursan asintomáticos y sin lesiones residuales o secuelas, pueden participar en todos los deportes.
  - Si hay evidencia de HP, arritmia sintomática o disfunción miocárdica, debe realizarse una evaluación previa y la indicación se realizará en forma individualizada.
- Comunicación interventricular
- CIV no tratada: puede ser categorizada como CIV con cortocircuito pequeño, moderado o grande. Si el examen físico y los estudios com-

plementarios demuestran una CIV pequeña, no son necesarias evaluaciones posteriores.

Recomendaciones:

- Pacientes con CIV pequeña: pueden participar en todos los deportes competitivos.
- Pacientes con CIV grande: pueden realizar deportes de baja intensidad hasta definir conducta quirúrgica.
- CIV tratada por cirugía o cateterismo intervencionista: puede cursar asintomática sin cardiomegalia, arritmias ni HP. En algunos casos los pacientes pueden presentar cardiomegalia residual, disfunción miocárdica o HP residual. Recomendaciones:
  - Pacientes con CIV con shunt residual pequeño o sin él a los seis meses poscirugía (si no hay evidencia de HP, arritmia o disfunción miocárdica) se autoriza actividad física sin limitaciones.
  - Pacientes con CIV con shunt residual moderado o grande: deportes de baja intensidad hasta definir conducta terapéutica.
  - Pacientes con CIV con HP severa: ningún deporte.
- Ductus arterioso persistente
  - DAP no tratado: pueden presentarse asintomáticos, con cardiomegalia hasta HP. Recomendaciones:
    - DAP pequeño: todos los deportes competitivos.
    - DAP grande con cardiomegalia: deportes de baja intensidad hasta indicar el cierre.
    - DAP grande con HP severa: ningún deporte.
  - DAP tratado por cirugía o cateterismo intervencionista: la ausencia de síntomas y un examen cardíaco normal son los hallazgos de un resultado terapéutico exitoso. Recomendaciones:
    - DAP sin shunt residual: todos los deportes luego de tres meses del cierre.
    - DAP con HP residual: ningún deporte.
- Estenosis valvular pulmonar
  - Pacientes con estenosis valvular pulmonar (EVP) no tratada: se considera leve cuando presenta soplo sistólico eyectivo, click eyectivo que varía con la respiración, ECG normal o ligera hipertrofia del VD y un gradiente transvalvular <40 mmHg. Con gradiente entre 40 y 70 mmHg se considera moderada, y con gradiente mayor a >70 mmHg se considera severa. Los grados moderados y severos requieren previamente la realización de una valvuloplastia percutánea o quirúrgica en caso de

tratarse de una válvula pulmonar displásica. Recomendaciones:

- Pacientes con EVP con gradiente <40 mmHg, función del VD normal y asintomáticos: todos los deportes competitivos. Reevaluación anual.
- Pacientes con EVP con gradiente >40 mmHg: está indicada la valvuloplastia en forma previa
- Pacientes con EVP tratada por cirugía o valvuloplastia percutánea. Recomendaciones:
  - Pacientes con EVP sin gradiente residual o con un gradiente residual menor a 40 mmHg, función del VD normal y asintomáticos: todos los deportes competitivos, después de un mes de la valvuloplastia o de tres meses de la valvulotomía quirúrgica.
  - Pacientes con EVP con insuficiencia pulmonar (IP) severa, marcado agrandamiento del VD: valoración individual.
- Estenosis valvular aórtica
  - Pacientes con estenosis valvular aórtica (EVAo) no tratada, se identifica por soplo sistólico eyectivo con foco de máxima auscultación en borde esternal superior derecho y click eyectivo apical constante. Se considera de grado leve con un gradiente de presión instantánea pico de 20 mmHg, grado moderado hasta 50 mmHg, y grado severo >50 mmHg. Como la lesión puede progresar con el tiempo, es necesaria la evaluación periódica. La MS es más probable en pacientes con hipertrofia ventricular izquierda (HVI) severa, síncope con el ejercicio, dolor torácico o disnea. Entre el 20% y 80% de las muertes en pacientes con EVAo severa ocurren durante el ejercicio físico. Recomendaciones: iguales para la estenosis subaórtica leve (membranosa y supraavicular):
    - Pacientes con EVAo leve: con ECG normal, buena tolerancia al ejercicio, sin antecedentes de dolor precordial referido con el ejercicio, de síncope o de arritmia: cualquier deporte competitivo.
    - Pacientes con EVAo moderada, si cumplen con las siguientes condiciones: sin HVI o HVI leve, ergometría normal, sin evidencia de isquemia o arritmia y respuesta normal de la PA: se autorizan deportes de baja exigencia
    - Pacientes con EVAo severa: ningún deporte.

