

Hospital Pediátrico Universitario "William Soler".  
Servicio de Anestesia Cardiovascular Cardiocentro

## ANESTESIA EN LA COARTACIÓN DE LA AORTA

Dr. Lincoln de la Parte Pérez<sup>1</sup>

### RESUMEN

Se presenta un estudio retrospectivo de 200 pacientes operados de coartación de la aorta, en el Cardiocentro del Hospital Pediátrico Universitario "William Soler", en el período de 1990 a 1995. La ketamina fue el agente más utilizado en la premedicación anestésica de nuestros pacientes (190 pacientes, 95 %). En 150 pacientes se utilizó asociada con la atropina y en 40 se le adicionó además midazolam. En los 10 enfermos restantes se empleó sólo atropina. El fentanyl fue el agente más utilizado en la inducción de la anestesia (123 pacientes, 61,5 %) y en el mantenimiento (186 enfermos, 92 %) y aportó gran estabilidad hemodinámica. Se empleó vasodilatador en la mayoría de los pacientes (176 pacientes, 88 %), para el control de la presión arterial y dentro de éstos, los más utilizados fueron la nitroglicerina mezclada con regitina en 135 pacientes (67,5 %). Las complicaciones más frecuentes fueron la hipertensión arterial (76 pacientes, 38 %) la acidosis metabólica (24 pacientes, 12 %) y las arritmias cardíacas (14 pacientes, 7 %).

*DeCS:* COARTACION AORTICA/cirugía; ANESTESIA; ATROPINA/administración & dosificación; MIDAZOLAM/administración & dosificación; NIÑO.

La coartación de la aorta es responsable del 8 % de las cardiopatías congénitas de los niños y sigue en orden de frecuencia a la comunicación interventricular y a la persistencia del conducto arterioso.<sup>2</sup> Se asocia frecuentemente a la persistencia del conducto arterioso y a otros defectos anatómicos. La válvula aórtica es bicúspide en alrededor del 46 % de los casos. En más del 50 % de los pacientes se presenta insuficiencia cardíaca durante las primeras

semanas de vida, lo cual aumenta el riesgo anestésico de forma considerable.<sup>1-3</sup>

El monitoreo de los parámetros vitales es de gran importancia en el manejo anestésico de estos pacientes. Se inserta una cánula en la arteria radial derecha para análisis frecuente del equilibrio ácido-básico y vigilancia invasiva continua de la presión arterial. Se colocan 3 electrodos en posición D2, para la vigilancia continua de la señal electrocardiográfica y el análisis del

<sup>1</sup> Médico. Especialista de II Grado en Anestesiología del Cardiocentro. Profesor del Departamento de Cirugía de la Facultad de Medicina "Enrique Cabrera".

ritmo y la frecuencia cardíaca. La saturometría y capnografía son también elementos indispensables.<sup>3-6</sup>

La técnica anestésica empleada debe permitirnos controlar la presión arterial durante el pinzamiento de la aorta y en el momento de la liberación de la pinza, donde se presenta inestabilidad hemodinámica frecuentemente.<sup>3</sup>

En la práctica pueden emplearse diferentes agentes anestésicos, pero los narcóticos y la técnica de anestesia intravenosa total son los preferidos en los lactantes críticamente enfermos.<sup>7</sup> Los pacientes que ya tienen una vía venosa segura se inducen bien con tiopental (menos de 5 mg/kg) o fentanyl (20 µg/kg) seguidos de relajantes no despolarizantes antes de la intubación de la tráquea.<sup>3,4,8</sup> Después de la instrumentación, la mayoría de los anesthesiólogos empleamos opiáceos para mantener la anestesia (Morejón RBS. Anestesia en la coartación de la aorta. [Tesis de Grado]. Hospital "Carlos J. Finlay", Ciudad de La Habana).

El objetivo de este trabajo es mostrar nuestra modesta experiencia en la anestesia de los pacientes operados de coartación de la aorta.

## MÉTODOS

Realizamos un estudio retrospectivo de 200 pacientes operados de coartación de la aorta en el Cardiocentro del Hospital Pediátrico Universitario "William Soler", en el período comprendido entre 1990 y 1995.

