

ARTÍCULOS ORIGINALES

INTUBACIÓN OROTRAQUEAL EN URGENCIAS

Iván Fernando Quintero Cifuentes*, Nayibe Salamanca R**,
Ricardo Cabrera***, María Isabel Castañeda***

RESUMEN

Introducción: La vía aérea es una de las más altas prioridades en un paciente críticamente enfermo. Su alteración es considerada como una de las principales causas de muerte, siendo la intubación orotraqueal una de las formas más efectivas de manejo. **Objetivo:** Proveer información acerca del manejo de la vía aérea por medio de la intubación orotraqueal en el servicio de urgencias. **Materiales y métodos:** Artículo de Revisión narrativa, basado en la literatura de las bases de datos Pubmed, Ebsco y Lilacs, complementada con opiniones de expertos en el manejo de la vía aérea. **Resultados:** Una valoración clínica rápida y concisa permite reconocer las indicaciones de intubación y el tipo de vía aérea. Las benzodiacepinas y los opioides se indican en la mayoría de los casos, excepto en los pacientes con glasgow de 3 y en paro cardiorespiratorio, además en ciertas ocasiones es indispensable la asociación de un medicamento miorelajante, cuyas contraindicaciones de uso son la presencia de una vía aérea difícil, falta de un sistema de presión positiva con suministro de oxígeno y la impericia del profesional encargado. **Conclusiones:** Reconocer las indicaciones del paciente que debe ser tributario de intubación orotraqueal, y conocer las técnicas farmacológicas y no farmacológicas a usar antes, durante y después de este procedimiento, permiten un adecuado manejo en el servicio de urgencias de los pacientes críticamente enfermos.

Palabras clave: Intubación endotraqueal, analgésicos opioides, benzodiacepinas, agentes bloqueantes neuromusculares y oxigenoterapia. (fuente: MeSH)

Recibido para evaluación: junio 15 de 2007. Aprobado para publicación: agosto 20 de 2007

- * Medico. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca
- Anestesióloga, Fisioterapeuta. Docente Departamento de Anestesiología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca.
- Residente de Anestesiología. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad del Cauca.

Correspondencia: ivanquint@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: The airway is one of major priorities in a critical ill patient. Its alteration is considering one of the principal causes of death, being the intubation intratracheal one of the forms most effective of management. **Objective:** To provide information about the airway management through the intratracheal intubation in the urgent services. **Materials and methods:** Narrative Review article, based in the literature of base of dates PubMed, Ebsco and Lilacs, complemented with expert's opinions in the airway management. **Results:** Fast and concise clinic assessments to permit identify the indications of intubation and the type of airway. The benzodiazepines and analgesics opioid are indicate in the most of the cases, except in the patients with glasgow of 3 and the cardiopulmonary resuscitation. Besides in someone occasions is indispensable the administration of a neuromuscular blocking agent, without its contraindications such as the presence of a difficult airway, lack of positive system pressure with oxygen provision and the disability of physician attendant. **Conclusions:** To recognize the indications of patient that must be receptor of intubation intratracheal, and to know the pharmacologic and no pharmacologic techniques to use before, during and after that procedure, permit an adequate management of critical ill patients in the urgent services.

Key words: Intubation intratracheal, analgesics opioid, benzodiazepine, neuromuscular blocking agents and oxygen inhalation therapy (source: MeSH).

INTRODUCCIÓN

La vía aérea es una de las más altas prioridades en un paciente críticamente enfermo. Su alteración e inadecuado manejo son una de las principales causas de muerte en este tipo de pacientes (1). La indicación de realizar una intubación está basada en un adecuado juicio clínico, para lo cual el personal de salud debe ser idóneo y estar sensibilizado con este procedimiento.

Una valoración clínica rápida y concreta del paciente, permite identificar a qué tipo de vía aérea se va a enfrentar, en caso de catalogarla como difícil, se podrá estar aun más preparado y dispuesto para su manejo. Adicionalmente permite conocer qué tipo de medicamentos se emplearán (2).

Las benzodiazepinas y los opioides se indican en todos los casos excepto en pacientes con valoración en la escala de Glasgow de 3 o en paro cardiorespiratorio. Estos medicamentos permiten tolerar el procedimiento de intubación, sin embargo en ciertas ocasiones es indispensable la administración de un medicamento miorelajante, cuyas contraindicaciones de uso son la presencia de una vía aérea difícil, falta de un sistema de presión positiva con suministro de oxígeno (Balón autoinflable de reanimación conocido por su marca comercial: "ambú") y la impericia del profesional de salud encargado (3). En caso de existir inconvenientes sobre la capacidad de intubar al paciente, se debe realizar la intubación con el enfermo despierto usando anestesia tópica faringo-laríngea con spray de Lidocaína 4%.