- Pacientes con EVAo tratados por cirugía o valvuloplastia percutánea:
  - En caso de persistir un grado variable de estenosis o de insuficiencia residual, o ambos. Reevaluación con examen físico, ECG y ecocardiograma Doppler.
- Coartación de aorta
- Pacientes con CoAo no tratada, se presentan con PA elevada en miembros superiores (MMSS) y relativamente normal o disminuida y ausencia de pulsos en los miembros inferiores (MMII). La severidad se determina por el gradiente de presión entre MMSS y MMII, con el examen físico, la ergometría y el ecocardiograma Doppler. Todos los pacientes, excepto aquellos con CoAo leve, tienen la posibilidad de reparación quirúrgica o dilatación por balón con o sin el implante de un stent.  
Recomendaciones:
  - Pacientes con CoAo de grado leve con ergometría normal: todos los deportes.
  - Pacientes con CoAo con gradiente MMSS/MMII >20 mm Hg, HTA con el ejercicio, PA sistólica inducida por el ejercicio >230 mmHg: no practicar deportes hasta realizar tratamiento.
- Pacientes con CoAo tratada por cirugía o en forma percutánea: puede persistir gradiente residual leve, HVI e HTA sistémica.  
Recomendaciones:
  - A los seis meses del tratamiento, con un gradiente MMSS/MMII <20 mmHg: se permite la participación en deportes. Se deben evitar ejercicios y deportes con peligro de choque durante el primer año posoperatorio.
- Enfermedad vascular pulmonar. Los pacientes con enfermedad vascular pulmonar, debida al síndrome de Eisenmenger, tienen riesgo de sufrir MS durante la actividad física, por lo que no deben participar en deportes competitivos.
- Cardiopatía congénita cianótica
  - Cardiopatía congénita cianótica (CCC) no tratada: en la mayoría de los pacientes aparece intolerancia al ejercicio y progresiva hipoxemia con el esfuerzo.  
Recomendaciones:
    - Pueden participar en actividades de baja intensidad únicamente y se recomienda prescripción individual.
  - CCC tratada:
    - Poscirugía paliativa: esta cirugía consiste en incrementar el flujo sanguíneo en pacientes con flujo pulmonar disminuido (anastomosis subclavio-pulmonar). Algu-

nos de estos pacientes pueden alcanzar la edad adulta, ya sea por haberse negado a la realización de otros procedimientos o porque por la variedad anatómica estos no estén indicados. A menudo, estos pacientes tienen alivio importante en reposo, pero la desaturación arterial persiste durante el ejercicio.

Recomendaciones:

- Participación en actividades deportivas de baja intensidad si cumplen los siguientes criterios: saturación >80%, sin evidencia de arritmias sintomáticas ni disfunción ventricular sintomática.
- Tetralogía de Fallot corregida.  
Recomendaciones:
  - Pacientes con excelente resultado quirúrgico, si cumplen con los siguientes criterios: presión normal del VD, sobrecarga de volumen del VD ligera, sin arritmias, ECG y ergometría normales: actividad física recreativa.
  - Con IP moderada, estenosis pulmonar residual, presión sistólica del VD (mayor o igual al 50% de la sistémica) y arritmias o síncope, disfunción del VD: no se aconseja actividad deportiva.
- Transposición completa de las grandes arterias:

- Pacientes con D-TGA corregida mediante técnica de Senning o Mustard: los pacientes sometidos a reparación auricular de la D-TGA pueden sufrir anomalías hemodinámicas significativas, pese al bienestar clínico, tales como disfunción del VD y del VI, insuficiencia tricuspídea, y arritmias auriculares y ventriculares. En estos pacientes, después de la reparación auricular, es el VD el que estaría sujeto al estrés en el deporte.

