

TEMA 3: Vía aérea difícil en situaciones especiales en pediatría

3.1 Consideraciones generales en las situaciones especiales

El manejo de la vía aérea difícil pediátrica en situaciones especiales se caracteriza por la **ruptura de los supuestos habituales** sobre los que se construyen los algoritmos estándar. En estos escenarios, la anatomía, la fisiología, el contexto asistencial o la urgencia clínica introducen variables que limitan la aplicabilidad directa de estrategias secuenciales predefinidas. La comprensión de estas diferencias es esencial para una toma de decisiones eficaz y segura.

Una de las características definitorias de las situaciones especiales es la **reducción del margen de maniobra**. En muchos de estos contextos, la progresión desde una situación de estabilidad relativa a un compromiso respiratorio grave puede ser rápida e impredecible. La vía aérea pediátrica, especialmente en presencia de edema, sangrado o patología estructural, puede deteriorarse de forma brusca tras manipulaciones mínimas. Esta realidad obliga a una actitud anticipatoria y a la definición temprana de alternativas.

En las situaciones especiales, la **evaluación preoperatoria completa suele ser imposible**. La información disponible puede ser incompleta, indirecta o incluso contradictoria. En este contexto, la toma de decisiones debe basarse en una integración rápida de los datos clínicos disponibles, la experiencia previa del equipo y la identificación de signos de alarma que sugieran una alta probabilidad de fracaso de las técnicas convencionales. La ausencia de una evaluación ideal no debe retrasar la planificación estratégica.

Otro elemento clave es la **interacción entre la patología de base y las técnicas de manejo de la vía aérea**. En escenarios no estándar, técnicas habitualmente seguras pueden volverse peligrosas. Por ejemplo, la pérdida de la respiración espontánea en un paciente con obstrucción dinámica severa o la aplicación de presión positiva en presencia de sangrado activo pueden precipitar un deterioro rápido. Reconocer estas interacciones es fundamental para evitar maniobras que, aun técnicamente correctas, resulten fisiológicamente inadecuadas.

La **ventilación adquiere prioridad absoluta** en muchas situaciones especiales. En estos contextos, el objetivo inicial no es asegurar una vía aérea definitiva, sino mantener un intercambio gaseoso suficiente para preservar la estabilidad hemodinámica y neurológica del paciente. Esta prioridad puede implicar aceptar soluciones transitorias y subóptimas desde el punto de vista anatómico, siempre que proporcionen una ventilación eficaz durante un periodo crítico.

El **entorno asistencial** influye de forma decisiva en la estrategia de manejo. Las situaciones especiales pueden presentarse fuera del quirófano, en áreas con recursos limitados o con personal no especializado en vía aérea pediátrica compleja. En estos

escenarios, la selección de técnicas debe adaptarse a los recursos disponibles y a la experiencia real del equipo presente, evitando estrategias que requieran equipamiento o habilidades no inmediatamente accesibles.

La **coordinación multidisciplinar** es un componente esencial del manejo en situaciones especiales. La comunicación clara entre anestesia, cirugía, cuidados intensivos y otros especialistas permite una visión compartida del problema y una planificación más coherente. En pediatría, donde las decisiones deben tomarse con rapidez, esta coordinación puede marcar la diferencia entre una transición ordenada y una escalada caótica.

Un aspecto crítico es la **definición explícita de puntos de abandono** de cada estrategia. En las situaciones especiales, persistir en una maniobra ineficaz puede tener consecuencias más graves que en contextos estándar. La identificación previa de los criterios que indicarían el fracaso de una técnica y la necesidad de escalar a la siguiente opción permite una toma de decisiones más rápida y segura.

La **experiencia acumulada del equipo** adquiere un peso especial en estos escenarios. Aunque los algoritmos proporcionan un marco general, la adaptación a situaciones especiales requiere un juicio clínico basado en la práctica y en el conocimiento de las limitaciones reales de cada técnica. En unidades de referencia, esta experiencia debe sistematizarse y transmitirse mediante formación estructurada y revisión de casos.

3.2 Vía aérea difícil en el traumatismo pediátrico

El traumatismo pediátrico representa uno de los escenarios más complejos para el manejo de la vía aérea difícil, al confluir factores anatómicos, fisiológicos y contextuales que limitan de forma significativa las opciones disponibles. En este contexto, la vía aérea no puede abordarse de manera aislada, sino que forma parte de una estrategia global orientada a preservar la oxigenación, minimizar el daño secundario y evitar la descompensación neurológica y hemodinámica.

Uno de los elementos diferenciales del traumatismo pediátrico es la **frecuente coexistencia de múltiples amenazas simultáneas** para la vía aérea: sangrado activo, edema progresivo, alteración del nivel de conciencia y posible lesión cervical. Estas condiciones no solo dificultan la intubación, sino que pueden comprometer de forma significativa la ventilación con mascarilla y el uso de dispositivos supraglóticos. La identificación precoz de estas amenazas permite anticipar el fracaso de las técnicas convencionales.

La **sospecha de lesión cervical** condiciona de manera crítica el manejo de la vía aérea. En pediatría, la inmovilización cervical limita la alineación de los ejes y dificulta la visualización glótica, incrementando la probabilidad de intubación difícil. Además, la manipulación excesiva del cuello puede agravar una lesión medular existente. En este escenario, las técnicas que minimizan el movimiento cervical adquieren prioridad,

aunque su eficacia puede verse comprometida por otros factores asociados al traumatismo.

El **trauma facial y maxilofacial** introduce desafíos adicionales. Las fracturas, la deformidad anatómica y el sangrado activo pueden impedir un sellado adecuado de la mascarilla facial y dificultar la ventilación inicial. La presencia de dientes fracturados, fragmentos óseos o cuerpos extraños incrementa el riesgo de aspiración y puede obstruir de forma intermitente la vía aérea. En estos casos, la aspiración eficaz y continua es un componente inseparable del manejo ventilatorio.

El **sangrado de la vía aérea** constituye uno de los factores más desestabilizadores en el traumatismo pediátrico. La acumulación rápida de sangre en la orofaringe o en la tráquea compromete tanto la ventilación como la visualización durante la intubación. A diferencia de otros escenarios, la repetición de intentos de instrumentación puede empeorar el sangrado y acelerar el deterioro respiratorio. Por este motivo, el número de intentos debe limitarse y la transición a estrategias alternativas debe considerarse de forma temprana.

