

**Artículo original**

# Complicaciones agudas por intubación orotraqueal en un Servicio de Urgencias

Rafael Alejandro Chavarría-Islas,\* Luis Alberto Robles Benítez,\*\* Jorge Loria Castellanos,\*\*\*  
Juan Manuel Rocha Luna\*\*\*\*

**Resumen**

**Objetivo:** Identificar las complicaciones agudas que se presentan durante la intubación orotraqueal y si la experiencia del médico es determinante en la presentación de las mismas. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, transversal, descriptivo donde participaron pacientes mayores de 16 años, de ambos sexos, que ingresaron al Servicio de Urgencias del 1º de septiembre de 2007 al 31 de enero de 2008 con patología que requirió manejo avanzado de la vía aérea. **Resultados:** Se realizó un total de 150 intubaciones. La intubación esofágica fue la principal complicación con 13.24%, donde un 52% de intubaciones fueron realizadas por residentes. **Conclusiones:** La intubación esofágica es la principal complicación aguda en la intubación orotraqueal, influyendo la experiencia del personal médico para su presentación.

**Palabras clave:** Intubación orotraqueal, residentes, experiencia, urgencias, complicaciones.

**Abstract**

**Objective:** To identify acute complications that occur during tracheal intubation and if the physician's experience is crucial in presenting them. **Material and methods:** An observational, transversal, descriptive, which included patients over 16 years of both sexes admitted to the Emergency Department from 1 September 2007 to January 31, 2008 with pathology requiring advanced management air. **Results:** A total of 150 intubation was realized, esophageal intubation main complication was 13.24%, where 52% of intubations were performed by residents. **Conclusions:** Esophageal intubation is a major acute complication in intubation, influencing the experience of the medical staff for their presentation.

**Key words:** Tracheal intubation, resident experience, ER, complications.

\* Profesor adjunto en la Especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas.  
Coordinador Médicos Internos de Pregrado Módulo de Urgencias.  
\*\* Médico adscrito, Servicio de Urgencias.  
\*\*\* Profesor Titular en la Especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas.  
\*\*\*\* Profesor adjunto en la Especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas.

Servicio de Urgencias, Hospital General Regional N° 25,  
Instituto Mexicano del Seguro Social.

**Correspondencia:**

Dr. Rafael Alejandro Chavarría Islas  
Manuel Álvarez Núm. 111 Edif. 7 A, Int. 204,  
Col. Juan Escutia, Delegación Iztapalapa, 09100,  
México D.F. Teléfono: 2633 1635, Cel. 04455 2729 9913,  
Correo electrónico: ralexi@prodigy.net.mx

Recibido para publicación: 15 de agosto de 2011.  
Aceptado: 05 de septiembre de 2011.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en  
<http://www.medicgraphic.com/archivosdemedicinadeurgencia>

**INTRODUCCIÓN**

Los principios de la asistencia urgente a las vías respiratorias buscan restablecer la integridad de la vía respiratoria, garantizar la oxigenación, la ventilación y prevenir la aspiración. El antecedente más antiguo documentado es la experiencia de Andreas Vesalius, quien en 1543 publica lo que puede considerarse la primera aplicación experimental de la respiración artificial. En ella, Vesalius conecta la tráquea de un perro a un sistema de fuelles por medio de los cuales presta apoyo a la función respiratoria del animal y logra mantenerlo con vida. John Fothergill, clínico y farmacólogo inglés, publicó en 1745 un tratado sobre la manera de restituir la vida a un hombre muerto, distendiendo

sus pulmones con aire. John Hunter, anatómista y cirujano escocés, confirmó las experiencias de Vesalius y de Fothergill, e introdujo una cánula traqueal en perros para luego insuflar aire mediante un fuelle. Al detener la acción del fuelle, se produjo asistolia cardíaca. Estas observaciones fueron publicadas en 1776, donde decía que el tratamiento de la depresión respiratoria consistía en quitar la obstrucción de las vías aéreas y practicar la respiración artificial con insuflación de aire. Manuel Rodríguez García, precursor de la laringoscopia indirecta, inventó en 1855 un aparato provisto de un espejo para el examen de la laringe y sus cuerdas vocales. Magill, en 1926, dio a conocer un nuevo modelo de laringoscopio de lámina recta, el cual levantaba la epiglotis hacia delante. Estos dos científicos sentaron las bases de la intubación traqueal moderna.<sup>1-4</sup>