Recomendaciones:

- Sin cardiomegalia significativa, aleteo auricular o arritmia ventricular, síncope y ergometría normal, se autorizarán deportes de baja exigencia.
- Los pacientes no incluidos en esta categoría: prescripción individualizada.
- Pacientes con D-TGA corregida mediante técnica de switch arterial: un grupo significativo de pacientes jóvenes fue sometido con éxito a reparación con técnica de switch arterial y en la actualidad son lo suficientemente grandes como para participar en deportes com-



petitivos. Estos pacientes tienen una baja frecuencia de disfunción ventricular, arritmias sintomáticas y secuelas hemodinámicas (con la posible excepción de estenosis de la arteria pulmonar). Aún existen datos limitados sobre el ejercicio en este grupo.

Recomendaciones:

- Seis meses después de la cirugía no hay limitaciones para la participación en deportes si el tamaño del corazón es normal, sin defectos residuales, la función ventricular es normal, la ergometría es normal y no hay arritmias sintomáticas. Sin embargo, debido a la posibilidad teórica de producir o incrementar la regurgitación aórtica, no se deben aconsejar deportes estáticos fuertes asociados a esfuerzo isométrico severo que podrían incrementar la PA a niveles elevados.

- Si presentan anomalías hemodinámicas o disfunción ventricular pueden participar en deportes estáticos leves y moderados-dinámico leve, siempre que la ergometría sea normal.

- Transposición corregida de las grandes arterias (L-TGA): la L-TGA en general se asocia con otras malformaciones congénitas del corazón, como CIV o EP, anomalías valvulares auriculoventriculares sistémicas, o ambas. Estos defectos asociados pueden impedir la participación en deportes en muchas circunstancias, según la severidad. El paciente con L-TGA tiene riesgo de desarrollar taquicardia supraventricular y aparición tardía espontánea de bloqueo auriculoventricular (AV).

Recomendaciones:

- L-TGA sin otras anomalías cardíacas: pueden participar en deportes, si no hay cardiomegalia, ni evidencia de arritmias en el Holter o la ergometría. Reevaluación periódica para controlar la aparición de arritmias y también determinar el deterioro de la función del VD sistémica y la regurgitación valvular AV tricuspídea (sistémica).

- Cirugía de Fontan: estos pacientes, en general, tienen una limitada capacidad para el ejercicio, según lo refleja el menor gasto cardíaco en reposo y durante el ejercicio. Las arritmias posquirúrgicas se asocian con morbilidad significativa.

Recomendaciones:

- Deportes competitivos de baja intensidad. Pacientes seleccionados: deportes de demanda estática moderada o baja, si tienen una función ventricular y una saturación de oxígeno normal o casi normal, y una tolerancia casi normal al ejercicio en la ergometría.

- Enfermedad de Ebstein: tratados o no, el grado de severidad de esta cardiopatía es muy variable. Los casos leves se pueden asociar con arritmias importantes. Los casos severos se pueden asociar con una baja tolerancia al ejercicio y mayor riesgo de MS durante la práctica deportiva.

Recomendaciones:

- Grado leve: sin cianosis, sin cardiomegalia y sin evidencia de arritmia, todos los deportes.

- Grado moderado: deportes competitivos de baja intensidad, si no hay evidencia de arritmias en el Holter.

- Grado severo: ningún deporte.

- Anomalías coronarias congénitas. En deportistas jóvenes, la MS se asocia con anomalías coronarias:

- Arteria coronaria principal izquierda originada del seno de Valsalva anterior derecho, formando un ángulo agudo y con un trayecto entre el tronco pulmonar y la cara anterior de la aorta.

- Origen anómalo de la arteria coronaria derecha en el seno coronario izquierdo.

- Arterias coronarias hipoplásicas congénitas.

- Origen anómalo de la arteria coronaria izquierda principal desde el tronco de la pulmonar. No es fácil identificar estas anomalías en la vida adulta porque los pacientes, en general, no sufren síntomas de alarma y el diagnóstico no invasivo es difícil. Estas anomalías deben ser consideradas en deportistas con síncope durante el ejercicio o arritmias casi fatales y deben ser descartadas.