La **alteración del nivel de conciencia** es frecuente en el traumatismo pediátrico y puede inducir una falsa sensación de facilidad en el manejo de la vía aérea. Aunque la disminución del tono puede facilitar inicialmente la instrumentación, también incrementa el riesgo de obstrucción dinámica y aspiración. La pérdida de los reflejos protectores convierte a la ventilación en una prioridad inmediata, incluso cuando la intubación no es técnicamente compleja.

Desde el punto de vista ventilatorio, el traumatismo pediátrico obliga a equilibrar la **necesidad de oxigenación** con la **protección neurológica**. La hipoxemia y la hipercapnia tienen un impacto directo sobre el pronóstico neurológico, especialmente en el traumatismo craneoencefálico. En este contexto, aceptar una ventilación subóptima durante periodos prolongados puede ser especialmente perjudicial, lo que refuerza la necesidad de una estrategia clara y eficaz desde fases tempranas.

La **elección del entorno** para el manejo de la vía aérea es otro factor crítico. Siempre que la situación clínica lo permita, el traslado a un entorno controlado con recursos adecuados y personal experimentado puede mejorar de forma significativa la seguridad del procedimiento. Sin embargo, en el traumatismo grave, esta opción no siempre es viable, y el equipo debe estar preparado para actuar de forma eficaz en entornos subóptimos.

El **acceso quirúrgico a la vía aérea** puede adquirir un papel más relevante en el traumatismo pediátrico que en otros escenarios. La imposibilidad de ventilar o intubar de forma segura, combinada con sangrado activo y distorsión anatómica, puede justificar una indicación más temprana de traqueostomía de emergencia en manos experimentadas. La demora en esta decisión puede tener consecuencias graves.

3.3 Vía aérea difícil en síndromes craneofaciales

Los síndromes craneofaciales constituyen un grupo heterogéneo de patologías en las que la vía aérea difícil es **estructural, previsible y frecuentemente progresiva**. A diferencia de otros escenarios especiales caracterizados por la urgencia o la inestabilidad clínica, en estos pacientes el principal reto radica en la **complejidad anatómica** y en la necesidad de una planificación cuidadosa y longitudinal del manejo de la vía aérea.

Uno de los rasgos más relevantes de los síndromes craneofaciales es la **afectación combinada de múltiples niveles de la vía aérea**. Alteraciones mandibulares, maxilares, linguales y de la base del cráneo pueden coexistir y generar una obstrucción tanto estática como dinámica. Esta obstrucción multinivel limita la eficacia de técnicas que actúan únicamente sobre un segmento de la vía aérea y explica el fracaso relativo de algunas estrategias convencionales.

La **micrognatia y la retrognatia** son hallazgos frecuentes en síndromes como la secuencia de Pierre Robin o el síndrome de Treacher Collins. Estas alteraciones reducen el espacio orofaríngeo y favorecen el desplazamiento posterior de la lengua, especialmente en decúbito supino o bajo sedación. En estos pacientes, la ventilación con mascarilla puede ser difícil y altamente dependiente del posicionamiento y de maniobras manuales continuas.

La **macrogllosia relativa** y las alteraciones de las partes blandas contribuyen de forma significativa a la obstrucción de la vía aérea superior. La pérdida del tono muscular, incluso con sedación ligera, puede precipitar una obstrucción completa en pacientes previamente compensados. Este fenómeno explica por qué la inducción anestésica convencional puede resultar especialmente peligrosa en determinados síndromes craneofaciales.

Desde el punto de vista de la intubación, la **distorsión de los ejes anatómicos** y la limitada apertura oral dificultan la laringoscopia directa y reducen la probabilidad de éxito al primer intento. En estos pacientes, la intubación no debe abordarse como una maniobra aislada, sino como parte de una estrategia integrada que contemple alternativas claras desde el inicio.

La **ventilación adquiere un papel central** en el manejo de la vía aérea en síndromes craneofaciales. En muchos casos, el objetivo inicial no es asegurar una vía aérea definitiva, sino mantener una ventilación eficaz mientras se evalúa la anatomía real y se decide la mejor estrategia. La ventilación con mascarilla optimizada o con dispositivos supraglóticos puede ser eficaz en algunos pacientes, pero su éxito es variable y debe evaluarse de forma continua.

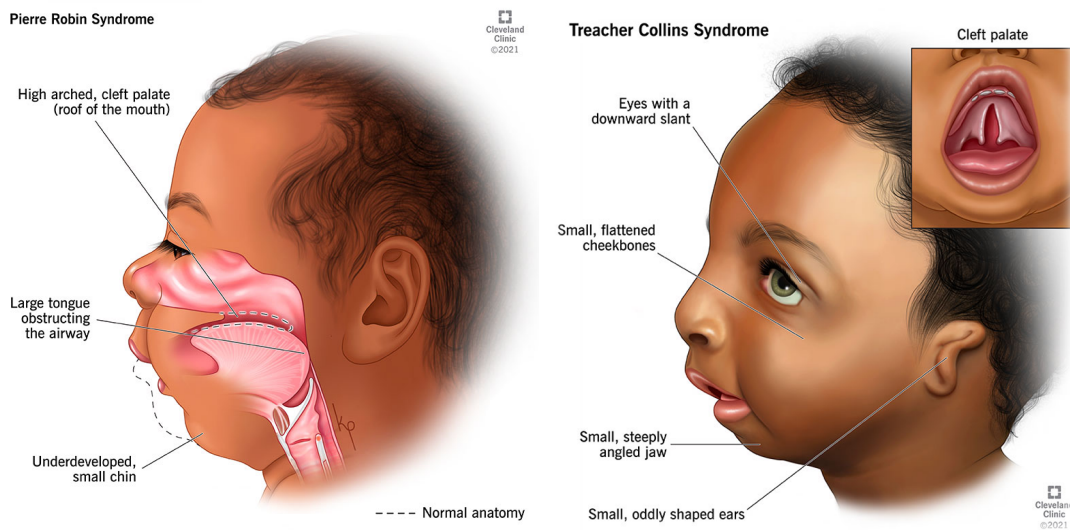
La **endoscopia de la vía aérea** desempeña un papel fundamental tanto en la evaluación como en el manejo de estos pacientes. La visualización directa permite identificar el nivel predominante de obstrucción, valorar su carácter dinámico y planificar de forma más precisa la estrategia terapéutica. En unidades especializadas, la endoscopia

flexible forma parte del manejo estándar de muchos pacientes con síndromes craneofaciales.

