

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO
FACULTAD DE MEDICINA



LA VIA AEREA, UN RETO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS
INDICACIONES, MANEJO Y COMPLICACIONES

David Rodríguez, MD
Especialista Medicina de Emergencias
Residente Segundo Año Cuidado Intensivo
Universidad del Rosario

German Devia, MD
Especialista Medicina de Emergencias
Universidad del Rosario
Hospital Universitario Mayor

Gerardo Linares, MD
Especialista Medicina de Emergencias
Universidad del Rosario

Luis Cortes, MD
Especialista Medicina de Emergencias
Universidad del Rosario

Yury Bustos, MD
Especialista Medicina de Emergencias
Jefe Departamento Medicina de Emergencias
Universidad del Rosario

Bogotá, Colombia 2013

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO.....	2
RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
MARCO TEÓRICO.....	8
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	18
OBJETIVOS.....	19
METODOLOGÍA.....	20
RESULTADOS.....	26
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	32
ANEXOS.....	35
REFERENCIAS.....	37

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El control rápido y seguro de la vía aérea es una de las habilidades más importantes que se debe tener para el manejo de pacientes críticamente enfermos y traumatizados en los departamentos de emergencias de todo el mundo, en nuestro medio no contamos con estadísticas que cuantifiquen el éxito y complicaciones en este aspecto.

METODOLOGÍA: Se realizó un estudio *observacional, descriptivo, prospectivo*, que recolecto los datos de las intubaciones realizadas en la sala de emergencias del Hospital Universitario Mayor “Mederi” por parte de especialistas en medicina de emergencias, medicina interna, médicos generales o personal en entrenamiento, durante el periodo comprendido entre noviembre de 2010 y junio de 2011.

RESULTADOS: Se recolecto una muestra de 92 pacientes en el estudio, la causa más frecuente de intubación orotraqueal fue falla respiratoria 77,2%, el éxito en el primer intento fue de 51,5%, se usó secuencia de intubación rápida como método de intubación en el 56,5% de los pacientes y se presentó alguna complicación en el 61% de los pacientes.

DISCUSIÓN: El éxito en la intubación orotraqueal es menor y las complicaciones superiores a los de países desarrollados, esto puede estar en relación con la falta del desarrollo de la medicina de emergencias y programas de entrenamiento formal en el manejo de la vía aérea.

INTRODUCCIÓN

El hospital universitario Mayor “Mederi” es un centro de cuarto nivel donde se atienden mas de 100.000 pacientes/año. El departamento de emergencias cuenta en el día con especialistas en medicina de emergencias, medicina interna, residentes de medicina interna y medicina de emergencias además de una planta de médicos generales e internos de diferentes universidades., sin embargo en urgencias al momento de la toma de esta muestra no se contaba con especialistas las 24 horas.

En la práctica diaria de países desarrollados los emergenciólogos son los encargados del manejo de la vía aérea en urgencias, sin embargo en nuestro país y en general en Latinoamérica, por ser una especialidad nueva aun no se han realizado estudios que evalúen el éxito y complicaciones, como ya se ha hecho desde hace varios años en USA, Europa y Asia.

El control rápido y seguro de la vía aérea es una de las habilidades más importantes que se debe tener para el manejo de pacientes críticamente enfermos y traumatizados en los departamentos de emergencias de todo el mundo. *Taryle et al* ¹ en un estudio de 1979 reporto una tasa muy alta de complicaciones en la realización de intubaciones orotraqueales en los departamentos de emergencias, en sus conclusiones ellos refieren que la tasa de complicaciones podría disminuir si en los departamentos de emergencias se usan agentes sedantes y relajantes musculares asociado a un entrenamiento formal en el manejo de la vía aérea. Desde esa época hasta la actualidad la medicina de emergencias ha evolucionado hacia una especialidad médica reconocida. *Ma et al* ² en 1995 encontró que el 95% de los programas de medicina de emergencias en USA incluían el uso de relajantes musculares para facilitar la intubación orotraqueal. Sin embargo para 1998 existía muy poca evidencia del éxito de los médicos de emergencias para el manejo de la vía aérea. En este contexto *Sakles et al* ³ estudió 610 pacientes intubados en la sala de emergencias durante un periodo de un año, la intubación de secuencia rápida fue utilizada en 515 (84%) con una tasa de éxito de 98,9%, y solo 7 (1,1%) de estos requirieron un acceso quirúrgico de la vía aérea, además con una tasa de complicaciones muy baja. Después de esta publicación *TAM et al* ⁴ en un hospital de Hong Kong estudió 214 pacientes intubados en la sala de emergencias durante un periodo de seis meses, de los cuales 207 (97%) fueron exitosas, en 68 pacientes (33%)

se empleo intubación de secuencia rápida con una tasa de éxito del 97%, en los otros 144 pacientes no se empleo intubación de secuencia rápida, sin embargo se alcanzaron tasas de éxito de 98%. Los autores explican que la causa por la cual no emplearon intubación de secuencia rápida en un porcentaje mayor de pacientes fue que muchos pacientes se intubaron por paro cardiorrespiratorio (no se empleo ninguna medicación), además del desconocimiento de los médicos en el empleo de esta técnica.

El proyecto de registro nacional de la vía aérea en emergencias de estados unidos (NEAR de sus siglas en ingles) ha registrado más de 10.000 intubaciones en emergencias con intubación de secuencia rápida mostrando altas tasas de éxito con baja incidencia de eventos adversos. *Silvilotti et al* ⁵ reporto 3407 intubaciones de las cuales 89% fueron realizadas por emergenciólogos, en 2380 (70%) se empleo intubación de secuencia rápida con tasas de éxito de 98,5%.

La evidencia es clara al demostrar que los médicos especialistas en medicina de emergencias y residentes en formación, tienen un alto porcentaje de éxito en el manejo de la vía aérea y además que el uso de la intubación de secuencia rápida es el mejor método para el abordaje de la vía aérea en emergencias; sin embargo también es claro que estas estadísticas en su mayoría son de países donde la medicina de emergencias tiene largo tiempo de evolución, y esta ampliamente difundida. *Wong et al* ⁶ en un trabajo realizado en el hospital de Singapur, donde el programa de medicina de emergencias inicio en 1989 y además sus residentes no tienen un entrenamiento formal en vía aérea, reporto tasas de éxito en intubación orotraqueal al primer intento por emergenciólogos de 79,6% y una tasa global de éxito de 90,8%, por debajo de lo reportado en el NEAR⁷ donde la tasa de éxito reportada es de 97%. En este estudio se usaron relajantes musculares en solo 34,5% de los pacientes, muy por debajo del 79,6% que reporta el NEAR ⁷.

Teniendo en cuenta esta información y ante la ausencia de datos nacionales que avalen la capacidad de los médicos de emergencias para el manejo de la vía aérea es necesario realizar un estudio para determinar las practicas actuales del manejo de la vía aérea, tasas de éxito y complicaciones.

