

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Posgrados

- 1. Hidratación en Cirugía Programada**
- 2. Fármacos de Alto Riesgo en Anestesia**
- 3. Perspectivas en el Entrenamiento en Vía Aérea para el Anestesiólogo en Formación**
- 4. Estrategias en el Manejo de la Vía Aérea. Segunda Edición**

Francisco Javier Vinueza Romero

Iván Galarza Altamirano, Dr.

Director del Trabajo de Titulación

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito para la obtención del título de Anestesiólogo

Quito, 28 de febrero de 2019

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Posgrados

HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

1. Hidratación en Cirugía Programada
2. Fármacos de Alto Riesgo en Anestesia
3. Perspectivas en el Entrenamiento en Vía Aérea para el Anestesiólogo en Formación
4. Estrategias en el Manejo de la Vía Aérea. Segunda Edición

Francisco Javier Vinueza Romero

Iván Galarza Altamirano, Dr.,
Coordinador del Posgrado de Anestesiología

Luis Eguiguren León, Dr.,
Director de la Escuela de Especialidades Médicas

Hugo Burgos Yáñez, PhD.,
Decano del Colegio de Posgrados

Quito, 28 de febrero de 2019

© Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Así mismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma: _____
Nombre: Francisco Javier Vinueza Romero
Código: 132451
Cédula: 1710733237
Fecha: 28 de febrero de 2019

DEDICATORIA

Dedico este trabajo y el título que me conferirá su presentación a mi esposa y mi hijo, quienes han recorrido conmigo este arduo camino y nunca me han dejado solo, sin importar las dificultades y sacrificios. Que el esfuerzo que hemos hecho juntos sea un reflejo de la fortaleza y unidad de nuestra familia.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a Dios pues sin su guía y misericordia no hubiese sido posible la culminación de este proyecto. Agradezco a mi familia quienes son el motor de mi vida. Agradezco a aquellos médicos anesthesiólogos que de forma generosa me brindaron su conocimiento y me permitieron desarrollar el arte de esta hermosa profesión, en especial al Dr. Marco Vinueza Andrade, quien ha sido mi mentor, mi guía y mi ejemplo, no solo como anesthesiólogo sino aún más importante, como ser humano.

Agradezco también, y muy especialmente, a la Comisión Académica de Vía Aérea de la Sociedad Ecuatoriana de Anestesiología, quienes me abrieron las puertas y me recibieron sin hacer distinción de mi calidad de “residente,” para permitirme compartir junto a ellos y aportar en el crecimiento de la formación en Vía Aérea en el Ecuador, a través de la publicación de la Segunda Edición del libro “Estrategias en el Manejo de la Vía Aérea,” parte fundamental del presente trabajo académico.

RESUMEN

El presente trabajo es un compendio de varios proyectos académicos desarrollados a lo largo de los cuatro años del posgrado de Anestesiología, inicia en el primer año, con una de las preocupaciones iniciales de todo médico anesthesiologo en formación, esto es, como hidratar al paciente en el contexto perioperatorio; continúa con un aspecto clave del quehacer diario del anesthesiologo, el manejo continuo de los fármacos de alto riesgo en anestesia y culmina con una amplia perspectiva de la docencia en vía aérea, uno de los aspectos más importantes dentro del posgrado de Anestesiología, esta sección abarca casi tres años de labor, desde el segundo al cuarto año del posgrado, incluye, en primer lugar, las perspectivas en la formación en vía aérea para el médico residente de anestesiología y finaliza con la elaboración de un texto cuyo propósito es delinear las actitudes y aptitudes de los anesthesiologos como expertos en el manejo de vía aérea dentro del contexto de nuestro medio.

ABSTRACT

The present work is a compound of several academic projects developed through the four years of the Anesthesiology Postgraduate Program, it starts the first year with one of the foremost worries of the developing Anesthesiologist, this is, how to compensate patient's fluids in the perioperative context; it goes on with a key aspect of any Anesthesiologist daily labor, the continuous management of high risk drugs in Anesthesia, and finishes with a broad perspective of the training in airway management, one of the most important aspects within the Anesthesiology Program, this last section includes almost three years work, from the second to the fourth year of the program, it includes on one hand, the perspectives in the airway management for the Anesthesiology resident and on the other hand, the writing of a text which purpose is to outline the Anesthesiologists' attitudes and aptitudes as experts in the airway management in our country's context.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
RESUMEN.....	6
ABSTRACT	7
TABLA DE CONTENIDOS.....	8
Hidratación en Cirugía Programada.....	9
RESUMEN.....	9
Fármacos de Alto Riesgo en Anestesia.....	11
RESUMEN.....	11
Perspectivas en el Entrenamiento en Vía Aérea para el Anestesiólogo en Formación..	14
RESUMEN.....	14
Libro “Estrategias en el Manejo de Vía Aérea.” Segunda Edición	18
RESUMEN.....	18
ÍNDICE DE ANEXOS.....	20
ANEXO A.....	21
ANEXO B.....	25
ANEXO C.....	30
ANEXO D.....	34
ANEXO E.....	35
ANEXO F.....	36