En determinados casos, la **traqueostomía** puede constituir la opción más segura para garantizar una vía aérea estable, especialmente cuando la obstrucción es severa, multisegmentaria o no responde a medidas conservadoras. La indicación de una traqueostomía precoz debe basarse en una evaluación multidisciplinar y en la previsión de la evolución clínica, evitando escenarios repetidos de descompensación respiratoria.

Un aspecto clave en estos pacientes es la **evolución a lo largo del crecimiento**. Las características de la vía aérea pueden cambiar con el tiempo, mejorando en algunos casos y empeorando en otros. Por este motivo, el manejo de la vía aérea en síndromes craneofaciales debe entenderse como un proceso dinámico, con reevaluaciones periódicas y adaptación de la estrategia a las nuevas condiciones anatómicas y funcionales.

La **coordinación entre especialidades** es especialmente relevante en este grupo de pacientes. Cirugía pediátrica, anestesia, otorrinolaringología, cuidados intensivos y otras disciplinas deben compartir una visión común del problema y del plan de manejo. Esta coordinación permite evitar decisiones fragmentadas y mejorar la seguridad global del paciente.



3.4 Vía aérea difícil en malformaciones congénitas de la vía aérea

Las malformaciones congénitas de la vía aérea constituyen uno de los escenarios más complejos del manejo de la vía aérea pediátrica difícil, al afectar de forma directa a la **estructura y dinámica de la vía aérea central**. En estos pacientes, la dificultad no se limita a la intubación, sino que compromete de manera significativa la ventilación y la estabilidad respiratoria, incluso con técnicas avanzadas.

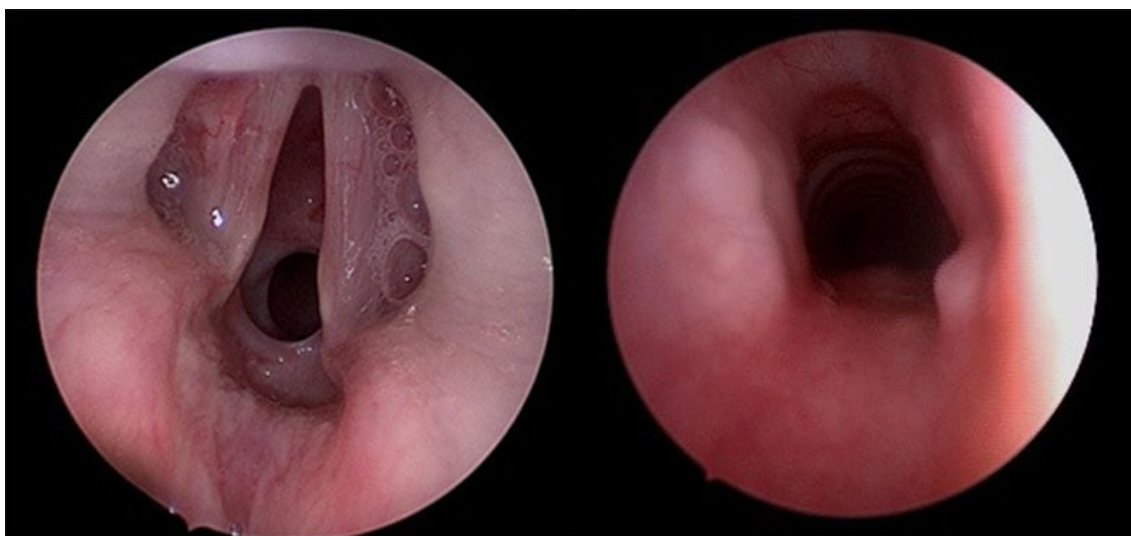
Un rasgo característico de estas malformaciones es su **heterogeneidad anatómica**. Entidades como la laringomalacia severa, la traqueomalacia, los anillos traqueales completos o la estenosis subglótica congénita presentan mecanismos fisiopatológicos distintos, pero comparten la capacidad de limitar de forma crítica el flujo aéreo. Esta diversidad obliga a una evaluación individualizada y a evitar aproximaciones uniformes.

La **laringomalacia severa** se caracteriza por un colapso dinámico de las estructuras supraglóticas durante la inspiración. Aunque muchos casos son leves y autolimitados, las formas severas pueden producir obstrucción significativa y descompensación respiratoria. En estos pacientes, la pérdida de la respiración espontánea o la aplicación de presión positiva inadecuada puede agravar el colapso, haciendo que técnicas habitualmente seguras resulten ineficaces o peligrosas.

La **traqueomalacia** y la **traqueobroncomalacia** representan un desafío ventilatorio particular. El colapso dinámico de la vía aérea intratorácica durante la espiración puede provocar atrapamiento aéreo, hipoventilación y dificultad para eliminar CO₂. En estos casos, la ventilación con presión positiva debe ajustarse cuidadosamente, ya que tanto presiones insuficientes como excesivas pueden empeorar la mecánica ventilatoria.

Los **anillos traqueales completos** producen una estenosis fija, habitualmente extensa, que limita de forma significativa el calibre traqueal. En estos pacientes, la ventilación puede mantenerse inicialmente con técnicas convencionales, pero el margen de seguridad es reducido. La intubación con tubos de pequeño calibre puede ser posible, aunque a costa de una resistencia elevada y de un riesgo aumentado de lesión de la mucosa. La planificación quirúrgica suele ser parte esencial del manejo definitivo.

La **estenosis subglótica congénita** introduce dificultades tanto para la intubación como para la ventilación. El paso del tubo endotraqueal puede resultar imposible o traumático, y los dispositivos supraglóticos no superan el nivel de la obstrucción. En estos escenarios, la ventilación aparente puede ser engañosa, con saturaciones aceptables pero ventilación alveolar insuficiente, lo que exige una monitorización estrecha y una reevaluación constante de la estrategia empleada.



La **endoscopia de la vía aérea** desempeña un papel central en el diagnóstico y manejo de estas malformaciones. La visualización directa permite identificar el nivel, la extensión y el carácter dinámico o fijo de la lesión, información imprescindible para la toma de decisiones. En unidades especializadas, la endoscopia flexible o rígida forma parte del abordaje estándar de estos pacientes, tanto en situaciones programadas como urgentes.

Desde el punto de vista estratégico, el manejo de la vía aérea en malformaciones congénitas requiere aceptar que la **ventilación puede ser el principal reto**, incluso más que la intubación. Mantener un intercambio gaseoso adecuado puede exigir la combinación de técnicas, ajustes finos de los parámetros ventilatorios y, en ocasiones, la aceptación de soluciones transitorias mientras se prepara una intervención definitiva.











