

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

ANESTESIA EN LA OPERACIÓN DE BLALOCK-TAUSSIG

Dr. Lincoln de la Parte Pérez¹ y Dr. Blas Hernández Suárez²

RESUMEN

A pesar de los avances en la última década de las técnicas quirúrgicas para la reparación total de los defectos congénitos cianóticos del corazón, aún algunos pacientes necesitan procedimientos quirúrgicos paliativos durante los primeros meses de vida. Se presenta un estudio retrospectivo de 160 pacientes operados con la técnica paliativa de Blalock-Taussig, en el Cardiocentro del Hospital Pediátrico Universitario "William Soler", en el período de 1990 a 1993. Padecían de Tetralogía de Fallot 120 pacientes, 35 de atresia pulmonar y el resto 5, de transposición de los grandes vasos. El fentanyl fue el agente más utilizado en la inducción y mantenimiento de la anestesia y aportó gran estabilidad hemodinámica. Las complicaciones transoperatorias más frecuentes fueron las arritmias cardíacas (25 pacientes, 15,6 %) y dentro de éstas, la mayoría extrasístoles ventriculares (18 pacientes). No hubo fallecidos durante el transoperatorio.

DeCS: CARDIOPATIAS CONGENITAS/cirugía; CIRUGIA TORACICA/métodos; PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS CARDIACOS; FENTANIL/uso terapéutico; ATENCION PALIATIVA; TETRALOGIA DE FALLOT/cirugía; ATRESIA PULMONAR/cirugía; TRANSPOSICION DE LOS GRANDES VASOS/cirugía; ANESTESIA INTRAVENOSA/uso terapéutico; RECIEN NACIDO.

Los niños que padecen cardiopatías congénitas cianóticas necesitan frecuentemente de procedimientos quirúrgicos paliativos durante los primeros meses de vida. Dentro de éstos se destaca la técnica de los doctores *Blalock* y *Taussig*, que se ha convertido en el proceder quirúrgico paliativo más utilizado en el mundo.¹⁻⁶

La derivación sistémico-pulmonar de Blalock-Taussig (BT) garantiza una saturación de la hemoglobina y oxigenación hística aceptables que permiten la supervivencia y desarrollo mínimo indispensable aun en los recién nacidos con hipoxemia crítica que no son candidatos para la reconstrucción completa de inicio por diversas causas.^{1,4,6-9}

¹ Médico Especialista de II Grado en Anestesiología del Cardiocentro. Profesor del Departamento de Cirugía de la Facultad "Enrique Cabrera".

² Especialista de I Grado en Anestesiología del Cardiocentro. Profesor del Departamento de Cirugía de la Facultad "Enrique Cabrera".

La derivación sistémico-pulmonar de BT dirige el flujo de sangre desde la arteria subclavia hacia los pulmones a través de una rama de la arteria pulmonar, mejora la saturación de la hemoglobina y permite la supervivencia y un mejor desarrollo pondoestatural del lactante, además de garantizar un mayor desarrollo de las ramas pulmonares. Se señala también que es la derivación sistémico-pulmonar que menos daño vascular pulmonar produce.^{1,6}

En los pacientes muy cianóticos se realiza la inducción anestésica con ketalar o fentanyl por vía intravenosa y en los menos críticos puede optarse por un agente por inhalación como el halotano o el isoflurano.⁶

El monitoreo constante de la saturometría transcutánea y de la capnografía es junto al electrocardiograma y la presión arterial no invasiva, de gran valor en estos pacientes. El monitoreo intraarterial no se emplea de forma rutinaria a menos que estén muy acidóticos e inestables hemodinámicamente durante el preoperatorio.^{2,6}

El objetivo de este trabajo es mostrar nuestra modesta experiencia en la anestesia de los pacientes con cardiopatías congénitas cianóticas operados con la técnica de Blalock-Taussig.