El objetivo de esta revisión, es proveer información acerca

del manejo de la vía aérea por medio de la intubación orotraqueal en el servicio de urgencias, lo cual permitirá una menor tasa de fallos y mejor calidad de atención a los enfermos críticos.

INDICACIONES DE INTUBACIÓN OROTRAQUEAL

¿Cuándo intubar?, es una de las preguntas que más teme plantearse y resolver un profesional de la salud. En unas ocasiones las indicaciones están fácilmente identificables con solo ver o examinar al paciente, pero en otras situaciones no hay un límite claro entre intubar y manejar de forma conservadora con solo un suministro de oxígeno de alto flujo, que permita mantener su intercambio respiratorio.

Sin ninguna duda el paciente debe estar intubado durante la reanimación cardiopulmonar avanzada, cuando presenta episodios de apnea, disminución del nivel de la conciencia con valores en la escala de Glasgow menores o iguales a 8 descartando que esta valoración sea influenciada por causas rápidas y fácilmente reversibles como hipoglicemia o algunos casos de intoxicaciones. Sin embargo hay indicaciones relativas al juicio clínico tales como, insuficiencia respiratoria en pacientes que ya reciben aporte de oxígeno suplementario (frecuencia respiratoria menor a 10 o mayor de 30 respiraciones por minuto), obstrucción de la vía aérea y la necesidad de aislamiento o de protección de la vía aérea (3-8).

VALORACIÓN PREVIA A LA INTUBACIÓN

Realizar una rápida y concisa valoración clínica, permite al galeno predecir si se encuentra ante un paciente de fácil o de difícil intubación, y anticiparse a los cuidados que con relación al manejo de la vía aérea deben seguirse (9).

Establecer un plan de manejo es la principal prioridad, el cual depende si se encuentra o no ante una vía aérea difícil, característica que es determinada por el hallazgo de variaciones anatómicas o patológicas a nivel facial, arcada dental, boca, maxilar, faringe, laringe, cuello, tráquea, mediastino y tórax. Adicionalmente durante el examen físico previo a la intubación se deben evaluar significativas claves diagnósticas que predicen a qué tipo de vía aérea se está enfrentando, dichas claves son: valoración de la apertura oral, la distancia tiromentoneana, el diámetro y longitud cervical, el espacio mandibular lateral y la capacidad de subluxación de la mandíbula (10-19).

La apertura oral, se valora midiendo la distancia entre los incisivos superiores e inferiores, con la cabeza en posición neutral y la boca abierta. Si la distancia entre los incisivos es menor de 4 cm se prevé una intubación difícil.

La distancia tiromentoneana se evalúa desde el borde superior del cartilago tiroideo hasta el punto más saliente del mentón, con la cabeza extendida al máximo. Si esta distancia es menor de 6 cm se prevé una intubación difícil porque se asocia con una laringe anterior y a un menor espacio en la cavidad oral para comprimir la lengua con la hoja del laringoscopio.

La distancia mentoesternal se valora con la cabeza extendida al máximo, midiendo la longitud desde el punto más saliente del mentón hasta el borde superior del esternón. Si esta distancia es menor de 12 cm se prevé una intubación difícil.

El espacio mandibular lateral, corresponde a la distancia entre los ángulos mandibulares, cuando esta medida es menor de 9 cm predice una intubación difícil, puesto que provee un menor espacio en la cavidad faríngea.

La capacidad para la subluxación de la mandíbula, se valora midiendo el máximo movimiento hacia adelante de los incisivos inferiores sobre los superiores, se considera una intubación fácil cuando los incisivos inferiores se ubican por delante de los superiores, laboriosa cuando se alienan y difícil cuando los incisivos inferiores permanecen detrás de los superiores.

TÉCNICA DE INTUBACIÓN

Material necesario para realizar la intubación.

- Laringoscopio y juego de palas (rectas o curvas) de diferentes tamaños.
- Tubos orotraqueales de diferentes diámetros. En mujeres adultas se recomienda un tubo orotraqueal número 7 a 8 y de 7,5 a 8,5 en varones, teniendo en cuenta que estos valores se correlacionan de forma subjetiva con la estatura y la composición corporal del paciente.
- Guías semirrígidas.
- Cánulas orofaríngeas, nasofaríngeas y mascarillas faciales de diferentes tamaños.
- Balón autoinflable de resucitación con válvula y bolsa reservorio, conocido por su marca comercial: "ambú", la cual será tenida en cuenta para futuras citas durante presente artículo.
- Fuente de oxígeno.
- Sistema y sondas de aspiración.
- Jeringas de 5-10 cm.
- Vendas y esparadrapo para fijación del tubo orotraqueal.
- Fármacos para facilitar la intubación (benzodiazepinas, opioides, miorrelajantes).
- Carro de paro.
- Fonendoscopio.