Hidratación en Cirugía Programada

RESUMEN

Una de las preocupaciones que ha sido motivo de un intenso debate entre los anestesiólogos en los últimos años es la hidratación del paciente en el contexto perioperatorio. La gran pregunta es ¿Cuánto debemos hidratar? Y aún más importante, ¿Con qué debemos hidratar? El presente trabajo fue presentado en el Congreso Internacional SANESPI 2016 “Seguridad en el Perioperatorio” que se llevó a cabo el 16, 17 y 18 de marzo del 2016, dentro del acápite de Temas Libres bajo el título de “hidratación en Cirugía Programada.” Dicho trabajo incluyó un breve relato histórico de los orígenes de la reposición intravenosa de líquidos, así como una revisión de las dos principales posturas a este respecto, la terapia liberal y la terapia restrictiva, lo cual dio paso al Gold Estándar actual, aquel de una terapia guiada por objetivos, la cual toma en cuenta las condiciones fisiológicas de cada paciente monitorizadas en tiempo real. No podía dejarse de lado la composición básica de los principales fluidos para hidratación, concluyendo con recomendaciones para el manejo de los diversos pacientes, dentro del espectro amplio de la cirugía programada. (Las diapositivas se incluyen en el Anexo A).

LA SOCIEDAD DE ANESTESIOLOGÍA DE PICHINCHA (SANESPI)
 con el aval institucional de: SOCIEDAD ECUATORIANA DE ANESTESIOLOGÍA,
 CONFEDERACIÓN LATINOAMERICANA DE SOCIEDADES DE ANESTESIOLOGÍA (CLASA)
 MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR,
 y con el Aval Académico de: LA UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR



Confieren el presente
Diploma

a: Dr. Javier Jimenez

Por haber participado en calidad de: Tema Sobre: Rehabilitación en Cirugía Reparadora en el
 CONGRESO INTERNACIONAL SANESPI 2016, "SEGURIDAD EN EL PERIOPERATORIO"
 en la ciudad de San Francisco de Quito del 16, 17 y 18 de marzo del 2016,
 valir curricular de 32 horas.

[Signature]
 Dra. Rosita Kon
 Presidenta
 Sociedad de Anestesiología de Pichincha

[Signature]
 Dr. Edgar Barredas
 Secretario Científico
 Sociedad de Anestesiología de Pichincha

[Signature]
 Dr. Bernardo Sandoval C.
 Decano Facultad de Ciencias Médicas de la Salud y la Vida
 Universidad Internacional del Ecuador

Avala:



Fármacos de Alto Riesgo en Anestesia

RESUMEN

El día a día del Anestesiólogo transcurre entre un sinnúmero de fármacos, se dice que un anestesiólogo puede llegar a usar más de 5000 fármacos diferentes a lo largo de su carrera, la mayoría de ellos potencialmente peligrosos. Este trabajo fue presentado dentro del programa de conferencias magistrales del “Primer Congreso Nacional de Residentes de Anestesiología,” que se desarrolló entre el 30 de agosto y el 1 de septiembre de 2018, con el título de “Fármacos de Alto Riesgo en Anestesia,” el cual inició con un recordatorio de que el principal compromiso del anestesiólogo, sin importar el lugar donde se desempeña, es la seguridad del paciente, este es un compromiso ineludible con consecuencias nefastas para quien lo pasa por alto. Se tomaron en cuenta las estadísticas más importantes sobre los errores en anestesia, los factores que predisponen a los mismos, tales como cansancio o falta de preparación. Se habló incluso de los costos que pueden representar dichos errores y la realidad de que un alto porcentaje de ellos son prevenibles. Para tal efecto, se perfilaron estrategias tanto a nivel individual, como institucional para disminuir los riesgos en anestesia, desde la siempre importante perspectiva de que todos los fármacos en anestesia pueden ser potencialmente letales. (Las diapositivas se incluyen en el Anexo B).



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

CONFIERE EL PRESENTE CERTIFICADO A

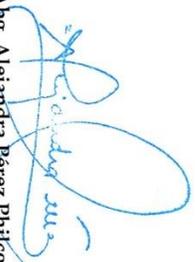
VINUEZA ROMERO FRANCISCO JAVIER

Por su participación en calidad de Expositor en el "PRIMER CONGRESO NACIONAL DE RESIDENTES DE ANESTESIOLOGÍA" del 30 de agosto al 1 de septiembre de 2018, con una duración de 40 horas presenciales.

Quito, 01 de septiembre de 2018


Dr. Francisco Pérez Pazmiño
DECANO DE LA FACULTAD DE
MEDICINA


Dra. Rosa Goyes Ayala
COORDINADORA DE LOS
POSGRADOS
FACULTAD MEDICINA


Abg. Alejandra Pérez Phileo
SECRETARIA ABOGADA DE LOS
POSGRADOS MEDICINA


Dr. Juan Pasquel Beltrán
COORDINADOR DEL POSGRADO DE
ANESTESIOLOGÍA, REANIMACIÓN Y
TERAPIA DEL DOLOR

Módulo 1. Farmacología

- Fármacos de alto riesgo en Anestesiología
- Anafilaxia en el perioperatorio
- Síndrome de LAST
- Manejo de vaso activos e inotrópicos

Módulo 2. Hipoxia en el perioperatorio

- Manejo de la hipertensión pulmonar en el intraoperatorio
- Manejo Broncoaspiración
- Manejo del Broncoespasmo/laringoespasmo
- Tromboembolia venosa un enemigo silencioso del perioperatorio

Módulo 3. Paro Cardíaco Intraoperatorio

- Reflejo vasovagal causas anestésicas y quirúrgicas
- Diagnóstico de Shock en el transoperatorio
- Paro cardíaco en anestesia raquídea
- Consejos prácticos para manejo de arritmias en quirófano (supra y ventriculares)

Módulo 4. Anticoagulación y Anestesia

- Preparación de paciente quirúrgico anticoagulado, antiagregado para cirugía
- Anestesia regional y anticoagulación
- Estrategias para la prevención de sangrado quirúrgico perioperatorio

Módulo 5. Anestesia neuroaxial y locoregional

- Manejo de la cefalea postpunción dural
- Complicaciones neurológicas de la anestesia raquídea y peridural
- Manejo de las complicaciones mecánicas del catéter peridural
- Estrategias de analgesia peridural. ¿Qué utilizar?