MÉTODOS

Realizamos un estudio retrospectivo de 160 pacientes operados con la técnica de Blalock-Taussig por padecer de cardiopatías congénitas cianóticas con hipoxemia crítica, en el Cardiocentro del Hospital Pediátrico Universitario "William Soler", en el período comprendido entre los años 1990 y 1993.

De las historias clínicas de los pacientes que integran nuestra muestra

extrajimos y analizamos los siguientes parámetros:

- Edad.
- Sexo.
- Cardiopatías congénitas.
- Premedicación.
- Inducción de la anestesia.
- Mantenimiento.
- Apoyo farmacológico.
- Complicaciones transoperatorias.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En nuestro estudio de 160 pacientes, 89 (55,62 %) eran del sexo femenino y el resto, 71 (44,37 %) del masculino, lo que coincide con lo planteado por otros autores, quienes señalan, que existe una incidencia casi igual entre uno y otro sexos en la mayoría de las cardiopatías congénitas.⁶

De los pacientes estudiados 65 (40,6 %) eran recién nacidos y el resto 95 (59,4 %) lactantes, lo cual guarda relación con la intensidad de las manifestaciones clínicas (crisis de hipoxia, trombosis) que se presentan desde los primeros meses de vida en la mayoría de los pacientes y obligan a intervenirlos quirúrgicamente.^{2,6,10} Además demuestra la rapidez en el diagnóstico de la enfermedad y el tratamiento paliativo en nuestro medio, a pesar de la corta edad, pues la demora resultaría fatal y ningún paciente debe considerarse demasiado pequeño o muy enfermo para realizarle un procedimiento terapéutico que salvará su vida.^{2,3,6,9}

Padecían de Tetralogía de Fallot 120 niños (75 %), 35 (21,9 %) de atresia pulmonar y el resto 5 (3,1 %) de transposición de los grandes vasos.

La premedicación se realizó en la mayoría de los pacientes con ketalar y atropina (70 pacientes, 43,75 %), con

midazolán y atropina en 42 (26,25 %) y atropina como único agente en 35 (21,87 %). En 5 pacientes se utilizó la combinación ketalar-midazolán-atropina y en 2 morfina y atropina. En los 6 pacientes restantes no se empleó premedicación por el mal estado general en que se encontraban.

La tabla 1 refleja los fármacos empleados en la inducción anestésica. Esta etapa es la de más alto riesgo e incidencia de complicaciones en pacientes con reserva cardiovascular disminuida.^{6,10} El empleo de narcóticos en el 78,75 % de los pacientes demuestra la preferencia por estos agentes en el manejo de niños con cardiopatías congénitas cianóticas. Estos fármacos producen una analgesia intensa y una gran estabilidad hemodinámica, aun en los pacientes críticamente enfermos.^{6,11} (Toledo PC. Anestesia en las derivaciones sistémico-pulmonares [tesis de grado], La Habana, 1994).

TABLA 1. Inducción de la anestesia

Agentes	No. de pacientes	%
Fentanyl	119	74,37
Ketalar	30	18,75
Morfina	7	4,37
Halotano	4	2,5

La tabla 2 refleja los agentes utilizados en el mantenimiento de la anestesia, y son también los opiáceos los más empleados. En nuestro medio preferimos el método de anestesia intravenosa total, en el cual se administran los narcóticos en altas dosis asociados a las benzodiacepinas y relajantes musculares con inhalación de oxígeno al 100, con lo cual se obtiene una gran estabilidad hemodinámica (Toledo PC. Obra citada).

El relajante utilizado durante la inducción de la anestesia y el mantenimiento fue el pavulon por sus efectos vagolíticos

y la discreta elevación de la presión arterial y del gasto cardíaco que produce. Se empleó en dosis de 0,1 mg/kg para facilitar la intubación de la tráquea y la cuarta parte de ésta como mantenimiento.