Oxigenoterapia pre-intubación

1. Ventilar y administrar oxígeno suplementario lo más cercano al 100% de fracción inspirada, por al menos 30 segundos previos a la intubación. Se debe administrar un flujo de oxígeno de 10 a 15 Lt/min a través del "ambú", la máscara de este sistema debe cubrir la boca y la nariz, asegurándola con presión a las mejillas.
2. Luego de iniciar el manejo con el ambú se coloca una cánula de Guedel, que mejora el intercambio respiratorio y previene la obstrucción de la vía aérea que se puede generar al caer la lengua hacia atrás y taponar la glotis. La cánula se introduce por uno de los lados de la boca con la punta dirigida a la nuca del paciente. Una vez dentro de la boca se gira 180°, evitando la caída hacia atrás de la lengua. Su tamaño corresponde a la longitud equivalente entre el lóbulo de una oreja y la comisura labial.
3. El sistema de ambú de adultos posee un balón con una capacidad de 500, 1.000, 2.000 o 3.000 ml (según el ambú disponible en el servicio de urgencias), el cual debe ser presionado para administrarle al paciente una cantidad de oxígeno que corresponda a su volumen corriente (7ml/kg) y permita la expansión torácica.

4. El número de ocasiones que se presiona el balón del ambú debe corresponder con una frecuencia de 10 a 12 por minuto y tener una duración aproximada de 1.5 segundos. Se debe asegurar que la presión del balón permita la expansión torácica, siempre teniendo en cuenta que la presión sobre la vía aérea no debe sobrepasar los 20 cm de agua, siendo este un indicador subjetivo para el personal de salud, puesto que presiones elevadas podrían lesionar la vía aérea pequeña o sobrepasar la presión del esfínter esofágico inferior, insuflando de esta última manera la cavidad gástrica.
5. Si el paciente presenta esfuerzos inspiratorios se le debe apoyar con compresiones del balón con frecuencia de 10 a 12 ventilaciones por minuto, teniendo en cuenta que estas deben administrarse en forma de apoyo durante el inicio del respectivo esfuerzo inspiratorio, más no durante la espiración porque se podría causar barotrauma. El resto de los esfuerzos inspiratorios no se apoyan.
6. Si se encuentra en una reanimación cardiopulmonar se deben asegurar 2 ventilaciones efectivas por cada 30 compresiones torácicas. (20)

Maniobras de pre-intubación

1. Canulación de una vía venosa.
2. Monitorización de signos vitales y de saturación de oxígeno.
3. Colocación de la cabeza del enfermo a la altura de la apófisis xifoides del clínico, lo cual se puede facilitar mediante la elevación de la cabeza 10 cm con una almohada debajo del occipucio.
4. Levantamiento mandibular, tomando los ángulos de la mandíbula con una mano a cada lado y empujando la mandíbula hacia arriba y hacia adelante. En caso de trauma facial o de cabeza y cuello la columna cervical debe mantenerse en posición neutra alineada.
5. Elevación del mentón, colocando los dedos de una mano debajo de la mandíbula, la cual se tracciona suavemente hacia arriba con el objetivo de desplazar el mentón hacia adelante.
6. Hiperextensión del cuello es una maniobra esencial, la cual está contraindicada en trauma cervical o en los casos en que no se ha evaluado la columna cervical.
7. Extracción de prótesis dentales, de cuerpos extraños y de la cánula de Guedel.
8. Aspiración de secreciones, sangre o vómito.
9. Uso de una guía metálica maleable podría que ayude acentuando la curvatura del tubo, lo cual facilita la inserción de éste dentro de la tráquea. Esta guía se debe dejar a 1.5 cm del extremo distal del tubo.

