



## Toracoscopía en niños. Consideraciones anestésicas

Dra. María Antonieta Alcántara-Morales,\* Dr. David Ángel P García-Arreola\*

\* Médico Anestesiólogo Adscrito.

Hospital General de Zona No. 30

Hospital Infantil de México «Federico Gómez»

Recientemente el uso de la videoendoscopía para los diferentes tipos de cirugía en general ha tenido un incremento importante; la cirugía de tórax no queda fuera de este rubro, específicamente la toracoscopía. La cirugía laparoscópica y toracoscopía incluyen pequeñas incisiones en el tórax, reducción del dolor postoperatorio, recuperación más rápida comparada con toracotomía. También ha contribuido el desarrollo de pequeños instrumentos, el progreso en la tecnología del video y la experiencia adquirida al efectuar estos procedimientos por el equipo quirúrgico que cada día más pacientes tengan la indicación de recibir un tratamiento quirúrgico que pueda realizarse con cirugía videoasistida.<sup>1</sup>

El uso de la toracoscopía en patología pulmonar pediátrica tuvo sus inicios a finales de los años 70, pero no fue hasta mediados de los 90 cuando este abordaje se utilizó en niños para la lobectomía pulmonar reglamentada<sup>(2)</sup>. Aunque al principio se utilizó una minitoracotomía asistida por videotoracoscopía (VATS), actualmente este procedimiento se puede realizar de forma completamente toracoscópica. A día de hoy la serie más larga publicada incluye 144 pacientes de dos centros de los EUA, pero progresivamente van apareciendo nuevos grupos que empiezan a realizar este procedimiento, incluso en España<sup>(2)</sup>.

Los procedimientos toracoscópicos en el niño han experimentado un notable aumento en la última década en paralelo a la cirugía del adulto. Si bien actualmente un gran número de patologías torácicas pediátricas (tanto pleurales como mediastínicas y pulmonares) son abordables toracoscópicamente de forma electiva, las más complejas técnicamente son las que más han tardado en realizarse y popularizarse. Entre ellas, la lobectomía y la reparación de la atresia esofágica con fistula son las más notables. La principal etiología tratada mediante lobectomía toracoscópica en el niño es la malformación adenomatosa quística (MAQ).

Respecto a la indicación de resección de las MAQ asintomáticas, creemos que el riesgo de infección y degeneración maligna son motivo suficiente para indicar su exéresis independientemente del abordaje.

Uno de los problemas fundamentales de la lobectomía toracoscópica en el niño es el limitado espacio de trabajo. Aunque esta limitación es especialmente notable en el lactante, los grupos con mayor experiencia abogan por una cirugía precoz (incluso neonatal) que creen que no dificulta en exceso el procedimiento, que evita las eventuales dificultades secundarias a infecciones y maximiza el potencial de crecimiento pulmonar compensador del neonato<sup>(2)</sup>.

Dado que no se dispone actualmente de tubos de doble luz para lactantes, la intubación selectiva contralateral y el uso de bloqueadores bronquiales son las alternativas para colapsar el pulmón. La experiencia del anestesiólogo es muy importante desde este punto de vista.

Esta técnica tiene múltiples beneficios, ya que puede ser utilizada con fines diagnósticos y terapéuticos. Mediante su uso se puede determinar el origen primario de una tumoración torácica, la extensión de ésta y su relación con órganos adyacentes, así como establecer la causa de un derrame pleural<sup>(3)</sup>.

La cirugía torácica asistida por video ha experimentado un gran auge por las mejorías reportadas a los pacientes con enfermedades pleuropulmonares y mediastínicas, a quienes se garantiza ahora menos trauma operatorio, menos dolor postoperatorio, mejores resultados estéticos y menor estadía hospitalaria con la consiguiente rápida incorporación a la vida normal<sup>(3)</sup>.

Las aplicaciones de videotoracoscopía descritas en niños son:

- Empiema pleural.
- Biopsias pulmonares.

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

- Masas mediastinales.
- Resecciones pulmonares.
- Resecciones de timo.
- Duplicaciones esofágicas.
- Quistes broncogénicos.
- Hernia diafragmática.
- Resección de bulas.
- Atresia esofágica con fistula.
- *Pectus excavatum*.

Dentro de los aspectos a considerar al atender a pacientes pediátricos sometidos a toracoscopía, sea diagnóstica o con fines de tratamiento o ambas, la posición en la cual se coloca nuestro paciente nos obliga a mencionar las alteraciones fisiológicas que se suceden con dicha posición. La posición en decúbito lateral es uno de los factores que influyen en la distribución de la ventilación y perfusión. Estableciendo que el pulmón que queda abajo es decir el pulmón dependiente o declive sufre cambios fisiológicos como son: incremento de la perfusión, disminución de la *compliance*, disminución de la capacidad residual funcional, disminución de la ventilación en tanto que en el pulmón que queda arriba o también llamado pulmón proclive sucede aumento en la ventilación, mayor capacidad residual funcional y disminución en la perfusión<sup>(4)</sup>.