TABLA 2. Anestesia en la operación de Blalock-Taussig. Mantenimiento anestésico

Agentes	No. de pacientes	%
Fentanyl + midazolán	127	79,37
Ketalar	30	18,75
Halotano	3	1,87
Total	100	100

La dopamina (142 pacientes, 93,1 %) fue la droga de apoyo farmacológico más utilizada en estos pacientes, con el objetivo de aumentar el gasto cardíaco y la presión arterial para incrementar así el flujo a través de la fístula, e impedir de esta forma la trombosis de ésta.

En 10 pacientes (6,25 %) se administró dobutamina y en los 8 restantes se usó la combinación de ambas catecolaminas.

Las complicaciones encontradas fueron las arritmias cardíacas en 25 pacientes (15,6 %) y dentro de éstas la mayoría son extrasístoles ventriculares (18 pacientes, 11,25 %), cuya causa más frecuente son la hipoxia, anestesia superficial y los desequilibrios del potasio.^{10,12} Estos pacientes fueron tratados con lidocaína intravenosa en dosis de 2 mg/kg de peso corporal y la corrección de la causa. En 7 pacientes se presentó taquicardia ventricular (4,37 %), la cual cedió también con bolos de lidocaína, excepto en 2 niños que necesitaron cardioversión y revirtieron a ritmo sinusal.

Consideramos que esta técnica quirúrgica utilizada por nuestro equipo en pacientes críticamente enfermos, presentó pocas complicaciones durante el transoperatorio.

DISCUSIÓN

Los niños que padecen de cardiopatías congénitas cianóticas y especialmente aquellos muy enfermos con hipoxemia crítica (PO_2 menor de 30 mmHg) e inestabilidad hemodinámica tienen un alto riesgo anestésico y una alta morbilidad y mortalidad perioperatoria.^{6,10,12}

Existe controversia acerca de la necesidad de premedicar a los recién nacidos; algunos anestesiólogos prefieren administrar sólo atropina para prevenir la bradicardia refleja y otros, como nosotros, preferimos hacer una premedicación completa.^{6,12,13}

La combinación del ketalar más atropina por vía intramuscular es muy útil en el neonato con inestabilidad hemodinámica e hipoxemia severa, y nos permite la obtención de vías venosas e iniciar el monitoreo invasivo para posteriormente administrar relajantes musculares e intubarlos, para acoplarlos al ventilador mecánico y es la preferida en nuestro medio.^{6,10,13} (Toledo PC. Obra citada).

El ketalar es el agente de elección cuando se desea mantener la resistencia sistémica y el gasto cardíaco, pues evita la depresión del miocardio en aquellos niños extremadamente lábiles.^{10,12}

El fentanyl en dosis de 10 a 25 mg/kg es un agente muy empleado en la inducción anestésica de recién nacidos y lactantes con cardiopatías congénitas.

Yaster en 1987 reportó que una dosis inicial de 10 a 12,5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ garantiza una anestesia satisfactoria con una respuesta disminuida al estrés.¹³ El mantenimiento se realiza frecuentemente también con fentanyl (25-50 $\mu\text{g}/\text{kg}$), lo que demuestra ser una técnica muy exitosa, especialmente en los niños pequeños con cianosis grave.^{6,14,15}

El fentanyl, al igual que la morfina, no posee efecto depresor directo sobre el miocardio, en las dosis empleadas durante la anestesia intravenosa total. Cuando se emplea en grandes dosis sólo provoca cambios hemodinámicos insignificantes.

La dosis necesaria total de fentanyl puede disminuirse si se combina con otros agentes como son las benzodiacepinas.^{6,10,12} (Toledo PC. Obra citada).

El objetivo fundamental del manejo, anestésico en estos pacientes es la extubación precoz en la sala de recuperación, lo cual nos permite la movilización y alimentación temprana de los lactantes, y disminuir de esta forma las complicaciones.

En nuestro estudio encontramos una incidencia de complicaciones aceptables para este tipo de pacientes y nos lleva a la conclusión, que esta técnica descrita hace 45 años y con el manejo anestésico actual resulta segura y extremadamente eficaz, en el tratamiento paliativo de los niños con cardiopatías congénitas de flujo pulmonar disminuido e hipoxemia crítica.