Maniobras de intubación

1. Sujetar el laringoscopio con la mano izquierda e introducir la pala por la comisura bucal del lado contralateral, desplazando la lengua hacia el mismo lado de la mano y traccionando del laringoscopio hacia adelante y arriba, teniendo especial atención en no apoyarse sobre los dientes (figura 1).
2. Visualizar la epiglotis. Situar la punta del laringoscopio en la vallecule (pala curva) o directamente en la epiglotis (pala recta) (figura 2).
3. Si se desea disminuir el riesgo de broncoaspiración se debe realizar por un compañero la maniobra de Sellick, la cual se lleva a cabo presionando hacia el fondo el cartilago cricoides, permitiendo de esta manera una ligera oclusión del esófago.
4. Si la visualización de la glotis (figura 3) no es posible y además se desea disminuir el riesgo de broncoaspiración, un compañero debe realizar la maniobra de Burp, la cual se efectúa produciendo una movilización del cartilago cricoides de forma conjunta hacia el fondo, arriba y a la derecha, claro está sin que exista contraindicaciones, como se detallan en la Tabla 1.
5. Con la mano derecha se introduce el tubo (con guía), manteniendo la visión de las cuerdas vocales, deslizando y introduciéndolo a través de las cuerdas vocales hasta que veamos desaparecer el manguito de taponamiento.
6. La colocación correcta del tubo corresponde generalmente con la marca de 20-21 cm en el varón y de 19-20 cm en la mujer, debiendo ser precavido en notar que el manguito neumotaponador atraviese en su totalidad las cuerdas vocales, teniendo en cuenta que esta longitud es correlativa a la estatura y de la composición corporal del paciente.
7. Retirar el laringoscopio sin mover el tubo y la guía en caso de haberla utilizado. Inflar el manguito de taponamiento con 5 a 7cc de aire.
8. Comprobar la colocación correcta del tubo en la tráquea. Auscultando primero en epigastrio y luego simétricamente en el tórax.
9. Se procede a la fijación del tubo con esparadrapo, recuerde evaluar su adecuada ubicación cada vez que el paciente sea movilizado.
10. Se puede introducir según crea conveniente una cánula orofaríngea para impedir que el paciente muerda el tubo orotraqueal, obstruyendo el flujo aéreo.
11. Luego se conecta el tubo a la fuente de oxígeno y se inicia la ventilación artificial.
12. Si la intubación no se lleva a cabo en pocos segundos, se debe descontinuar el intento, preoxigenar nuevamente al paciente durante treinta segundos e intentarlo de nuevo. La interrupción máxima de la ventilación no debe pasar de 30 segundos.

Figura 1. Manejo de del laringoscopio.



Figura 2. Laringoscopio y su relación con la epiglotis.

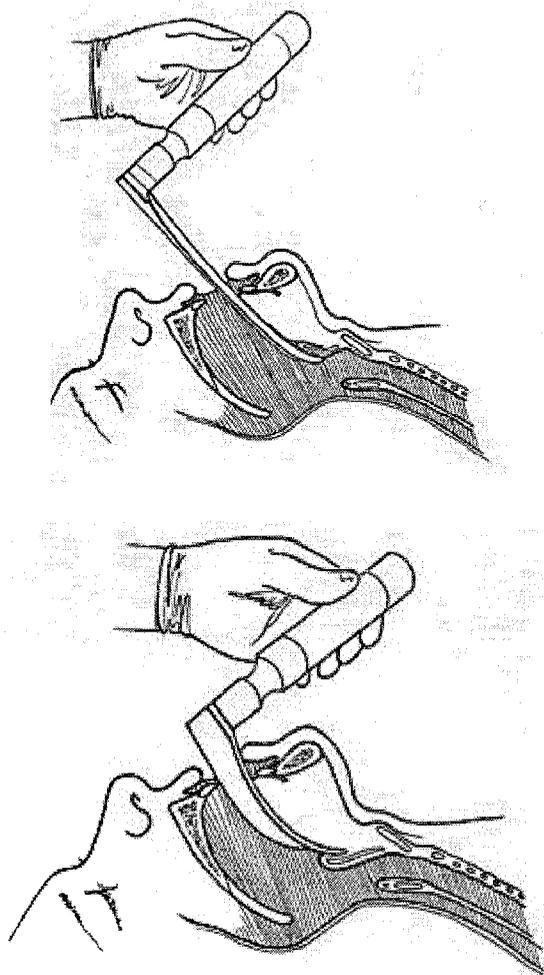
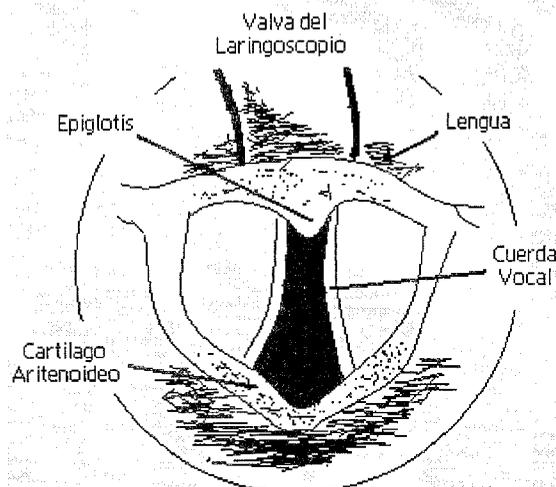


Figura 3. Visualización de la glotis.