## **MANEJO ANESTÉSICO, CONSIDERACIONES GENERALES**

La evaluación de los niños a quienes se les somete a un procedimiento anestésico quirúrgico como la toracoscopía, dependerá del grado de compromiso cardiopulmonar y la naturaleza de la patología con la que cursa. La historia clínica mencionará la intolerancia al ejercicio o tolerancia, cianosis, infección del tracto respiratorio, síntomas de distrés respiratorio, disnea, taquipnea, retracción torácica, aleteo nasal. En el examen físico deberá estar más dirigido al sistema cardiopulmonar, contemplando la vía aérea que pudiera ser una potencial vía aérea difícil, lo cual nos obliga a elaborar un plan de manejo de esa vía aérea difícil. El examen riguroso de los ruidos cardíacos en búsqueda de soplos o arritmias, el examen del tórax nos permite ver la masa muscular, la auscultación del tórax en búsqueda de broncoespasmo para tratamiento del mismo intraoperatorio si es necesario o su prevención para evitar exacerbaciones.

Evaluación de los exámenes de laboratorio en búsqueda de policitemia o anemia que nos refleja una destrucción de la hemoglobina crónica o enfermedad crónica. La radiografía de tórax anteroposterior y lateral deberán revisarse haciendo énfasis en los hallazgos que pueden influenciar nuestro manejo anestésico y si se cuenta con TAC, revisarla para ver la anatomía intratorácica (posición de la tráquea, influencia de

tumores mediastinales, etc., sobre la vía aérea)<sup>(4)</sup>.

El análisis de gases sanguíneos arteriales se obtendrá sobre todo en pacientes que cursen con signos y síntomas que indiquen compromiso respiratorio. En pacientes que son hipóxicos e hipercárbicos se incrementa el riesgo de problemas intraoperatorios y postoperatorios ventilatorios.

Como parte de la etapa preoperatoria podemos establecer objetivos como tratar en forma adecuada la infección seleccionando el antibiótico que corresponda, aplicar terapia para la movilización de secreciones, con percusión torácica y drenaje postural, tratamiento para la prevención y/o tratamiento del broncoespasmo iniciando beta-adrenérgicos, esteroides, etc., incrementar la concentración inspirada de oxígeno si es necesario, tratar el *cor pulmonale* si se presenta con oxígeno suplementario, diuréticos y digital.

Respecto de la premedicación en los niños que son hipoxémicos o hipercárbicos o con compromiso de la vía aérea no recomendamos que se les dé premedicación, ya que pueden presentar depresión respiratoria y/o obstrucción de la vía aérea. La administración de drogas debe ser de acuerdo con la fisiopatología, necesidades del paciente, con base en la experiencia clínica. Los agentes anticolinérgicos (si es necesario disminuir las secreciones o bloquear los efectos vagales), pueden darse IV durante la inducción.

Para este tipo de cirugía nuestro monitoreo es ECG, PANI, CO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub>, temperatura, monitoreo de la relajación muscular si se cuenta con el equipo. Debemos considerar la instalación de catéter central y canulación de arteria para monitoreo de los gases sanguíneos, equilibrio ácido-base. La instalación de catéter venoso nos sirve para la administración rápida de líquidos y productos sanguíneos si es necesario restablecer el volumen intravascular; también para administrar drogas que pueden ser potencialmente esclerosantes (ej. CaCl), o vasoconstrictoras (altas dosis de inotrópicos), sin perder de vista que nos permite la medición de la PVC.

Aunque una variedad de agentes anestésicos pueden ser administrados en este tipo de procedimientos torácicos, los agentes halogenados son los más frecuentemente usados por razones como son:

1. Puede ser entregado con altas concentraciones de oxígeno inspirado.
2. Disminuyen o bloquean los reflejos de la vía aérea y por ende disminuye el riesgo de broncoconstricción.
3. Los agentes halogenados son relativamente insolubles y, sin embargo son de rápida eliminación, lo que proporciona una rápida emergencia anestésica y disminuye el riesgo de hipoventilación durante el período postoperatorio.

Los opioides pueden usarse conjuntamente con los halogenados, fentanyl a dosis de 2-3 µg/kg de peso o sulfato de

morfina a dosis de 0.1 mg/kg de peso IV, lo que obviamente disminuye el consumo de halogenados. Sin embargo, la eliminación y una depresión respiratoria prolongada puede observarse después de la administración de opioides, particularmente en neonatos, en quienes la aclaración está disminuida comparándola con otras edades.