De las historias clínicas de los pacientes que integran nuestra muestra extrajimos y analizamos los siguientes parámetros:

- Edad.
- Sexo.
- Cardiopatías asociadas.

- Enfermedades asociadas.
- Premedicación.
- Inducción de la anestesia.
- Mantenimiento.
- Uso de vasodilatadores.
- Tiempo de pinzamiento aórtico.
- Técnica quirúrgica utilizada.
- Complicaciones transoperatorias.

## RESULTADOS

En nuestro estudio 138 pacientes, 69 % eran del sexo masculino y el resto (62 pacientes, 31 %) del femenino. Ochenta y seis pacientes (43 %) eran lactantes menores de un año; 58 pacientes (29 %) estaban comprendidos entre los 13 meses y los 3 años de edad. El resto (56 pacientes, 28 %) tenía más de 3 años de edad.

Encontramos que 52 pacientes (26 %) padecían de coartación simple de la aorta; en 62 niños (31 %) la coartación se asoció a la presencia del conducto arterioso; 26 pacientes (13 %) presentaban comunicación intraventricular y el resto, 60 pacientes (30 %) mostraban otros defectos como son la estenosis y la insuficiencia mitral, la insuficiencia tricuspídea, válvula aórtica bicúspide y la transposición de los grandes vasos.

La mayoría de los niños (116 pacientes, 58 %) presentaban antecedentes de insuficiencia cardíaca desde las primeras semanas de vida y se encontraban en régimen de digitálicos y diuréticos. Se comprobó que 16 eran asmáticos (8 %).

La ketamina fue el agente más utilizado en la premedicación anestésica de nuestros pacientes (190 pacientes, 95 %). En 150 pacientes se utilizó asociada a la atropina y en 40 se le adicionó además midazolam. En los 10 enfermos restantes se empleó solamente atropina.

La tabla refleja los fármacos más empleados en la inducción de la anestesia de nuestros pacientes. El empleo de fentanyl en 123 pacientes (61,5 %) demuestra la preferencia por los narcóticos en el manejo de estos pacientes.

TABLA. *Inducción anestésica*

Agente	No. de pacientes	%
Fentanyl	123	61,5
Halotano	37	18,5
Tiopental	24	12
Midazolam	10	5
Ketalar	6	3
Total	200	100%

En el mantenimiento de la anestesia se empleó fentanyl en 184 pacientes (92 %) y vapores de halotano en los 16 restantes (8 %). No se observaron alteraciones hemodinámicas significativas durante la administración del halotano, lo que puede estar relacionado con el empleo de concentraciones del 1 % como promedio.

En la mayoría de los pacientes (176 pacientes, 88 %) utilizamos vasodilatadores en infusión continua. En 135 pacientes (67,5 %), la mayoría, se empleó la combinación de nitroglicerina más fentolamina, con lo cual se obtuvo un buen control de la presión arterial. La fentolamina, un bloqueador alfaadrenérgico, de acción básicamente arterial, se utilizó en 36 pacientes (18 %) como único agente. En 4 pacientes se empleó nitroprusiato de sodio e hidralazina en el restante.

El tiempo de pinzamiento aórtico fue menor de 20 min en 84 pacientes (42 %) y en el resto (96 pacientes, 48 %) osciló alrededor de los 30 minutos.

En nuestra casuística hallamos que se utilizó parche de ampliación sintético en 98 pacientes (49 %), la técnica de Waldhausen en 74 (37 %), anastomosis termino-terminal

en 24 (12 %) y la técnica de Téllez-Mendoza en el resto (4 pacientes, 2 %).

Setenta y seis pacientes (38 %) presentaron crisis de hipertensión arterial mantenida durante el transoperatorio, y fue necesario utilizar dosis significativas de vasodilatadores para su control. Desarrollaron acidosis metabólica, 24 pacientes (12 %). Catorce (7 %), arritmias cardíacas. Seis mostraron sangramiento mantenido, que obligó a grandes reemplazos de volumen. Tres, paro cardíaco y de ellos 2 fallecieron (1 % de mortalidad transoperatoria).