Corrección de fallos en el emplazamiento del tubo

Intubación esofágica

Son signos de intubación esofágica:

- La emisión de sonidos articulados (gruñidos, palabras incoherentes).
- La ausencia de ruidos ventilatorios en ambos hemitórax a la auscultación.
- La auscultación de gorgoteo a nivel epigástrico.
- La presencia progresiva de distensión abdominal.

Se puede dejar emplazado el tubo en el esófago (no olvidar inflarlo) y reiniciar el procedimiento, sirviendo el anterior tubo de guía. Sin embargo es importante destacar que la intubación esofágica puede causar espasmo laríngeo o del esófago torácico, favoreciendo el vomito y la regurgitación, especialmente si se insufla aire en el estómago.

Intubación endobronquial (figura 4)

Es un signo de intubación endobronquial:

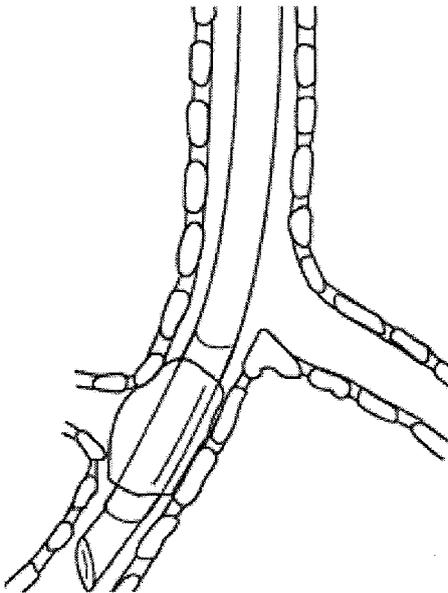
- La ventilación asimétrica de los hemitórax a la auscultación.

En este caso se debe retirar el tubo unos centímetros hasta que en la auscultación la ventilación sea simétrica en ambos hemitórax. Si no se retira el tubo y se insufla el manguito neumotaponador se puede provocar enfisema obstructivo e incluso neumotórax, atelectasias en el bronquio contralateral

Tabla 1. Contraindicaciones de las maniobras de Sellick y Burp.

Trauma de la vía aérea superior: unión cricotraqueal.
Patología de la columna cervical.
* Trauma.
* Artritis severa.
Cuerpo extraño en la tráquea o en el esófago.
Absceso retrofaríngeo.
Divertículo esofágico superior.

Figura 4. Intubación endobronquial.



Oxigenoterapia post-intubación (figura 5)

1. Al estar intubado, el ambú se conecta al tubo oro-traqueal y a la conexión de oxígeno.
2. Se debe disponer de un flujo de oxígeno aproximado de 8 Lt/min, el cual supe las necesidades ventilatorias de oxígeno y suministra una fracción inspirada del 100%.
3. Administrar presionando el balón del ambú aproximadamente un volumen corriente de 7 ml/kg, con una frecuencia de 10 a 12 por minuto y duración aproximada de cada presión sobre la bolsa de 1.5 segundos. Se debe proveer una presión del balón que permita la expansión torácica, sin sobrepasar la presión de 20 cm de agua de presión sobre la vía aérea.
4. Si esta con esfuerzos inspiratorios se le debe apoyar con solo 10 a 12 frecuencias ventilatorias, teniendo en cuenta que estas deben administrarse en forma de apoyo durante el inicio del respectivo esfuerzo inspiratorio. El resto de los esfuerzos inspiratorios no se apoyan.

5. En reanimación cardiopulmonar cuando ya se encuentra bien posicionado el tubo oro-traqueal, se ventila a una frecuencia de 8 a 10 respiraciones por minuto independientemente de las compresiones torácicas (20).

