

## Anestesia para broncoscopías y cirugía de la vía aérea

Dr. Gustavo Campos\*

\* Jefe del Servicio de Anestesiología. Hospital de Niños. Córdoba, Argentina.

En la actualidad existe un incremento de procedimientos anestésicos para estudios endoscópicos y cirugía de la vía aérea. La prematurez y los tiempos prolongados de ventilación mecánica en las Unidades de Cuidados Intensivos neonatales es, sin ningún lugar a duda, una de las principales causas para solicitar este tipo de procedimientos.

En nuestro país se ha producido un interesante ensamble entre los médicos intensivistas y los encargados del equipo quirúrgico, dando origen a un término perfectamente conocido como **paciente pediátrico crítico**<sup>(1)</sup>, el cual puede ser definido como: pacientes con alteraciones agudas o reagudizadas que determinan un daño que va desde la limitación funcional variable de uno o más parénquimas hasta la muerte; siempre y cuando el tratamiento o la propia homeostasis no lo vuelvan a su estado de normalidad.

### Clasificación (mecanismos etiopatogénicos)

| Funcional             | Obturación de la luz | Lesión orgánica parietal | Compresión extrínseca |
|-----------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Depresión del SNC     | Líquidos             | Congénitas               | Vasculares            |
| Disf. neuromusculares | Sólidos              | Edema                    |                       |
|                       |                      | Granulomas               | Tumores               |
|                       |                      | Fibrosis                 |                       |
|                       |                      | Tumores intrínsecos      |                       |

En los pacientes pediátricos, el primer lugar para indicar procedimientos endoscópicos de la vía aérea son la ingestión de cuerpos extraños<sup>(2)</sup>, las infecciones de las vías aéreas, las quemaduras y las estenosis subglóticas<sup>(3)</sup>. Los procedimientos quirúrgicos abordan procesos adquiridos (estenosis subglótica postventilación mecánica) y los congénitos (estenosis laríngea, traqueal, etcétera).

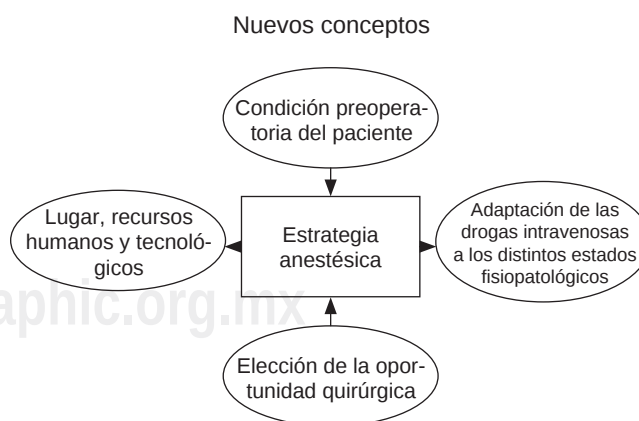
Los procedimientos endoscópicos de la vía aérea pueden ser clasificados de la siguiente manera:

- A) Diagnósticos.
- B) Terapéuticos.
- C) Para la evaluación de la patología.

En los niños pequeños, la ventilación es principalmente diafragmática y hay menos fibras tipo I, por lo que la fatiga se produce antes. La menor capacidad residual funcional y los mayores requerimientos metabólicos predisponen a la hipoxia<sup>(4)</sup>.

Todo este tipo de pacientes con lesiones complejas de vía aérea deben ser abordados por un equipo multidisciplinario en donde la participación del cirujano, el anestesiólogo y el intensivista es fundamental para la resolución de la patología del niño.

Definamos sintéticamente nuevos conceptos a la hora de abordar a estos pacientes:



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

**Condición preoperatoria del paciente:** hace referencia a optimizar el estado del niño antes de la anestesia, remarcando:

- 1) Contractilidad.
- 2) Volemia.
- 3) Función hepática.
- 4) Función renal
- 5) Función pulmonar.
- 6) Función neurológica.

**Lugar, recursos humanos y tecnológicos:** deben realizarse en un hospital de tercer nivel<sup>(5)</sup> con adecuada aparatología y un recurso humano perfectamente entrenado en la vía aérea dificultosa (preferentemente 2 anestesiólogos).

**Elección de la oportunidad quirúrgica:** en muchos casos no se alcanza la condición ideal, pero a la vez, el tiempo perdido no se recupera y el paciente se desmejora día a día, por lo tanto, la vía aérea debe ser tratada vigorosamente para lograr una preparación exitosa (kinesioterapia).

**Conocimiento exhaustivo de la cinética de las drogas anestésicas a utilizar:** donde la anestesia intravenosa total (TIVA) tiene un lugar indiscutido frente a los inhalatorios, evidenciado por la fuga del inhalatorio durante los distintos procedimientos endoscópicos de la vía aérea con el potencial peligro de superficialización del paciente.

Estos 4 puntos son los pilares sobre los cuales uno construye una *estrategia anestésica*.

Puntos a tener en cuenta antes de realizar bronoscopías y cirugía de la vía aérea

#### Anestesia

- Revisar cuidadosamente los antecedentes del paciente.
- Dispositivos para ventilar e intubar pacientes críticos.
- Colaboración de otro anestesiólogo.
- Nuevos conceptos en anestesia.
- Disponibilidad actual de drogas anestésicos.

**Antecedentes del paciente:** buscar en la historia clínica datos sobre embarazo de la madre (diagnóstico de alguna malformación intraútero), nacimiento (prematurez, edad gestacional), período neonatal con internaciones, antecedentes de ventilación mecánica, infecciones, evaluación neurológica y medicación actual. Buscar estigmas de intubación dificultosa. Un párrafo aparte merece el paciente con importante deterioro neurológico (paralíticos cerebrales) donde es frecuente que ingresen al quirófano para bronoscopías, traqueostomías, etc. Estos niños, por lo general, tienen un listado importante de drogas concomitantes como anticonvulsivos, antiácidos, antibióticos que pueden tener una interacción importante con las drogas anestésicas.

#### Dispositivos para ventilar e intubar pacientes críticos:



Fibrobroncoscopio



Fibroscopio



Tipos de anestesia para bronoscopías y cirugía de la vía aérea

### 1) TIVA

Manual.

Target controlled infusion (TCI).

### 2) Anestesia general balanceada

Anestesia

TIVA (Anestesia intravenosa total)

- Propofol
- Midazolam
- Remifentanilo
- Rocuronio-vecuronio
- Anestesia general balanceada
- Sevoflurano-isoflurano
- Remifentanilo-fentanilo
- Rocuronio-vecuronio

**TIVA manual:** a través de un macro o microgotero, o de bombas de infusión volumétrica o jeringa uno, se pueden administrar las distintas drogas intravenosas en infusión continua. Se realiza una dosis de carga (ej. en mg/kg) y posteriormente se coloca una infusión intravenosa (en mg/kg/hora, ug/kg/min, etcétera). Para este tipo de estudios utilizamos el propofol y el remifentanilo en infusión continua.

**TCI:** es una infusión controlada por objetivo en donde uno va a fijar la concentración diana en plasma o sitio efector para que la bomba automáticamente, por un software interno, realice el bolo y la posterior infusión. Podemos utilizar propofol si se dispone de los modelos de Kataria<sup>(6)</sup> o Paedfusor<sup>(7)</sup> para realizar esta modalidad, pero no ocurre lo mismo para el remifentanilo en donde el modelo de MINTO está validado por encima de los 16 años.

**Anestesia general balanceada:** en donde se puede utilizar un líquido volátil (sevoflurano) para la inducción y mantenimiento con la adición de algún opioide y relajante neuromuscular.

