

## Anestesia no cardíaca en el paciente pediátrico con cardiopatía congénita

Dr. Gustavo Campos\*

\*Sanatorio Aconcagua. Córdoba. Argentina.

### INTRODUCCIÓN

La incidencia de las cardiopatías congénitas corresponden a 8 por cada 1,000 recién nacidos vivos. Representan el 10% de las malformaciones congénitas en los niños y la comunicación interventricular es la cardiopatía estructural más frecuente. Por otro lado, aparte de los nacidos con enfermedad cardíaca debemos sumarle otro gran número de pacientes que nacieron con cardiopatías y que en su momento fueron paliados y/o corregidos y que pertenecen al GUCHD (*Grown up cardiac heart disease*). Con respecto a este último grupo debemos destacar:

- Antes del desarrollo de la cirugía cardíaca pediátrica sólo el 20% llegaba a la edad adulta.
- Actualmente se espera que el 85% de estos pacientes lleguen a la adultez.
- Existen 800,000 adultos en USA (2009) con GUCHD.
- En Inglaterra se reportan 1,600 casos (2010) de mediana a gran complejidad derivados a unidades GUCHD por año.

Nuestra estrategia anestésica debe ir guiada a una serie de puntos a considerar:

- Anestesia frente al estado actual cardiovascular.
- Anestesia y profilaxis contra endocarditis.
- Anestesia y arritmias.
- Anestesia y pacientes anticoagulados.

Lamentablemente, estos pacientes de acuerdo a su evolución pueden presentar un daño cardiovascular importante con alteraciones en todo el organismo y con una labilidad muy manifiesta a la hora de someterlos a anestesia para procedimientos no cardíacos.

Vamos a clasificar a estos pacientes de acuerdo al tratamiento de su enfermedad cardíaca y al riesgo frente a una conducta quirúrgica:

- Con cardiopatías congénitas **sin** tratamiento quirúrgico.
- Con cardiopatías congénitas **paliados**.
- Con cardiopatías congénitas **corregidos**.

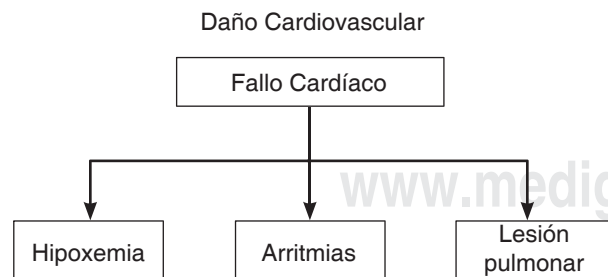


Figura 1.

### Alto Riesgo Anestésico Pacientes con las siguientes características

- Un solo ventrículo funcional.
- Hipertensión pulmonar suprasistémico.
- Obstrucción al tracto de salida ventricular izquierdo.
- Miocardiopatía dilatada.

Anesthesia for the patient with congenital heart disease presenting for noncardiac surgery. Gottlieb EA, Andropoulos DB. Curr Opin Anesthesiol 2013 Jun;26(3):3 18-26

Figura 2.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/rma>

**Table I.** Risk classification of children with heart disease undergo non-cardiac surgery.

High risk	Intermediate risk	Low risk
Physiologically poorly compensated and/or presence of major complications (a) Cardiac failure (b) Pulmonary hypertension (c) Arrhythmias (d) Cyanosis	Physiologically normal or well compensated	Physiologically normal or well compensated
Complex lesions (single-ventricle or balanced circulation physiology, cardiomyopathy, aortic stenosis)	Simple lesions	Simple lesions
Major surgery (intraperitoneal, intrathoracic, anticipated major blood loss requiring transfusion)	Major surgery (intraperitoneal intrathoracic, anticipated major blood loss requiring transfusion)	Minor (or body surface) surgery
Under 2 yr old	Under 2 yr old	Over 2 years old
Emergency surgery	Emergency surgery	Elective surgery
Preoperative hospital day more than 10 days	Preoperative hospital stay more than 10 days	Preoperative hospital stay less than 10 days
ASA physical status IV of V	ASA physical status IV or V	ASA physical status I-III

Anaesthetic management of children with congenital heart disease for non-cardiac surgery. White MC, Peyton JM Contin Educ Anaesth Crit Care Pain. 2012;12(1):17-22.

Los pacientes con cardiopatías congénitas tienen una reserva cardiovascular disminuida que empeora con el estrés quirúrgico. Se debe adicionar un incremento del RIESGO por la urgencia del procedimiento quirúrgico.