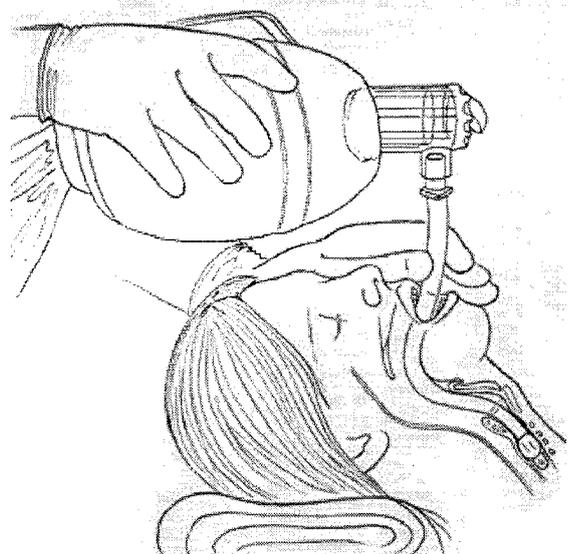
FÁRMACOS EN LA INTUBACIÓN

La intubación oro-traqueal requiere que el paciente sea llevado hacia un estado en el cual tolere procedimientos no placenteros, mientras mantiene una adecuada función cardiopulmonar (21,22). Estos objetivos se alcanzan cuando se administra al paciente un medicamento sedante y un analgésico, sin embargo en ciertas ocasiones es indispensable el uso de un miorrelajante³. En caso de tener dudas o inconvenientes sobre la capacidad de intubar al paciente, se planteará la posibilidad de realizar la intubación con el enfermo despierto aplicando anestesia tópica faríngeo-laríngea (Lidocaína tópica en spray al 4%).

Medicamentos sedantes

La sedación está indicada en todos los casos excepto en los pacientes en estado de coma con puntuaciones en la escala de Glasgow de 3 o que se encuentran en paro cardiorrespiratorio (3). Los medicamentos más frecuentemente empleados en el servicio de urgencias son las benzodiazepinas (fácil acceso y seguridad), aunque también se puede utilizar el pentotal, etomidato o la ketamina.

Figura 5. Ventilación luego de la intubación.



Benzodiacepinas

Son los fármacos más utilizados por sus efectos ansiolíticos, hipnóticos, anticonvulsivantes. Adicionalmente producen amnesia anterógrada, leve relajación muscular y disminución de la presión intracranena (PIC). Entre los medicamentos de fácil consecución y elevada biodisponibilidad por vía intravenosa se encuentran el midazolam y el diazepam.

El midazolam se ha convertido en la benzodiacepina de elección, debido a su farmacocinética que permite un tiempo corto de inicio de acción (1 a 2 minutos) y cuya duración sobre el sistema nervioso central es de 30 a 60 minutos (Tabla 2).

Pueden provocar depresión respiratoria, disminuyendo esencialmente la frecuencia y el volumen respiratorio. Además

deprimen el sistema cardiovascular con la consecuente disminución de la presión arterial, el gasto cardiaco y la resistencia vascular periférica, situaciones que son más intensas y frecuentes en individuos hipoalbuminémicos, hipovolémicos y en ancianos, por lo cual se debe administrar en estos individuos a bajas dosis y con fluidoterapia (3, 23-25).

Analgesia: Opioides

Son los más utilizados en situaciones de emergencia. Son fármacos sedantes y analgésicos, que pueden ser muy útiles como adyuvantes en la intubación de pacientes con dolor intenso. A grandes dosis causan inconsciencia y sin importar la dosis no producen amnesia confiable. (Tabla 3).

Deprimen la ventilación, en particular la frecuencia respiratoria y el volumen minuto, incluso puede causar rigidez de

Tabla 2. Benzodiacepinas.

Presentación	Dosis de inducción (bolo IV)	Mantenimiento	Disponibilidad en el POS*
Midazolam			
Ampollas de 5 mg en 5 ml.	Adultos: 0.1-0.4 mg/kg	1 a 5 mg/hora o 0,05mg/kg/h	
Ampollas de 15 mg en 3 ml.	Bolo de 2,5 - 5 mg	1 a 2 mg/hora, con incrementos de 1 a 2 mg/hora hasta optima sedación.	SI
Diazepam			
Ampollas de 10 mg en 2 ml	Adultos: 0.3-0.6 mg/kg Bolo 5 - 10 mg	1 a 4 mg/hora	SI

* Plan obligatorio de salud (POS).

Tabla 3. Analgésicos opioides.

Presentación	Dosis de inducción (bolo IV)	Mantenimiento	Disponibilidad en el POS*
Fentanil			
Ampollas de 2ml y 10ml, con 50 ug/ml	Adultos: 2 a 3 ug/kg Bolo 75 a 150 ug	25 a 100 ug/h	SI

* Plan obligatorio de salud (POS).

la pared torácica (tórax leñoso), el cual se produce después de la administración de grandes bolos del medicamento y se trata de forma eficaz con relajantes musculares. No alteran de forma importante la función cardiovascular, aunque pueden producir bradicardia y un leve descenso de la presión arterial. Adicionalmente a nivel cerebral reducen el consumo de oxígeno, el flujo sanguíneo cerebral y la presión intracraneal. Además bloquea la liberación de las hormonas del estrés (catecolaminas, hormona antidiurética y cortisol), situación que puede beneficiar a los pacientes con patologías críticas (3, 23-25).

