

Serie monográfica

Manejo inicial del politraumatismo pediátrico (I)

Manejo de la vía aérea en el niño politraumatizado

S. MENÉNDEZ CUERVO, A. CONCHA TORRE, A. MEDINA VILLANUEVA

UCI Pediátrica. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo

La actitud inicial a tomar ante todo niño politraumatizado es proporcionar o mantener una vía aérea permeable que posibilite una ventilación eficaz sin empeorar para ello el pronóstico de una eventual lesión medular.

La obstrucción de la vía aérea es la principal causa de mortalidad evitable en el niño politraumatizado. La obstrucción puede ser completa o parcial. Si es completa,

es silente y ocasiona apnea y parada respiratoria; por el contrario, si es parcial, el paciente se presenta con estridor, disnea, disfonía, afonía o retracción intercostal. Para realizar una estabilización rápida y eficaz de la vía aérea conviene tener presentes las peculiaridades anatómicas de la misma en el paciente pediátrico (Tabla I) y la dificultad que la sospecha de traumatismo cráneo-cervical añade a las maniobras de estabilización (Tabla II).

En el presente capítulo se describen tanto las técnicas más convencionales como aquellas de segunda línea a las que recurrimos cuando el mantenimiento de una vía aérea permeable en el niño politraumatizado resulta especialmente difícil.

TABLA I. CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS DE LA VÍA AÉREA PEDIÁTRICA

- Lengua más grande
- Amígdalas y adenoides hipertróficas
- Faringe, laringe y tráquea más cefálicas
- Laringe más estrecha, en posición más cefálica, anterior y con ángulo más agudo, dificultando la laringoscopia
- En neonatos y lactantes jóvenes, epiglotis más larga y en forma de U más flexible y angulada en dirección a la glotis con repliegue glosopiglótico menos marcado. Es recomendable levantarla durante la laringoscopia utilizando pala recta (Miller)
- Tráquea estrecha y corta: mayor riesgo de extubación o intubación bronquial selectiva
- En menores de 8 años la zona más estrecha es subglótica a nivel del cartílago cricoides, circunstancia a tener en cuenta cuando se emplean tubos endotraqueales provistos de balón de neumotaponamiento
- Occipucio prominente. Columna cervical más móvil

MÉTODOS CONVENCIONALES DE ESTABILIZACIÓN DE LA VÍA AÉREA

Posicionamiento de la cabeza con control cervical y apertura inicial de la vía aérea

En los niños menores de 8 años colocados en decúbito supino sobre un plano rígido horizontal (suelo o camilla), la prominencia del occipucio condiciona una actitud del cuello en flexión tanto mayor cuanto menor sea la edad del paciente. Dicha tendencia debe ser evitada desde el primer momento colocando el cuello (siempre que no exista resis-

Correspondencia: Andrés Concha Torre. UCI Pediátrica. Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo

Correo electrónico: anconcha@telecable.es

© 2008 Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Reconocimiento-No Comercial de Creative Commons

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/es/>), la cual permite su uso, distribución y reproducción por cualquier medio para fines no comerciales, siempre que se cite el trabajo original.

TABLA II. LESIONES QUE DIFICULTAN LAS MANIOBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE LA VÍA AÉREA EN EL CONTEXTO DEL POLITRAUMATISMO PEDIÁTRICO

Lesión	Problemas en el manejo de la vía aérea
Traumatismos nasales con hemorragia	Dificulta la laringoscopia Riesgo de broncoaspiración
Traumatismos de cóndilos mandibulares	Limitación de la apertura bucal
Fracturas mandibulares anteriores bilaterales y LeFort III	Obstrucción faríngea por desplazamiento de estructuras Laringoscopia dificultosa
Lesiones de cartílagos tiroideos y cricoides	Obstrucción de la vía aérea que empeora con la intubación y la ventilación con presión positiva
Lesiones térmicas y lesiones por inhalación de humo	Edema de la mucosa que obstruye la vía aérea Laringoscopia difícil
Sospecha de traumatismo raquímedular cervical	Inmovilización cervical sin extensión del cuello entorpece la estabilización de la vía aérea

tencia, dolor o aparición de clínica neurológica) en posición neutra mediante inmovilización cervical bimanual o colocación de un collarín apropiado (véase artículo, “Primera evaluación”). La posición neutra se define por la perpendicularidad del eje de la mirada con respecto al plano horizontal de apoyo.