A través de los resultados de este estudio se busca mostrar el estado actual de entrenamiento del personal que trabaja en los servicios de emergencias, generando así

un punto de partida para implementar programas de medicina de emergencias y entrenamiento en el manejo de la vía aérea.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El manejo de la vía aérea es una habilidad fundamental en la atención inicial de urgencias, ya que puede definir el pronóstico y la posibilidad de salvar una vida.

Desde finales de la década de los años 1970 se ha demostrado que en el manejo inicial de la vía aérea existe una tasa tan alta de complicaciones como el 30%, lo cual se asocia a mayor morbi mortalidad intrahospitalaria ¹.

El desarrollo de la medicina de emergencias en USA y el uso de relajantes neuromusculares en urgencias ha demostrado aumentar la tasa de intubaciones exitosas y disminución de las complicaciones ^{2,3,4}.

En Colombia la medicina de emergencias es una especialidad con aproximadamente 10 años de evolución y no se cuenta con datos de las practicas actuales de intubación en urgencias, por lo tanto no es posible determinar cuales son nuestros principales problemas y complicaciones en el manejo de la vía aérea.

Este es de los pocos estudios colombianos y latinoamericanos que describe las practicas habituales del manejo de la vía aérea, además de nuestras complicaciones y su relación con el nivel de entrenamiento.

MARCO TEÓRICO

El manejo de la vía aérea, entendido como la realización de maniobras y/o uso de dispositivos para permitir adecuada ventilación, es uno de los desafíos más importantes al que puede verse enfrentado un médico en su práctica clínica. El resultado depende de las características de cada paciente, la disponibilidad de equipos y medicamentos, y el nivel de entrenamiento del médico ⁸.

El desarrollo del conocimiento de la vía aérea y su manejo empieza en el renacimiento hacia el año 1555 con el Doctor Andreas Vesalius quien en sus propias palabras definió la manera más adecuada de manejar la vía aérea "... hay que tratar de efectuar una abertura en tronco de la tráquea donde debe colocarse un tubo de junco o caña; luego hay que soplar en su interior para que los pulmones puedan levantarse de nuevo ... y el corazón se fortalezca ...". Descripción de un dispositivo para el manejo de la vía aérea. Cuatro siglos después iniciando el siglo 20 el Dr. Jackson en 1909 y el Dr. Saverbruch perfeccionan las técnicas quirúrgicas de manipulación de la vía aérea como la cricotiroidectomía y la traqueostomía, procedimientos útiles en el algoritmo de vía aérea difícil.

La anatomía de la vía aérea está compuesta por cavidad nasal, cavidad oral, faringe, laringe, tráquea y pulmones. La faringe va de la parte posterior del paladar blando al extremo proximal del esófago; está formada por músculo invertido interiormente por membrana mucosa, se divide en nasofaringe (porción superior), orofaringe (porción media) e hipofaringe (porción inferior de la faringe).

A nivel de la división de la orofaringe con la hipofaringe, anatómicamente el tracto aero-digestivo se divide en una porción faringo-esofágica y una porción faringo-traqueal. El segmento posterior de esta última corresponde a la laringe, constituida por cartílago y músculo invertido en su interior y membrana mucosa. Inmediatamente por encima de la laringe se encuentra la epiglotis. La laringe también contiene las cuerdas vocales y los músculos que las hacen mover. La tráquea se divide en dos bronquios principales, cada bronquio principal se divide en varios bronquios primarios y estos a su vez en bronquiolos. Los bronquiolos terminan en alvéolos. En este último nivel es donde toma lugar a nivel pulmonar el intercambio de oxígeno y bióxido de carbono.

Para que exista una función pulmonar normal es necesario que se conjugue la permeabilidad de la vía aérea con una adecuada ventilación, difusión, percusión y la resultante de ello es sangre arterial con un contenido adecuado de oxígeno para el

metabolismo aeróbico y un nivel apropiado de bióxido de carbono para mantener el balance tisular ácido-básico.

La vía aérea constituye una vía de comunicación entre el aire atmosférico externo y los alvéolos a través de la nariz y la boca lo cual permite tanto la inspiración como la expiración de aire, sus funciones incluyen:

- Conducción de aire.
- Calentamiento de aire.
- Humidificación.
- Protección contra cuerpos extraños.
- Filtración.
- Fonación.
- Olfato y gusto.

Las indicaciones para el manejo de la vía aérea en emergencias se pueden agrupar en 4 grupos:

- Falla respiratoria, hipoxémica o hipercapnica (ej. edema pulmonar, neumonía, SDRA, etc.)
- Alteración del estado de conciencia (ej. trauma craneano, intoxicaciones)
- Anticipación del curso clínico (ej. pacientes que deben ser llevados a cirugía etc.)
- Shock de diversas etiologías para disminución de consumo de oxígeno

Existen distintas alternativas para proteger y mantener permeable la vía aérea. La elección del método a utilizar, depende de factores dependientes del paciente, de la disponibilidad de elementos para ello y de la situación clínica particular.

Las técnicas más simples para el manejo de la vía aérea incluyen:

- Ventilación con mascarilla facial (ej. AMBU)
- Mascarilla laríngea clásica o tubo laríngeo (ej. Combitubo)
- Intubación endotraqueal vía oral

Dentro de las técnicas más avanzadas podemos mencionar la utilización de:

- Mascarilla laríngea de intubación (Fastrach)
- Videolaringoscopio
- Fibrobroncoscopio

- Cricotirotomía o traqueostomía
- Ventilación jet translaringea
- Intubación retrógrada

El objetivo principal de todas estas técnicas es lograr ventilar y oxigenar al paciente. Para ello, lo más usado es un tubo localizado en el interior de la tráquea por vía oral.

La evaluación de la vía aérea de un paciente se inicia con la observación de sus rasgos anatómicos: forma y tamaño de la boca, nariz, mandíbula y cuello; existencia de alteraciones anatómicas que pudieran alterar el flujo normal de aire desde el exterior a los pulmones.

- Dificultades en intubaciones previas
- Obesidad
- Limitación apertura bucal, menor de 3,5 cm
- Lengua grande
- Micrognatia
- Protrusión incisivos superiores
- Mallampati 3 o 4
- Cuello corto y grueso
- Distancia tiro mentoniana menor de 6,5 cm. con la cabeza extendida
- Distancia esterno mentoniana menor de 12,5 cm. con la cabeza extendida

Sin embargo, algunos pacientes de apariencia normal presentan inesperadamente grandes dificultades para ser intubados. Por tanto, la identificación del paciente con vía aérea difícil es vital. Existen varios métodos para la clasificación del posible abordaje de la vía respiratoria.

El test de Mallampati se fundamenta en el grado en que la base de la lengua impide la visibilidad de las estructuras faríngeas. El valor práctico de esta clasificación es su facilidad de aplicación, pero este índice, al igual que todos los demás, no tiene una especificidad o una sensibilidad comprobada para identificar a los pacientes con dificultad para la intubación.