Relajantes musculares y la intubación de secuencia rápida

La principal indicación para el uso de agentes miorelajantes durante la intubación es el paciente consciente que no se

relaja adecuadamente y no permite las maniobras de introducción del tubo oro-traqueal. Aunque en la mayoría de las ocasiones la combinación midazolam y fentanil, suele producir condiciones adecuadas para proceder a la intubación.

En el servicio de urgencias todo paciente debe ser considerado como portador de estómago lleno, ya que en la mayoría de los casos se desconoce la hora de la última ingesta alimentaria, tal concepto establece el uso rutinario de medicamentos que permitan un rápido inicio de la relajación muscular, tal como succinilcolina y rocuronio, reduciéndose así la incidencia de broncoaspiración (Tabla 4), ya que se acorta el tiempo en el cual los relajantes musculares causan en el organismo pérdida de los reflejos de alarma de la vía aérea hasta lograr de forma completa la intubación (Tabla 5) (25-29).

Tabla 4. Pacientes con riesgo de broncoaspiración.

Falta de seguridad sobre la hora de la última ingesta.
Estómago lleno (menos de 8 horas de ayuno).
Traumatismos.
Patología intrabdominal.
Obstrucción intestinal.
Paresia gástrica.
Enfermedades esofágicas.
Reflujo sintomático.
Embarazo.
Obesidad.
Falla renal.
Diabetes Mellitus.
Quemaduras extensas.

Para administrar relajantes musculares, deben existir ciertas condiciones como: personal de salud idóneo con experiencia en el manejo de la vía aérea, con capacidad de mantener una ventilación apropiada en base a un sistema de presión positiva con flujo de oxígeno (ambú) y probabilidad baja de vía aérea difícil, esto debido a que los relajantes musculares causan incapacidad total en el paciente para el autocontrol del sistema muscular encargado del ciclo ventilatorio, lo cual coloca en las manos del profesional encargado de la intubación la responsabilidad del movimiento inspiratorio y por supuesto de la oxigenación (26).

La Succinilcolina, induce fasciculaciones musculares previas a la relajación. Este medicamento puede provocar aumento de los niveles séricos de potasio (0,5 a 1 mEq/L), de la presión intracraneal e intraocular, así como ser causante de bradicardia

Tabla 5. Relajantes Musculares.

Presentación	Dosis de intubación (mg/kg/i.v.)	Tiempo hasta intubación (min)	Tiempo de recuperación (min)	Disponibilidad en el POS*
Succinilcolina	1	1	5-20	SI
Fco 100 mg/cc (Fco x 10 cc)				
Rocuronio	0,6-1,2	1-1,5	40-150	SI
Amp 5 ml/ 50 mg				

* Plan obligatorio de salud (POS).

y arritmias ventriculares. Adicionalmente también eleva la presión intragástrica, siendo este efecto contrarrestado por el aumento de la presión a nivel del esfínter esofágico inferior, situación que permite su uso en pacientes en los que se sospecha "estómago lleno". Es importante enfatizar que su metabolismo esta dado por la pseudocolinesterasa plasmática, por tal motivo no debe administrarse en pacientes que tengan alterada esta enzima, como sucede en aquellos intoxicados por organofosforados (25).

El rocuronio, posee un leve efecto vagolítico, de metabolismo hepático lo cual establece su contraindicación en casos de insuficiencia hepática. En general es un medicamento muy seguro de larga duración de acción (25).

Mantenimiento farmacológico post-intubación

Luego de la intubación, se pueden administrar al paciente medicamentos sedantes y analgésicos, tal como la combinación de una benzodiacepina y de un opiode en forma de infusión continua, procedimiento que debe realizarse bajo constante vigilancia médica. El objetivo y grado de la sedación-analgésia está basado en el criterio medico, el cual se fundamenta en mantener a los pacientes sin dolor, orientados, tranquilos, cooperadores ó dormidos que respondan órdenes, más no conservarlos ansiosos, agitados, inquietos o dormidos sin respuesta a estímulos (23).