Si en la primera aproximación al paciente no se presupone la necesidad de un manejo avanzado de la vía aérea se colocará un collarín cervical. El collarín debe ser adecuado al tamaño del niño, rígido, con apoyo mentoniano y esternal y con aberturas anterior y posterior (Fig. 1). Por el contrario, si es necesario realizar un manejo instrumental se puede mantener la inmovilización bimanual y, una vez estabilizada la vía aérea, se colocará el collarín.

Inmediatamente después, el desplazamiento anterior del maxilar inferior traccionando bien con un dedo desde la cara posterior del mentón (maniobra de gancho; Fig. 2) o bien con dos dedos desde ambas ramas ascendentes de la mandíbula (triple maniobra modificada; Fig. 3) permite distanciar el dorso y la base de la lengua de la pared poste-

**Figura 1.** Collarines cervicales rígidos. Existen tallas específicas para lactante y niño.**Figuras 2 y 3.** Maniobra de gancho y triple maniobra modificada.

rior de la faringe, desobstruyendo la vía aérea en el niño, que presenta un nivel de conciencia disminuido como consecuencia de un traumatismo.

Extracción de cuerpos extraños y aspiración

Tras la apertura de la vía aérea conviene determinar si el paciente respira de forma espontánea y retirar seguida-



Figura 4. Extracción instrumental de cuerpos extraños con pinzas de Magill con inmovilización cervical.



Figura 5. Elección del tamaño adecuado de la cánula orofaríngea.

mente los cuerpos extraños que resulten visibles y fácilmente manipulables con las pinzas de Magill (Fig. 4) así como la aspiración de sangre, vómitos y secreciones mediante sondas flexibles o sonda rígida "tipo Yankauer".

Colocación de la cánula orofaríngea

En el paciente inconsciente con reflejos faríngeos y laríngeos ausentes, una cánula orofaríngea de tamaño adecuado correctamente colocada permite separar el dorso y base de la lengua de la pared posterior de la faringe así como contrarrestar la obstrucción al flujo aéreo provocada por los labios y la lengua. Su uso correcto restablece la continuidad de la vía aérea. Por el contrario, en pacientes parcial o totalmente conscientes resultan mal toleradas y su uso puede desencadenar el vómito con riesgo de broncoaspiración o espasmo laríngeo. Por tanto, sólo deben ser utilizadas en pacientes inconscientes

La longitud adecuada de la cánula orofaríngea es la que coincide con la distancia existente entre los incisivos cen-

trales superiores y el ángulo de la mandíbula (Fig. 5).

En el caso del lactante, la colocación de la cánula orofaríngea se realiza ayudándonos generalmente de la pala del laringoscopio o un depresor lingual e introduciendo la cánula con la concavidad orientada hacia el dorso de la lengua hasta que el extremo proximal contacte con los dientes. En el resto de niños se introduce con la concavidad orientada cranealmente hasta que la punta de la cánula toca el paladar blando, momento en el que se rota 180° y se desliza detrás de la lengua hasta su posición definitiva (Figs. 6 y 7).

En los pacientes que permanecen en apnea tras la apertura de la vía aérea debemos iniciar la ventilación con mascarilla facial acoplada a bolsa autoinflable con reservorio conectado a una fuente de oxígeno de alto flujo.

Ventilación con bolsa y mascarilla

Existen mascarillas redondas y triangulares de diferentes tamaños, siendo preferibles las mascarillas redondas para ventilar a lactantes debido a la forma de su cara. El tamaño adecuado de mascarilla será aquel que abarque la boca y nariz del paciente sin sobrepasar el mentón y sin comprimir los globos oculares (Fig. 8).

La mascarilla debe estar construida en material transparente para permitir observar la presencia de cianosis central, secreciones o vómitos que obstruyan la vía aérea. Además, debe posibilitar un sellado hermético para lo cual incor-



Figuras 6 y 7. Introducción de una cánula orofaríngea en el niño y en el lactante.



Figura 8. Elección del tamaño adecuado de mascarilla facial manteniendo la inmovilización cervical.

poran un reborde inflable, o mejor flexible, para que se adapte a las angulaciones faciales del paciente y no existan fugas a su alrededor.