SUMMARY

In spite of the advances achieved by the surgical techniques for the total repair of congenital cyanotic heart defects in the last decade, some patients still need palliative surgical procedures during the first months of life. A retrospective study of 160 patients that were operated on by using Blalock-Taussig palliative technique at the Heart Center of "William Soler" Pediatric Teaching Hospital, from 1990 to 1993, was conducted. 120 patients suffered from Tetralogy of Fallot, 35 from pulmonary atresia, and the other 5 from transposition of great vessels. Fentanyl was the most used agent in the induction and maintenance of anesthesia and it produced a high

hemodynamic stability. The most common transoperative complications were cardiac arrhythmias (25 patients, 15.6 %) and, within them, the most were ventricular extrasystoles (18 patients). There were no deaths during the transoperative.

Subject headings: HEART DEFECTS, CONGENITAL/surgery; THORACIC SURGERY/methods; CARDIAC SURGICAL PROCEDURES; FENTANYL/therapeutic use; PALLIATIVE CARE; TETRALOGY OF FALLOT/surgery; PULMONARY ATRESIA/surgery; TRANSPOSITION OF GREAT VESSELS/surgery; ANESTHESIA, INTRAVENOUS/therapeutic use; INFANT, NEWBORN.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Smith VC, Caggiano AV, Knauf DG. The Blalock-Taussig shunt in the newborn infant. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991;102:602-5.
2. Kirklin JW, Barrat Boyes BG. *Cardiac surgery*. 2 ed. New York: John Wiley, 1993:749-824.
3. Gold PJ, Violaris K, Allen MI. A five year experience with 112 Blalock-Taussig shunts. *J Cardiac Surg* 1993;8(1):9-17.
4. Tamisier D, Vouhe PR, Vernant F. Modified Blalock-Taussig shunt: results in infants less than 3 month of age. *Ann Thorac Surg* 1990;49(5):797-801.
5. Steward S, Alexson C, Manning J. Long-term palliation with the Classic Blalock-Taussig shunt. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1988;96(1):117-21.
6. Lake CL. *Pediatric cardiac anesthesia*. 2 ed. Norwalk: Appleton and Lange, 1993.
7. Laks H, Fagan L, Barner HB. The Blalock-Taussig shunt in the neonate. *Ann Thorac Surg* 1978;25:220-4.
8. Edmunds LH, Stephenson LW, Gardzik JP. The Blalock-Taussig Anastomosis in infant younger than 1 week of age. *Circulation* 1980;62:597-603.
9. Fernamis GG, Ekaugaki AK. Twelve-year-experience with the modified Blalock-Taussig shunt in neonates. *Eur J Cardiovasc Surg* 1992;6(11):586-9.
10. Ream AK. *Acute cardiovascular management, anaesthesia and intensive care*. New York: J. B. Lippincott, 1982.
11. Castaneda AR. *Cardiac surgery of the neonate and infant*. Chicago: WB Saunders, 1994.
12. Kaplan J. *Cardiac anesthesia*. Orlando: Grunne and Stratton, 1987.
13. Parte PL de la, Hernández Suárez B, Pérez AD, Pérez Rivero M, Delgado MJ. Anestesia cardiovascular en el recién nacido cianótico. *Rev Cubana Pediatr* 1994;66(3):175-9.
14. Hickey PR, Hansen DD. Fentanyl and Sufentanyl-Oxygen-Pancuronium anesthesia for cardiac surgery in the infants. *Anesth Analg* 1984;63:117-24.
15. Hickey FR. Pulmonary and systemic responses to Fentanyl in infants. *Anesth Analg* 1985;64:483-6.

Recibido: 5 de diciembre de 2000. Aprobado: 7 de abril de 2001.

Dr. *Lincoln de la Parte Pérez*. Calle 44 No. 6308, entre 63 y 65, municipio Playa, Ciudad de La Habana, Cuba.