

ANESTESIA EN CIRUGÍA TORÁCICA parte II

Principales diferencias de la cirugía torácica pediátrica. Parte II

V. Consideraciones anestésicas específicas según la patología torácica típica pediátrica:

1. **Ductus arterioso persistente:** La persistencia de conducto arterioso (PCA) es la cardiopatía congénita más frecuente en nuestro medio. Se presenta en uno de cada 200,000 nacidos vivos y representa entre 5 y 10% de todas las cardiopatías congénitas. Es una estructura vascular normal que enlaza en el feto la arteria pulmonar con la aorta, a nivel del istmo, cerca del nacimiento de la arteria subclavia izquierda. De acuerdo al tamaño y repercusión hemodinámica serán las manifestaciones clínicas, con diversos grados de insuficiencia cardiaca e hipertensión arterial pulmonar. Las alternativas de tratamiento son el cierre quirúrgico, con ligadura del conducto o sección y sutura, cierre con dispositivos por vía percutánea transcatereterismo y toracoscopia con ligadura del conducto. El tratamiento quirúrgico de conducto arterioso es seguro y eficaz, con excelentes resultados, con baja morbilidad y sin cortocircuitos residuales cuando se realiza sección y sutura, pero con los riesgos y complicaciones propios de una toracotomía derecha a largo plazo.

2. **Atresia de esófago y fístula traqueoesofágica:** Es la malformación digestiva que con mayor frecuencia precisa una toracotomía en edad pediátrica. Aparece en 1 de cada 200.000 recién nacidos. La vía más frecuente es la toracotomía posterolateral derecha a través de 4º espacio intercostal. A las complicaciones propias de toda toracotomía se añade la presencia de una fístula traqueoesofágica. La fístula hace que en ventilación a presión positiva pase parte de aire insuflado al estómago y tubo digestivo dificultando la ventilación, y si el paciente no tienen una gastrostomía, que últimamente no se suele realizar de entrada, y se ventila a muy alta presión en la inducción puede llegarse al extremo de provocar una parada cardio-respiratoria de muy difícil salida. Por este motivo, se recomienda mantener siempre la ventilación espontánea durante la inducción (ketamina o sevoflurane), e intubar al enfermo sin relajar, ya que una vez que se progresa el tubo endotraqueal por delante de la fístula traqueoesofágica se puede ya ventilar el enfermo sin dificultad. Por otro lado, la fístula puede tener una localización muy distal, cerca de la carina o incluso en bronquio principal derecho. En este caso, puede dificultar seriamente la ventilación del paciente ya que el extremo del tubo endotraqueal puede quedar proximal de forma que gran parte del aire pasa al tubo digestivo dificultando de esta forma la mecánica de la ventilación. En esta situación es muy recomendable mantener la ventilación espontánea y la PIP lo más baja posible hasta que se cierre la fístula. La presión debe ser la menor posible durante el postoperatorio para no favorecer la reapertura de la fístula. Respecto a la posición del tubo durante el postoperatorio, no existe consenso, aunque parece razonable dejarlo distal a la fístula ligada. Finalmente, la extubación debe realizarse lo antes posible.

3. **Lobectomía pulmonar:** Las causas más frecuentes de lobectomía en la infancia son las lesiones congénitas: adenomatosis quística, quistes broncogénicos, secuestro pulmonar y enfisema lobar congénito. Los quistes broncogénicos se forman por grupos de células que quedan aislados durante el desarrollo pulmonar. Pueden tener comunicación o no con el árbol bronquial, dando lugar a lesiones llenas de líquido o con contenido líquido y aéreo. Requieren extirpación por el riesgo de infección, por la compresión mecánica y potencial de malignización a largo plazo. La adenomatosis quística es una masa multiquística de tejido pulmonar en la que existe proliferación de estructuras bronquiales a expensas de los alvéolos. Clásicamente se diferencian tres tipos dependiendo del tamaño de los quistes: I mayores de 2 cm., II menores de 1 cm., III lesión microquística, es la de peor pronóstico. El enfisema lobar congénito es la hiperdistensión postnatal de un pulmón histológicamente normal, que se piensa que es el resultado de la deficiencia cartilaginosa en el árbol traqueobronquial. Suele requerir una lobectomía de urgencias por la compresión del pulmón sano incluso a las pocas horas o días del nacimiento. Secuestro pulmonar, a diferencia de las anteriores, no es una lesión quística. Se trata de una masa de tejido pulmonar no funcional, sin comunicación con el árbol traqueobronquial y que recibe sangre arterial procedente de vasos sistémicos anómalos, normalmente de la aorta. Puede ser intralobar, cuando está recubierto de pleura visceral, o extralobar, cuando está totalmente separado. Los intralobares dan problemas con menos frecuencia y se asocian con cierta frecuencia con hernia diafragmática congénita.