CONCLUSIÓN

Identificar y resolver las indicaciones del paciente para ser tributario de intubación, además de conocer las técnicas farmacológicas y no farmacológicas a usar antes, durante y después de este procedimiento, permiten un adecuado manejo de la vía aérea en los pacientes críticamente enfermos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Adnet F, Lapostolle F, Ricard-Hibon A, Carli P. Intubating trauma patients before reaching hospital-revisited. *Crit Care*. 2001; 5: 290-291.
2. Calder I, Pearce A. Core Topics in airway management. Cambridge University press 2005. First Edition. Capítulo 8. Pagina 35-42.
3. Portela M, Bugarín R. Intubación endotraqueal en urgencias extrahospitalarias. *Guías Clínicas*. Fistera.com 2006; 6(50).
4. Biarge Ruíz AN, Siles Suárez L. Manejo prehospitalario de la vía aérea en el paciente politraumatizado. *Emergencias* 1999; 11: 47-53.
5. 2005 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and Emergency Cardiovascular Care (ECC) Science with Treatment Recommendations. *Circulation*. 2005; 112: III-109.
6. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. *J. Resuscitation*. 2005; 67S1: 53.
7. Sen A, Nichani R. Prehospital endotracheal intubation in adult major trauma patients with head injury. *Emerg Med J*. 2005; 22(12): 887-9.
8. Grmec S, Mally S. Prehospital determination of tracheal tube placement in severe head injury. *Emerg Med J*. 2004; 21(4): 518-20.
9. Brimacombe J, Keller C. Airway management outside the operating room. *Curr Opin Anaesth* 2002; 15: 461-465.
10. Wilson W. Pathophysiology, evaluation, and treatment of the difficult airway. *Anesth Clinics North Am* 1998; 16: 29-75.
11. Idris AH, Gabrielli A. Advances in airway management. *Emerg Med Clin North Am* 2002; 20: 843-857.
12. Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA. Predicting difficult intubation. *Br J Anaesth* 1988; 61: 211-216.
13. Abdel Raoufel-Ganzouri, McCarthy RJ, Tuman KJ. Preoperative Airway Assessment: Predictive value of a multivariate risk index. *Anesth Analg* 1996; 82: 1197-1204.
14. Benumof JL. Difficult laryngoscopy: obtaining the best 13. *Can J Anaesth* 1994; 41: 361-367.
15. Savva. Prediction of difficult tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1994; 73: 149-153.
16. Lewis M, Keramati S, Benumof JL. What is the best way to determine oropharyngeal classification and mandibular space length to predict difficult laryngoscopy? *Anesthesiology* 1994; 81: 69-75.
17. Frerk CM. Difficult intubation; thyromental distance and the atlanto-occipital gap. *Anaesthesia* 1996; 51(8): 738-740.
18. Tse JC, Rimm EB, Hussain A. A Predicting difficult endotracheal intubation in surgical patients scheduled for general anesthesia: a prospective blind study. *Anesth Analg* 1995; 81: 254-258.
19. Frerk CM. Predicting difficult intubation. *Anaesthesia* 1991; 46: 1005-1008.
20. Major Changes in the 2005 AHA Guidelines for CPR and ECC. *Circulation*. 2005; 112: IV-1.
21. Verghese C. Airway Management. *Curr Opin Anesthesiol* 1999; 12: 667-74.
22. Biebnyck J, Phil D. Management of the difficult adult airway. *Anesthesiology* 1991; 75: 1087-1110.
23. Kress J, Pohlman A, O'Connor M. Daily interruption of sedative infusions in critically of sedative infusions

- in critical ill patients undergoing mechanical ventilation. *N Engl J Med* 2000;342:1471-7
24. **Mendoza F, Jaramillo C, Merchán A, Melgarejo I.** Urgencias Cardiovasculares. Editorial Distribuna. Cuarta edición 2006. Capítulo 38. Página 515-536.
 25. **Webb A, Shapiro M, Singer M, Suter P.** Oxford Textbook of Critical Care, 1999. Capítulo 17.
 26. **Lockey D, Davies G, Coats T.** Survival of trauma patients who have prehospital tracheal intubation without anaesthesia or muscle relaxants: observational study. *BMJ.* 2001;323:141
 27. **Bernard S, Smith K, Foster S.** The use of rapid sequence intubation by ambulance paramedics for patients with severe head injury. *Emerg Med* 2002; 14: 406-411.
 28. **Davis DP, Hoyt DB, Ochs M.** The benefit of rapid sequence intubation on head injury mortality: the case controlled study. 61st annual meeting, American Association for the Surgery of Trauma, 2002.
 29. **Enderson J, Blane L, Powell E, Brooks R, Christopher B.** Rapid sequence intubation for prehospital airway control a safe and effective technique. *J Trauma* 1998; 45:1118.
 30. American Society of anesthesiologists Task Force on Management of the difficult airway: un update report by the American Society of anesthesiologists Task Force on Management of the difficult airway. *Anesthesiology.* 2003;98: 1269-77