Módulo 6. Aplicación del eco en situaciones de emergencia.

- Anestesia en cirugía no obstétrica durante el embarazo
- Manejo anestésico de la preeclampsia y eclampsia
- Analgesia de parto

Módulo 7. Misceláneos.

- Estrategia en quirófano para el control de la PIC
- Anestesia/analgesia libre de opioides. Cambio del paradigma
- Ventilación mecánica protectora transquirúrgica
- Edema agudo de pulmón por presión negativa

Módulo 8. Pediatría

- Paro cardíaco neonata
- Transfusiones en Pediatría
- Evaluación preoperatoria en el paciente pediátrico
- Neuroanatomía, desarrollo y gases anestésicos

Módulo 9. Situación actual de los postgrados en el país

- Derechos y obligaciones de un residente
- Situación actual de los devengantes de becas, MSP
- Control de calidad y seguridad en Anestesiología
- Liderazgo, Educación y Seguridad en Anestesia

Módulo 11. Colapso Materno

Módulo 12. Gasometría

Módulo 13. Manejo de vía aérea

Perspectivas en el Entrenamiento en Vía Aérea para el Anestesiólogo en Formación

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo dar el énfasis que le corresponde al manejo de la vía aérea. Por definición, el anestesiólogo es un profesional médico que no solamente conoce y maneja la vía aérea, sino que se constituye en el principal experto en su manejo, lo cual abarca un espectro muy amplio en cuanto al uso de las múltiples técnicas y dispositivos que facilitan y permiten que se cumpla el principal propósito en el manejo de la vía aérea, esto es, la adecuada oxigenación del paciente, factor que garantiza la supervivencia del mismo en las situaciones más críticas. Otro aspecto fundamental del presente trabajo fue el despertar la conciencia tanto de tutores como de alumnos del posgrado, con respecto a la necesidad de que exista una cátedra formal de vía aérea en la malla curricular de los posgrados de la especialidad, acompañada de una rotación formal en vía aérea que garantice que los anestesiólogos en formación recibirán con todo derecho el título de expertos en el manejo de vía aérea. La exposición plantea los desafíos que presenta la implementación de tal estructura y alienta a su creación en base a las experiencias de otros países y fundamentada en una amplia literatura que relaciona el éxito en el manejo de la vía aérea con la formación continua y formal en dicho campo. El presente trabajo fue presentado en el “4to. EVA ECUADOR”, llevado a cabo entre el 22 y el 26 de enero del 2019, dentro del ciclo de conferencias magistrales con el título de “Perspectivas en el

Entrenamiento de Vía Aérea para el Anestesiólogo en Formación.” (Las diapositivas se incluyen en el Anexo C).

Universidad San Francisco de Quito
Comisión Académica de Vía Aérea
de la Sociedad Ecuatoriana
de Anestesiología "SEA"



4^{to}
EVA
ECUADOR



Confiere el presente

Diploma

A: _____ **JAVIER VINUEZA** _____

Por su participación en calidad de: **INSTRUCTOR** _____
VÍA AÉREA EVA - CLASA _____

En la Ciudad San Francisco de Quito. El 22, 23, 24, 25, 26
de Enero 2019 / Valor Curricular: 40 horas
Curso de Instructores 22, 23 de Enero

Aprobado: Asistido:



Dr. Héctor Martínez
Coordinador de Comisión
de Vía Aérea de la SEA



Dr. Milton Chango
Presidente de la SEA

Michelle Grunauer, Md. Phd
Decana de la Escuela de Medicina
de la Universidad San Francisco de Quito



PROGRAMA CURSO - TALLER VÍA AÉREA "EVA ECUADOR 2019"

HORA	JUEVES 24 ENERO	HORA	VIERNES 25 ENERO	SABADO 26 ENERO
08h00-09h00	INSCRIPCIONES	08h15-08h30	Vía Aérea Difícil en el Paciente Quemado Dr. Miguel Medina	
09h00-09h30	Implicaciones Legales: Paciente no Intubable Dr. Marco Vinueza	08h30-08h50	Vía Aérea En Pediatría Caso Clínico Dr. Hernández Dra. Jiménez	Talleres Vía Aérea, Simulación
09h30-10h00	Algoritmos Vía Aérea Dr. Diego Salazar	08h50-09h40	Lung Isolation in Routine and Difficult Scenarios Dr. Jaghtar	
10h00-10h30	Utilidad del Eco en Vía Aérea Difícil Conocida. Dr. Miguel Vega	10h00-10h30	Talleres Vía Aérea, Simulación	Talleres Vía Aérea, Simulación
10h30-11h00	Vortex Approach. Complemento o Nueva Guía En Vad Dr. José Batallas	10h30-11h00	Talleres Vía Aérea, Simulación	
11h00-11h20	RECESO	11h00-11h20	RECESO	Talleres Vía Aérea, Simulación
11h20-11h50	Uso de La Dexmedetomidina en Vía Aérea Difícil. Dr. Héctor Martínez	11h20-11h50	Talleres Vía Aérea, Simulación	
11h50-12h20	Manejo Vía Aérea en Pediatría Dr. Enrique Hernández	11h20-11h50		Talleres Vía Aérea, Simulación
12h20-12h50	Anestesia Fuera de Quirófanos, Manejo y Vía Aérea Dr. José Carrión	12h20-12h50	Talleres Vía Aérea, Simulación	Cierre Final
12h50-15h00	ALMUERZO	12h50-15h00	ALMUERZO	
15h00-15h30	Propuesta Nueva de Enfoque en Vía Aérea Dr. Luis Pinela	15h00-15h30	Talleres Vía Aérea, Simulación	
15h30-16h00	Manejo De Vía Aérea en El Paciente Crítico. Dr. Pablo Martínez	15h30-16h00	Talleres Vía Aérea, Simulación	
16h00-16h30	Laringoscopia Directa o Videolaringoscopia? Dr. Víctor Mena	16h00-16h30	Talleres Vía Aérea, Simulación	
16h30-16h45	RECESO	16h30-16h45	RECESO	
16h45-17h10	Perspectiva en el Entrenamiento de Vía Aérea para el Anestesiólogo Dr. Javier Vinueza			



VÁLIDO PARA POSTGRADOS

Libro “Estrategias en el Manejo de Vía Aérea.” Segunda Edición

RESUMEN

Como se ha establecido anteriormente, el anestesiólogo es aquel especialista experto en el manejo de la vía aérea; sin embargo, la literatura producida por autores ecuatorianos con respecto a este tema es realmente escasa, lo que limita al generación de conocimiento, parte fundamental para el progreso de la salud de nuestro país en todos sus ámbitos. Al percatarse de esta realidad, la Comisión Académica de Vía Aérea de la Sociedad Ecuatoriana de Anestesiología, por medio de su presidente y editor del presente trabajo, Dr. Héctor Martínez Villegas, propone solventar este faltante con la creación de un texto de referencia escrito por autores ecuatorianos, que permitan llevar al contexto de la realidad de nuestro país, los diferentes enfoques en el manejo eficaz de la vía aérea. Es así como nace la segunda edición del libro “Estrategias en el Manejo de la Vía Aérea.” Una obra de gran calidad, donde se evidencia el nivel de los expertos ecuatorianos en el tema. El capítulo con el que se me permitió colaborar es aquel de “Intubación Endotraqueal,” una de las principales estrategias de manejo, alguna vez considerada como el principal objetivo al manejar la vía aérea, y, aunque el concepto ha cambiado, dándole mayor relevancia a una oxigenación eficaz, la intubación sigue siendo la mayor garantía de una vía aérea segura y protegida, aspectos fundamentales en el manejo de los pacientes a nuestro cuidado. (Anexo D, E, F)



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
SECRETARIA GENERAL

Quito DM, 20 de septiembre del 2018
RESOLUCIÓN CD-SG-245

Asunto: Aval Académico

Doctor
 Ramiro López
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
 Presente

Señor Decano:

El Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Médicas, en sesión ordinaria del 19 de septiembre, conoció los oficios 0414 y 0428 DCM, en el que se remiten los baremos de evaluación de la obra "**ESTRATEGIAS DEL MANEJO DE LA VÍA AÉREA**", remitidos por los doctores Juan Carlos Tobar y Juan Pasquel Beltrán, los mismos que se encuentran aprobados.

Este organismo **Resuelve:** Ratificar la aprobación ad referendum del señor Decano por cuanto se han cumplido con los requisitos en la concesión del Aval Académico a la obra: "**ESTRATEGIAS DEL MANEJO DE LA VÍA AÉREA**", cuya autoría es de los doctores José Gabriel Batallas Terranova, Héctor Xavier Martínez Villegas, Pablo Xavier Martínez Santamaría, Víctor Hugo Mena Escobar, Sandra del Rocio Morocho Imbacuan, Haydee Osses, Luis Gerardo Pinela Madrid, Pablo Andrés Santillán Roldán, Marco Vinicio Vinueza Andrade, Francisco Javier Vinueza Romero.

Atentamente,

Dra. Paulina Armendáriz L. de E., MSc.
SECRETARIA ABOGADA
SECRETARIA DEL CONSEJO DIRECTIVO

Anexo: 15 fojas útiles

Cc: Drs. José Gabriel Batallas Terranova, Héctor Xavier Martínez Villegas, Pablo Xavier Martínez Santamaría, Víctor Hugo Mena Escobar, Sandra del Rocio Morocho Imbacuan, Haydee Osses, Luis Gerardo Pinela Madrid, Pablo Andrés Santillán Roldán, Marco Vinicio Vinueza Andrade, Francisco Javier Vinueza Romero, **AUTORES**

ELABORADO POR
 Tgna. Verónica Cartagena

Sodiro s/n e Iquique

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Diapositivas de la presentación de Hidratación en Cirugía Programada

Anexo B: Diapositivas de la presentación de Fármacos de Alto Riesgo en Anestesia

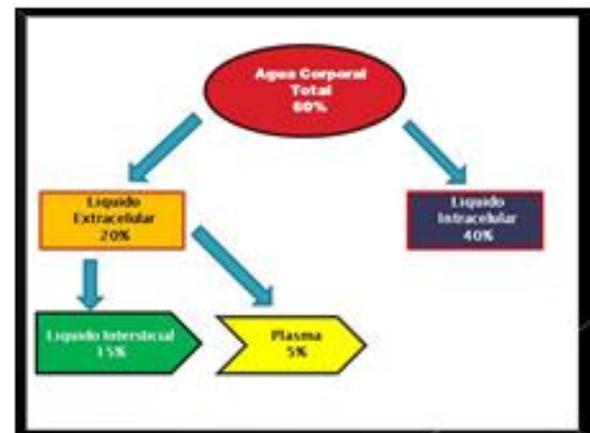
Anexo C: Diapositivas de la presentación de Perspectivas en el Entrenamiento en Vía Aérea para el Anestesiólogo en Formación