La **traqueostomía** puede desempeñar un papel relevante en determinados pacientes con malformaciones congénitas, especialmente cuando la obstrucción es severa, distal o multisegmentaria. Sin embargo, no siempre resuelve el problema ventilatorio, particularmente en presencia de patología intratorácica. Su indicación debe basarse en una evaluación detallada del mecanismo de obstrucción y en una planificación a medio y largo plazo.

Otro aspecto fundamental es la **evolución a lo largo del tiempo**. Algunas malformaciones pueden mejorar con el crecimiento, mientras que otras mantienen o incluso agravan su impacto funcional. Por este motivo, el manejo de la vía aérea en estos pacientes debe entenderse como un proceso longitudinal, con reevaluaciones periódicas y adaptación de la estrategia a la evolución clínica.

3.5 Vía aérea difícil en patología adquirida

La patología adquirida de la vía aérea pediátrica representa un escenario particularmente complejo, en el que la dificultad no deriva de una alteración congénita estable, sino de **cambios estructurales secundarios a procesos previos**, muchas veces progresivos y heterogéneos. En estos pacientes, la historia clínica adquiere un valor central para anticipar dificultades y evitar maniobras potencialmente lesivas.

Uno de los ejemplos más frecuentes es la **estenosis subglótica postintubación**, que puede desarrollarse tras periodos variables de intubación endotraqueal, incluso cuando esta ha sido técnicamente correcta. En pediatría, la mucosa subglótica es especialmente vulnerable, y pequeños traumatismos repetidos pueden dar lugar a fibrosis circunferencial con reducción significativa del calibre. Estos pacientes pueden presentar una clínica insidiosa y mantener una ventilación aparentemente aceptable hasta fases avanzadas, lo que incrementa el riesgo de descompensación súbita durante procedimientos anestésicos o infecciosos intercurrentes.

Classification	From	To	Endoscopic appearance
Grade I	 No Obstruction	 50% Obstruction	
Grade II	 51%	 70%	
Grade III	 71%	 99%	
Grade IV	No detectable lumen		

La **intubación en pacientes con estenosis adquirida** conlleva un riesgo elevado de empeorar la lesión existente. El paso forzado de un tubo de calibre inadecuado puede agravar la fibrosis, inducir edema agudo o provocar sangrado significativo. En este contexto, la selección del tamaño del tubo y la consideración de técnicas alternativas deben realizarse con extrema cautela, priorizando la preservación de la vía aérea sobre el sellado perfecto.

Los **tumores y lesiones expansivas adquiridas** de la vía aérea, aunque menos frecuentes en pediatría que en adultos, representan un reto relevante cuando están presentes. Lesiones benignas como papilomatosis respiratoria recurrente o masas inflamatorias pueden generar obstrucción progresiva y distorsión anatómica. La manipulación de estas lesiones puede inducir sangrado, edema o fragmentación, con riesgo de obstrucción distal. En estos casos, la planificación del manejo de la vía aérea debe integrar la estrategia ventilatoria con el abordaje terapéutico de la lesión.



Los **cuerpos extraños complejos** constituyen otra forma de patología adquirida con impacto significativo sobre la vía aérea. A diferencia de la aspiración aguda, los cuerpos extraños retenidos pueden generar inflamación crónica, granulomas y estenosis secundarias. La extracción en estos escenarios puede ser técnicamente compleja y asociarse a un riesgo elevado de sangrado y edema, lo que condiciona el manejo ventilatorio durante y después del procedimiento.

La **inflamación crónica de la vía aérea**, secundaria a infecciones repetidas, reflujo gastroesofágico severo o enfermedades sistémicas, puede producir engrosamiento de la mucosa y reducción del calibre funcional. Estos cambios pueden no ser evidentes en exploraciones superficiales y manifestarse de forma abrupta durante la instrumentación. La historia de síntomas respiratorios persistentes o de tratamientos previos debe alertar sobre esta posibilidad.

Un aspecto crítico en la patología adquirida es la **variabilidad del comportamiento de la vía aérea**. A diferencia de las malformaciones congénitas, donde el patrón suele ser relativamente estable, las lesiones adquiridas pueden mostrar cambios rápidos en respuesta a infecciones intercurrentes, traumatismos mínimos o manipulaciones repetidas. Esta imprevisibilidad obliga a una actitud prudente y a una reevaluación constante de la estrategia empleada.

La **endoscopia de la vía aérea** desempeña un papel fundamental en estos pacientes, tanto para el diagnóstico como para la planificación del manejo. La visualización directa permite identificar el grado de estenosis, la fragilidad de los tejidos y el riesgo potencial de sangrado o colapso. En unidades especializadas, la endoscopia flexible o rígida se utiliza de forma estratégica para minimizar intentos ciegos y reducir el riesgo de lesiones adicionales.

Desde el punto de vista ventilatorio, la patología adquirida puede generar situaciones de **ventilación engañosamente eficaz**. La oxigenación puede mantenerse a expensas de un aumento del trabajo respiratorio o de una hipoventilación progresiva. En estos casos, la monitorización basada únicamente en la saturación puede resultar insuficiente, y la capnografía adquiere un papel clave para detectar deterioro ventilatorio precoz.

La **traqueostomía** puede ser necesaria en determinados pacientes con patología adquirida, especialmente cuando existe una estenosis severa no corregible de forma inmediata o un riesgo elevado de descompensación recurrente. Sin embargo, su indicación debe evaluarse cuidadosamente, teniendo en cuenta la localización de la lesión y la posibilidad de tratamiento definitivo.