Recomendaciones:

- Está prohibida la práctica deportiva. El tratamiento quirúrgico (cuando es factible) probablemente disminuye el riesgo de MS. Se debe permitir la práctica deportiva a los seis meses o más de la cirugía para pacientes sin isquemia durante la ergometría con esfuerzo máximo.

- Síndrome de Marfan. El riesgo de insuficiencia aórtica y disección aórtica es máximo con dilatación aórtica severa, pero puede haber disección (especialmente de la aorta distal) en pacientes con dilatación aórtica solo leve. La disección aór-

tica es una causa conocida de MS en deportistas competitivos. El ecocardiograma permite evaluar la magnitud de la dilatación aórtica. Recomendaciones:

- Pacientes sin antecedentes familiares de MS prematura y sin evidencia de dilatación de la raíz aórtica o insuficiencia mitral: deportes competitivos estáticos bajos y moderados-dinámicos bajos. Evaluar la magnitud de la dilatación aórtica cada seis meses, para la indicación de la práctica deportiva.
- Pacientes con dilatación aórtica: solo deportes competitivos de intensidad baja.
- Pacientes con síndrome de Marfan: no deben practicar deportes que impliquen riesgo de colisión o choque de cuerpos.

### 3. Aspectos psicosociales y laborales

Las CC tienen una evolución variable y pueden alterar la vida de los pacientes y su familia por variadas razones<sup>(17,18)</sup>:

- por el deterioro físico producido ante la disminución gradual de sus capacidades;
- porque pueden requerir cuidados especiales;
- por la necesidad de recursos económicos para su tratamiento;
- por los cambios que la nueva situación produce conforme avanza el padecimiento complicando la convivencia;
- por las características propias de cada sistema de salud, de la etapa en que se encuentre la enfermedad, y del lugar que ocupe el paciente en el núcleo familiar.

El equipo de salud deberá considerar los aspectos sociales, el entorno familiar y los aspectos emocionales, informando todo lo necesario sobre la enfermedad, procurando la educación del enfermo y su familia.

El tratamiento de las CC se considera exitoso cuando permite:

- mejorar la sobrevida;
- obtener una buena calidad de vida;
- disminuir las reintervenciones.

La condición de enfermedad crónica genera una situación de estrés en toda la familia, provocando intranquilidad e incertidumbre respecto al pronóstico, procedimientos médicos y cuidados terapéuticos, lo que puede interferir en la relación familiar creando tensión. La reacción que tenga la familia va a estar influenciada por una serie de procesos relacionados con la personalidad, la historia familiar y el manejo de las emociones.

Tomando en cuenta que el ecosistema de la familia está determinado:

- desde afuera por la cultura (normas y valores predominantes en el grupo social), el contexto histórico, el contexto económico (más frecuente en la pobreza), el contexto genético y biológico (vulnerabilidad genética a las enfermedades, la fortaleza física y caracteres heredados de personalidad) influyen en el modo en que la familia se enfrenta a las dificultades;
- desde dentro por factores como la estructura de la familia (roles asignados y límites), así como el psicológico (percepción del evento estresante) y los valores (creencias y valores utilizados por la familia para definir las situaciones conflictivas que le toca vivir), la enfermedad crónica, hace que la familia se transforme en un sistema de alto riesgo por la presencia de conflictos.

La rehabilitación cardíaca es un punto de fundamental interés en la reinserción del paciente en su medio social. Se trata de un programa multidisciplinario designado para la ayuda del paciente que vive con limitaciones impuestas por su enfermedad, de manera que pueda enfrentarlas, sobreponiéndose a los defectos residuales, secuelas y complicaciones que pueda padecer, además de aceptar y someterse al tratamiento indicado, de manera de poder llevar una vida lo más normal posible, con limitaciones solo debidas a situaciones no corregibles. El programa debe abarcar no solo el aspecto físico, sino también otros como el preventivo, psicológico, nutricional y educativo. Se trata, por tanto, de un instrumento de ayuda para obtener una visión más global del enfermo con esta patología cardíaca, así como de una oportunidad de mejora de su condición física en un entorno controlado y monitorizado<sup>(19,20)</sup>.