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio 138 pacientes, 69 % eran del sexo masculino y el resto (62 pacientes, 31 %) del femenino, resultado que coincide con el obtenido por otros autores, los cuales señalan una superioridad marcada del sexo masculino en los niños afectados por esta cardiopatía.<sup>1-3</sup>

La edad cuando se realizó la intervención quirúrgica estuvo relacionada con la intensidad de la sintomatología clínica, la rapidez del diagnóstico positivo y la política de nuestro Cardiocentro de intervenir precozmente a los niños con este defecto. Ochenta y seis pacientes (43 %) eran lactantes menores de 1 año, lo que incrementa aún más el riesgo anestésico en estos pacientes.<sup>3,4</sup>

Los pacientes y en particular los de menor edad y peso corporal, sometidos a reparación quirúrgica de la aorta tienen un riesgo anestésico elevado.<sup>3,8</sup>

En la literatura médica se señala que aproximadamente una cuarta parte de los pacientes presentan una coartación aislada y el resto, uno o más defectos.<sup>1</sup> En nuestro estudio, 52 enfermos (26 %) padecían de coartación simple de la aorta, lo cual corrobora lo anterior.<sup>2</sup>

En la premedicación se puede utilizar una variedad de agentes, pero en nuestro servicio preferimos la ketamina intramuscular, con la cual no se observan variaciones significativas de la presión arterial y nos aporta una analgesia intensa de gran valor para la cooperación del niño en la inserción de cánulas intravenosas e intrarteriales.<sup>3,4,9</sup>

La administración intramuscular de este agente es tolerada satisfactoriamente, incluso por los lactantes que padecen de insuficiencia cardíaca y brinda la analgesia necesaria para la realización de los procedimientos invasivos que se realizan antes de la inducción de la anestesia.<sup>3,4,9</sup>

El empleo de fentanyl en 123 pacientes (61,5 %) demuestra la preferencia por los narcóticos en el manejo de los enfermos. Estos fármacos producen una analgesia intensa y una gran estabilidad hemodinámica, aun en los pacientes críticamente enfermos.<sup>3,4,7,8</sup>

En los pacientes con cardiopatías congénitas, insuficiencia cardíaca y disfunción cardiovascular preoperatoria, la anestesia intravenosa total con narcóticos, es la técnica de elección para la inducción y el mantenimiento de la anestesia. Los narcóticos han ganado mucha popularidad en la anestesia cardiovascular pediátrica, por la gran estabilidad hemodinámica y analgesia profunda que nos aportan.<sup>6-8</sup>

En los niños con antecedentes de insuficiencia cardíaca, una dosis de 10 a 20 µg de fentanyl por kilogramo de peso corporal, constituye la mejor opción para la inducción de la anestesia. Los efectos cardiovasculares de este agente en dosis de 30 a 75 µg/kg son mínimos.<sup>3,4</sup>

Los pacientes con defectos simples y buen estado físico en el momento del proceder quirúrgico pueden beneficiarse de la inducción con otros agentes como el tiopental. El halotano por máscara ofrece

una alternativa segura en los pacientes con acceso venoso difícil. Se tolera bien con oxígeno en altas concentraciones.<sup>4</sup>

La técnica anestésica empleada debe permitir el control de la presión arterial durante el transoperatorio y especialmente en la etapa del pinzamiento aórtico y en los momentos del despinzamiento, donde suele presentarse hipotensión arterial severa si no se toman las medidas adecuadas. Además de lo anterior, debemos evitar el aumento de la temperatura, y mantener un enfriamiento discreto hasta 35 °C, lo cual nos aporta un elemento adicional en la protección del sistema nervioso.<sup>3</sup>

En la mayoría de los enfermos (176 pacientes, 88 %) utilizamos vasodilatadores en infusión continua para el control de la presión arterial, favorecer la vasodilatación periférica y un mejor control de la temperatura.

La elección del vasodilatador se realiza sobre el conocimiento anticipado del estado hemodinámico del enfermo y de la farmacología del agente que se va a utilizar.<sup>3,4,6</sup>

El tiempo de pinzamiento aórtico fue menor de 20 min en 84 pacientes (42 %) y en el resto (96 pacientes, 48 %) osciló alrededor de los 30 min. Los enfermos con menor tiempo de pinzamiento de la aorta mostraron menores complicaciones.