Sus ventajas son la rápida disponibilidad, que se trata de una técnica poco traumática y que proporciona una ventilación efectiva. Es una técnica aconsejable para ventilación de pacientes politraumatizados en caso de reanimadores inexpertos, tras intubaciones fallidas o para realizar traslados de corta duración de pacientes politraumatizados.

Durante la ventilación con bolsa y mascarilla, el reanimador logra un sellado hermético comprimiendo la mascarilla contra la cara de la víctima con el primero y segundo dedos de la mano apoyados respectivamente en los lados nasal y mentoniano de la mascarilla; al tiempo, el tercer dedo sujeta el mentón y el cuarto y quinto dedos traccionan del ángulo y rama ascendente, elevando la mandíbula y facilitando la apertura de la vía aérea. En pacientes con sospecha de traumatismo cervical en los que el collarín cervical dificulta tal maniobra puede optarse por retirar el collarín manteniendo la fijación cervical bimanual en posición neutra a cargo de un segundo reanimador (Fig. 9).

La intubación orotraqueal mediante laringoscopia directa

En el paciente politraumatizado inconsciente y apneico, la intubación traqueal durante la fase de valoración inicial permite mantener permeable la vía aérea, ventilarla selectivamente, aplicar presión positiva al final de la espiración, aspirar secreciones y aislarla de la vía digestiva evitando la distensión gástrica y el riesgo de broncoaspiración.



Figura 9. ventilación con bolsa y mascarilla combinada con inmovilización cervical. Observar la posición de los dedos para aplicar correctamente la mascarilla.



Figura 10. Intubación orotraqueal con control cervical en el lactante.



Figura 11. Introducción de la pala curva en el repliegue glosopiglótico: la tracción del laringoscopio hacia arriba y adelante permite visualizar las cuerdas vocales.

TABLA III. INDICACIONES GENERALES DE INTUBACIÓN EN EL PACIENTE POLITRAUMATIZADO

A. Obstrucción de vía aérea	<ul style="list-style-type: none"> • Cuerpo extraño no accesible • Traumatismo facial, laríngeo o traqueobronquial • Vía aérea no mantenida
B. Insuficiencia respiratoria	<ul style="list-style-type: none"> • Taquipnea o bradipnea intensas • Dificultad respiratoria progresiva • Contusión pulmonar • Neumotórax a tensión • Hemotórax masivo • Tórax inestable • Asfixia traumática • Síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) • Rotura diafragmática
C. Insuficiencia circulatoria	<ul style="list-style-type: none"> • Shock refractario
D. Depresión neurológica	<ul style="list-style-type: none"> • Escala de coma de Glasgow menor de 9 puntos • Descenso brusco del nivel de conciencia

Asimismo, en pacientes con respiración espontánea y signos actuales o previsibles de insuficiencia respiratoria, inestabilidad hemodinámica o disminución del nivel de conciencia (escala de coma de Glasgow menor de 9 puntos), la intubación traqueal puede ser decidida electivamente durante la fase de estabilización previa al transporte (Tabla III).

El material necesario para la intubación traqueal pediátrica en función de la edad del paciente se encuentra recogido en la tabla IV.

La técnica de laringoscopia directa es la utilizada convencionalmente. La introducción del laringoscopio se rea-

TABLA IV. MATERIAL NECESARIO PARA EL MANEJO INSTRUMENTAL DE LA VÍA AÉREA EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO EN FUNCIÓN DE SU EDAD

Manejo instrumental de la vía aérea							
Edad	Prematuro	< 6 m	6 m-1 a	1-2 a	2-5 a	5-8 a	> 8 a
Tubo endotraqueal	< 2 kg: 2,5 2-3 kg: 3	3,5	4	4,5	5	5,5-6	6,5-7
cm en comisura bucal	< 2 kg: 6,5-8 2-3 kg: 8-10	10 - 12	12	13-14	14-16	16-18	18 - 22
Laringoscopia	Nº 0	Nº 1	Nº 1	Nº 2	Nº 2 - 3	Nº 3	Nº 4
	Pala recta (Miller)			Pala curva (Macintosh)			
Bolsa autoinflable (ml)	250 ml	500 ml			1.600-2.000 ml		
Mascarilla laríngea	Nº 1 < 5 kg	Nº 1 < 5 kg	Nº 1,5 5-10 kg	Nº 2 10-20 kg	Nº 2,5 20-30 kg	Nº 3 30-50 kg	Nº 4 50-70 kg

m: meses; a: años; kg: kilos de peso.

liza con la mano izquierda por la comisura bucal derecha, deslizando la pala por el dorso de la lengua (Fig. 10). En el caso de lactantes pequeños avanzaremos la pala recta (Miller) hasta "calzar" la epiglotis. En el resto de pacientes introduciremos la punta de la pala curva (Macintosh) hasta el repliegue glosio-epiglótico (Fig. 11). Ciertos modelos de laringoscopia de uso más específico (Bullard) como el uso de fibrobronoscopios flexibles, permiten la visualización de la glotis y facilitan la intubación en condiciones de apertura bucal y extensión cervical restringidas.

El objetivo, en cualquier caso, es visualizar adecuadamente las cuerdas vocales antes de intentar introducir el tubo endotraqueal desde el lado derecho. De no conseguir la intubación en un tiempo aproximado de 30 segundos debemos interrumpir la maniobra y oxigenar y ventilar al paciente con bolsa y mascarilla antes de proseguir con el siguiente intento de intubación. Cualquiera que sea la técnica elegida, se debe prestar especial atención a la estabilización cervical en posición neutra evitando la movilización cervical intempestiva, en especial los movimientos de hiperextensión durante la laringoscopia directa convencional. Una vez introducido el tubo endotraqueal se debe comprobar la posición correcta del mismo en la tráquea y proceder a su fijación, utilizando cinta o fijadores específicos (fijador de Thomas). Se debe realizar posteriormente una radiografía de tórax para confirmar la posición correcta del tubo (radiografía de tórax de la segunda evaluación) ya que la intubación selectiva de un bronquio principal es quizás la complicación más frecuente.

Exceptuando aquellos pacientes en situación de parada cardiorrespiratoria o coma arreactivo, en el resto de pacientes politraumatizados el uso de medicación facilitará las maniobras de intubación. En la tabla V se recogen los fármacos de uso más habitual para la intubación traqueal pediátrica así como sus dosis y características más importantes referentes a su uso. Durante la intubación consideraremos que el paciente tiene el estómago lleno. Por ello y a fin de minimizar el riesgo de broncoaspiración resulta recomendable el empleo de una secuencia rápida de medicación consistente en el empleo de atropina, un sedante y un relajante muscular asociados a la compresión cricofaríngea (Fig. 12).

MÉTODOS ALTERNATIVOS DE ESTABILIZACIÓN DE LA VÍA AÉREA

La mascarilla laríngea

La mascarilla laríngea convencional consiste en un tubo curvado cuyo extremo proximal presenta una conexión estándar al sistema de ventilación (bolsa resucitadora o ventilador). Su extremo distal termina en una pequeña mascarilla de forma oval bordeada por un manguito inflable cuyo extremo distal es más agudo con la finalidad de alojarse en la región del esfínter superior del esófago. La cara ventral de la mascarilla se distingue por un orificio de ventilación que debe quedar enfrentado a la glotis si la colocación del dispositivo es correcta (Fig.13).

TABLA V. MEDICACIÓN DE UTILIDAD EN LA INTUBACIÓN TRAQUEAL DEL PACIENTE PEDIÁTRICO POLITRAUMATIZADO.

Fármaco	Dosis (mg/kg)	Características	
Atropina	0,01	Taquicardizante y antisialogogo. Midriasis. Dosis mínima 0,1 mg. Dosis máxima 0,5 mg niños y 1 mg adolescentes	
Sedantes	Midazolam Dormicum®	0,2	Buena tolerancia hemodinámica. Anticonvulsivante. Reacciones paradójicas. Hipo
	Tiopental Penthotal®	3-5	Disminuye PIC. Anticonvulsivante. Hipotensión (contraindicado si hay inestabilidad hemodinámica). Libera histamina: broncoespasmo, laringoespasmo.
	Propofol Propofol®	1-3	Acción rápida y corta (4-8 min). Hipotensión. Dolor en el lugar de inyección
	Etomidato Hypnomidate®	0,2-0,4	Sin efecto hemodinámico. No aumenta PIC. Puede provocar mioclonías y supresión adrenal.
	Ketamina Ketolar®	1-2	Libera catecolaminas: hipertensión, taquicardia. Broncodilatador. Aumenta secreciones y PIC (contraindicado en sospecha de HTIC). Alucinaciones (asociar midazolam)
Relajantes musculares	Succinilcolina Anectine®	1-2	Efecto rápido y corto (duración, 5 min). Indicada en sospecha de vía aérea difícil. Fasciculaciones. Contraindicado en quemados, lesión títular extensa, traumatismos medulares y enfermedades neuromusculares por riesgo de hiperpotasemia. Aumento de PIC (contraindicado en HTIC) y presión intraocular. Riesgo de hipertermia maligna
	Vecuronio Norcuron®	0,1-0,2	Sin afectación hemodinámica. No libera histamina. Hipotensión poco frecuente. Duración intermedia (30 min)
	Cisatracurio Nimbex®	0,1-0,15	Indicado en sospecha de insuficiencia hepática o renal. Sin alteración hemodinámica. Duración, 30 min
Antagonistas	Flumaceniolo Anexate®	0,02	Antagonista de benzodiacepinas. Dosis máxima 0,3 mg.
	Neostigmina Prostigmine®	0,05	Antagonista de relajantes no despolarizantes. Asociar a atropina 0,01 mg/kg

PIC: presión intracraneal; HTIC: hipertensión intracraneal.

La elección del tamaño de la mascarilla laríngea se realiza en función del peso del paciente. Aparte de las mascarillas laríngeas reutilizables, existen mascarillas desechables de diferentes casas comerciales (Ambu®, Portex®, LMA®, Pro-

seal®, Intersurgical®, etc.). Todos los fabricantes siguen los mismos números de mascarillas y rangos de peso. La equivalencia entre peso corporal y tamaño de la mascarilla se refleja en la tabla IV. Las mascarillas laríngeas incluyen, sea



Figura 12. Maniobra de compresión cricofaríngea e inmovilización cervical simultánea durante la intubación.

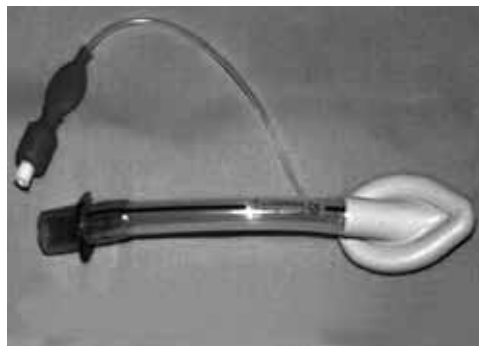


Figura 13. Mascarilla laríngea convencional LMA® Classic por las caras dorsal y ventral.



Figura 14. Colocación de la mascarilla laríngea con inmovilización cervical. Fijación y ventilación con bolsa.

en el tubo o en la conexión de la jeringa para inflar el manguito, el número de la mascarilla, el rango de pesos para los que es válida y el volumen de inflado del manguito.

La técnica de colocación es sencilla y la inserción es a ciegas. Una vez deshinchado el anillo y comprobado que no presenta fugas, la mascarilla puede ser introducida hasta su posición definitiva manteniendo el cuello en posición neutra y sin necesidad de laringoscopia. Tras lubricar la cara posterior, deberemos guiar la punta con el dedo índice apoyado en la cara anterior a lo largo del paladar (Fig. 14) hasta sobrepasar la base de la lengua; si el tamaño de la mascarilla es el adecuado, el extremo distal quedará detenido en el esfínter superior del esófago y, tras hinchar el manguito neumático, el orificio situado en la cara anterior debe quedar enfrentado a la apertura glótica permitiendo una ventilación eficaz.

La mascarilla laríngea constituye una alternativa para la ventilación de pacientes con glotis permeable en los que la visualización de las cuerdas vocales por laringoscopia directa resulta imposible en el momento en el que se intenta la intubación.

Asimismo, la mascarilla laríngea constituye una opción menos invasiva que la intubación traqueal para la ventilación de pacientes sometidos a procedimientos anestésicos de corta duración realizados electivamente.

Algunos modelos específicos de mascarilla laríngea como la tipo Fastrach®, disponible para pacientes adultos, permiten la intubación traqueal a su través, tanto ciega como guiada por un fibrobroncoscopio flexible.

La punción cricotiroides

La punción de la membrana cricotiroides en el plano medio sagital con un angiocatéter constituye el punto de



Figura 15. Punción de la membrana cricotiroides en dirección postero-caudal y oxigenación de emergencia con bolsa autoinflable o a través de tubo en "T."

partida de un grupo de técnicas de permeabilización de la vía aérea caracterizadas por su alta invasividad.

Realizando la punción en dirección posterior y craneal en ángulo de 45° sobre la superficie del cuello se puede introducir una guía metálica flexible que atraviese la glotis. Se saca la guía por la boca o se rescata mediante laringoscopia de la hipofaringe, lo que permite la intubación retrógrada. Se desliza el tubo por la guía hasta la tráquea y posteriormente se retira la guía.

La punción con el mismo ángulo pero en dirección caudal (Fig. 15) permite, tras alojar un catéter 14 G en la luz traqueal, conectarlo mediante una conexión de un tubo endotraqueal Portex nº 3 (o número 3,5 de otras casas comerciales) a una bolsa resucitadora o a un tubo "en T". También se puede conectar a una jeringa de 2 ml y, ésta a una conexión de un tubo endotraqueal nº 8 (ventilación jet transtraqueal). Cualquiera de las anteriores es una opción transitoria para oxigenar al paciente con una duración máxima estimada de 25-30 min.

Si se dispone de un equipo de cricotiroidotomía percutánea, a partir del catéter anterior y tras remontar la saturación transcutánea, puede introducirse en la luz traqueal una cánula de cricotiroidotomía percutánea mediante técnica de Seldinger (Fig. 16).

Todas ellas son técnicas altamente invasivas que implican alto riesgo de sangrado, perforación de la pared traqueal posterior y del esófago, traumatismo laríngeo, crea-



Figura 16. Introducción de dilatador y cánula de cricotiroideotomía percutánea sobre guía metálica (técnica de Seldinger) y ventilación a través de cánula de traqueotomía.

ción de falsas vías, enfisema subcutáneo e insuficiencia respiratoria.

Como resumen final, en la figura 17 se representa el algoritmo de manejo de la vía aérea y ventilación del paciente politraumatizado (pasos A y B de la reanimación inicial).

BIBLIOGRAFÍA

1. Sullivan K, Kissoon N. Securing the child's airway in the emergency department. *Pediatric Emergency Care* 2002; 18: 108-21.
2. McGill J. Airway management in trauma: an update. *Emerg Med Clin North Am.* 2007; 25 (3): 603-22, vii.
3. Adelson PD, Bratton SL, Carney NA, Chesnut RM, du Coudray HE, Goldstein B, Kochanek PK, et al ; American Association for Surgery of Trauma; Child Neurology Society; International Society for Pediatric Neurosurgery; International Trauma Anesthesia and Critical