Se ha demostrado que muchos pacientes operados de defectos cardíacos congénitos de diferente gravedad, a quienes tradicionalmente se aconseja restringir su actividad física, mejoran su función cardiovascular y su capacidad funcional tras un programa de rehabilitación. Estos enfermos manifiestan esa mejoría no solo en el aspecto físico, sino también en el emocional, con una mayor y mejor relación con sus compañeros de ejercicios y con el aumento de su autoestima. Dejan de estar apartados, de sentirse diferentes.

El programa se debe iniciar en el período de convalecencia de la intervención quirúrgica y luego continuarlo si persisten limitaciones que hagan que el paciente no se encuentre integrado convenientemente en el ámbito familiar o laboral. Otro grupo de enfermos son los no operados pero portadores de distintas afecciones del músculo cardíaco, o de en-

fermedad vascular pulmonar hipertensiva, para quienes se pretende una mejora en su actividad física y en su relación con su entorno.

La inclusión en el programa de rehabilitación cardíaca del paciente con CC es ofrecida por el cardiólogo pediátrico o cirujano cardíaco pediátrico responsable del enfermo en ese momento, ya sea antes del alta hospitalaria posoperatoria o en el curso de una revisión rutinaria en consultas externas. Se establecerá un programa de actividad física en función de la edad, patología y demás circunstancias del paciente. Los enfermos recién operados se citan en uno o dos meses después de la intervención, y los que provienen de la consulta externa pueden iniciar el programa de forma inmediata si no existe inconveniente por parte de su médico.

El primer paso del programa debe ser la realización de una prueba de esfuerzo para obtener una valoración basal de la capacidad física funcional. A partir de aquí se desarrolla el núcleo del programa de rehabilitación que se extenderá a lo largo de dos meses aproximadamente, y que se divide en varias fases:

- Fase I: Preparatoria. Se trata de una primera entrevista en la que se valora de nuevo al paciente y se le da la información correspondiente. Después, el paciente acude en una o dos ocasiones para hacer ejercicios suaves de relajación y preparación para la fase II.
- Fase II: Programa de rehabilitación. Con una frecuencia de dos días a la semana, el paciente debe concurrir para sesiones de ejercicio físico y relajación. Estas sesiones, diseñadas de forma individualizada, son guiadas y monitorizadas por personal debidamente capacitado a tales efectos.

Son importantes las entrevistas con los psicólogos, en las cuales se obtendrá información sobre la problemática que ocasiona la cardiopatía en el entorno académico, familiar o laboral del paciente.

A lo largo de esta fase II se entregará al paciente un programa de entrenamiento domiciliario en forma de marcha a pie o en bicicleta, con una valoración de la percepción de esfuerzo.

Al final de la misma se realizará una nueva ergometría como valoración final de la evolución física después del programa.

Por último se debe emitir un informe en el que se detalla la evolución del enfermo en todos y cada uno de los aspectos que ha valorado el programa de rehabilitación cardíaca.

La habilidad para obtener y mantener un empleo dependerá de las capacidades físicas, intelectuales, motivación e interacción con las personas.

Algunos estudios muestran discriminación hacia este grupo de pacientes debido al ausentismo, retiro prematuro y necesidad de ofrecerles seguro médico, sobre todo en pacientes con cardiopatías complejas.

Los pacientes que tienen lesiones de poca repercusión o que fueron llevados a cirugías correctivas, en las que no existen lesiones residuales o estas son de grado menor, pueden tener cualquier tipo de trabajo. Los pacientes que tienen cianosis pueden llevar a cabo trabajos de oficina. Sin embargo, promover programas de rehabilitación en estos enfermos ayudará a que adquieran confianza en sí mismos y los posibilitará a elegir un oficio o profesión para que obtengan su independencia.

Debemos enfatizar, además, en la importancia de practicar evaluaciones neuropsicológicas.