En la actualidad, gracias a la investigación precedente se ha perfeccionado la técnica de intubación orotraqueal.<sup>5,6</sup> Ésta consiste en la introducción de un tubo en la tráquea para proveer un conducto abierto de aire, permite un manejo definitivo de la vía aérea y debe ser realizado tan rápido como sea posible por personal entrenado durante cualquier intento de reanimación. Este procedimiento permite mantener la vía aérea permeable, asegurar la administración de una concentración alta de oxígeno, proteger la vía aérea de la aspiración de contenido gástrico y otras sustancias presentes en la boca, la garganta o la vía aérea superior; además permite la aspiración de la tráquea y ofrece una vía para la administración de fármacos. En los Servicios de Urgencias se tiene una metodología aceptada que consiste en la secuencia de intubación rápida, con lo cual se pretende reducir la presencia de complicaciones al momento de realizar la intubación.<sup>7</sup> El manejo avanzado de la vía aérea es un procedimiento que se realiza de forma cotidiana en los Servicios de Urgencias. Existen indicaciones precisas para la realización de este procedimiento: una de las más frecuentes es el paro cardiorrespiratorio; algunas otras son la incapacidad de un paciente consciente con compromiso de la vía aérea por obstrucción o por patologías de origen pulmonar, o bien, la incapacidad del paciente con déficit neurológico para proteger su vía aérea. El procedimiento, aun realizado por expertos, no se encuentra exento de riesgos; se conoce que durante el mismo pueden aparecer complicaciones agudas. Una adecuada valoración clínica previa por el médico de Urgencias asegura un diagnóstico oportuno de variaciones anatómicas o patologías a nivel facial o de vía aérea que permitan anticipar un procedimiento de intubación orotraqueal difícil.<sup>8</sup> Es necesaria una capacitación previa y experiencia para

colocar una cánula orotraqueal. Su mala colocación provoca complicaciones graves e incluso fatales; por ello, el procedimiento debe ser realizado por personal médico bien entrenado, que practique intubaciones con frecuencia y realice cursos de actualización.<sup>9,10</sup> Los pacientes con trauma constituyen un grupo de atención especial, ya que un déficit de oxigenación puede contribuir a aumentar la mortalidad secundaria al mismo; por esto, la intubación orotraqueal se constituye en un estándar de oro en el manejo de la vía aérea y en mayor supervivencia. Las principales indicaciones de intubación durante el trauma lo constituyen la lesión de la vía aérea superior, TCE con Glasgow < 8, ventilación u oxigenación inadecuada e inestabilidad hemodinámica. Factores inherentes al trauma, como las lesiones maxilofaciales con hematomas y la posibilidad de lesión cervical contribuyen a una intubación orotraqueal difícil, lo cual requerirá de una pericia mayor por el médico de Urgencias durante la atención del paciente.<sup>11</sup>

Con base en la descripción que se presenta en diferentes bibliografías,<sup>12-15</sup> las complicaciones agudas de la intubación con mayor frecuencia son las siguientes: tiempo de intubación prolongado mayor a 30 segundos, aspiración de material gástrico, falla del laringoscopio o sistema de succión, tubo orotraqueal dañado, ya sea por defecto de fabricación o por ruptura accidental del globo al momento de introducir la cánula, la intubación del esófago, la intubación del bronquio derecho, la avulsión de dientes y el trauma de tejidos blandos, siendo la más catastrófica el paro cardiorrespiratorio atribuible al procedimiento. En 2006, Samir Jabere, en un estudio multicéntrico en siete unidades de terapia intensiva, evaluó 253 procedimientos de intubación orotraqueal donde las principales indicaciones para intubación fueron la insuficiencia respiratoria aguda y choque, de las cuales 59% fueron realizadas por residentes, siendo las principales complicaciones la hipoxemia, intubación esofágica y la aspiración.<sup>16</sup> Por otro lado, en la población pediátrica las principales complicaciones detectadas fueron el tubo endotraqueal desplazado, intubación del bronquio derecho, atelectasia, neumotórax, enfisema y bradicardia, con una mayor incidencia de complicaciones en las intubaciones no programadas, requiriendo en un 20% de los casos más de un intento para lograr la intubación.<sup>17</sup> En el Hospital General Regional N° 25, en el Servicio de Urgencias Adultos, cada día un gran número de pacientes requieren, como parte de su atención, manejo avanzado de la vía aérea. Al respecto, se llevó a cabo en el año de 2002 un estudio publicado por Loria J. y Chavarria R.,<sup>18</sup> quienes reportaron 160 intubaciones orotraqueales en un lapso de tres meses,