Si tratáramos de sintetizar la clínica de estos pacientes podemos decir que cursan con:

- Hipoxemia (< Sat O<sub>2</sub>).
- Insuficiencia cardíaca.
- Hipoxemia e insuficiencia cardíaca.

### OBJETIVOS DURANTE LA ANESTESIA

1. Balancear flujos sistémico y pulmonar.
2. Adecuado manejo de resistencias sistémicas y pulmonares.
3. Evitar depresión de la contractilidad cardíaca.
4. Evitar aumentos o descensos importantes de la frecuencia cardíaca.
5. Preservar el ritmo sinusal o ritmo de base.
6. Evitar arritmias.

Estos objetivos pueden ser perfectamente cumplidos con un exhaustivo conocimiento de la fisiopatología de la cardiopatía congénita.

En las cirugías programadas, el concepto actual es solucionar la patología cardiovascular y programar en un período de 3 a 6 meses.

En las cirugías de urgencia considerar:

- Magnitud del procedimiento quirúrgico.
- Grado de limitación cardiovascular y pulmonar derivado del defecto cardíaco congénito.

En las cirugías de urgencia tener presente:

- Historia de drogas cardiológicas: digital-diuréticos-β bloqueantes-anticoagulantes.
- Historia de cirugías previas: blalock-taussig, aortoplastías-cateterismos diagnósticos y/o terapéuticos.

Tratar de disponer siempre de venoclisis, con un cuidado especial en las burbujas de aire, las cuales deben ser eliminadas totalmente de la línea intravenosa para evitar embolias sistémicas en casos de *shunt* de derecha a izquierda.

Utilidades de la venoclisis previa a la cirugía:

- Aporte adecuado de líquidos.
- Profilaxis antibiótica.
- Inducción anestésica.



Rasgos faciales característicos

- Síndrome de Williams.
- Delección 7q 11. 23.
- Cara de Duende.
- Estenosis supravalvular aórtica (75%)
- Retraso mental.

**Figura 4.** Síndrome de Williams. Rasgos faciales.



Rasgos faciales característicos

- Síndrome de Down.
- 50% presentan cardiopatía.
- Cavc-civ-ductus.
- Insuficiencia cardíaca.

**Figura 5.** Síndrome de Down. Rasgos faciales.

Rasgos faciales característicos



- Síndrome de Noonan.
- Rasgos característicos en cara y cuello.
- Estenosis valvular pulmonar.

**Figura 6.**

Como regla general podemos decir que en aquellos pacientes no corregidos que tengan hipoflujo pulmonar, la inducción adecuada es la intravenosa. Los pacientes con hiperflujo pulmonar se beneficiarán con una inducción inhalatoria. Actualmente se discute cuál es la mejor opción para estos pacientes: ¿Anestesia intravenosa total (TIVA) o anestesia balanceada con agentes inhalados? Lo concreto es evitar drogas que produzcan efectos profundos y deletéreos sobre la contractilidad cardíaca. Es aconsejable titular farmacológicamente a estos pacientes para evitar efectos adversos. El término titular significa: administrar una cantidad conocida por kg de peso de una determinada droga y valorar su efecto farmacológico.

### MONITOREO ADECUADO

- Cardioscopía.
- Oximetría de pulso.
- Capnometría-capnografía.
- PANI.
- Diuresis.
- Temperatura.

### PROFILAXIS CONTRA ENDOCARDITIS BACTERIANA

Existían controversias acerca de la profilaxis contra endocarditis bacteriana, sobre todo en lo concerniente a las cardiopatías de los pacientes y procedimientos quirúrgicos; por tal motivo, en el 2007, con base en un amplio estudio que incluyó a importantes áreas cardiológicas e infectológicas se concluyó:

- La bacteriemia resultante de actividades diarias es mucho más probable de causar endocarditis bacteriana que una bacteriemia asociada con un procedimiento odontológico.
- Existe un pequeño número de casos de endocarditis bacteriana que no podrían prevenirse con profilaxis antibiótica en procedimientos odontológicos, incluso si tal profilaxis fuera efectiva al 100%.
- Para procedimientos odontológicos, la profilaxis antibiótica contra endocarditis bacteriana debe ser realizada en pacientes cardíacos de alto riesgo.
- Pacientes cardíacos de alto riesgo: prótesis valvulares, endocarditis bacteriana previa, trasplante cardíaco que desarrollan valvulopatías. Cardiopatías congénitas: cianóticas (incluidos *shunts* y *conduits*), cardiopatías congénitas corregidas con material protésico o Device, durante los primeros seis meses después del procedimiento, cardiopatías congénitas corregidas con defectos residuales próximos a Parches o Devices (inhiben la endotelización).