La laringoscopia directa (Cormack Lehane), para que sea exitosa, requiere la distorsión de los planos anatómicos normales de la vía respiratoria supralaringea alineando los ejes bucales, faríngeos y laríngeos para obtener una línea de visualización directa desde los

ojos del operario hasta la laringe. Las laringoscopias repetidas ocasionan un traumatismo importante en el tejido blando. Cuando la saturación de oxígeno del paciente es adecuada después de los intentos fallidos para la intubación orotraqueal, es prudente limitar el número de intentos a tres. En esta etapa, el médico debe considerar otras opciones como la laringoscopia con fibra óptica, el uso de máscara laríngea o el establecimiento de una vía aérea quirúrgica.

Los métodos que requieren una radiografía de cabeza y cuello son poco prácticos. Algunos criterios clínicos pueden ser evaluados rutinariamente de forma previa a la intubación. Entre ellos la apertura oral, exposición de las estructuras orofaríngeas, la movilidad de cabeza y cuello y la distancia tiromentoniana. Estas evaluaciones son rápidas y simples y pueden desarrollarse a la cabecera del paciente aún en situaciones de urgencia.

En la actualidad la American Society of Anesthesiology (ASA) elabora y difunde métodos y técnicas que faciliten el manejo de la vía aérea difícil. El problema de la vía aérea difícil ejerce una atracción especial sobre el conjunto de médicos y paramédicos que se enfrentan diariamente al riesgo. Los métodos predictivos para una intubación de vía aérea difícil no sólo deben ser utilizados por los médicos en el campo de la anestesia, sino también por los que se dedican a las urgencias y emergencias médicas. Sin embargo, no se registran muchos estudios respecto a tema.

Las intubación orotraqueal no es un procedimiento ausente de complicaciones, las más frecuentes son:

- Paro cardíaco
- Trauma dental
- Trauma labial
- Desaturación
- Hipotensión
- Vómito
- Intubación Selectiva
- Intubación esofágica

Para una mejor comprensión en el manejo de la vía aérea se deben conocer distintas definiciones:

- Ventilación difícil: Incapacidad de mantener saturación de oxígeno mayor a 90% o de revertir signos ventilación inadecuada, con mascarilla a presión positiva y oxígeno al 100%.
- Vía aérea difícil: Es una condición que se *predice*, se deben valorar los predictores descritos en la literatura, ya que siempre debe ser abordada por un experto en vía aérea y siempre debe tenerse un plan alternativo en caso que la laringoscopia falle.
- Vía aérea fallida: Es una condición que se *experimenta*, se define como:
 - 3 intentos de intubación en un mismo paciente sin lograr pasar el tubo endotraqueal
 - No puedo ventilar al paciente con dispositivo bolsa mascara y no puedo intubar

Al intubar un paciente en urgencias siempre se debe:

- Valorar la posibilidad y el impacto clínico que tendrían los siguientes problemas:
 - Ventilación difícil
 - Intubación difícil
 - Dificultad con la cooperación y el consentimiento por parte del paciente
 - Traqueostomía difícil
- Administrar oxígeno a lo largo de todo el proceso de manejo de la vía aérea difícil
- Considerar las ventajas y desventajas de cada una de las opciones básicas de manejo:



- Siempre se deben desarrollar estrategias primaria y alternativas de manejo por si la estrategia original falla:

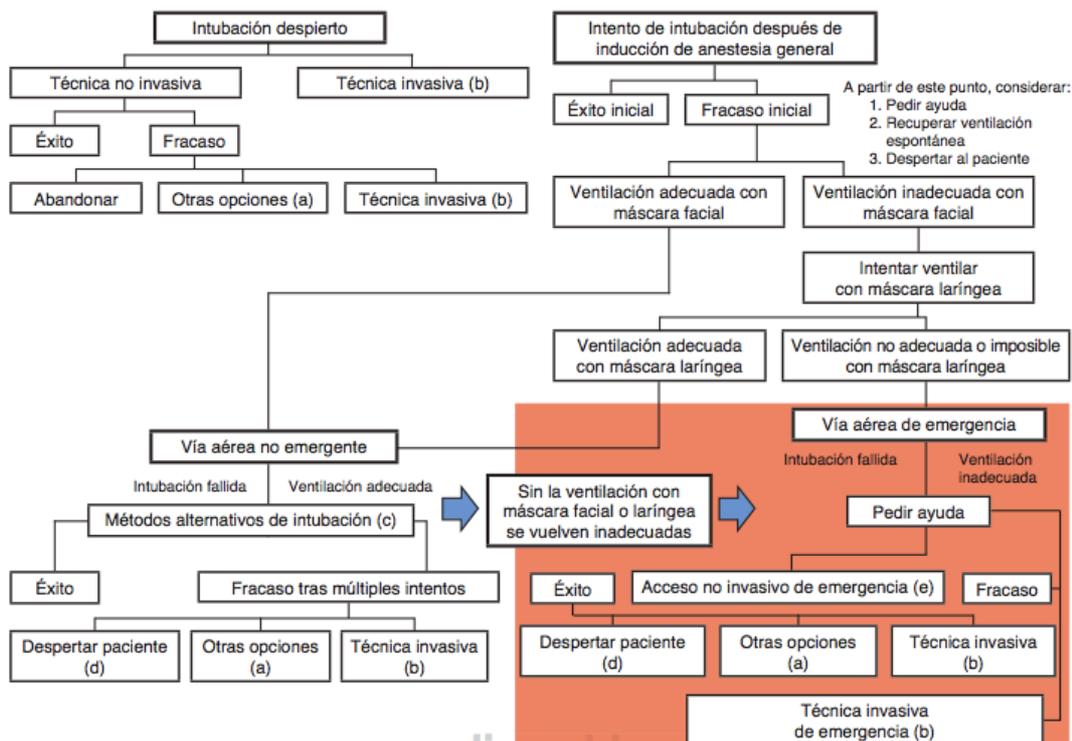


FIGURA 1. Algoritmo de manejo de vía aérea difícil de la American Society of Anesthesiologist (ASA)

En USA se ha demostrado una alta tasa de complicaciones asociado al manejo de la vía aérea en urgencias y en salas de cirugía, una revisión de la base de datos de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) de demandas cerradas encontró que entre los años 1985 y 1999 hubo 179 demandas por dificultad en el manejo de la vía aérea, además luego de la publicación del primer algoritmo de intubación difícil en 1993 por la ASA se observó una disminución de las muertes o daño cerebral en la inducción anestésica de 62% a 35% ¹⁰.

Comparada con la intubación anestésica, la intubación del enfermo crítico en urgencias tiene un riesgo de complicaciones mucho mayor, que dependen por una parte de la dificultad de la laringoscopia y la intubación, y, por otra, del grado de compromiso cardiovascular y respiratorio del enfermo crítico en el momento de la intubación.

Dado que ésta se realiza en la mayoría de las ocasiones en condiciones de emergencia, en muchos casos no es posible realizar una exploración detallada de los distintos predictores de vía aérea difícil. Sin embargo, su evaluación, cuando se puede realizar, puede resultar útil y poner sobre aviso de la posible aparición de dificultades y complicaciones. Se considera favorable realizar siempre que sea posible una evaluación sistemática de la vía aérea antes de proceder a la intubación, con parámetros

fácilmente obtenibles y utilizando técnicas estandarizadas. Se trata de un mecanismo de seguridad que puede reducir la aparición de errores e improvisaciones y sólo puede resultar en beneficio de los pacientes. Sin embargo, su utilidad de uso de predictores en urgencias esta aun por determinarse en estudios prospectivos.

En un meta análisis se analizaron 42 estudios que incluyeron un total de 34.513 pacientes. Las definiciones de intubación difícil, ventilación difícil y laringoscopia difícil no fueron homogéneas entre los estudios. Se concluyó que la prueba de Mallampati, fue buena predictora de laringoscopia difícil (área conjunta bajo la curva ROC de 0,89 y 0,78 respectivamente).

Los autores concluyen que usada sola, la prueba de Mallampati tiene sólo una utilidad limitada para predecir la vía aérea difícil.

En otro estudio se estudiaron un total de 248 pacientes y en 100 la prueba de Mallampati fue positiva, o sea grado III y IV, pero de éstos sólo 44 fueron de intubación difícil, mientras que en los 56 restantes la intubación fue fácil a pesar de la positividad de la prueba. De los 148 pacientes con Mallampati I y II, 10 fueron intubación difícil. Así pues, se obtuvo sensibilidad de 81,4%, una especificidad de 71,1%, un valor predictivo positivo del 44% y un valor predictivo negativo del 93,2%.

Hacia finales de la década de 1970 se demostró que en urgencias la tasa de complicaciones durante una intubación orotraqueal podía presentarse en hasta el 50% de los pacientes ¹, por esta razón se inicio el desarrollo de estudios para intentar explicar el por que de esta situación y además para el diseño de estrategias que permitieran alcanzar altas tasas de éxito en la intubación orotraqueal con mínimas complicaciones.

El mas grande de estos estudios es el proyecto de registro nacional de la vía aérea en emergencias de estados unidos (NEAR de sus siglas en ingles) que ha registrado más de 10.000 intubaciones en emergencias con intubación de secuencia rápida mostrando altas tasas de éxito con baja incidencia de eventos adversos. ^{5,10,12}.

En Colombia y en Latinoamérica la medicina de emergencias es una especialidad nueva, sin embargo su desarrollo ha permitido el amplio uso de relajantes neuromusculares en los departamentos de urgencias como parte del uso de la secuencia de intubación rápida, en este estudio buscamos caracterizar nuestra población, nuestras

técnicas de intubación, además de cuantificar la tasa de éxito y complicaciones en el manejo de la vía aérea en relación al nivel de entrenamiento, además se busca ser la base para el desarrollo de bases de datos mas grandes, el desarrollo de protocolos nacionales para disminuir muertes y/o daño cerebral asociado a complicaciones durante una intubación orotraqueal.

La intubación endotraqueal en un ambiente controlado como una sala de cirugía, tiene una tasa de complicaciones muy baja, sin embargo la mayoría de estos pacientes están en ayuno y además pueden ser pre medicados, situación contraria al ambiente de la sala de emergencias.

Taryle et al, en 1979 ¹ en una serie de 43 pacientes intubados en urgencias mostró una incidencia de complicaciones del 55 % (24 de 43 pacientes), la mas frecuente fue intubación prolongada (mayor a 3 minutos), seguida de broncoaspiración, a partir de este estudio se plantea el uso de programas de entrenamiento formal en vía aérea para médicos fuera de sala de cirugía, además de uso de relajantes musculares en el departamento de urgencias.

Shwartz et al, en 1995 ¹⁰ siguió 297 pacientes intubados fuera de salas de cirugía, todos los pacientes lograron ser intubados, la intubación difícil (mas de 2 intentos) se presento en el 8% de los pacientes, intubación esofágica se presento en el 8% (25 pacientes), broncoaspiración se evidencio en el 4% de los intentos, y 7 pacientes (3%) murieron durante o en lo siguientes 30 minutos después de la intubación. La causa mas frecuente de intubación fue falla respiratoria, 50%, seguida de protección de la vía aérea, 17%.

El 73,4 % de los pacientes fueron intubados al primer intento, un 15,8% adicional en el segundo, y el 3% requirió mas de 4 intentos.

Sackles et al, en 1998 ³, evidencio que el 93% de las intubaciones (569 de 610) realizadas en urgencias son llevadas a cabo por médicos de emergencias o residentes de esta especialidad, la intubación de secuencia rápida se uso en el 84% de los pacientes, 98,9% se intubaron de manera exitosa, 7 pacientes requirieron manejo quirúrgico de la vía aérea, 49 pacientes(8%) experimentaron alguna complicación inmediata, el autor concluye que los médicos de emergencias tiene una alta tasa de éxito con una tasa de complicaciones muy baja.

Mort en 1995 ¹¹, demostró que a mayor número de intentos de intubación, mayor tasa de complicaciones, 68% de los primeros intentos fueron exitosos, y en los primeros 2 intentos se logro intubar el 90% de los pacientes. El 10,5% de los pacientes que se logro

intubar en los 2 primeros intentos presento hipoxemia vs el 70% en los que se requirió mas de 2 intentos. Hasta el 51,4% de los pacientes presentaron intubación esofágica si requirieron mas de 2 intentos vs el 4,8% si se logro intubación en menos de 2 intentos.

*Walls et al*¹² en 2011, publica la seria mas grande de seguimiento en manejo de la vía aérea de emergencias, 8937 pacientes intubados en urgencias fueron seleccionados para el análisis, desde septiembre de 1997 a junio de 2002, 67% fueron intubados por una causa medica y 26% por trauma (7% no se registro la causa), la causa medica mas frecuente fue paro cardiaco y el trauma craneoencefálico fue la causa traumática que mas se repitió. La intubación de secuencia rápida fue el método de elección en 6138 (69%) pacientes con un éxito en el primer intento de 82%, y del 95% en 3 intentos, con una tasa total de éxito de 96%. La intubación oral sin medicación o solo con algún agente sedante sin relajante muscular se empleo en el 25,4% de los pacientes con un éxito cercano al 80% en el primer intento y del 90% en 3 intentos con una tasa de éxito total de 91%. La mayoría de intubaciones fueron realizadas por un especialista en medicina de emergencias 87%, seguido por anestesiólogos, 3,5% y el 9,5% por médicos de otras especialidades. Las complicaciones se presentaron en el 12% de todos los pacientes, siendo de 11% en pacientes en los que se uso secuencia de intubación rápida vs 16% en pacientes en los que se uso otro método. La complicación mas frecuente asociada a la secuencia de intubación rápida fue intubación esofágica reconocida 2,6%, y la mas frecuente cuando se uso otro método fue intubación fallida 5,08%.

La falta de conciencia respecto al manejo de la vía aérea en urgencias y las habilidades para detectar una posible vía aérea difícil en la aproximación inicial es un problema mundial.

La valoración de la vía aérea debe comprender los antecedentes de historia clínica, el examen clínico y Maniobras especiales, pero lo anterior no siempre es posible en urgencias, ya sea por las condiciones del paciente o por la emergencia del escenario.

Todo paciente que ingresa a una sala de reanimación debería tener una evaluación de vía aérea registrada en la historia clínica y a la que se haga actualizaciones durante la evolución. En general, en esta subpoblación de pacientes debe tenerse un alto índice de sospecha de complicaciones durante la intubación.

Si se analizan los predictores clínicos de vía aérea difícil como pruebas diagnósticas, los

perfiles de sensibilidad y especificidad no son los mejores, sin embargo al sumar factores aumenta la razón de probabilidad, lo que nos enfrenta a escenarios de vías aéreas difíciles no detectadas.

Por lo anterior el personal médico y de enfermería a cargo de pacientes en urgencias, en el momento de enfrentarse a intubar o manipular la vía aérea de un paciente, debe estar preparado para el peor escenario posible, para así disminuir los desenlaces fatales por esta causa.

Se recomienda desarrollar planes de educación continua tendientes a mantener los conocimientos y destrezas en este campo, fundamental en el tratamiento de los pacientes.

Este es el primer estudio colombiano que busca describir como es el manejo actual de la vía aérea en urgencias, y darnos una idea del nivel de entrenamiento de nuestro personal.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo es el manejo de la vía aérea en el departamento de urgencias del Hospital Universitario mayor “Mederi”, en Bogotá, Colombia?

OBJETIVOS

Objetivo general

- Describir el manejo de la vía aérea en el departamento de urgencias del hospital universitario mayor “Mederi” Bogotá, Colombia, por parte de especialistas en medicina de emergencias, medicina interna, medicina general y personal en entrenamiento durante un periodo de 8 meses.

Objetivos específicos

- Describir las características de la población que es llevada a intubación orotraqueal en el departamento de urgencias del Hospital Universitario Mayor.
- Describir los predictores de vía aérea difícil en la población que es llevada a intubación orotraqueal en el departamento de urgencias del Hospital Universitario Mayor.
- Describir las complicaciones que se presentan asociadas a la intubación orotraqueal en el departamento de urgencias del Hospital Universitario Mayor.
- Describir cuales fueron las técnicas de intubación mas usadas en el departamento de urgencias del Hospital Universitario Mayor.
- Cuantificar la cantidad de vías aéreas fallidas durante el tiempo del estudio.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio:

Se realizó un estudio *observacional, descriptivo, prospectivo*, se recolectaron los datos de las intubaciones realizadas en la sala de emergencias del Hospital Universitario Mayor “Mederi” por parte de especialistas en medicina de emergencias, medicina interna, médicos generales o personal en entrenamiento, durante el periodo comprendido entre noviembre de 2010 y junio de 2011.

Población y muestra del estudio:

Población de estudio:

- Universo: Pacientes mayores de 18 años que requieren manejo de la vía aérea en Bogotá.
- Población Marco: Pacientes mayores de 18 años que requieren manejo de la vía aérea en el Hospital Universitario Mayor.
- Población de estudio: Pacientes mayores de 18 años que requieren manejo de la vía aérea en el servicio de urgencias del Hospital Universitario Mayor entre noviembre de 2010 y junio de 2011

Muestra:

- Tipo de muestreo:
Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia.
- Se incluyen en la muestra todos los pacientes mayores de 18 años que requirieron manejo de la vía aérea en el Hospital Universitario Mayor entre noviembre de 2010 y junio de 2011 y que cumplieran los criterios de inclusión del estudio.

- Dado el tipo de muestreo no se requiere un proceso específico de selección de la muestra ni del tamaño de la misma, ya que se incluyeron todos los pacientes que se intubarón durante el periodo de seguimiento.
- Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia y no se requiere aleatorización ni cegamiento.

Los criterios de inclusión fueron:

- Todo paciente que requirió manejo de la vía aérea en el servicio de urgencias del Hospital Universitario Mayor entre Noviembre de 2010 y junio 2011 .
- Manejo de la vía aérea por un médico de urgencias del Hospital Universitario Mayor (médico general, médico internista, médico emergenciólogo, personal en entrenamiento bajo supervisión).
- Ser mayor de 18 años.

Los criterios de exclusión fueron:

Manejo de la vía aérea por un anestesiólogo.

Ingreso en paro cardiorrespiratorio.

Lista de Variables					
Variable	Definición	Indicador	Nombre	Tipo	Codificación
Género	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.	Sexo biológico manifestado.	SEX	Nominal.	1=Hombre 2=Mujer
Edad (años)	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Diferencia entre la fecha de la historia clínica y la fecha de nacimiento.	EDAD	Cuantitativa	Años cumplidos
Indicación	Causa de la intubación orotraqueal	Razón de la intubación	INDI	Nominal	1= Protección de la vía aérea 2= Inestabilidad hemodinámica 3=Falla respiratoria

					4= Deterioro neurológico
Predictor de vía aérea difícil	Presencia de algún predictor de vía aérea difícil	Presencia al examen físico de signos de vía aérea difícil	DIF	Nominal	1= Obesidad 2= Apertura oral 3= Cuello corto 4= Trauma facial 5= Procesos restrictivos vía aérea 6= Procesos inflamatorios vía aérea 7= Masas vía aérea 8= Mallampati grado 3-4
Maniobras usadas durante la intubación orotraqueal	Maniobras que se emplean para realizar, facilitar o evitar complicaciones durante la intubación	Uso de alguna maniobra durante la intubación	MANIO	Nominal	1= Laringoscopia 2= Almohadilla cefálica 3= Cabecera levantada 4= Sellick o presión cricotiroidea 5= BURP o presión tiroidea superior 6= Cambio de hoja de laringoscopio 7= Maniobra bimanual 8= Ventilación con 2 reanimadores 9= Aspiración de secreciones
Número de intentos	<i>Numero de veces que la coloca el laringoscopio en la boca, independiente si se intento pasar el tubo.</i>	Número de veces que se intenta pasar el tubo orotraqueal	NUM	Cuantitativa	Número de intentos
Paro cardiaco	Perdida del pulso durante o inmediatamente después de la intubación.	Presencia de algún ritmo de paro durante la intubación orotraqueal	PC	Nominal	0= NO 1= SI
Trauma dental	Lesión de algún diente durante la intubación	Daño de algún diente durante la laringoscopia	TD	Nominal	0= NO 1= SI
Trauma labial	Lesión del labio durante la intubación	Sangrado de los labios secundario a lesión con el laringoscopio	TL	Nominal	0= NO 1= SI
Desaturación	Caída en la saturación a menos de 85% durante la intubación	Caída en la pulsoximetría a menos de 85% desde el inicio	DES	Nominal	0= NO 1= SI

		de las maniobras de intubación			
Hipotensión	Caída en la tensión arterial sistólica (TAS) a menos de 90 mmHg o caída de 30 mmHg en TAS, que no se explique por otros mecanismos.	Baja en la caída de la tensión arterial durante las maniobras de intubación	HIPO	Nominal	0= NO 1= SI
Vómito	Regurgitación presenciada durante la intubación	Evidencia clínica de vómito durante las maniobras de intubación	VOM	Nominal	0= NO 1= SI
Intubación Selectiva	Ver tubo selectivo en radiografía de tórax	Radiografía de tórax con imagen de tubo en bronquio fuente	IS	Nominal	0= NO 1= SI
Intubación esofágica	Evidencia clínica de intubación esofágica	Verificación clínica de tubo orotraqueal en esófago	IE	Nominal	0= NO 1= SI
Medicamentos	Medicamentos que se usaron durante la intubación	Fármacos que se usaron en la intubación	MED	Nominal	1= Propofol 2= Midazolam 3= Fentanil 4= Succinil Colina 5= Rocuronio 6= Vecuronio 7= Ketamina 8= Etomidato
Vía aérea fallida	3 intentos de intubación en un mismo paciente sin lograr pasar el tubo endotraqueal No puedo ventilar al paciente con dispositivo bolsa mascara y no puedo intubar.	Falla en la intubación	FALL	Nominal	0= NO 1= SI

El tipo de muestreo nos lleva a un sesgo sistemático, y hace que los resultados de nuestro estudio puedan diferir con los resultados de toda la población, sin embargo en nuestro estudio, se limitó la participación a sujetos que son similares respecto a diferentes variables de confusión y además es una población similar a otros centros de atención de cuarto nivel en Bogotá, lo que nos permite inferir que los datos de este estudio pueden ser similares a otros centros de atención.

Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de la información:

Al estudio ingresaba todo paciente que fuera llevado a ventilación mecánica invasiva en urgencias (que cumpla criterios de inclusión y exclusión).

La información se recolectó desde noviembre de 2010 hasta junio de 2011, con un instrumento de trabajo que incluye datos demográficos, indicación de la intubación, método de intubación elegido, agentes farmacológicos empleados, número de intentos de intubación, maniobras que se usarán durante la intubación, predictores de vía aérea difícil y complicaciones inmediatas de la intubación (se anexa instrumento de recolección al final del documento).

El formato era diligenciado por el terapeuta respiratorio que asistía la intubación, el médico llenaba la parte final del formato que incluía la medicación que se usó durante la intubación orotraqueal.

Análisis estadístico:

Los datos obtenidos de cada una de las variables evaluadas en el formato de recolección fue introducido en una base de datos diseñada específicamente para este estudio en EXCEL 2004-2007.

Se describió cada variable en términos de frecuencia y porcentaje según disponibilidad de datos para cada variable, se representaron dichos atributos diagnósticos a través de tablas.

Se estableció así cual fue la causa más frecuente de intubación orotraqueal, porcentaje de éxito en intubación orotraqueal, prevalencia de complicaciones, predictores de vía aérea difícil y de complicaciones, además de cual es la medicación más empleada durante la intubación orotraqueal.

Consideraciones éticas:

Se trata de una investigación sin riesgo que se desarrollará de acuerdo con las recomendaciones dadas para la investigación biomédica en humanos adoptadas por la 18ª. Asamblea Médica Mundial en Helsinki, Finlandia en 1964 y revisiones posteriores y con la resolución No 008430 de 1993 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

Se mantendrá la confidencialidad de los datos recogidos de cada individuo y serán sólo conocidos por el equipo investigador, o por terceros en caso de que el equipo investigador lo considere necesario para el análisis de los datos.

El equipo investigador conservará los datos recolectados para probablemente darles uso en investigaciones futuras. No se recolectarán variables sociodemográficas diferentes al género y a la edad, para evitar que estas sean usadas para identificar a algún participante en el estudio.

RESULTADOS

Se recolecto una muestra de 92 pacientes en el estudio. El 42% de sexo femenino. Las edades de los pacientes estuvieron comprendidas entre los 6 meses y los 90 años, con un promedio de edad de 67,11 años.

El diagnóstico mas frecuente asociado a intubación orotraqueal fue neumonía y EPOC exacerbado (34%), seguido de patología neurológica, evento cerebrovascular, meningitis y status convulsivo, (14%). La tabla 1 resume el diagnóstico principal y frecuencia de pacientes llevados a intubación orotraqueal

Tabla 1. *Diagnóstico asociado a pacientes llevados a intubación orotraqueal*

Diagnóstico	Frecuencia (Número de pacientes)	Porcentaje (%)
Neumonía y EPOC	32	34,8%
Evento cerebrovascular, Meningitis, Convulsiones	14	15,2%
Alteración metabólica	13	14,1%
Paro cardiaco, arritmia e infarto agudo de miocardio	11	12%
Sepsis no pulmonar ni de sistema nervioso central	9	9,8%
Paciente quirúrgico	7	7,6%
Trauma craneoencefálico	3	3,3%
Trauma	1	1,1%
Intoxicaciones	0	0%
No disponible	2	2,2%

Las indicaciones de intubación orotraqueal se agruparon en 4 grupos, protección de la vía aérea, inestabilidad hemodinámica, deterioro neurológico y falla respiratoria, cada paciente podía tener de manera simultanea mas de 1 indicación. La tabla 2 resume las indicaciones y la frecuencia de las indicaciones de intubación.

Tabla 2. *Indicación de intubación orotraqueal*

Indicación	Frecuencia (Número de pacientes)	Porcentaje (%)
Falla respiratoria	71	77,2%
Protección de la vía aérea	57	62%
Inestabilidad hemodinámica	36	39,1%
Deterioro neurológico	31	33,7%

Entre los predictores de vía aérea difícil se tuvo en cuenta los descritos en la literatura, se incluyeron predictores para laringoscopia difícil y para ventilación con dispositivo bolsa mascara, el mas frecuente fue obesidad (23%), seguido de alteraciones para la movilidad del cuello (21,7%), ya sea por sospecha de lesión traumática o rigidez. La tabla 3 resume los predictores de vía aérea difícil, un paciente puede tener mas de un predictor.

Tabla 3. *Predictores de vía aérea difícil*

Predictor de vía aérea difícil	Frecuencia (Número de pacientes)	Porcentaje (%)
Obesidad	23	25%
Alteración movilidad del cuello	20	21,7%
Sospecha proceso restrictivo pulmonar	13	14,1%
Mallampati mayor de 2	8	8,7%
Mala apertura oral	3	3,3%
Masa en cuello	3	3,3%
Proceso inflamatorio en vía aérea superior	2	2,2%
Trauma facial	1	1,1%

Se usaron distintos dispositivos y maniobras para el manejo de la vía aérea, en todos los pacientes se uso laringoscopio, y en la gran mayoría se uso un dispositivo bolsa mascara (79%). En el 50% de los pacientes se realizo aspiración de secreciones, en el 30% de los pacientes se realizó maniobra de Sellick y en solo un paciente maniobra de

BURP. La tabla 4 resume los dispositivos que se emplearon para la realización de la intubación , así como las distintas maniobras para mejorar visualización y ventilación.

Tabla 4. *Dispositivos y maniobras empleadas durante IOT*

Dispositivos y maniobras empleadas durante IOT	Frecuencia (Número de pacientes)	Porcentaje (%)
Laringoscopio	92	100%
Dispositivo bolsa mascara	79	85,9%
Aspiración de secreciones	46	50%
Ventilación por 1 reanimador	46	50%
Ventilación por 2 reanimadores	33	35,9%
Maniobra de Sellick	30	32,6%
Cabecera elevada	26	28,3%
Almohadilla cefálica	4	4,3%
Cambio de hoja	3	3,3%
Maniobra de BURP	1	1,1%

Todos los pacientes reclutados en este estudio se intubaron con laringoscopio, en el 50% se empleo hoja recta, la mas usada fue la número 2 (28,3%) seguida de hoja recta número 2 y curva número 3 cada una con 20,7%.

Tabla 5. *Hoja de laringoscopio mas usada*

Hoja Usada	Frecuencia (Número de pacientes)	Porcentaje (%)
Recta Número 2	26	28,3%
Curva Número 4	22	23,9%
Curva Número 3	19	20,7%
Recta Número 3	19	20,7%
Curva Número 2	4	4,3%
Recta Número 1	1	1,1%
No disponible	1	1,1%

Todos los pacientes se lograron intubar, con un máximo de 3 intentos, 48 en el primer intento (52,2%), 35 en 2 intentos (38%) y los 9 restantes (9,8%) al tercer intento.

Tabla 6. *Número de intentos de intubación y éxito*

Intento	Número Total por intento	Intentos Exitosos	
		Frecuencia (Número de pacientes)	Porcentaje (%)
Primer intento	92	48	52,2%
Segundo intento	44	35	38%
Tercer intento	9	9	9,8%

El primer intento fue realizado en su mayoría por médicos generales (45,7%), seguido por personal en entrenamiento que incluye residentes, internos y estudiantes (35,9%), y solo el 18,5% de los primeros intentos fue realizado por un medico especialista. La Tabla 7 muestra quien realizo cada intento de intubación, se observa que el tercer intento fue realizado en su mayoría por médicos especialista.

Tabla 7. *Número de intentos de intubación y personal que lo realiza*

Intento Número	Medico General		Personal Entrenamiento		Medico Especialista	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
1	42	45,7%	33	35,9%	17	18,5%
2	10	22,7%	24	54,5%	10	22,7%
3	4	44,4%	0	0%	5	55,5%

De los 92 pacientes 57 presentaron alguna complicación (61%), la mas frecuente desaturación (29,3%), seguida de hipotensión (28%), la Tabla 8 muestra las distintas complicaciones que se presentaron durante la intubación orotraqueal.

Tabla 8. *Complicaciones asociadas a intubación orotraqueal*

Complicación	Frecuencia (Número de pacientes)	Porcentaje (%)
Desaturación	27	29,3%
Hipotensión	23	25%
Paro Cardíaco	16	17,4%
Intubación Esofágica	11	12%
Intubación Selectiva	10	10,9%
Arritmias	8	8,7%
Vomito	4	4,3%
Trauma Labios	1	1,1%
Trauma Dental	0	0%
Lesión Vía Aérea	0	0%

Como agentes sedantes se uso propofol en el 54,3% de los pacientes, midazolam en el 30,4%, fentanilo en el 23,% (la combinación de midazolam mas fentanilo se hizo en 16 pacientes, 17,3%) y ketamina en el 1,1%. Se usaron relajantes musculares en el 56,5% de los casos, siendo el rocuronio el agentes mas usado con 31,5% , seguido de succinil colina en el 14,1%, y vecuronio en el 10,9%.

Tabla 9. *Medicación usada durante intubación orotraqueal*

Medicamento	Frecuencia	Porcentaje
Propofol	50	54,3%
Rocuronio	29	31,5%
Midazolam	28	30,4%
Fentanilo	22	23,9%
Succinil colina	13	14,1%
Vecuronio	10	10,9%
Ketamina	1	1,1%

En nuestro estudio no se presento ninguna vía aérea fallida por lo cual no se realizo ningún abordaje quirúrgico de la vía aérea.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En nuestro estudio la causa mas frecuente de intubación oro-traqueal fue falla respiratoria al igual que en estudios previos ¹⁰, el trauma fue solo el 4,4% de las causas de intubación en urgencias, lo cual es diferente a los datos internacionales que lo sitúan con un valor cercano al 25%¹², esto se debe a que el hospital en el que se desarrollo el estudio es un hospital que atiende principalmente patologías medicas y del adulto mayor, no es un centro de referencia de trauma.

Nuestro estudio es interesante por que a diferencia de la mayoría de estudios previos realizados en urgencias toma en cuenta los predictores de vía aérea difícil, encontrado que la obesidad y la restricción para la movilidad de cuello se presenta en el 25% y 21% respectivamente.

En series anteriores, ^{10,11,12}, se ha demostrado una tasa de éxito en el primer intento para la intubación de 73%, 68% y 80%, nuestra serie muestra una tasa de éxito de 52,2%, inferior a los datos anteriores, sin embargo en la sumatoria de los 2 primeros intentos en nuestra serie se logra mas del 90% y el 100% con 3 intentos, datos similares a los reportados en la estudios previos ^{10,11,12}.

En nuestra serie el primer intento fue realizado en mas del 80% por médicos generales o personal en entrenamiento y tan solo el 18,5% por algún medico especialista, el segundo intento fue realizado en su mayoría por personal en entrenamiento en 54,5%, 22,7% por médicos generales y 22,7% por médicos especialistas. El tercer intento fue realizado en el 55,5% por médicos especialistas y los restantes por médicos generales, estas cifras son muy diferentes a las reportadas en la literatura internacional ya que entre el 87% y 90% de intubaciones fuera de salas de cirugía son realizadas por médicos especialistas (medicina de emergencias, anesthesiólogos, cuidado intensivo) ^{3,12}.

En nuestra serie la intubación de secuencia rápida se empleo en el 56.5% de los pacientes, un porcentaje mucho menor que series internacionales, *Sackles* ³ en 1998 reporto el uso de este método de intubación en el Reino Unido de 84% y *Walls* ¹² en 2010 reporto en USA 69% respectivamente.

La tasa de complicaciones reportada por *Taryle* ¹ en 1979 de intubaciones oro-traqueales fue de 55%, *Shwartz* ¹⁰ en 1995 reporta 23%, *Walls* ¹² en 2011 reporta 12%, nuestra serie evidencia una tasa de complicaciones de 61%, siendo la mas frecuente desaturación (29,3%), seguida de hipotensión (28%).

En nuestro estudio todos los pacientes lograron ser intubados al tercer intento, no se requirió abordaje quirúrgico de la vía aérea en y el dispositivo de ventilación bolsa mascara y laringoscopio fueron los mas usados 85,9% y 100% respectivamente.

La presencia de predictores de vía aérea difícil en nuestro estudio fue de mas del 40%, en la literatura no hay reportes claros de cual es la incidencia de este hallazgo, sin embargo reportan presencia de vía aérea difícil en aproximadamente 15 a 25% de todas las intubaciones.

La crítica más obvia acerca de nuestro trabajo es que se realizo muestreo por conveniencia, lo que no permite imparcialidad en la muestra y a su vez no es representativa de toda la población. Dado que la muestra no es representativa de la población, los resultados del estudio no pueden ser generalizados a la población general ni a otras instituciones, esto da lugar a una baja validez externa del estudio.

Se puede concluir:

- El manejo de la vía aérea es una de las principales habilidades que se deben tener en urgencias, ya que puede marcar la diferencia entre la vida y la muerte, la falta de entrenamiento se asocia con aumento en la mortalidad y complicaciones.
- En nuestro estudio se evidencia que en un hospital general de Colombia la tasa de éxito en la intubación orotraqueal en el primer intento *es mucho menor* que el reportado en la literatura internacional, lo cual se asocia además a una *mayor incidencia* de complicaciones mucho mayor que en países en donde la medicina de emergencias ha logrado un desarrollo y se cuenta con programas de entrenamiento formal en el manejo de la vía aérea de urgencias.
- En nuestro estudio los resultados en cuanto a tasa de éxito, complicaciones y uso de relajantes musculares es muy similar a la de USA en la década de 1970, cuando en este país a raíz de estos resultados se implementaron programas formales de entrenamiento en manejo de vía aérea para médicos fuera de salas de cirugía.

- Estos resultados pueden estar en relación con que en nuestro estudio se demostró que la mayoría de pacientes fueron intubados por medico generales o personal en entrenamiento ya que al momento de la toma de la muestra en el servicio de urgencias no siempre habían médicos especialistas de turno, lo cual además se relaciona con la falta de médicos con alto entrenamiento en las salas de emergencias.
- Como recomendación, se deben implementar políticas de investigación en el manejo de la vía aérea, ya que este es el primer estudio colombiano de este tipo, y se desconocen resultados clínicos en niveles de atención básico y pre hospitalario, donde se espera la tasa de complicaciones sea aun mayor.
- Los médicos que estén en los servicios de emergencias deben tener un entrenamiento formal en el manejo de la vía aérea, ya que esto ha demostrado disminuir morbimortalidad en pacientes críticos.
- En nuestro medio la mayoría de especialidades clínicas no cuentan con este entrenamiento, lo cual es reflejado en los resultados de este estudio y es una alarma para estimular la formación de médicos entrenados en el manejo de la vía aérea.

ANEXOS
REGISTRO DE VÍA AÉREA EN URGENCIAS

Nombre: _____	Edad: Años Meses Dias
Identificación: _____	CC TI CE PAS R
Fecha: Día Mes Año	Peso: _____ KG Talla: _____ cm

<p>Indicación para el manejo de la vía aérea: Protección si no Inestabilidad hemodinámica Deterioro neurológico Falla respiratoria si no Hipercapnica Hipoxemica</p> <p>Diagnósticos 1 _____ 2 _____ 3 _____</p>

<p>Predictores de Vía aérea difícil Obesidad Apertura bucal limitada Cuello corto Trauma facial Procesos restrictivos Procesos Inflamatorios de la via aerea alta Masas en vía aérea Mallampati I II III IV Especifique _____</p>
--

<p>Dispositivo usado en el manejo de la vía aérea BVM Laringoscopio Hoja curva Hoja recta tamaño Mascara laringea Combitubo Bugia Estilete luminoso Cobra Fastrasch Set de crico Set de retrograda Fibro Proseal Digital</p>
--

<p>Maniobras usadas Almohadilla cefalica Cabecera levantada Sellick Burp Cambio de hoja Maniobra bimanual Ventilación con 2 reanimadores Aspiración de secreciones</p> <p>Numero de intentos personal que realiza el intento: 1er: Estudiante Medico general Emergenciólogo Internista intensivista otro _____ 2do: Estudiante Medico general Emergenciólogo Internista intensivista otro _____ 3ero: 1er: Estudiante Medico general Emergenciólogo Internista intensivista otro _____ Otros intentos: _____</p> <p>Grado de laringoscopia primer intento I II III IV Grado de laringoscopia segundo intento I II III IV</p>
--

Grado de laringoscopia tercer intento	I II III IV
Grado de laringoscopia cuarto intento	I II III IV

Medicamentos Utilizados y dosis:
 Midazolam___ Fentanyl___ Atropina___ Lidocaina___ Ketamina___ Propofol___
 Etomidato___ Tiopental___ Diazepam___ Succinil___ Rocuronio___
 Vecuronio___
 Otro_____

Complicaciones:
 Paro cardiaco Arritmias Trauma dental Trauma de labios Desaturación Hipotensión
 Vómito Intubación esofágica Intubación selectiva Lesión vía aérea
 Otro_____

ANEXO 1

REFERENCIAS

1. Taryle DA, Chandler JE, Good JT, et al: Emergency room intubations-complications and survival. *Chest* 1979; 75: 541-543.
2. Ma OJ, Bentley B II, Debehne DJ: Airway management practices in emergency medicine residencies. *Am J Emerg Med* 1995; 13: 501-504.
3. Sakles JC, Laurin EG: Airway management in the emergency department: a one year study of 610 tracheal intubations. *Ann Emerg Med* 1998; 31: 325-332.
4. Tam AYB, Lau FL: A prospective study of tracheal intubation in an emergency department in Hong Kong. *Europ J Emerg Med* 2001; 8: 305-310.
5. Silvilotti MA, Filbin MR. On behalf of the NEAR investigators. Does the sedative agent facilitate emergency rapid sequence intubation? *Acad Emerg Med* 2003; 10: 612-620.
6. Wong E, Fong YT: Trauma airway experience by emergency physicians. *Europ J Emerg Med* 2003; 10: 209-212.
7. Kulkarni RG, Gurr DE, Walls RM, Pollack CV Jr, Sakles J. Trauma airway management: a comparison of indications, success rates, complications, and cricothyrotomy rate by speciality. 8th International Conference on Emergency Medicine Abstracts. *Ann Emerg Med* 2000; 35: S33.
8. Coloma R, Alvarez JP. Manejo avanzado de la vía aérea. *Rev. Med. Clin. Condes* 2011; 22(3) 270-279.
9. Peterson G, Domino K, Caplan R et al. Management of the difficult airway. A closed claims analysis. *Anesthesiology* 2005; 103: 33-39.
10. Shwartz DA, Matthay MA, Cohen N. Death and other complications of emergency airway management in critically ill adults. *Anesthesiology* 1995; 82: 367-376.
11. Mort TC, Emergency tracheal intubation: Complications associated with repeated laryngoscopic attempts. *Anesth Analg* 2004, 99:607-613.
12. Walls, RM, Brown CA, Bair AE, Pallin DJ. Emergency airway management: a multi center report of 8937 emergency department intubations. *The Journal of Emergency Medicine* 2011, 41: 347-354.

13. Practice guidelines for the management of the difficult airway. An updated report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on management of the difficult airway, In: *Anesthesiology*. 2003;98:1269-1277.