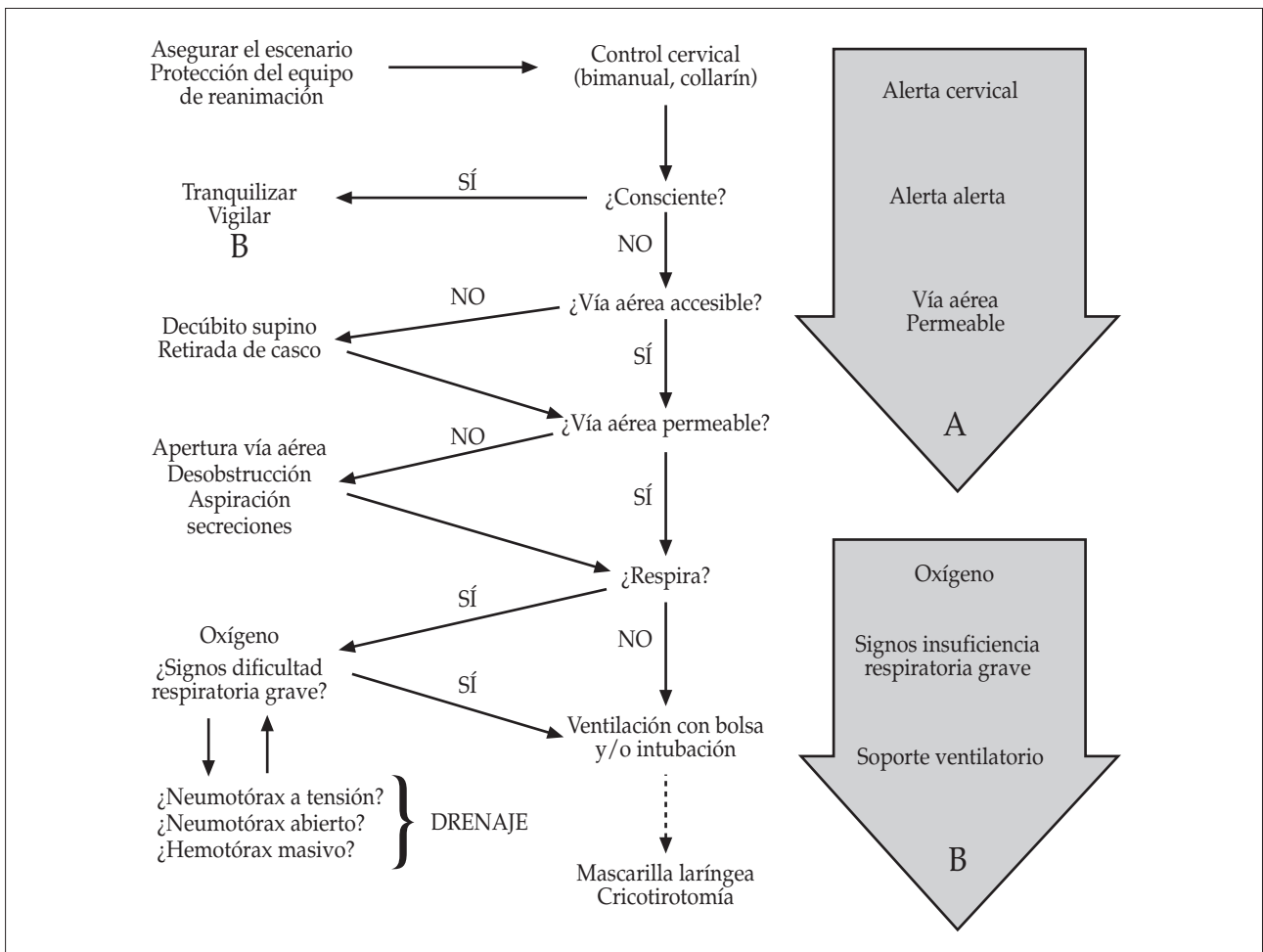


Figura 17. Esquema de manejo de la vía aérea y ventilación del paciente politraumatizado (pasos A y B de la reanimación inicial).

- Care Society; Society of Critical Care Medicine; World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies. Guidelines for the acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children, and adolescents. Chapter 3. Prehospital airway management. *Pediatr Crit Care Med* 2003; 4 (3 Suppl.): S9-11.
4. Maestre JM. Vía aérea en el niño politraumatizado. En: Casado J, Castellanos A, Serrano A, Teja JL. *El niño politraumatizado. Evaluación y tratamiento*. Madrid: Ergon; 2004. p. 81-91.
 5. Ehrlich PF, Seidman PS, Atallah O, Haque A, Helmkamp J. Endotracheal intubations in rural pediatric trauma patients. *J Pediatr Surg* 2004; 39 (9): 1376-80.
 6. Rosen P, Sloane C, Ban KM, Lanigra M, Wolfe R. Difficult airway management. *Intern Emerg Med* 2006; 1 (2): 139-47.
 7. Roselló P, Muñoz JJ. Techniques and complementary techniques. Intubation, sedation and adaptation to mechanical ventilation. *An Pediatr (Barc)* 2003; 59 (5): 462-72.
 8. Al-Khafaji A, Cho SM. Airway management in critically ill patients. *Chest* 2007; 132 (5): 1714; author reply 1714-5. Comment on: *Chest* 2007; 131 (2): 608-20.
 9. Casey ZC, Smally AJ, Grant RJ, McQuay J. Trauma intubations: can a protocol-driven approach be successful? *J Trauma* 2007; 63 (4): 955-60.
 10. Boseley ME, Hartnick CJ. A useful algorithm for managing the difficult pediatric airway. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2007; 71 (8): 1317-20. Epub 2007 Jun 15.