Anexo D: Portada del libro Estrategias en el Manejo de Vía Aérea

Anexo E: Listado de autores del libro Estrategias en el Manejo de Vía Aérea

Anexo F: Primera página del Capítulo 6 del libro Estrategias en el Manejo de Vía Aérea

ANEXO A

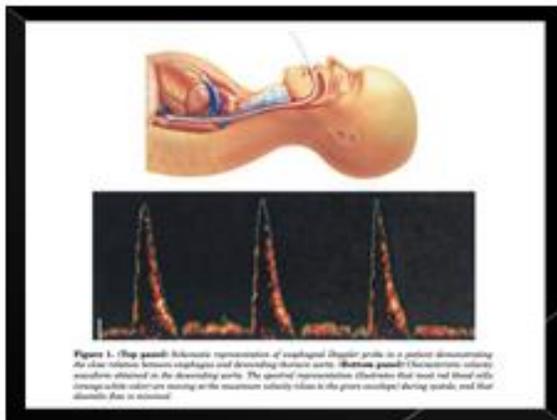




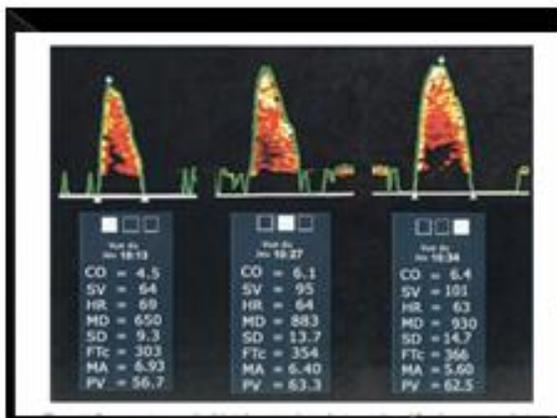
MONITOREO DOPPLER ESOFÁGICO

- Cambios Hemodinámicos Significativos:
 - † Hipotensión.
 - † Oligoanuria.
 - † Acidosis Metabólica.
 - † No respuesta a bolos.
- Evaluar gasto cardíaco:
 - † Vasoactivos.
 - † Inotrópicos
- Diagnóstico y Manejo:
 - † Sepsis.
 - † Hemorragia

[Dewing et al. Series of Intensive Care, Elsevier-Oris, p. 287, 2007]



SV=47 PV=62 Hypovolemia - ; FTc stroke volume; normal peak velocity	→	SV=64 PV=62.5 Response to fluids
SV=42 PV=42 FTc= 230 Increased afterload - ; SV, PV and FTc	→	SV=72 PV=65 FTc= 340 Response to vasodilators
SV=42 PV=45.5 Left ventricular failure - ; SV, PV and contract FTc	→	SV=53 PV=63 Response to inotropes

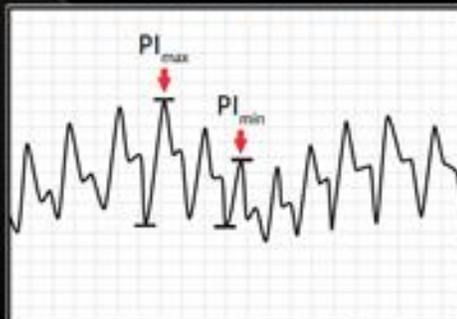


PARÁMETROS FISIOLÓGICOS

- Tensión Arterial
- Frecuencia Cardíaca
- Llenado Capilar
- Temperatura
- Bajo gasto urinario

[Dewing et al. Series of Intensive Care, Elsevier-Oris, p. 287, 2007]

ÍNDICE DE VARIABILIDAD PLETISMOGRÁFICA



RESTRICTIVA VS. LIBERAL

Table 1 Heterogeneous protocol

	Liberal	Restricted
Hoite et al. [3]	30 mL/Kg/h	10 mL/Kg/h
Hoite et al. [4]	18 mL/Kg/h RL + 7 mL/Kg/h HES 130/0.4	5-7 mL/Kg/h RL + 7 mL/Kg/h HES 130/0.4
Abraham-Nordling M. et al. [5]	5 mL/Kg/h RL + 2 mL Gluc 2.5%	2 mL/Kg/h Gluc 2.5%
Lobo S. et al. [6]	12 mL/Kg/h RL	5 mL/Kg/h RL

De la Resaca et al. *Br J Anaesth* 2014; 114:2 <http://www.bjpa.com/doi/10.1093/bja/aeu114>

TIPOS DE FLUIDOS

○ Cristaloides

- > Solución Salina
- > Lactato Ringer
- > Dextrosa

○ Coloides

- > Hemacel
- > Albúmina
- > Hydroxyethyl Starch (HES)



CRISTALOIDES

- Solo **20%** permanece en el intravascular después de 1 hora
- En adultos se usa Soluciones Balanceadas:
 - > Lactato Ringer
 - > Ss 0.9%