La técnica quirúrgica seleccionada depende del tamaño de la coartación, las lesiones asociadas, el estado hemodinámico y la edad del enfermo. En los niños pequeños se utiliza frecuentemente la angioplastia con parche de subclavia.<sup>10,11</sup>

En nuestro trabajo encontramos una alta incidencia de hipertensión arterial mantenida durante el transoperatorio (76 pacientes, 38 %), y fue necesario utilizar dosis significativas de vasodilatadores para su control, 24 pacientes (12 %). Desarrollaron acidosis metabólica 24 enfermos (12 %); 14 (7 %) presentaron arritmias cardíacas;

6 sangramiento mantenido, que obligó a grandes reemplazos de volumen; 3 paro cardíaco y de ellos 2 fallecieron (1 % de mortalidad transoperatoria). Resultados que concuerdan con los obtenidos por otros autores en nuestro medio en lactantes de alto riesgo (Pimienta P. Anestesia en la Comunicación interventricular del lactante [Tesis de Grado] Hospital "Carlos J. Finlay", Ciudad de La Habana, 1995).

El uso de un monitoreo continuo de la presión arterial, el electrocardiograma, la

frecuencia y ritmos cardíacos, la ventilación, la temperatura, diuresis, saturación de la hemoglobina y del dióxido de carbono espirado es fundamental en estos pacientes.<sup>3,4,8</sup>

En la última década se han obtenido importantes avances en la anestesia cardiovascular en nuestro medio, gracias al intercambio científico constante y a la introducción de moderna tecnología. Este trabajo, aunque modesto, corrobora lo anterior.

## SUMMARY

---

A retrospective study of 200 patients operated on of aortic coarctation at the Cardiology Center of "William Soler" Pediatric Teaching Hospital from 1990 to 1995 was conducted. Ketamine was the most used agent in the anesthetic premedication of our patients (190 patients, 95 %). It was associated with atropine in 150 patients and midazolam was also added in 40 patients. In the other 10 patients atropine was only used. Fentanyl was the most administered agent in the induction of anesthesia (123 patients, 61.5 %) and in the maintenance (186 patients, 92 %). It provided a great hemodynamic stability. Vasodilators were used in most of the patients (176 patients, 88 %) to control arterial pressure. The most used were nitroglycerin mixed with regitine (135 patients, 67.5 %). The most frequent complications were arterial hypertension (76 patients, 38 %), metabolic acidosis (24 patients, 12 %), and cardiac arrhythmias (14 patients, 7 %).

*Subject headings:* AORTIC COARCTATION/surgery; ANESTHESIA; ATROPINE/administration & dosage; MIDAZOLAM/administration & dosage; CHILD.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hurst WJ. El Corazón. Edición Revolucionaria. La Habana, 1984.
2. Braunwald E. Tratado de Cardiología. Edición Revolucionaria. 1985;vol 1, t.3.
3. Lake CL. Pediatric Cardiac Anesthesia. Second Edition. Norwalk. Ed. Appleton & Lange, 1993.
4. Ream AK. Acute cardiovascular management, anesthesia and intensive care. New York: Ed. J B Lippincott, 1982.
5. Loeb S: Manual of bedside monitoring. Pennsylvania. Ed. Springhouse, 1994.
6. Miller RD. Anesthesia. Fourth Edition. New York: Ed Churchill-Livingstone, 1994.
7. De la Parte PL y Hernández HJS: Anestesia intravenosa total con Midazolam y Fentanyl. Rev. Cubana Pediatr 1991;63(2):107-110.
8. Kaplan J: Cardiac Anesthesia. Orlando. Edit Grunne & Strraton, 1987.
9. De la Parte PL, Hernández SB, Carballés F, Pérez Rivero M. Valor del Ketalar en la premedicación. Rev Cubana Pediatr 1995;67(3):170-3.
10. Doty DB. Cardiac Surgery. Operative technique. St. Louis: Ed. Mosby, 1997.
11. Stuar J. Rob & Smith's operative surgery. Fourth Ed. London: Ed. Butterworths, 1986.

Recibido: 12 de octubre de 2001. Aprobado: 13 de noviembre del 2001.

Dr. Lincoln de la Parte Pérez. Calle 44, número 6308, entre 63 y 65, Puentes Grandes, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba.