

Organización más allá de los algoritmos en la vía aérea dificultosa.

“PENSAR globalmente y ACTUAR localmente”

DANIEL DUARTE,* FRANCISCO DE BELLO,* JORGE LOZANO,* VANESA ALONSO,*
ROMINA NICASTRO,* GUSTAVO BENAVENT,* MATÍAS MAIDANA,* NÉSTOR RAIMONDI#

*Servicio de Terapia Intensiva, Clínica de Especialidades Médicas Privadas (CEMEP), Rio Grande, Tierra del Fuego, Argentina

#Servicio de Terapia Intensiva, Hospital “Juan A. Fernández”, Buenos Aires, Argentina

Correspondencia:

Dr. Daniel Duarte

drduartear@yahoo.com.ar

Palabras clave

- Manejo de la vía aérea
- Vía aérea dificultosa
- Algoritmos de vía aérea

Resumen

Objetivo: Evaluar el impacto sobre la tasa de complicaciones en la intubación orotraqueal con la implementación de un protocolo de actuación en el manejo de la vía aérea.

Materiales y Métodos: Pacientes admitidos al Servicio de Terapia Intensiva polivalente entre agosto de 2012 y marzo de 2014, que requirieron intubación orotraqueal. Se utilizó un protocolo de actuación “Pensar globalmente y Actuar localmente” durante el proceso de preintubación, intubación y posintubación, que incluye valoración de las vías aéreas, planes de seguridad, optimización cardiovascular y pulmonar. Las complicaciones fueron: 1) intubación dificultosa, 2) intubación esofágica, 3) traumatismo de la vía aérea superior, 4) broncoaspiración, 5) arritmias cardíacas, 6) paro cardiocirculatorio. Se compararon las tasas de complicaciones durante dos períodos: Período 1 (P1): de agosto de 2010 a julio de 2012, en el que se realizó la intubación orotraqueal mediante la Secuencia de Intubación Rápida, y Período 2 (P2): de agosto de 2012 a marzo de 2014, en el que se implementó el protocolo “Pensar globalmente y Actuar localmente”. Se evaluaron características demográficas, puntajes APACHE II y SOFA, complicaciones de la intubación, estancia en Terapia Intensiva y mortalidad. El análisis estadístico se realizó utilizando la media, la desviación estándar y la prueba de Fisher para las variables cuantitativas y la prueba de χ^2 para las variables dicotómicas. Se consideró significativa una probabilidad de error $<5\%$ ($p < 0,05$).

Resultados: 374 pacientes requirieron intubación orotraqueal: 180 (48,1%) en el P1 y 194 (51,8%) en el P2; edad: 59 ± 18 años (P1) y 61 ± 18 años (P2); APACHE II: 18 (P1) y 16 (P2); SOFA: 8 ± 2 y 7 ± 3 , respectivamente; complicaciones: P1, 24 (13%), P2, 7 (3,6%) ($p < 0,001$); intubación dificultosa: P1, 8 (33,3%), P2, 1 (14,2%) ($p < 0,005$); intubación esofágica: P1, 3 (12,5%), P2, 1 (14,2%); traumatismo de la vía aérea superior: P1, 5 (21,3%), P2, 2 (28,5%); broncoaspiración: P1, 4 (16,6%), P2, 1 (14,2%); arritmias: P1, 3 (12,5%), P2,

2 (28,5%), paro cardiocirculatorio: P1, 1 (4,1%), P2: 0. Estancia en Terapia Intensiva: 13.5 ± 3 días (P1) y 12.8 ± 1.2 días (P2). Mortalidad 10% (P1) y 6,2% (P2) (NS).

Conclusión: La aplicación de un protocolo para el manejo de la vía aérea redujo, con significación estadística, la tasa de complicaciones, en particular, la intubación dificultosa.

Key words

- Airway management
- Difficult airway
- Algorithms for difficult airway

Abstract

Objective: To evaluate the impact of a protocol for the management of the airway on the complication rate in tracheal intubation.

Materials and Methods: Patients requiring orotracheal intubation admitted to the Intensive Care Unit from August 2012 to March 2014 were included. The "Think globally and Act locally" protocol was used during pre-intubation, intubation and after intubation, including assessment of the airway, safety plans, cardiovascular and pulmonary optimization. Complications: 1) difficult intubation, 2) esophageal intubation, 3) upper airway trauma, 4) aspiration, 5) arrhythmias, 6) cardiac arrest. Rates of complications were compared during two periods: Period 1 (P1): from August 2010 to July 2012 where orotracheal intubation was conducted through rapid sequence intubation, and Period 2 (P2) from August 2012 to March 2014, where "Think globally and Act locally" protocol was implemented. Demographic characteristics, APACHE II and SOFA scores, complications of intubation, length of stay in the Intensive Care Unit, and mortality were evaluated. Statistical analyses were performed using mean, standard deviation, and Fisher test for quantitative variables and chi square test for dichotomous variables; a probability of error $<5\%$ ($p < 0,05$) was considered significant.

Results: 374 patients required tracheal intubation: 180 (48.1%) during P1 and 194 (51.8%) during P2; mean age: 59 ± 18 years (P1) and 61 ± 18 years (P2); APACHE II score: 18 (P1) and 16 (P2); SOFA score: 8 ± 2 (P1) and 7 ± 3 (P2); complications: P1, 24 (13%); P2, 7 (3.6%) ($p < 0.001$); difficult intubation: P1, 8 (33.3%), P2, 1 (14.2%) ($p < 0.005$); esophageal intubation: P1, 3 (12.5%), P2, 1 (14.2%), upper airway trauma: P1, 5 (21.3%), P2, 2 (28.5%); aspiration: P1, 4 (16.6%), P2, 1 (14.2%); arrhythmias: P1, 3 (12.5%), P2, 2 (28.5%); cardiac arrest: P1, 1 (4.1%), P2, 0; stay in the Intensive Care Unit: 13.5 ± 3 (P1) and 12.8 ± 1.2 days (P2); mortality: 10% (P1) and 6.2% (P2) (NS).

Conclusion: Implementation of a protocol for the management of the airway decreased complications with statistical significance, including difficult intubation.

Introducción

En 1858, Eugene Bouchut, pediatra de París,¹ publicó una serie de siete casos de intubación oro-traqueal exitosa para evitar la obstrucción laríngea resultante de la difteria. En la actualidad, se realizan cada año millones de procedimientos de intubación traqueal, con un alto riesgo de complicaciones (30%).

Es un reto desarrollar directrices para la intubación traqueal, porque los escenarios clínicos que llevan a los intentos de intubación, así como el equipo disponible, son diversos. A pesar de que la Sociedad Americana de Anestesia concluye en que las normas de práctica y seguimiento de la intubación oro-traqueal deben ser las mismas en una fase prehospitalaria u hospitalaria,² esto no refleja la realidad, donde las condiciones en las que un paciente requiere intubación varían ampliamente.

Las intubaciones traqueales están en manos de profesionales de la salud con diversos grados de formación, tales como paramédicos, enfermeras de emergencias, kinesiólogos respiratorios y médicos de diferentes especialidades. Además, el equipo y los soportes disponibles difieren entre una intubación en el quirófano de un hospital y un procedimiento en otro ámbito no quirúrgico. Por último, la naturaleza y la presentación de la enfermedad varían en función de la situación clínica (Servicio de Clínica, Servicio de Urgencias, Unidad de Cuidados Intensivos o Quirófa-

nos) que, a su vez, afecta la planificación estratégica del manejo de las vías respiratorias. En consecuencia, las directrices desarrolladas por los anestesiólogos³ en el quirófano no se pueden aplicar en otros escenarios.

Materiales y Métodos

Se incluyó a todos los pacientes admitidos al Servicio de Terapia Intensiva polivalente, que requirieron intubación oro-traqueal entre agosto de 2012 y marzo de 2014.

Se utilizó un protocolo de actuación durante el proceso de preintubación, intubación y posintubación, "Pensar globalmente y Actuar localmente" (Figura 1), que incluye valoración de las vías aéreas, planes de seguridad, optimización cardiovascular y pulmonar. El protocolo evaluó los siguientes puntos: a) grado de dificultad de la vía aérea: (Escala de Mallampati y Cormack-Lehane), b) optimización cardiovascular y pulmonar: obtener las mejores condiciones hemodinámicas y pulmonares antes del proceso de intubación basadas en las metas de reanimación, c) metas de reanimación: 1) alcanzar una saturación de oxígeno >94%, 2) alcanzar una presión arterial media >70 mmHg, 3) alcanzar un relleno capilar <6 s, 4) una frecuencia cardíaca >40 y <130/min.

Las complicaciones fueron: 1) intubación dificultosa (No puedo ventilar/No puedo intubar), 2) intu-

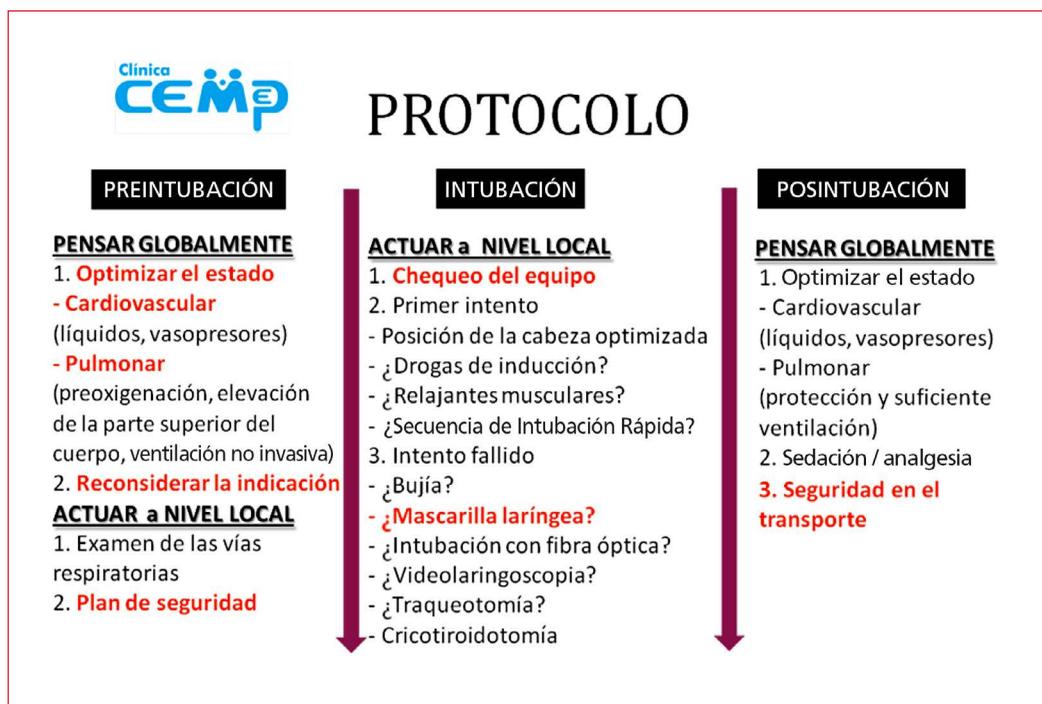


Figura 1. Protocolo "Pensar globalmente y Actuar localmente". (Adaptación del protocolo de U. Schmidt y M. Eikermann).

bación esofágica, 3) traumatismo de la vía aérea superior, 4) broncoaspiración, 5) arritmias cardíacas, 6) paro cardiocirculatorio.

Se compararon las tasas de complicaciones durante dos periodos: Período 1 (P1): de agosto de 2010 a julio de 2012, donde se realizó la intubación orotraqueal por medio de la Secuencia de Intubación Rápida, y el Período 2 (P2): de agosto de 2012 a marzo de 2014, donde se implementó el protocolo “Pensar globalmente y Actuar localmente”. Se evaluaron las características demográficas, los puntajes APACHE II y SOFA, las causas de intubación orotraqueal, las complicaciones de la intubación, la estancia en Terapia Intensiva y la mortalidad.

Se realizó un análisis estadístico utilizando la media, la desviación estándar (DE) y la prueba de Fisher para las variables cuantitativas y la prueba de χ^2 para las variables dicotómicas; una probabilidad de error <5% ($p < 0,05$) se consideró significativa.

Resultados

Se evaluaron 374 pacientes que requirieron intubación orotraqueal: 180 (48,1%) durante el P1 y 194 (51,8%) en el P2; la media de la edad era de 60 ± 18 años.

Puntajes de gravedad: las medias de APACHE II y SOFA al ingreso fueron de 17 (DE ± 1) y 7 (DE ± 1).

Las causas de intubación traqueal se distribuyeron en las diferentes patologías: insuficiencias

respiratorias (41,7%), shock (21,6%), posoperatorias (14,4%), traumas (10,1%), metabólicas (8,2%), cardiovasculares (3,7%).

Complicaciones de la intubación: 24 pacientes (13%) en el P1 y 7 pacientes (3,6%) en el P2 ($p < 0,001$); intubación dificultosa (No puedo ventilar/No puedo intubar), 8 pacientes (33,3%) del P1 y uno (14,2%) del P2 ($p < 0,005$) (Figura 2).

La estancia en Terapia Intensiva durante el P1 fue de 13.5 ± 3 días y de 12.8 ± 1.2 días en el P2, sin diferencia estadísticamente significativa.

La mortalidad global del grupo estudiado fue de 30 pacientes (8%): 18 (10%) durante el P1 y 12 (12%) en el P2, sin diferencia estadísticamente significativa (Tabla).

Discusión

Para mejorar el resultado de los pacientes que requieren intubación traqueal y evitar situaciones fatales, se debe alentar al equipo sanitario a “Pensar globalmente y Actuar localmente”. En la “Actuación local”, los algoritmos son modelos esquemáticos de la toma de decisiones clínicas. Los algoritmos más exitosos y las medidas de mejora de rendimiento han sido desarrollados a nivel local por un equipo multidisciplinario. En general, se siguen los siguientes pasos: 1) identificación del problema, 2) selección de áreas de mejora del rendimiento, 3) prueba de la estrategia para el cambio, 4) evaluación de los datos, 5) creación

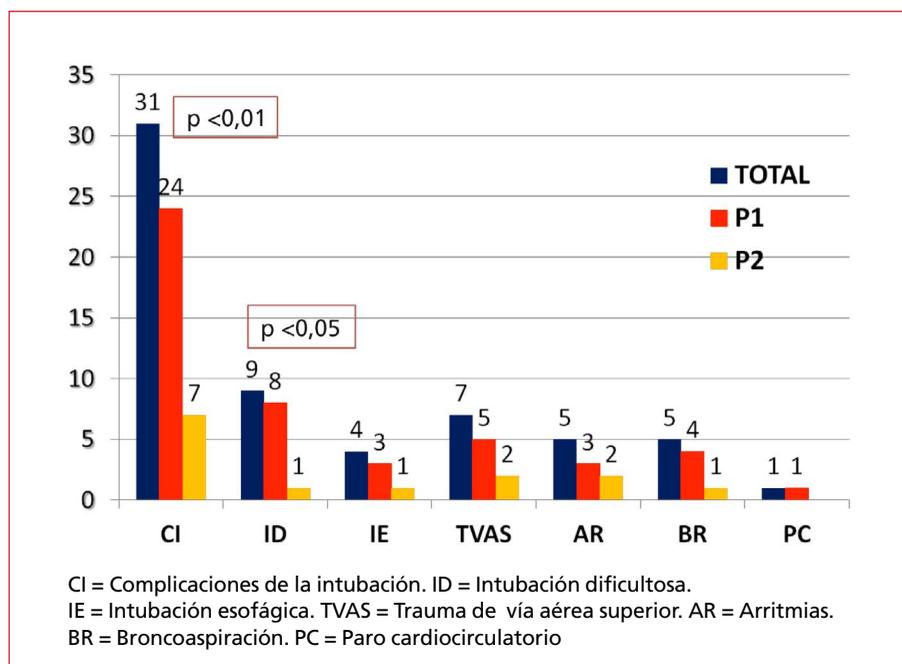


Figura 2. Resultados de las complicaciones en el Período 1 y el Período 2.

■ Organización más allá de los algoritmos en la vía aérea dificultosa. “PENSAR globalmente y ACTUAR localmente”

TABLA
Resultados

	Período 1 = 180	Período 2 = 194	p
Complicaciones	24 (13%)	7 (3,6%)	<0,001
Intubación dificultosa	8 (33,3%)	1 (14,2%)	<0,005
Intubación esofágica	3 (12,5%)	1 (14,2%)	
Trauma de la vía aérea superior	5 (21,3%)	2 (28,5%)	
Arritmias	3 (12,5%)	2 (28,5%)	
Broncoaspiración	4 (16,6%)	1 (14,2%)	
Paro cardiocirculatorio	1 (4,1%)	–	
APACHE II	18	16	NS
SOFA	8 ± 2	7 ± 3	NS
Estancias (días)	13.5 ± 3 días	12.8 ± 1.2 días	NS
Mortalidad	10%, 18 pacientes	6,2%, 12 pacientes	NS

NS = no significativo.

de planes para poner en práctica la mejora en todo el sistema, 6) vigilar la eficacia y hacer los cambios que sean necesarios. Los excelentes trabajos de Martin, Combes, Aziz y Amathieu⁴⁻⁷ eran útiles en este contexto y todos identificaron un problema y las áreas seleccionadas para la mejora del desempeño. Además, Combes y Amathieu probaron una estrategia para el cambio y crearon un plan para mejorar aún más su rendimiento.

Los factores que deben ser abordados a nivel LOCAL se relacionan con la disponibilidad del equipo y los niveles de competencia de los operadores, teniendo en cuenta su experiencia con el equipo disponible. Es muy importante la revisión correcta y diaria de todos los elementos por utilizar, además del repaso de los algoritmos.

En el aspecto GLOBAL del manejo de la vía aérea difícil, no debemos comenzar con el examen de cómo manejar una intubación inesperadamente difícil. Es imprescindible tener en cuenta otras variables que afectan la evolución de los pacientes con deterioro de la función cardiopulmonar. De hecho, incluso en quienes sufren un paro cardíaco, algunos datos sobre la intubación traqueal no mejoran significativamente los resultados.⁸⁻⁹

No se puede desarrollar un algoritmo específico que represente los puntos de decisión con nudos y con una variedad de escenarios clínicos. Sería demasiado específico y poco útil para los médicos en la toma de decisiones, en circunstancias precisas. Sobre la base de los pensamientos de Jaber y cols.¹⁰ que describieron recientemente una intervención para disminuir las complicaciones relacionadas con la intubación orotraqueal en la Unidad de Cuidados

Intensivos, creemos que es muy necesario asignar un minuto de tiempo en la toma de decisiones clínicas durante el proceso de manejo de las vías respiratorias de emergencia. Antes de la intubación, el médico debe centrarse en el uso de la mejor evidencia posible para tomar una decisión en cuanto a si la intubación traqueal está o no indicada. Si es así, entonces, debe ponerse en marcha el plan de necesidades para el procedimiento que se realizará, teniendo siempre en cuenta el peor escenario local posible. En cuanto al procedimiento de intubación, debe ser obligatorio el estricto control de los equipos y se debe prever una estrategia específica de rescate o plan alternativo (aplicable a nivel local) para la intubación difícil. Después de la intubación traqueal y la confirmación de la posición adecuada del tubo, el foco de la atención sanitaria debe estar en la forma de mantener la estabilidad cardiopulmonar sin producir daño al paciente por la inadecuada pseudoanalgesia, la ventilación invasiva o el traslado.

Un gran reto es educar y formar a los profesionales sanitarios en los procesos de toma de decisiones específicas de cuidados críticos requeridos para optimizar el resultado de los pacientes que necesitan una intubación emergente. Sociedades internacionales y nacionales ofrecen cursos que incluyen la simulación para ayudar a brindar atención especializada en emergencias. Aunque el objetivo final de la asistencia uniforme por expertos tal vez no se alcance fácilmente, una combinación de los tratamientos específicos de los algoritmos locales y el fomento de proyectos académicos clínicos en los que predomine un pensamiento más global sobre la evolución del paciente quizás nos acerque a la meta de proporcionar una atención óptima

a aquellos que requieran un manejo de la vía aérea difícil.

Conclusión

En el grupo estudiado, la aplicación de un protocolo para el manejo de la vía aérea considerando la seguridad del paciente redujo, con significancia estadística, las complicaciones, en particular, la intubación dificultosa.

Bibliografía

1. Bouchut E. D'une nouvelle méthode de traitement du croup par le tubage du larynx. *Bull Acad Med Paris* 1858; 23: 1160-1162.
 2. Jensen AG, Callesen T, Hagemo JS, et al. Scandinavian clinical practice guidelines on general anaesthesia for emergency situations. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010; 54: 922-950.
 3. American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Practice guidelines for management of the difficult airway: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2003; 98: 1269-1277.
 4. Combes X, Jabre P, Margenet A, et al. Unanticipated difficult airway management in the prehospital emergency setting: Prospective validation of an algorithm. *Anesthesiology* 2011; 114: 105-110.
 5. Martin LD, Mhyre JM, Shanks AM, et al. 3,423 emergency tracheal intubations at a university hospital: Airway outcomes and complications. *Anesthesiology* 2011; 114: 42-48.
 6. Amathieu R, Combes X, Abdi W, et al. An algorithm for difficult airway management, modified for modern optical devices (Airtraq™ Laryngoscope; LMA CTrach™): A 2-year prospective validation in patients for elective abdominal, gynecologic, and thyroid surgery. *Anesthesiology* 2011; 114: 25-33.
 7. Aziz MF, Healy D, Kheterpal S, et al. Routine clinical practice effectiveness of the Glidescope in difficult airway management: An analysis of 2,004 Glidescope intubations, complications, and failures from two institutions. *Anesthesiology* 2011; 114: 34-41.
 8. Schmidt UH, Kumwilaisak K, Bittner E, et al. Effects of supervision by attending anesthesiologists on complications of emergency tracheal intubation. *Anesthesiology* 2008; 109: 973-977.
 9. Stiell IG, Wells GA, Field B, Spaite DW, Nesbitt LP, De Maio VJ, Nichol G, Cousineau D, Blackburn J, Munkley D, Luinstra-Toohy L, Campeau T, Dagnone E, Lyver M, Ontario Prehospital Advanced Life Support Study Group: Advanced cardiac life support in out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med* 2004; 351: 647-656.
 10. Jaber S, Jung B, Corne P, et al. An intervention to decrease complications related to endotracheal intubation in the intensive care unit: A prospective, multiple-center study. *Intensive Care Med* 2010; 36: 248-255.
-