Fenómeno de «fuga del inhalatorio». Debido a la instrumentación de la vía aérea, existe una cantidad importante del halogenado que no ingresa al paciente y se pierde, con la consiguiente alteración del plano anestésico del paciente.

**Relajantes neuromusculares<sup>(8)</sup>:** la succinilcolina está prácticamente desterrada de la utilización diaria en pediatría. Ahora bien, existe el consenso mundial que para las situaciones de emergencia siempre debe estar en el quirófano. Una mención especial merece el bromuro de rocuronio en donde de acuerdo a la dosis a utilizar uno puede disminuir la latencia de la droga, con ausencia de alteraciones hemodinámicas y sin signos de liberación de histamina. De todas maneras, no hay reportes en la literatura de su uso en neonatos. Es útil en bronoscopías y colocación de dispositivos en vía aérea (STENTS).

En cirugías de vía aérea debemos tener en cuenta los siguientes puntos para elaborar nuestra *estrategia*; porque de acuerdo al tipo de cirugía realizada debemos pensar en el tiempo de analgo-sedación postoperatoria:

- 1) Analgesia multimodal (debe ser preventiva y sostenida).
- 2) Combinación narcótica.
- 3) Sinergia farmacológica (hipnóticos).
- 4) Analgo-sedación postoperatoria.
- 5) Relajación neuromuscular.

Considerar en bronoscopías:

- Broncoscopia es un procedimiento con una estimulación máxima
- Adecuado plano anestésico hasta el final del procedimiento
- Rápida emergencia y recuperación de los reflejos de la vía aérea
- TIVA → Ventajas → Inhalatorios → Broncoscopías

Podemos concluir que el abordaje en pacientes críticos que necesitan procedimientos endoscópicos de vía aérea o cirugía del aparato respiratorio debe realizarse en centros con un adecuado recurso humano y tecnológico. Debemos elaborar siempre una *estrategia anestésica* y contar con todos los dispositivos adecuados para ventilar e intubar a los pacientes. El remifentanilo y rocuronio tienen perfiles

cinéticos ideales para ser aplicados en la pediatría. Desde mi punto de vista, la TIVA tiene amplias ventajas sobre la anestesia inhalatoria en donde se evita la «fuga del inhalatorio», gran estabilidad en el intraoperatorio y una excelente calidad en la recuperación anestésica. Debemos trabajar correctamente en la planificación de analgo-sedación postoperatoria.

## REFERENCIAS

1. Paladino MA. El niño en estado crítico sometido a cirugía. Colegio Mexicano de Anestesiología 2002. Rev Mex Anest 2002;25.
2. Tomaske M, Gerber AC, Weiss M. Anesthesia and periinterventional morbidity of rigid bronchoscopy for tracheobronchial foreign body diagnosis and removal. Paediatric Anaesth 2006;16:123-9.
3. Pérez-Ruiz E, Barrio-Gómez de Agüero MI. Grupo Técnicas. Sociedad Española de Neumonología Pediátrica. Flexible bronchoscopy in children: Indications and general considerations. An Pediatr (Barc) 2004;60:354-66.
4. Gormley SMC, Crean PM. Basic principles of anaesthesia for neonates and infants. Contin Educ Anaesth Crit Care Pain 2001;1:130-3.
5. Roberts S. Paediatric bronchoscopy. Contin Educ Anaesth Crit Care Pain 2005;5:41-44.
6. Kataria BK, Ved SA, Nicodemus HF, Hoy GR, Lea D, Dubois MY, Mandema JW, Shafer SL. The Pharmacokinetics of propofol in children using three different data analysis approaches. Anesthesiology 1994;80:104-122.
7. Amutike D, Lal A, Absalom A, Kenny G. Accuracy of the paedfusor— a new propofol target— controlled infusion system for children. British Journal of Anaesthesia 2001;87:175-6P.
8. Litmann RS. Anesthesia for tracheal or bronchial foreign body removal in children: an analysis of ninety-four cases. Anesth Analg 2000;91:1389-1391.