Prevention of Infective Endocarditis. Guidelines from the American Heart Association. A Guideline from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Council on Clinical Cardiology, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group.

Circulation 2007;116:1736-1754.

Figura 7.

Procedimientos odontológicos		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Única dosis 30 a 60 minutos antes .</li> </ul>		
OraL	Amoxicilina	50 mg/kg
EV o IM	Ampicilina o cefazolina o ceftriaxona	50 mg/ kg
Alérgicos a la penicilina		
Oral	Cefalexia	50 mg/kg
	o Clindamicina	20 mg/kg
	o Claritromicina	15 mg/kg
EV o IM	Cefazolina o Ceftriaxona	50 mg/kg
	o Clindamicina	20 mg/kg

Figura 8.

## ALTERACIONES DEL RITMO CARDÍACO

Las arritmias deben ser tratadas adecuadamente antes de programar la cirugía. No se debe suspender bajo ningún concepto la medicación antiarrítmica y todo paciente con bloqueo auriculoventricular congénito debe ir con un marcapaso transitorio a cirugía.

## ALTERACIONES DE LA HEMOSTASIA

- Pacientes antiagregados.
- Pacientes anticoagulados.

## CONCLUSIONES

- Cada vez es mayor el porcentaje de pacientes pediátricos corregidos o paliados que necesitan anestesia general para procedimientos no cardíacos.

### Pacientes antiagregados

- Alteración en el tiempo de sangría.
- Deben suspenderse 10 días ANTES del procedimiento quirúrgico.
- Cuando NO es recomendable suspenderlos; ej: Blalock-Taussig disponer de concentrados plaquetarios.

Figura 9.

### Pacientes anticoagulados

#### Cirugía Programada:

- Los cumarínicos se suspenden 3 días antes, y la warfarina 5 días antes.
- Al ingreso se pide el RIN y se comienza con heparina hasta llevarlo a 2,5.
- Luego de la cirugía se reanudarán los anticoagulantes orales, pero NUNCA suspender la heparina.

Figura 10.

### Pacientes anticoagulados

#### Cirugía de Urgencia:

- Valores actuales del IRIN.
- Administrar Vitamina K.
- Disponer del PFC (10-30 mL/kg) o en aquellos que no puedan recibir excesos de fluidos: concentrado protrombínico a una dosis de 10 a 30 U/kg.

Figura 11.

- Es necesario el conocimiento del estado actual y fisiopatología de la cardiopatía congénita para poder elaborar una estrategia anestésica.
- Titulación cuidadosa de drogas anestésicas para evitar depresión hemodinámica en pacientes con reservas cardíacas limitadas.
- Evitar las burbujas de aire.
- Profilaxis contra endocarditis bacteriana.
- Analgesia postoperatoria.
- UCI o UTI.

## REFERENCIAS

1. Lovell AT. Anaesthetic implications of grown-up congenital heart disease. *Br. J. Anaesth.* 2004;93:129-139.
2. Christensen RE, Reynolds PI, Burkowski BK, Malviya S. Anaesthetic management and outcomes in patients with surgically corrected D-transposition of the great arteries undergoing non-cardiac surgery. *Br J Anaesth.* 2010;104:12-15.
3. Mohindra R, Beebe DS, Belani KG. Anaesthetic management of patients with congenital heart disease presenting for non-cardiac surgery. *Ann Card Anaesth.* 2002;5:15-24.
4. Verghese S, Hannallah RS. Anaesthesia for non-cardiac surgery in children with congenital heart disease. *SAJAA.* 2008;14.
5. Morray JP, Gillivray RM, Duker G. Increased perioperative risk following repair of congenital heart disease in Down's syndrome. *Anesthesiology.* 1986;65:221-223.
6. White MC, Peyton JM. Anaesthetic management of children with congenital heart disease for non-cardiac surgery. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain.* 2012;12:17-22.
7. Lake CL. Anesthesia for noncardiac surgery in children with congenital heart disease. *Revista Mexicana de Anestesiología.* 2004;27:63-66.