

Tema 1:

Anatomía y fisiología de la vía aérea pediátrica: implicaciones quirúrgicas

La vía aérea pediátrica es más pequeña y anatómicamente distinta de la del adulto, lo que la hace más vulnerable a la obstrucción y a lesiones iatrogénicas durante procedimientos quirúrgicos y anestésicos. Estas particularidades condicionan la evaluación preoperatoria, la elección de dispositivos, el abordaje quirúrgico y las estrategias de protección frente a estenosis y colapso.

Rasgos anatómicos clave

- Cabeza y occipucio relativamente grandes, cuello corto y alineación más difícil de los ejes oral–faríngeo–laríngeo, facilitando la flexión cervical y la obstrucción al decúbito supino.
- Lengua proporcionalmente **grande**, cavidad oral pequeña y mandíbula relativamente hipoplásica, lo que reduce el espacio para laringoscopia e incrementa el riesgo de colapso posterior de la lengua.
- Laringe más alta y anterior (aprox. C3–C4 en lactantes), epiglotis en omega, más larga y laxa, que dificulta la visualización glótica con hojas rectas o curvas estándar.
- Región subglótica y cricoidea con configuración “en embudo”, tradicionalmente considerada el punto más estrecho, frente a la localización glótica en el adulto.
- Tráquea corta, de menor diámetro y con cartílago más blando, susceptible a colapso dinámico y a estenosis clínicamente significativas tras pequeños aumentos relativos de grosor de pared (edema, granulomas).

Particularidades fisiológicas relevantes

- Consumo de oxígeno por kg más alto y menor reserva funcional (FRC pequeña), que producen desaturación muy rápida durante la apnea, la inducción anestésica o maniobras repetidas de laringoscopia.

- Pared torácica con complianza y dependencia del diafragma; pequeños incrementos en la resistencia de la vía aérea aumentan de forma desproporcionada el trabajo respiratorio y precipitan fatiga.
- Limitada capacidad para aumentar volumen tidal, compensando sobre todo con taquipnea, lo que hace inestable cualquier situación de aumento de resistencia (broncoespasmo, edema subglótico, secreciones).

Implicaciones anestésicas y de instrumentación

- La intubación puede ser compleja por la combinación de boca pequeña, lengua grande, laringe anterior y divergencia de ejes, por lo que el primer intento debe optimizarse (posición en olfateo, ayuda externa, tamaño de hoja adecuado).
- La elección y tamaño del tubo endotraqueal son críticos: un diámetro excesivo aumenta riesgo de edema subglótico y estenosis, mientras que uno pequeño favorece fugas y ventilación ineficaz.
- El uso de tubos cuffados de baja presión es seguro si se monitoriza la presión de manguito y se evita la sobreinsuflación, especialmente en intubaciones prolongadas (UCI, postoperatorio complejo).

Implicaciones para cirugía de la vía aérea

- El menor calibre y la configuración en embudo hacen que lesiones mínimas (granulomas, cicatrices, edema) generen síntomas graves y precoces, lo que obliga a estrategias quirúrgicas conservadoras y muy precisas.
- Las patologías congénitas (laringomalacia, estenosis subglótica, malacias traqueobronquiales, anillos vasculares, fístula traqueoesofágica) requieren planificación multimodal (endoscopia rígida/flexible, TC/RM) para definir nivel y extensión antes de resecciones o reconstrucciones.
- Procedimientos como supraglotoplastia, laringotraqueoplastia de expansión o resección cricotraqueal deben considerar el potencial de crecimiento y la remodelación de la vía aérea, evitando resecciones extensas que comprometan el desarrollo futuro.

Estrategias de protección y planificación quirúrgica

- Minimizar el trauma iatrogénico: limitar intentos de intubación, evitar laringoscopia “en seco”, controlar presión del cuff y la duración de la intubación para reducir lesiones laríngeas relacionadas con tubo (LIRL) y estenosis subsecuente.
- Priorizar abordajes endoscópicos y técnicas de preservación de lumen (dilataciones, láser, moldes laríngeos, stents temporales) antes de plantear traqueostomía o resecciones extensas, especialmente en estenosis incipientes.
- Considerar siempre la necesidad de acceso quirúrgico de rescate (traqueostomía, cricotiroidotomía adaptada a la edad) en el plan perioperatorio de vía aérea difícil, dada la rapidez de descompensación en el niño.