<http://www.gastroenterology.org/management/2012>

Crystalloid Composition

Fluid	Na	Cl	K
D5W	0	0	0
0.9% N.S.	154	154	0
L.R.	130	109	4.0

De la Resaca et al. *Br J Anaesth* 2014; 114:2 <http://www.bjpa.com/doi/10.1093/bja/aeu114>

Crystalloid Composition

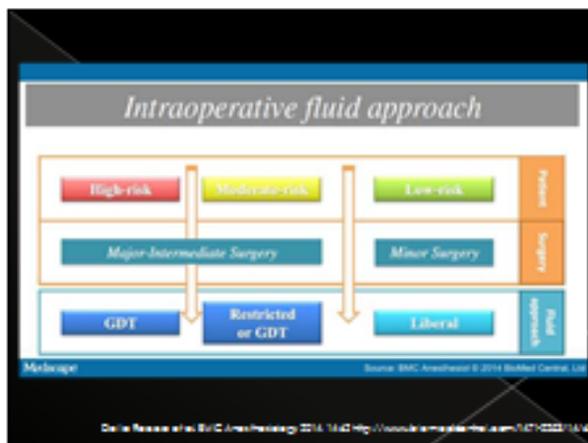
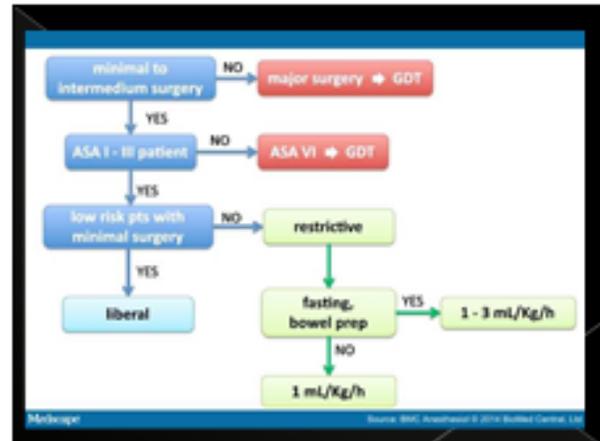
Fluid	Osm	pH	Other
D5W	252	4.5	
0.9% N.S.	308	6.0	
L.R.	273	6.5	Lactate 28, Calcium 3

De la Resaca et al. *Br J Anaesth* 2014; 114:2 <http://www.bjpa.com/doi/10.1093/bja/aeu114>

¿QUÉ CRISTALOIDE USAR?

- **DEXTROSA**
 - ▶ DIABÉTICOS
 - ▶ NIÑOS
 - ▶ NO PARA REEMPLAZO DE VOLUMEN
- **S.S. 0.9%**
 - ▶ HIPERCALÉMIA, HIPONATREMIA, HIPOCLOREMIA
 - ▶ RIESGO DE ACIDOSIS METABÓLICA
- **LACTATO RINGER**
 - ▶ OPCIÓN EN LA MAYORÍA DE PROCEDIMIENTOS
 - ▶ EVITAR EN HIPERCALÉMIA O HIPERCALCÉMIA
 - ▶ INDUCE LEVE ALCALOSIS
 - ▶ NO USAR CON HEMODIÁLISIS

http://www.paramedics.org/fluemanager/1024



RECOMENDACIONES

- **TERAPIA DE FLUIDOS INDIVIDUALIZADA.**
- **HIPOVOLEMIA E HIPERVOLEMIA**
- **ASA I-III 1 ML/KG/H DE CRISTALOIDES;**
- **AYUNO O PREPARACIÓN INTESTINAL: 1-3 ML/KG/H;**
- **DIURESIS – CRISTALOIDES BALANCEADOS;**
- **INICIAR VÍA ORAL DE FORMA TEMPRANA.**

De la Reza et al. BMC Anesthesiol 2014, 14:142

RECOMENDACIONES

- **HIPOTENSIÓN POST INDUCCIÓN:**
 - ▶ REVISAR PROFUNDIDAD ANESTÉSICA
 - ▶ VASOPRESORES SOBRE LÍQUIDOS;
- **PACIENTES ASA IV O CIRUGÍA DE ALTO RIESGO TDO.**

De la Reza et al. BMC Anesthesiol 2014, 14:142

BIBLIOGRAFÍA

- 1. Knapik JA. Anesthesiology. 2011;115:1007.
- 2. Chavakis T. In: Perioperative fluid management. 2014. p. 1-14.
- 3. De la Reza et al. BMC Anesthesiol. 2014;14:142. <http://www.biomedcentral.com/1471-2875/14/142>
- 4. Gattling M. In: Perioperative fluid management. 2014. p. 1-14.
- 5. Jones R. In: Perioperative fluid management. 2014. p. 1-14.
- 6. Knapik JA. Anesthesiology. 2011;115:1007.
- 7. Chavakis T. In: Perioperative fluid management. 2014. p. 1-14.

ANEXO B



“NO DEBERÍA HABER MUERTES POR CAUSA DE LA ANESTESIA”



Sir Robert Reynolds McIntosh
(1927-1992)

PUNTOS CLAVE

- 1 MUERTE POR CADA 250,000 ANESTESIAS.



PUNTOS CLAVE

- FÁRMACOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS.



PUNTOS CLAVE

EL ANESTESIOLOGO :

- PRESCRIBE.
- PREPARA.
- ADMINISTRA



PUNTOS CLAVE

- NO EXISTE DOBLE VERIFICACIÓN.



PUNTOS CLAVE

- UN ANESTESIOLOGO UTILIZA APROXIMADAMENTE **500,000** FÁRMACOS DIFERENTES DURANTE SU CARRERA



PUNTOS CLAVE

- EL **90%** DE LOS ANESTESIOLOGOS HA COMETIDO AL MENOS UN ERROR .



PUNTOS CLAVE

- EL **79%** DE ESTOS ERRORES PUDIERON SER EVITADOS.



DROGAS DE ALTO RIESGO

"Aquellas drogas que poseen en sí mismas un riesgo elevado de producir daño significativo cuando son usadas de manera errada."

Institute for Safe Medication Practices



**"ERRARE HUMANUM EST,
PERSEVERARE AUTEM
DIABOLICUM"**



Agustín de Hipona

POR CADA 100,000 PACIENTES

Década	Número de muertes
1940	100
1960	80
1970	10-30
2016	0.4

SIGNIFICADO

ALREDEDOR DE **7,000** MUERTES

ANUALES.



SIGNIFICADO

COSTO DE **2.8** MILLONES DE DÓLARES
PARA UN HOSPITAL DE 700 CAMAS.



INCIDENCIA DE ERRORES

Estudio	Período	Anestesiás	Errores	Porcentaje
Webster	Feb 98 – Oct. 99	10,806	81	0.75%
Sakaguchi	1993 – 2007	64,285	50	0.078%
Uewellyn	Jul 2005 – Ene 2006	30,412	111	0.37%
Cooper	Ago 2007 – Feb 2008	10,574	52	0.49%
Zheng	Mar 2011 – Sep 2011	24,380	179	0.73%

INCIDENCIA DE ERRORES

País	Errores/Casos
Estados Unidos	1 / 203
Nueva Zelanda	1 / 133
Sudáfrica	1 / 274
Japón	1 / 450

CIRCUNSTANCIAS MÁS COMUNES

- Sustitución (**68.4%**)
- Error en la dosis (49,1%)
- Omisión (35%)
- En la mañana (32,7%)
- Durante el Mantenimiento (**49%**)

PERFIL DEL PROFESIONAL

- ENTRENAMIENTO ADECUADO.
- JUICIO NO COMPROMETIDO.
- DESTREZAS VALIDADAS.



ESTRATEGIAS PREVENTIVAS

Estandarización

- Drogas peligrosas en concentraciones estándar
- Infusiones administradas por bombas
- Jeringas e infusiones etiquetadas con etiquetas estándar

ESTRATEGIAS PREVENTIVAS

Tecnología

- Mecanismos para identificar medicación (Código de Barras)
- Sistema de información automatizado.
- Sistema de soporte y documentación.



ESTRATEGIAS PREVENTIVAS

FARMACIA

- Descontinuar la preparación de medicación lo más pronto posible
- Farmacéutico parte del equipo quirúrgico.
- Kits de medicación preparados previamente.

ESTRATEGIAS PREVENTIVAS

CULTURA

- Cultura de reporte de errores.
- Cultura de educación y entendimiento.
- Cultura de cooperación.

CONCLUSIONES

NINGÚN PROFESIONAL CAUSA
DAÑO INTENCIONAL.



CONCLUSIONES

NO TODO ERROR
CAUSA DAÑO.



CONCLUSIONES

ES UN PROBLEMA DE SALUD
PÚBLICA.



CONCLUSIONES

ESTRATEGIAS APLICADAS A LA
REALIDAD.



ANEXO C

PERSPECTIVAS EN EL ENTRENAMIENTO EN VÍA AÉREA PARA EL ANESTESIÓLOGO EN FORMACIÓN



JAVIER VINUEZA ROMERO
M4 Postgrado de Anestesiología
UNIVERSIDAD SAN RAMÓN DE QUITO

CUANDO EL ANESTESIÓLOGO



LLEGA A INTUBAR EN LA EMERGENCIA

PUNTOS CLAVE

- EL ANESTESIÓLOGO ES UN ESPECIALISTA EXPERTO EN VÍA AÉREA.
- EL NIVEL DE ENTRENAMIENTO MARCA LA DIFERENCIA.

PUNTOS CLAVE

- LA SIMULACIÓN ES EFICAZ EN LA FORMACIÓN DEL RESIDENTE.
- LA ROTACIÓN EN MANEJO DE VÍA AÉREA AVANZADA ES INDISPENSABLE.

Anesthesis 2016, 7(1), 125H-127Z

Editorial

Time for a breath of fresh air: Rethinking training in airway management

We believe that the way in which we conceptualise 'airway education' needs to change. The last two decades of anaesthetic practice have seen a proliferation of airway devices and techniques, yet training and maintaining skills in airway management have not necessarily kept pace. The traditional model for learning continues to be based on management is recommended (but not mandated) by the Royal College of Anaesthetists (RCoA) [6] and in the Difficult Airway Society (DAS) guidelines [7]. The recent survey by Linker Jensen et al. in this issue of *Anaesthesia* [8] demonstrates that nearly a fifth of UK NHS hospitals still provide no formal, out-of-theatre training in airway

skills for the anaesthetic community to again reflect on how airway training is conducted. In this editorial, we will challenge the assumption that all anaesthetists need to possess the full range of technical skills for airway management. We will discuss what should constitute core skills and how these might be obtained and maintained using both

- 1/5 DE LOS HOSPITALES DEL REINO UNIDO NO OFRECEN ENTRENAMIENTO FORMAL CONTINUO EN MANEJO DE VÍA AÉREA.