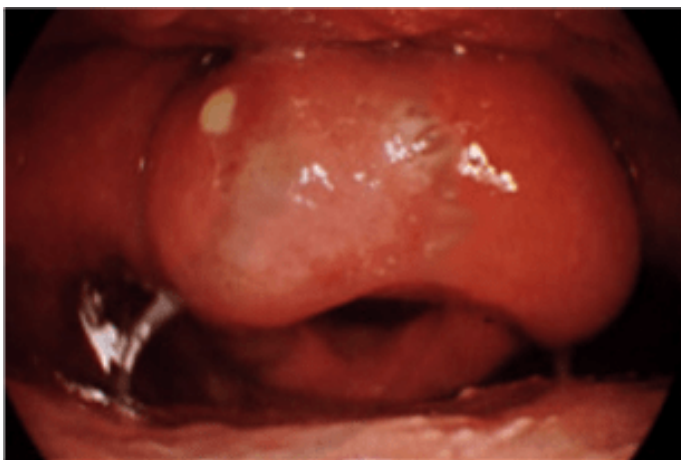
Finalmente, el manejo de la vía aérea en la patología adquirida requiere una **visión longitudinal**. Estos pacientes suelen necesitar múltiples intervenciones a lo largo del tiempo, y cada episodio de manejo de la vía aérea debe planificarse teniendo en cuenta el impacto acumulativo sobre la anatomía y la función. La coordinación entre especialidades y la documentación detallada de los hallazgos previos son esenciales para reducir riesgos en procedimientos futuros.

3.6 Vía aérea difícil en infecciones agudas

Las infecciones agudas que afectan a la vía aérea pediátrica representan uno de los escenarios de mayor riesgo en el manejo de la vía aérea difícil, debido a la combinación de **edema inflamatorio, secreciones, fragilidad tisular y progresión rápida** del compromiso respiratorio. En estos pacientes, la manipulación de la vía aérea puede precipitar un deterioro brusco e irreversible si no se realiza con una estrategia cuidadosamente planificada.

Uno de los aspectos definitorios de este contexto es la **naturaleza dinámica del proceso infeccioso**. A diferencia de otras causas de vía aérea difícil, el grado de obstrucción puede aumentar de forma significativa en cuestión de horas o incluso minutos, en respuesta a la progresión de la inflamación, al llanto, a la agitación o a maniobras aparentemente menores. Esta evolución obliga a una reevaluación continua del riesgo y a una actitud anticipatoria.

La **epiglotitis aguda** constituye un ejemplo paradigmático de vía aérea extremadamente vulnerable. El edema supraglótico puede producir una obstrucción casi completa, y la instrumentación inadecuada puede desencadenar un colapso súbito. En estos pacientes, la pérdida de la respiración espontánea y el decúbito forzado pueden ser especialmente peligrosos. La prioridad absoluta es mantener la calma del paciente y preservar una ventilación espontánea eficaz hasta asegurar un entorno controlado.



La **laringotraqueítis bacteriana** y otras infecciones que afectan a la tráquea se caracterizan por la presencia de secreciones espesas, detritos y pseudomembranas que pueden obstruir de forma intermitente la vía aérea. En estos casos, la ventilación puede deteriorarse de forma brusca por desplazamiento de material infeccioso. La aspiración eficaz y la preparación para un empeoramiento súbito son componentes esenciales del manejo.

Los **abscesos cervicales profundos**, como los retrofaríngeos o parafaríngeos, introducen un riesgo adicional al distorsionar la anatomía de la vía aérea superior. El desplazamiento de las estructuras, la limitación de la movilidad cervical y el edema asociado dificultan tanto la ventilación con mascarilla como la intubación. Además, la

manipulación puede favorecer la rotura del absceso, con aspiración de material purulento y deterioro respiratorio agudo.

En el contexto infeccioso, la **sedación** debe manejarse con extrema precaución. La disminución del tono muscular puede precipitar una obstrucción completa en pacientes previamente compensados. Incluso sedaciones consideradas ligeras pueden tener efectos imprevisibles en niños con edema significativo de la vía aérea. Por este motivo, la indicación de sedación debe valorarse de forma individualizada y, cuando sea necesaria, realizarse en un entorno con capacidad inmediata de rescate avanzado.

Desde el punto de vista ventilatorio, las infecciones agudas suelen cursar con una **ventilación frágil**, altamente dependiente de la posición y del estado de alerta del paciente. La ventilación con mascarilla puede resultar inicialmente eficaz, pero perderse de forma abrupta ante cambios mínimos. Los dispositivos supraglóticos pueden no adaptarse adecuadamente en presencia de edema y secreciones, lo que limita su utilidad como solución estable.

La **endoscopia de la vía aérea** en el contexto de infección aguda debe considerarse una herramienta diagnóstica y terapéutica de alto riesgo. Aunque puede aportar información crítica y permitir la aspiración de secreciones, su realización debe planificarse con un umbral bajo para la conversión a una estrategia definitiva si la ventilación se compromete. La preparación de alternativas debe ser explícita antes de iniciar cualquier exploración endoscópica.

La **traqueostomía** puede ser necesaria en infecciones agudas seleccionadas, especialmente cuando la obstrucción es infraglótica o traqueal y no responde a medidas conservadoras. Sin embargo, el edema y la inflamación aumentan la dificultad técnica del procedimiento y el riesgo de complicaciones. Su indicación debe basarse en una valoración experta y realizarse en un entorno con recursos adecuados.

Un aspecto clave en estos pacientes es la **importancia del entorno y del tiempo**. Siempre que sea posible, el manejo de la vía aérea debe realizarse en un entorno controlado, con personal experimentado y material completo. La precipitación en un contexto no preparado puede convertir una situación potencialmente manejable en una emergencia vital.

Finalmente, el manejo de la vía aérea difícil en infecciones agudas exige una **actitud conservadora en la manipulación y agresiva en la planificación**. Reducir estímulos innecesarios, preservar la respiración espontánea y anticipar escenarios de fracaso son principios que permiten minimizar el riesgo de descompensación brusca en este grupo de pacientes.

3.7 Vía aérea difícil en el paciente crítico

La vía aérea difícil en el paciente crítico pediátrico no siempre deriva de una anatomía compleja, sino con frecuencia de una **fisiología gravemente comprometida** que

reduce el margen de seguridad y amplifica las consecuencias de cualquier fallo ventilatorio. En este escenario, una intubación técnicamente sencilla puede convertirse en un procedimiento de alto riesgo, y la prioridad deja de ser la instrumentación en sí misma para centrarse en mantener la oxigenación, la ventilación y la estabilidad hemodinámica.

El paciente crítico suele presentar una combinación de **hipoxemia, acidosis, alteraciones hemodinámicas y disminución de la reserva respiratoria**, lo que reduce de forma drástica la tolerancia a la apnea y a la hipoventilación. En pediatría, esta limitación es aún más marcada por el elevado consumo de oxígeno y la menor capacidad residual funcional. Como consecuencia, el tiempo disponible para intentos repetidos de manejo de la vía aérea es extremadamente reducido.

Uno de los elementos más relevantes es la **fragilidad de la oxigenación**. En el paciente crítico, la preoxigenación puede ser poco eficaz, especialmente en presencia de shunt intrapulmonar, atelectasias o enfermedad pulmonar difusa. La saturación puede caer rápidamente incluso con periodos cortos de apnea, lo que obliga a estrategias que minimicen la interrupción ventilatoria y a un umbral bajo para abortar maniobras ineficaces.

La **inestabilidad hemodinámica** constituye otro factor que convierte el manejo de la vía aérea en una intervención de alto riesgo. La inducción anestésica y la ventilación con presión positiva pueden precipitar hipotensión severa, especialmente en pacientes con shock o hipovolemia relativa. En pediatría, donde la compensación hemodinámica puede ser frágil, esta hipotensión puede conducir rápidamente a hipoperfusión cerebral y a deterioro multiorgánico.

La **acidosis metabólica o respiratoria** es frecuente en el paciente crítico y tiene implicaciones directas sobre la ventilación. En situaciones de acidosis metabólica, el paciente puede depender de una ventilación espontánea elevada para mantener el pH. La transición a ventilación controlada con volúmenes o frecuencias inadecuados puede empeorar la acidosis, precipitando arritmias, colapso hemodinámico o deterioro neurológico. Por ello, la ventilación postintubación debe anticiparse y planificarse con precisión.

En el paciente crítico, la vía aérea es con frecuencia **“no evaluable”**. La urgencia, la sedación previa, la presencia de secreciones, edema o dispositivos (sondas, mascarillas, cánulas) limitan la capacidad de realizar una evaluación anatómica previa fiable. Esta incertidumbre obliga a asumir un mayor riesgo de dificultad inesperada y a preparar estrategias de rescate desde el inicio.

La **ventilación con mascarilla** puede ser difícil en el paciente crítico por múltiples razones: disminución del nivel de conciencia, obstrucción de la vía aérea superior, secreciones abundantes o alteraciones pulmonares que requieren presiones elevadas. En estos casos, la ventilación con mascarilla puede resultar aparentemente adecuada durante segundos, pero deteriorarse rápidamente. Esta variabilidad refuerza la necesidad de disponer de dispositivos alternativos y de monitorización estrecha.

Los **dispositivos supraglóticos** pueden desempeñar un papel relevante como estrategia de rescate en el paciente crítico, permitiendo estabilizar transitoriamente la oxigenación. Sin embargo, en presencia de patología pulmonar severa, su eficacia puede verse limitada por la necesidad de presiones elevadas, con aumento del riesgo de fuga e insuflación gástrica. En este contexto, su uso debe ser evaluado de forma dinámica y no retrasar una estrategia definitiva cuando la ventilación es claramente insuficiente.

La **secuencia de actuación** en el paciente crítico debe priorizar la preparación y la coordinación. La definición clara de roles, la disponibilidad de fármacos vasoactivos, la preparación de material de rescate y la anticipación de la ventilación postintubación son elementos esenciales. En pediatría, la carga cognitiva en escenarios críticos es alta, y la falta de preparación incrementa de forma significativa el riesgo de eventos adversos.

Un aspecto especialmente importante es la **fase posterior a la intubación**, frecuentemente infravalorada. En el paciente crítico pediátrico, la descompensación hemodinámica, el broncoespasmo, la hipoventilación o el barotrauma pueden aparecer inmediatamente tras asegurar la vía aérea. La intubación no representa el final del proceso, sino el inicio de una fase de estabilización que exige monitorización y ajustes rápidos.

Finalmente, el manejo de la vía aérea en el paciente crítico requiere un enfoque basado en **minimizar la apnea, limitar intentos, monitorizar de forma intensiva y anticipar complicaciones**. La experiencia del equipo y la capacidad de actuar de forma estructurada son determinantes, ya que la ventana de tiempo para corregir errores es más estrecha que en cualquier otro contexto pediátrico.

3.8 Vía aérea difícil en el neonato

La vía aérea difícil en el neonato constituye un escenario singular dentro de la pediatría por la combinación de una anatomía extremadamente pequeña, una fisiología con **reserva mínima** y una elevada susceptibilidad a la descompensación rápida. En este grupo, la dificultad no solo es técnica: es también estratégica, ya que los márgenes para la repetición de maniobras o para la tolerancia a la hipoventilación son extremadamente estrechos.

Desde el punto de vista anatómico, el neonato presenta una vía aérea **corta y de pequeño calibre**, con estructuras proporcionales distintas a las del niño mayor. La lengua ocupa una mayor proporción de la cavidad oral, la epiglotis es relativamente larga y flexible, y la laringe se sitúa en una posición más alta. Estas características condicionan tanto la ventilación con mascarilla como la laringoscopia y explican por qué pequeñas variaciones técnicas pueden producir cambios relevantes en la eficacia del manejo.

El posicionamiento es especialmente determinante. La proporción cefálica del neonato y la forma del occipucio pueden favorecer una flexión excesiva del cuello en decúbito supino, dificultando la ventilación y la visualización glótica. Por ello, la utilización de soportes para hombros o ajustes finos de la posición se considera parte integral del

manejo, no un detalle accesorio. Un posicionamiento subóptimo puede transformar un intento razonable en una maniobra fallida con desaturación rápida.

En el plano fisiológico, el neonato tiene un **consumo de oxígeno elevado** y una **capacidad residual funcional reducida**, lo que se traduce en una tolerancia muy limitada a la apnea. La desaturación puede ocurrir en segundos, particularmente si existe patología respiratoria concomitante. Este fenómeno obliga a minimizar los periodos de apnea y a evitar intentos prolongados de instrumentación. En neonatos, el concepto de “un intento largo” suele equivaler a pérdida rápida del margen de seguridad.

La ventilación con mascarilla en el neonato puede ser paradójicamente difícil incluso sin patología estructural. La dificultad suele relacionarse con un sellado inadecuado, obstrucción por la lengua o por una posición incorrecta del cuello. La ventilación optimizada a dos operadores puede ser especialmente útil en neonatos con ventilación marginal, ya que permite mantener un sellado eficaz y una apertura de la vía aérea constante. No obstante, la presión aplicada debe ajustarse con cuidado para evitar insuflación gástrica y deterioro ventilatorio.

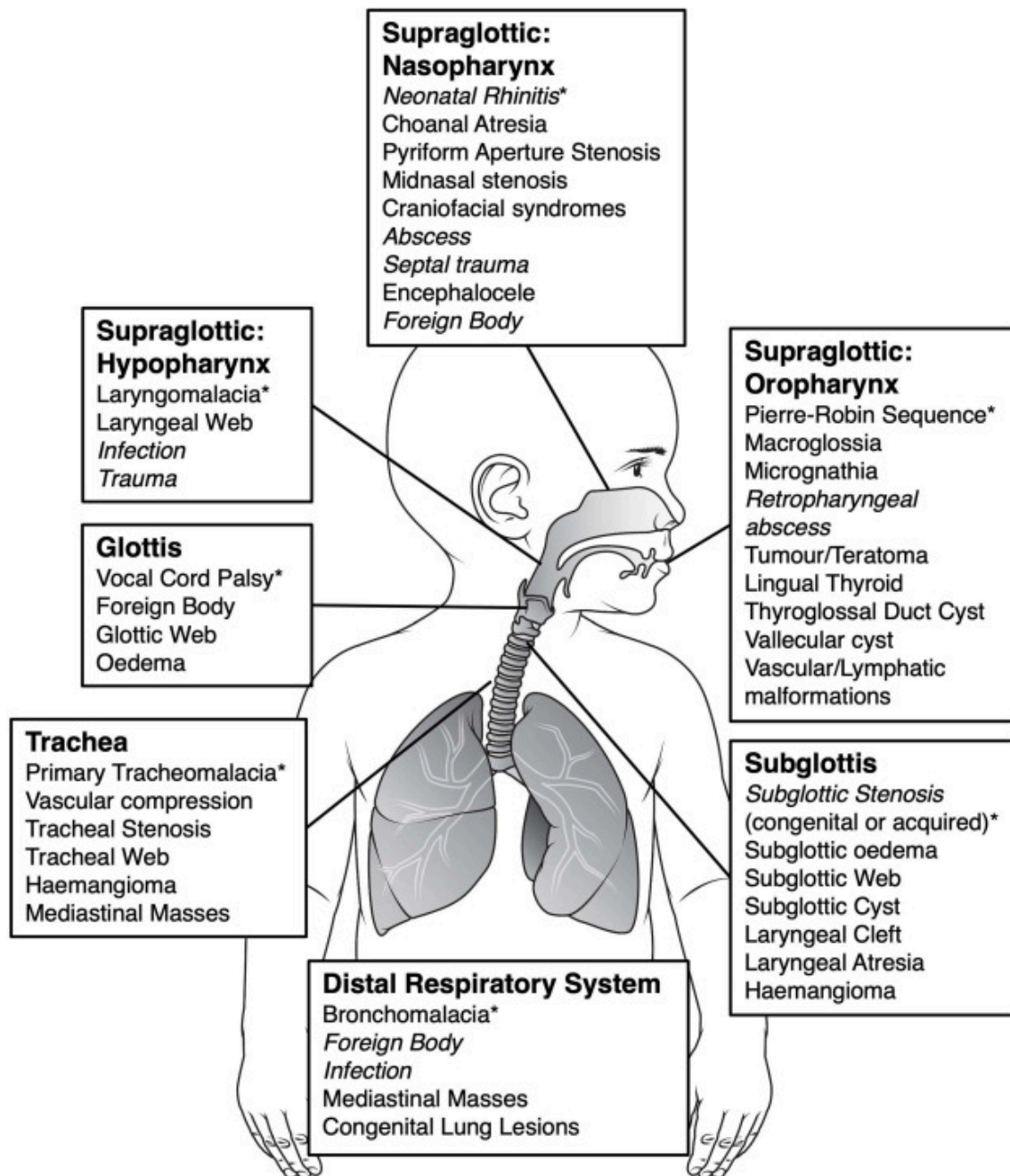
Los dispositivos supraglóticos pueden tener un papel como estrategia puente en neonatos seleccionados, pero su eficacia es más variable que en niños mayores. El ajuste anatómico es crítico y la presencia de patología congénita asociada puede reducir su utilidad. En el neonato, un supraglótico “parcialmente eficaz” puede mantener saturación durante un periodo corto, pero con hipoventilación significativa, lo que exige una monitorización estrecha.

La intubación neonatal presenta particularidades técnicas derivadas del tamaño reducido y de la fragilidad tisular. La visualización glótica puede verse comprometida por la posición alta de la laringe y por la epiglotis flexible. En este contexto, la laringoscopia directa con hoja recta se utiliza con frecuencia, aunque la elección depende de la experiencia del operador y del material disponible. En cualquier caso, la limitación estricta del número y duración de intentos es esencial para evitar edema y deterioro progresivo.

En neonatos con malformaciones congénitas asociadas, la vía aérea difícil puede manifestarse en múltiples niveles. Micrognatia severa, anomalías laríngeas, estenosis subglótica o patología traqueal pueden coexistir y hacer que tanto la ventilación como la intubación sean impredecibles. En estos casos, la estrategia debe priorizar la preservación de la respiración espontánea cuando sea posible y la preparación de alternativas de rescate desde el inicio.

El acceso quirúrgico a la vía aérea en el neonato plantea una complejidad técnica considerable. Las estructuras son pequeñas, las referencias anatómicas son menos evidentes y el riesgo de complicaciones vasculares es mayor. Por ello, la planificación anticipada adquiere especial relevancia: en neonatos con alta probabilidad de fracaso de las técnicas convencionales, la disponibilidad inmediata de un equipo con experiencia quirúrgica en vía aérea y el material específico es un requisito de seguridad.

Otro aspecto crítico es la **interdependencia entre vía aérea y termorregulación**. El neonato pierde calor con rapidez, y los procedimientos prolongados pueden contribuir a hipotermia, acidosis y deterioro hemodinámico. La organización del entorno (calor ambiental, dispositivos de calentamiento, minimización de exposición) forma parte del manejo integral, ya que influye directamente en la estabilidad fisiológica durante el control de la vía aérea.



3.9 Toma de decisiones en escenarios no ideales

Los escenarios no ideales representan la norma más que la excepción en el manejo de la vía aérea pediátrica compleja. Información incompleta, tiempo limitado, recursos

subóptimos y un paciente fisiológicamente inestable configuran un entorno en el que la toma de decisiones debe ser **rápida, estructurada y adaptable**, asumiendo que el riesgo cero no existe. En este contexto, la calidad de la decisión clínica depende menos de la elección de una técnica concreta y más de la coherencia estratégica global.

Uno de los principales desafíos en estos escenarios es la **incertidumbre diagnóstica**. Con frecuencia, el nivel exacto de la obstrucción, su mecanismo predominante o su evolución inmediata no pueden definirse con precisión antes de intervenir. La toma de decisiones debe, por tanto, basarse en probabilidades razonables y en la identificación de signos de alarma que sugieran un alto riesgo de fracaso de las técnicas convencionales. La aceptación explícita de esta incertidumbre permite evitar falsas seguridades y preparar alternativas desde el inicio.

El **factor tiempo** adquiere un peso determinante. En situaciones no ideales, la presión temporal puede conducir tanto a la precipitación como a la parálisis decisional. Un error frecuente es iniciar maniobras complejas sin una planificación mínima, consumiendo rápidamente el margen de seguridad. Por el contrario, la demora excesiva en la toma de decisiones puede permitir la progresión del compromiso respiratorio hasta un punto de no retorno. La clave reside en identificar qué decisiones son críticas e irreversibles y cuáles pueden posponerse sin comprometer la seguridad inmediata.

La **disponibilidad real de recursos** debe integrarse de forma honesta en la estrategia. En escenarios fuera del quirófano o en entornos con personal limitado, técnicas que requieren equipamiento específico o experiencia avanzada pueden no ser reproducibles con seguridad. En pediatría, es preferible una estrategia técnicamente más simple pero ejecutable de forma fiable que una opción teóricamente superior pero mal implementada. La adaptación al entorno es una competencia clínica esencial, no una concesión.

La **gestión cognitiva del equipo** es un elemento central en escenarios no ideales. La sobrecarga cognitiva, la presión emocional y la comunicación deficiente favorecen errores de secuencia y retrasos en la escalada. La definición clara de roles, la verbalización explícita del plan y de los criterios de abandono de cada maniobra permiten reducir la variabilidad y mejorar la coordinación. En pediatría, donde el deterioro puede ser rápido, esta claridad organizativa tiene un impacto directo en la seguridad.

Otro aspecto crítico es la **definición del objetivo inmediato**. En escenarios no ideales, intentar resolver de forma definitiva la vía aérea desde el inicio puede no ser realista ni seguro. En muchos casos, el objetivo debe limitarse a mantener una ventilación eficaz durante un periodo corto, ganar tiempo y mejorar las condiciones antes de una intervención más definitiva. Esta jerarquización de objetivos evita escaladas innecesarias y reduce el riesgo de maniobras precipitadas.

La **reevaluación continua** es indispensable. Una estrategia que inicialmente funciona puede volverse ineficaz en minutos debido a edema progresivo, fatiga del operador, cambios hemodinámicos o desplazamiento de dispositivos. En escenarios no ideales, la capacidad de reconocer precozmente el fracaso parcial y modificar el plan es más

valiosa que la persistencia técnica. La reevaluación debe ser activa y deliberada, no reactiva tras el colapso.

El **riesgo aceptable** es un concepto inevitable en estos contextos. En determinadas situaciones, todas las opciones disponibles conllevan un riesgo significativo, y la decisión clínica consiste en elegir aquella que ofrece la mayor probabilidad de preservar la vida a corto plazo, aun a costa de complicaciones potenciales. Reconocer este marco evita la búsqueda irreal de soluciones “perfectas” y permite una toma de decisiones más honesta y compartida.

Bibliografía:

1. Coté CJ, Lerman J, Anderson BJ. **A Practice of Anesthesia for Infants and Children**. 6th ed. Philadelphia: Elsevier; 2019.
2. Davis PJ, Cladis FP, Motoyama EK. **Smith's Anesthesia for Infants and Children**. 9th ed. Philadelphia: Elsevier; 2017.
3. Weiss M, Engelhardt T. **Proposal for the management of the unexpected difficult pediatric airway**. Paediatr Anaesth. 2010;20(5):454–464.
4. Engelhardt T, Weiss M. **A child with a difficult airway: what do I do next?** Curr Opin Anaesthesiol. 2012;25(3):326–332.
5. Walker RWM, Ellwood J. **The management of difficult intubation in children**. Paediatr Anaesth. 2009;19(Suppl 1):77–87.
6. Calder A, Hegarty M, Davies K, von Ungern-Sternberg BS. **Airway obstruction during anaesthesia in children**. Anaesthesia. 2012;67(11):1214–1221.
7. Litman RS, Weissend EE, Shibata D, Westesson PL. **Developmental changes of laryngeal dimensions in children**. Anesthesiology. 2003;98(1):41–45.
8. Myer CM, Cotton RT, Shott SR. **The Pediatric Airway: An Interdisciplinary Approach**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1995.
9. Carden KA, Boiselle PM, Waltz DA, Ernst A. **Tracheomalacia and tracheobronchomalacia in children and adults: an in-depth review**. Chest. 2005;127(3):984–1005.
10. Grillo HC. **Surgery of the Trachea and Bronchi**. Hamilton: BC Decker; 2004.
11. Fraga JC, Kim PCW, Mitchell RB. **Airway evaluation and management in children with complex airway disease**. Semin Pediatr Surg. 2016;25(3):146–152.
12. Jagannathan N, Sohn LE, Sawardekar A, et al. **A randomized comparison of supraglottic airway devices in children**. Anesth Analg. 2012;114(6):1179–1185.
13. Heard AMB, Green RJ, Eakins P. **The formulation and introduction of a ‘can’t intubate, can’t ventilate’ algorithm into pediatric practice**. Paediatr Anaesth. 2009;19(6):601–608.
14. Baker PA, O’Sullivan EP, Kristensen MS, Lockey DJ. **Front-of-neck airway access in children: a narrative review**. Br J Anaesth. 2019;122(6):808–818.
15. von Ungern-Sternberg BS, Boda K, Chambers NA, et al. **Risk assessment for respiratory complications in paediatric anaesthesia**. Paediatr Anaesth. 2010;20(10):858–868.
16. Bennett KG, Fernandes R, Phipps C, et al. **Airway management in craniofacial syndromes**. Plast Reconstr Surg. 2017;139(3):779–789.

17. Marcus CL, Keens TG, Bautista DB, von Pechmann WS, Ward SL. **Obstructive sleep apnea in children with craniofacial syndromes.** *Pediatrics.* 1991;88(5):917–925.
18. Cherry JD. **Epiglottitis, laryngotracheitis, and tracheitis.** In: Feigin RD, Cherry JD, Demmler-Harrison GJ, Kaplan SL, editors. **Textbook of Pediatric Infectious Diseases.** 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2014. p. 239–256.