con lo que se concluye que el procedimiento se realiza con elevada frecuencia en el Área de Reanimación de Urgencias Adultos. El manejo avanzado de la vía aérea, en la mayor parte de las ocasiones es llevado a cabo por el personal médico en formación de la especialidad de Urgencias de los distintos grados académicos, así como el personal médico de base adscrito al Área de Urgencias Adultos, presentándose en múltiples ocasiones las complicaciones ya mencionadas. En la actualidad, en los Servicios de Urgencias Adultos del país no existen referencias donde se reporte la incidencia de estas complicaciones.

Por lo anterior, el presente estudio pretende conocer las principales complicaciones durante la intubación orotraqueal en pacientes en el Servicio de Urgencias, con el objetivo de identificar las complicaciones agudas que se presentan durante la intubación orotraqueal y si la experiencia del médico es determinante en la presentación de estas complicaciones.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el Hospital General Regional N° 25. El diseño del estudio fue observacional de tipo transversal, prospectivo y descriptivo. Nuestro grupo de estudio estuvo constituido por pacientes mayores de 16 años de ambos sexos que ingresaron al Servicio de Urgencias del 1º de septiembre de 2007 al 31 de enero de 2008 con patología que requirió manejo avanzado de la vía aérea. Nuestras variables de estudio fueron: edad, sexo, indicaciones para intubación (lo que se definió como la razón válida para realizar el procedimiento de intubación oro traqueal), complicaciones agudas: problemas médicos que se presen-

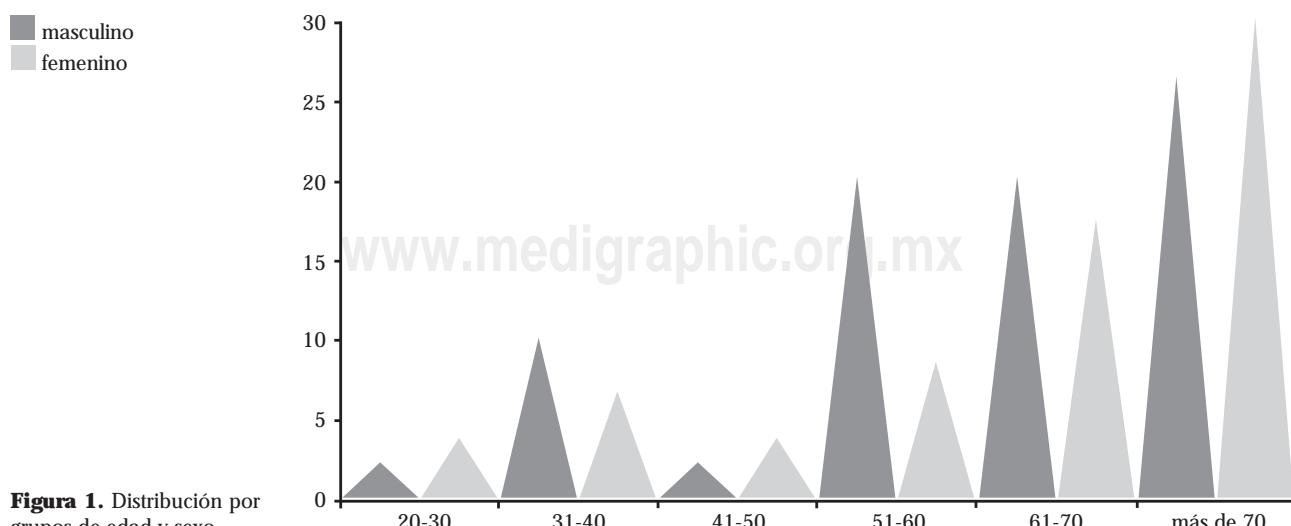
tan durante el transcurso del procedimiento y número de veces que se realizó el procedimiento. El análisis de datos se llevó a cabo a través de estadística descriptiva; se realizaron tablas de frecuencia y gráficas con ayuda del programa Excel, aplicándose  $\chi^2$  para las variables medidas en escala de proporción y t de Student para la comparación entre grupos.

## RESULTADOS

Durante el periodo de estudio, comprendido del 1º de septiembre de 2007 al 31 de enero de 2008, se registró un total de 150 pacientes que ameritaron intubación orotraqueal en el Servicio de Urgencias, lo cual correspondería a una intubación por día, con los siguientes resultados:

En cuanto a la distribución por edad y sexo de los 150 pacientes, 86 (57.33%) correspondieron al sexo masculino, mientras que 64 (42.66%) al femenino; por grupos de edad, para el sexo masculino el grupo predominante fue el de más de 70 años con 27 (18%), seguido de los grupos de 51 a 60 años con 23 (15.33%), 61 a 70 con 23 (15.33%), 41 a 50 con 9 (6%), 41 a 50 con 2 (1.3%) y de 20 a 30 con 2 (1.3%). En el sexo femenino predominó el grupo con más de 70 años de edad, con 30 (20%), seguido de los grupos de 61 a 70 con 19 (12.66%), 51 a 60 con 5 (3.33%), 31 a 40 con 4 (2.66%), 51 a 60 con 3 (2%) y el de 20 a 30 con 3 (2%). La edad media para ambos grupos fue de 62.9 (*Figura 1*).

Se obtuvo un total de 18 indicaciones para intubación (*Cuadro 1*), siendo la enfermedad vascular cerebral (EVC) la más frecuente, con 29 pacientes (19.20%); edema agudo pulmonar, 15 pacientes (9.93%, aci-

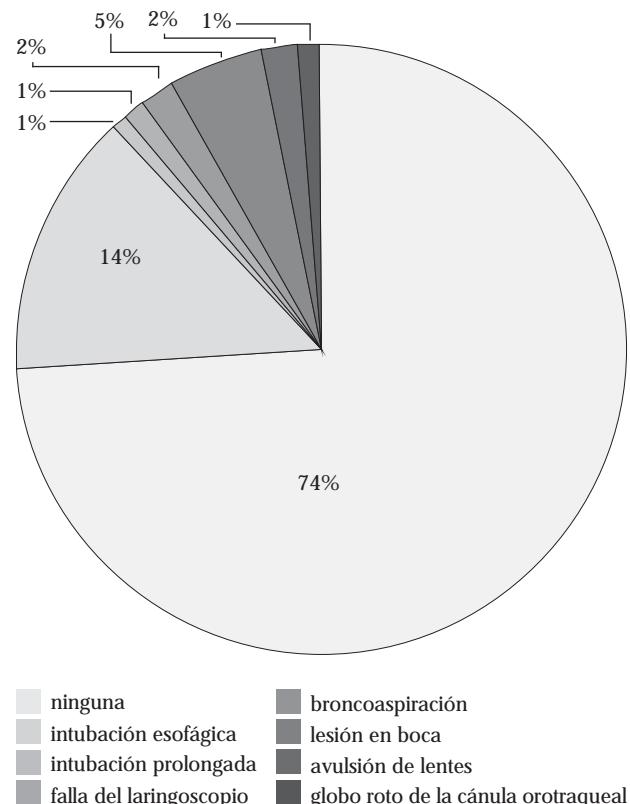


**Figura 1.** Distribución por grupos de edad y sexo.

**Cuadro I.***Principales indicaciones para intubación orotraqueal.*

Indicación	Total	%
Enfermedad vascular cerebral	29	19
Edema agudo pulmonar	15	10
Muerte súbita	14	9
Infarto del miocardio	14	9
Acidosis metabólica severa	14	9
Choque hipovolémico	13	9
Choque séptico	13	9
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica descompensada	11	7
Traumatismo craneoencefálico	9	6
Neumonía	5	3
Fibrilación ventricular	4	3
Herida en tórax	3	2
Tromboembolia pulmonar	1	1
Quemadura de la vía aérea	1	1
Encefalopatía metabólica	1	1
Intoxicación por raticida	1	1
Actividad eléctrica sin pulsos	1	1
Obstrucción traqueal por cáncer de tiroides	1	1
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100</b>

Fuente: Hoja de captura de datos

**Figura 2.** Principales complicaciones durante la intubación.**Cuadro II.***Complicaciones durante la intubación en relación con el médico.*

Complicación	R1*	R2*	R3*	BASE**	Total
Ninguna	52	32	18	9	111
Intubación esofágica	14	3	0	3	20
Intubación prolongada	1	0	0	0	1
Falla del laringoscopio	2	0	0	0	2
Broncoaspiración	3	0	0	0	3
Lesión de boca	5	2	0	1	8
Avulsión de dientes	1	2	0	0	3
Globo roto de la cánula orotraqueal	0	1	1	0	2
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>40</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>150</b>

P\* = -001, P \*\* 0.018

Fuente: Hoja de recolección de datos

dosis metabólica severa, 14 pacientes (9.27%); infarto de miocardio, 14 pacientes (9.27%); muerte súbita, 14 pacientes (9.27%); choque hipovolémico, 13 pacientes (8.60%); choque séptico, 13 pacientes (8.60%); EPOC descompensado, 11 pacientes (7.28%); traumatismo

craneoencefálico, 9 pacientes (5.96%); neumonía, 5 pacientes (3.31%); fibrilación ventricular, 4 pacientes (2.64%); herida en tórax, 3 pacientes (1.98%); actividad eléctrica sin pulsos, encefalopatía metabólica, intoxicación por raticida, obstrucción traqueal por cáncer de tiroides, quemadura de la vía aérea y tromboembolia pulmonar, cada una con 1 paciente (0.006%).

Del total de intubaciones, en 111 casos (75.50%) no se presentó complicación alguna, mientras que en 39 (26%) se observaron las siguientes complicaciones: intubación esofágica en 20 pacientes (14%), lesión de boca en 8 (5%), falla en el laringoscopio en 2 (1%), bronco aspiración en 3 (2%), avulsión de dientes con 3 (2%) y rotura del globo de la cánula en 2 (1%); intubación prolongada en 1 (1%) (*Figura 2*). En cuanto a las complicaciones por médico, para los R1 se observó: intubación esofágica con 14 (9.3%), lesiones de boca con 5 (3.3%), broncoaspiración con 3 (2%), fallo del laringoscopio con 2 (1.3%) intubación prolongada y avulsión de dientes con 1 (0.6%) ( $P = .001$ ); para R2 las principales complicaciones fueron: intubación esofágica con 3 (2%), lesión de boca con 2 (1.3%), avulsión de dientes con 2 (1.3%) y globo roto de la cánula orotraqueal con 1 (9.6%) ( $P = .001$ ); para R3

**Cuadro III.**

*Número de intubaciones por médico en relación a los intentos.*

Médico	Primero	Segundo	Tercero
R1*	57	19	2
R2*	33	7	0
R3*	18	1	0
Base*	9	4	0

P\* = NS

Fuente: Hoja de captura de datos.

se observó sólo la rotura de globo de la cánula orotraqueal con 1 (0.6%)(P = .001) y para los médicos de base la intubación esofágica con 3 (2%) y lesiones de boca con 1 (0.6%)(P = .018) (*Cuadro II*).

En cuanto al número de intubaciones por médico, 78 (52%) fueron realizadas por el residente de primer año, de las cuales 57 (38%) fueron al primer intento, 19 (12.66%) al segundo y 2 (1.33%) al tercero; 40 (26.66%) las realizó el residente de segundo año, de las cuales 33 (22%) fueron al primer intento y 7 (4.66%) al segundo; 19 (12.66%) las realizó el residente de tercer año con 18 (12%) al primer intento y 1 (0.006%) al segundo; por último, el médico de base realizó 13 (8.66%) con 9 (6%) al primer intento y 4 (2.66%) al segundo (*Cuadro III*) (P = NS).

**DISCUSIÓN**

Las complicaciones agudas de la intubación orotraqueal han sido descritas en la literatura internacional como factores negativos que influyen en la evolución del paciente que requiere de manejo avanzado de la vía aérea. La mayoría de estos estudios se ubican en Unidades de Terapia Intensiva, tanto de adultos como de pediatría, donde los médicos que efectuaban este procedimiento eran residentes en la Especialidad de Anestesiología, Terapia Intensiva o Pediatría, con hallazgos específicos acordes a sus condiciones particulares. Desde ese momento nos surge la inquietud en cuanto a determinar si las complicaciones descritas en un Servicio de Terapia Intensiva donde se tienen condiciones de trabajo distintas al de una Unidad de Reanimación en un Servicio de Urgencias, podrían tener alguna similitud. De los pacientes que requirieron manejo avanzado de la vía aérea predominó el grupo de adulto mayor, siendo menor el número de pacientes jóvenes que se intubaron; esto se explica por la relación directa con las patologías que tuvieron mayor prevalencia en nuestro estudio debido a que

son enfermedades más frecuentes en el paciente anciano y que también generalmente representan una de las principales causas de ingreso a nuestro Servicio. En cuanto a las causas que originaron la intubación de pacientes jóvenes observamos que el trauma de cráneo fue el principal factor que motivó manejo avanzado de la vía aérea en este grupo. Durante el desarrollo de nuestro estudio, al momento de evaluar las indicaciones para intubación encontramos que la enfermedad vascular cerebral y el edema agudo pulmonar constituyeron las principales indicaciones para intubación orotraqueal en los pacientes atendidos en el Servicio de Urgencias. La mayor parte de la literatura hace referencia al déficit neurológico agudo y la oxigenación-ventilación inadecuada como parte de las indicaciones principales para intubación orotraqueal, con lo cual nuestros hallazgos coinciden con lo descrito por la literatura. Por otra parte, se hizo referencia de que la intubación orotraqueal es un procedimiento de realización frecuente dentro de los Servicios de Urgencias. Estudios previos dentro de nuestro hospital dan constancia del mismo. Durante el tiempo de realización del estudio, contabilizamos un total de 150 pacientes que requirieron de intubación orotraqueal, lo cual coincide con lo reportado en estas evaluaciones, ratificando el hecho de ser un procedimiento de realización cotidiana en el Servicio de Urgencias. En cuanto a las complicaciones reportadas, la intubación esofágica y las lesiones de boca fueron nuestros principales hallazgos en el estudio, en comparación con lo reportado en los diferentes estudios donde predomina la intubación prolongada y la broncoaspiración como principales causas. Éstas fueron de menor presentación en nuestro estudio, mientras que las lesiones de boca, con menor frecuencia en otros estudio reportados, tuvieron una mayor presentación en el nuestro, lo que nos permite inferir que los ambientes laborales y las condiciones en que se da el procedimiento pudieran estar influyendo en el tipo de complicaciones a esperar. Es importante destacar en este punto que sólo el 26% de las intubaciones realizadas presentaron estas complicaciones. Si tomamos en cuenta que el mayor número de las intubaciones fueron realizadas por residentes de primer año, en virtud de la necesidad de que adquieran la mayor pericia posible en este procedimiento, encontramos que en este grupo se presentó el mayor porcentaje de complicaciones, mientras que éstas fueron menos frecuentes en residentes de grados académicos superiores y en médicos de base. Esto nos permite inferir que la experiencia adquirida por estos últimos a lo largo de su formación como especialistas es un factor fundamental para la ejecución adecuada del procedimiento.

Con todo lo anterior, podemos concluir que la intubación orotraqueal es uno de los más frecuentes e importantes procedimientos realizados en el Servicio de Urgencias, inherente al tipo de patología aguda que demanda atención y, aunque en un porcentaje bajo, no se encuentra exento de complicaciones. Es importante este conocimiento en el personal médico, para que con una evaluación clínica adecuada sobre las complicaciones que puedan presentarse, se pueda anticipar a éstas y atenuar su efecto deletéreo en el paciente, con lo cual será necesario el desarrollo de competencias en el especialista en urgencias médicas para lograr una pericia adecuada durante el abordaje de este tipo de pacientes en dicho servicio.

### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Dra. Karina Peláez Méndez, quien realizó con cuidado y puntualidad la revisión, corrección e integración electrónica de este texto.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Alonso M, Gaviria E. Anestesiología teórico-práctica. 2<sup>a</sup> Ed. México: El Manual Moderno; 2004: 642-54.
2. Brain A, Verghese C, Strube P. The LMA "ProSeal" - a laryngeal mask with an esophageal vent. Br J Anaesth 2000; 84: 650-54.
3. Baker G, Samuel G. Manejo de las vías respiratorias. En: Duke J, editor. Secretos de la Anestesia. México: McGraw-Hill Interamericana; 1995: 50-61.
4. Janssens M, Hartstein G. Problemas de vías respiratorias. En: Gotta A, editor. Clínicas de Anestesiología de Norteamérica. México: McGraw-Hill Interamericana; 1995; 2 (1): 45-53.
5. Taryle D, Chandler J, Good J, Sahn S. Emergency room intubations complications and survival. Chest 1979; 75: 541-43.
6. Cummins R, Field J, Hazinski M. Apoyo vital cardiopulmonar avanzado. En: Manual para proveedores. American Heart Association. 2004: 19-34.
7. Palencia E. Secuencia rápida de intubación. Revista Electrónica de Medicina Intensiva 2003; 3. (Consultado 20-06-2007). Disponible en <http://remi.uninet.edu/debate/DEBATE0601.htm>
8. Quintero I. Intubación orotraqueal en urgencias. 2007 (Consultado 03-09-2007). Disponible en: <http://www.facultadsalud.unicaqua.edu.co/fcs/2007/septiembre/OK-INTUBACION%20OROTRAQUEAL%20EN%20URGENCIAS.pdf>
9. American Heart Association. Recomendaciones 2000 para reanimación cardiopulmonar y atención cardiovascular de urgencia: Consenso Científico Internacional. Circulación 2000; 102: 1291-324.
10. Jiménez G, Baptista A. Criterios de aislamiento de la vía aérea. Intubación traqueal. Técnicas. En: Carrasco Jiménez M, editor. Anestesia y Reanimación en Medicina de Urgencias, Emergencias y Catástrofes. España: Aran, 2005: 101-11.
11. Jiménez MG, Ayuso BF, Garijo PA, Navarrete EM, Requena LA et al. Alternativas a la intubación orotraqueal ante una vía aérea difícil. Emergencias 2003; 15: 104-112.
12. Schwartz D, Matthay M, Cohen N. Death another complications of emergency airway management in critically ill adults. Anesthesiology 1995; 82: 367-76.
13. Weber S. Traumatic complications of airway management. Anesthesiol Clin North America 2002; 20: 503-12.
14. Danzl DF. Apoyo ventilatorio avanzado. En: Tintinalli JE, editor. Medicina de Urgencias. México: McGraw-Hill, Interamericana; 2004: 98-111.
15. Walls R. Vías respiratorias. En: Rosen P, editor. Medicina de Urgencias, Conceptos y Práctica Clínica. Barcelona: Elsevier Science; 2003: 2-24.
16. Samir J, Jibba A, Jean L, Charles A, Robert C, Liliane L et al. Clinical practice and risk factors for immediate complications of endotracheal intubation in the intensive care unit: A prospective, multiple-center study. Critical Care Medicine 2006; 34: 2355-61.
17. Moreno R, Caprotta G, Jaén R, Aragüas J, Pacheco P, Chede C et al. Intubación endotraqueal: complicaciones inmediatas en dos Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos. Archivos Argentinos de Pediatría 2006; 104: 15-22.
18. Loria J, Chavarria R. Experiencia medico quirúrgica en una unidad de reanimación. Revista Médica del IMSS 2002; 40: 511-19.