Los relajantes musculares pueden ser usados conjuntamente en el mantenimiento de la anestesia; pueden facilitar una buena exposición quirúrgica. Lo importante es que coadyuvan a reducir el consumo de agentes halogenados y por lo tanto disminuyen el consumo total de nuestros agentes anestésicos y el tiempo de emergencia anestésica.

La ventilación del paciente llevada a cabo después de la intubación que puede ser de manera tradicional o con anestesia con ventilación de un solo pulmón, técnica de ventilación de un solo pulmón con colocación de un tubo de doble lumen, lo cual previene el paso de sangre o secreciones purulentas dentro de la tráquea y el pulmón dependiente sumado a que permite una mejor exposición quirúrgica. La técnica de ventilación de un solo pulmón condiciona el uso del fibroscopio. La separación del pulmón también puede ser con un bloqueador bronquial, usualmente hecho con un catéter tipo Fogarty de calibres 4 o 5 Fr. La colocación del catéter Fogarty puede hacerse a través del mismo tubo endotraqueal y el fibroscopio o el broncoscopio rígido. Recordando que el monitoreo debe ser continuo de la *compliance* y ruidos pulmonares.

La decisión de extubar al paciente al concluir el procedimiento quirúrgico se basa en la condición física del paciente, el tiempo de cirugía, la integridad del intercambio gaseoso y las expectativas postoperatorias que se tengan.

El manejo del dolor postoperatorio es muy importante, podemos utilizar infusiones de opioides, bloqueos de nervios intercostales, infusión de anestésico local intrapleural, administración sistémica de analgésicos, analgesia epidural. Los

dos puntos clave en el postoperatorio es el estricto control del dolor y el empleo de la ventilación no invasiva para el destete precoz de la ventilación convencional. Para el control del dolor postoperatorio, hay dos opciones para niños menores de un año, la epidural caudal con altos volúmenes de anestésico local (ropivacaína al 2%, 1.25 a 1.5 mL/kg de peso) asociado siempre con morfina de 30 a 50 µg/kg de peso en una sola punción quirúrgica. Esta combinación no provoca hipotensión porque el bloqueo simpático es poco importante en el neonato y tiene menos repercusión hemodinámica que en el adulto, además la morfina amplifica la duración analgésica a casi tres días y como el paciente va a estar en una unidad de cuidados críticos postoperatorios, el riesgo de apnea postoperatoria disminuye. La otra gran alternativa sobre todo para los neonatos es la realización de una anestesia subaracnoidal con morfina de 10 a 15 µg como dosis total y los efectos analgésicos duran entre 24 y 48 horas con una sola punción.

A partir del año de vida por lo que los riesgos de producir daño neurológico con una epidural torácica disminuyen, se recomienda la epidural torácica de forma rutinaria para toracotomía<sup>(4)</sup>.

Se pueden observar complicaciones como atelectasias, edema pulmonar, arritmias, hipovolemia, broncoespasmo, broncoaspiración, compresión de la vía aérea, enfisema subcutáneo que se presentan generalmente de acuerdo con el tiempo quirúrgico de que se trate (inicio de la anestesia, transoperatorio, postoperatorio), asimismo será la instauración de su tratamiento.

En conclusión la toracoscopía es un abordaje efectivo y seguro para el manejo de las patologías intratorácicas en el niño. Para su realización es imprescindible un buen manejo anestésico, un instrumental adecuado al tamaño del paciente y una disección cuidadosa de las estructuras broncovasculares.

## REFERENCIAS

1. Morray JP, Krane EJ, Geiduschek JM, O'Rourke PP. Anesthesia for thoracic surgery. Cap. 15. New York: Churchill-Livingstone Press; 1993: pp. 421-431.
2. Tarrado X, Castañón M, Olivares M, García-Núñez B, Vancells B, Muñoz E, et al. Lobectomy toracoscópica: experiencia inicial. Cir Pediatric. 2010;23:111-114.
3. Ortega-Sotelo LG, Gamboa-Kcomt ST, Falcón-Ruiz MH, Falcón-Cáceres LE. Cirugía torácica videoasistida en niños. Experiencia en el Hospital de Emergencias Pediátricas, Lima 2004-2007. Pediátrica. 2007;9:7-10.
4. Anestesia en cirugía torácica. Parte II. Ventilación mecánica y anestesia. [acceso 2 de mayo de 2015] Disponible en: <http://www.ventilacionanaestesiapediatrica.com>