4. **Hernia diafragmática congénita:** La gravedad en su presentación clínica es muy variada desde prácticamente asintomática hasta incompatible con la vida, y todo ello depende del grado de hipoplasia pulmonar que haya producido, en función del momento embrionario en el que se produce la herniación. La incidencia reportada de esta alteración varía entre uno por cada 2200 a uno por cada 5000 nacimientos. La mayor dificultad que presentan estos pacientes en su tratamiento anestésico es su ventilación. Para ello debemos realizar ventilación controlada por presión en los casos menos graves y ventilación de alta frecuencia oscilatoria para las pacientes más graves. Para controlar la hipertensión pulmonar se recomienda el empleo de óxido nítrico, milrinona y técnicas de ventilación que consigan hiperventilar con las presiones más bajas posibles en vía aérea. En el tratamiento postoperatorio inmediato habrá que continuar con ventilación mecánica e incluso bloqueo neuromuscular para conseguir que ese nuevo pulmón se vaya adaptando a su nueva cavidad, realizar un tratamiento sistematizado de la hipertensión pulmonar junto con el empleo de inotrópicos para mantener la estabilidad hemodinámica. Es muy importante

mantener un adecuado nivel de analgesia y sedación y el control lo más estricto posible del metabolismo ácido básico. Hay que tener cuidado en el postoperatorio inmediato, ya que estos pacientes suelen presentar lo que se denomina período de luna de miel, en el cual aparece una franca mejoría tras la intervención quirúrgica, seguida de un deterioro drástico en horas o días por un incremento brusco de la hipertensión pulmonar de muy mal pronóstico, por lo que se debe ser muy cauteloso a la hora del destete y retirada de la ventilación mecánica haciendo pasos muy detenidos y no realizándolo definitivamente hasta la normalización completa de la gasometría y la normalización de la presión arterial pulmonar. 5. Escoliosis: La toracoscopia se utiliza en cirugía anterior, discectomía y fusión vertebral en pacientes con escoliosis o cifosis graves. Las indicaciones de la toracoscopia para el tratamiento de la deformidad espinal son similares a las de la toracotomía, se ha demostrado que ambas son igualmente efectivas a largo plazo. El momento ideal para la intervención será, siempre que sea posible, al final de la maduración ósea lo que ocurre aproximadamente entre los 16 y 17 años de edad en los varones y entre los 14 y 15 años en las mujeres. 6. Otras patologías de cirugía torácica específicas del niño: Derrame pleural complicado (el desbridamiento por toracoscopia es el tratamiento de elección del derrame pleural tabicado en muchos centros), pectus excavatum (actualmente la técnica de corrección quirúrgica de elección es cerrada colocando la barra de Nuss), masas mediastínicas (gran riesgo de colapso de la vía aérea durante la inducción anestésica), biopsias pulmonares. En general en todas estas patologías siempre que se pueda y esté indicado se están realizando con técnica de toracoscopia, evitando siempre que se pueda la toracotomía.

VI. TRATAMIENTO POSTOPERATORIO:

Los dos puntos claves en el postoperatorio es el estricto control del dolor y el empleo de la ventilación no invasiva (VNI) 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 (levobupivacaina 0.35 % ó ropivacaina 2 %, 1,25-1,5 ml/kg) asociado siempre a cloruro mórfico 30-50 mcgr/kg en una sola punción prequirúrgica. 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 el cloruro mórfico amplifica la duración analgésica a casi tres días, y como el paciente va estar en una unidad de cuidados críticos posquirúrgicos el riesgo de apnea postoperatoria no es importante. La otra gran alternativa sobre todo para los neonatos es la realización de una anestesia subaracnoidea con cloruro mórfico 10-15 mcgr dosis total, y los efectos analgésicos duran entre 24-48 horas con una sola punción. A partir del año de vida, que los riesgos de producir daño neurológico con una epidural torácica disminuyen, se recomienda la epidural torácica de forma rutinaria para toracotomías, en manos de anestesiólogos pediátricos con suficiente formación continuada en realizar este tipo de técnicas en niños. La VNI en el paciente pediátrico en el postoperatorio de cirugía torácica es crucial para conseguir un destete anticipado y estable. Los recién nacidos con hernia diafragmática congénita, atresia de esófago, u otros procesos que cursan con restricción del parénquima pulmonar y/o con alteraciones de la vía aérea intratorácica, la aplicación de CPAP sola o combinada con presión de soporte o ciclos mandatorios de presión (SIMV nasal) tras la extubación puede ser de utilidad para acortar el tiempo de intubación, estabilizar la vía aérea y disminuir el trabajo respiratorio y el consumo de oxígeno (tabla 2). La elección de la interfase correcta para cada paciente es un punto clave para el éxito o fracaso de la VNI.

Si quieres descargarte esta revisión en pdf, accede a la zona de descargas, previo registro en la web

BIBLIOGRAFÍA

1. Bhananker SM, Ramamoorthy C, Geiduschek JM, Posner KL, Domino KB, Haberkern CM, Campos JS, Morray JP. Anesthesia-related cardiac arrest in children: update from the Pediatric Perioperative Cardiac Arrest Registry. *Anesth Analg*. 2007 Aug;105(2):344-50.
2. LUNN J N. Implications of the National Confidential Enquiry into perioperative deaths for paediatric anaesthesia. *Paediatric Anaesthesia* 1992; 2: 69-72.
3. Vandermeersch E. Thoracic surgery: anesthetic considerations and postoperative management. En: B. Bissonnette and B. Dalens editors. *Pediatric anesthesia: principles and practice*. McGraw-Hill ed. New York. 2002.
4. García-Fernández J, Goldman L y Belda J editores. Ventilación no invasiva en el paciente quirúrgico pediátrico. Madrid. Cia Española Reprografía y Servicios S.A. 2006.
5. García-Fernández J, Reinoso-Barbero F, Perea MS, Rodríguez E, Villagran MJ, Martín G. Empleo de óxido nítrico y Ventilación de Alta Frecuencia durante la corrección quirúrgica de hernias diafragmáticas congénitas severas. *Actualizaciones en Anestesiología y Reanimación* 1996; 6: 132.
6. García-Fernández J. Peculiaridades de la ventilación mecánica en anestesia pediátrica. *Rev Mexicana de Anestesiología* 2006; 29: 269-271.

7. García-Fernández J, Parodi E, García P, Matute E, Álvarez I, Cediell R, Gilsanz F. Clinical actions of subarachnoid sevoflurane administration in vivo: a study in dogs. *Br J Anaesthesia* 2005; 94: 530-34.
8. García-Fernández J, Tusman G, Suárez F, Soro M, Llorens J, Belda J. Programming pressure support ventilation in pediatric patients in ambulatory surgery with laryngeal mask. *Anesthesia & Analgesia* 2007; 105: 1585-1591.
9. Rothenberg SS. Thoracoscopic pulmonary surgery. *Semin Pediatr Surg* 2007;16:231-7. 10. Bomback DA, Charles G, Widmann R, et al. Video-assisted thoracoscopic surgery compared with thoracotomy: early and late follow-up of radiographical and functional outcome. *Spine J* 2007;7:399-405.