## Bibliografía

1. **Siu SC, Sermer M, Colman JM, Alvarez AN, Mercier LA, Morton BC, et al.** Prospective multicenter study of pregnancy outcomes in women with heart disease. *Circulation* 2001; 104(5):515-21.
2. **Siu SC, Colman JM, Sorensen S, Smallhorn J, Farine D, Amankwah K, et al.** Adverse neonatal and cardiac outcomes are more common in pregnant women with cardiac disease. *Circulation* 2002; 105(18):2179-84.
3. **Presbitero P, Somerville J, Stone S, Aruta E, Spiegelhalter D, Rabajoli F.** Pregnancy in cyanotic congenital heart disease. Outcome of mother and fetus. *Circulation* 1994; 89: 2673-6.
4. **Gonzalez Maqueda I, Armada Romero E, Díaz Recasens J, Gallego Garcia P, García Moll M, Gonzalez García A, et al.** Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en la gestante con cardiopatía. *Rev Esp Cardiol* 2000; 53:1474-95
5. **Drenthen W, Pieper OG, Roos-Hesselink JW, Van Lottum WA.** Outcome of pregnancy in women with congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol* 2007; 49:2303-11.
6. **Cano LH, Cano AH, Cano AF.** Cardiopatía y embarazo. *Ginecol Obstet Mex* 2006; 74: 153-7.
7. **Koos BJ.** Management of uncorrected, palliated, and repaired cyanotic congenital heart disease in pregnancy. *Prog Pediatr Cardiol* 2004; 19:25-45.
8. **Íñigo Riesgo CA, Torres Gómez LG, Hernández Higuera S, Gómez Vargas JR.** Anomalía de Ebstein y embarazo. *Ginecol Obstet Mex* 2008; 76(8):461-7.
9. **Torres Gómez LG, Íñigo Riesgo CA, Espinoza Ortigón MA, Barba Bustos AM, Marín Solís B, Gómez Vargas JR.** Embarazo y tetralogía de Fallot

- con y sin corrección quirúrgica. *Ginecol Obstet Mex* 2010; 78(6):309-15.
10. **Torres Gómez LG, Iñigo Riesgo CA, Espinoza Ortigón MA, Barba Bustos AM.** Embarazo en pacientes con ventrículo único con y sin corrección quirúrgica. *Ginecol Obstet Mex* 2007; 75(10):630-5.
  11. **Pijuan Doménech A, Gatzoulis MA.** Embarazo y cardiopatía. *Rev Esp Cardiol* 2006; 59: 971-84.
  12. **Manso B, Gran F, Pijuán A, Giral G, Ferrer Q, Vertán P, et al.** Embarazo y cardiopatías congénitas. *Rev Esp Cardiol*. 2008; 61:236-43.
  13. **Hernández YI, Pulido de Corredor LE, Castro Pérez JA.** Cardiopatías congénitas y embarazo: consideraciones anestésicas. *Rev Colomb Anestesiol [revista en Internet]* 2001; 29(1). Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195118169003>
  14. **Boraita Pérez A, Baño Rodrigo A, Berrazueta Fernández JR, Lamiel Alcaine R, Luengo Fernández E, Manonelles Marqueta P, et al.** Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología sobre actividad física en el cardiópata. *Rev Esp Cardiol* 2000; 53:684-726.
  15. **Deanfield J, Taulow E, Warnes C, Webb G, Kolbel F, Hoffman A, et al.** Management of grown up congenital heart disease. *Eur Heart J* 2003; 24(11):1035-84.
  16. **Pelliccia A, Fagard R, Halvor B.** Recommendations for competitive sports participation in athletes with cardiovascular disease. *Eur Heart J* 2005; 26: 1422-45.
  17. **Moons P, Meijboom FJ, Baumgartener H, Trindade P, Huyghe E, Kaemmerer H, et al.** Structure and activities of adult congenital heart disease programmes in Europe. *Eur Heart J* 2010; 31:1305-10.
  18. **Verheugt CL, Uiterwaal CS, van der Velde ET, Meijboom FJ, Pieper PG, van Dijk APJ, et al.** Mortality in adult congenital heart disease. *Eur Heart J* 2010; 31:1220-9.
  19. **Ibarraza H, Quiroga P, Rius MD.** Rehabilitación cardiaca en población pediátrica. Más allá que ayudar a un niño a readaptar su corazón. *Arch Cardiol Mex* 2008;7 8:129-133.
  20. **Ibarraza Lomelí H, Rius Suarez MD.** Rehabilitación de pacientes operados de recambio valvular y de cardiopatías congénitas. En: Maroto Montero JM, de Pablo Zarzosa C editores. *Rehabilitación Cardiovascular*. Madrid: Editorial Panamericana, 2011; p. 357-374.