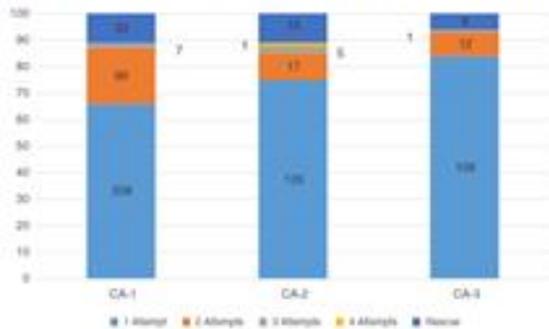


- SE ACOSTUMBRA "LLAMAR" A UN COLEGA PARA RESOLVER LAS SITUACIONES DE VÍA AÉREA DIFÍCIL.



Journal of Clinical Anesthesia (2016), 30, 142
 ELSEVIER
 Journal of Clinical Anesthesia
 Original contribution
Trainee experience and success of urgent airway management
 Thomas E. Schulte MD (Associate Professor)^{a,*}, Kyle J. Ringenberg MD (Assistant Professor)^a, Steven J. Lisco MD (Professor and Chairman Harlan Sayles)^a, Harlan Sayles MS^b, Sasha K. Shillcutt MD (Associate Professor)^a
^aUniversity of Nebraska Medical Center Department of Anesthesiology, Omaha, NE
^bUniversity of Nebraska Medical Center Dept. of Biostatistics, Omaha, NE
 Received 1 May 2016; revised 11 July 2016; accepted 17 July 2016

INTENTOS POR AÑO DE RESIDENCIA



INTENTOS POR AÑO DE RESIDENCIA

NÚMERO DE INTENTOS	AÑO DE RESIDENCIA		
	1	2	3
1	68%	75%	84%
2	21%	10%	0%
3	2%	2%	1%
4	0%	1%	0%
RESCATE	11%	11%	0%
TOTAL (n)	214	167	120

Journal of Anesthesia
 https://doi.org/10.1016/j.joa.2016.03.001
 REVIEW ARTICLE
The role of simulation training in anesthesiology resident education
 Kazuma Tanaka^a, Takahiro Sakai^a
 Received 20 December 2017; Accepted 3 March 2018
 © Japanese Society of Anesthesiologists 2018

Abstract
 An increasing number of reports indicate the efficacy of simulation training in anesthesiology resident education. Simulation education helps learners to acquire clinical skills in a safe learning environment without putting real patients at risk. This world now allows anesthesiology residents to obtain medical knowledge and both technical and non-technical skills. For faculty members, simulation-based settings provide the valuable opportunity to evaluate residents' performance in scenarios including airway management and regional, cardiac, and obstetric anesthesiology. However, it is still unclear what types of simulators should be used or how to incorporate simulation education effectively into education curricula. Whether simulation training improves patient outcomes has not been fully determined. The goal of this review is to provide an overview of the status of simulation in anesthesiology resident education, encourage more anesthesiologists to get involved in simulation education to propagate its influence, and stimulate future research directed toward improving resident education and patient outcomes.



CLASIFICACIÓN DE KIRKPATRICK

	NIVEL	DETALLES
NIVEL 1	REACCIÓN	Mejora la satisfacción y confianza al estudiante.
NIVEL 2	APRENDIZAJE	Adquisición de destrezas y conocimientos.
NIVEL 3	COMPORTAMIENTO	Cambio de comportamiento de los profesionales en el escenario clínico.
NIVEL 4	ORGANIZACIÓN	Mejora los resultados en el paciente.

Special Article

Resident Training in Advanced Airway Management

Steven Dunn, MD,^{*} Neil Roy Connelly, MD,[†]
Larry Robbins, DO[‡]

Department of Anesthesiology, Baystate Medical Center, Springfield, MA

Management of the difficult airway is an essential skill that should be taught during an anesthesiology residency. However, only a minority of anesthesiology residency programs have formal rotations in advanced airway management. We developed a formal advanced airway rotation as an integral part of our residency program, consisting of two 1-month rotations during the residency, each with a separate focus. While on the advanced airway rotation, the resident anesthesiologist is given a set of objectives, a list of required reading, and a required number of procedures unique to advanced airway management that they must perform during the rotation. We believe that this rotation has been beneficial in improving the residents' exposure to advanced airway techniques, and has dramatically improved their capabilities in this important aspect of anesthetic training. Additionally, the structure of the rotation ensures conformity in the residents' acquisition of advanced airway skills. © 2004 by Elsevier Inc.

ASPECTOS PRINCIPALES

- ROTACIÓN FORMAL DE **2 MESES** EN MANEJO DE VÍA AÉREA DIFÍCIL.
- SEGUNDA MITAD DEL R1 Y SEGUNDA MITAD DEL R2.
- COMPETENCIA EN **3 TÉCNICAS DISTINTAS**.

ASPECTOS PRINCIPALES

- EQUIPAMIENTO.
- TUTORES.
- CONTENIDOS.
- COMPROMISO.
- PROFICIENCIA DEL SERVICIO.



EQUIPAMIENTO

- VIDEO LARINGOSCOPIO.
- BRONCOSCOPÍA POR FIBRA ÓPTICA.
- DISPOSITIVOS SUPRAGLÓTICOS.



TUTORES

- MANEJO DE LAS **3 TÉCNICAS** A ENSEÑAR.
- NÚMERO **SUFICIENTE** (VACACIONES, PERMISOS, OTRAS OBLIGACIONES).
- **DISPOSICIÓN** PARA LLEVAR A CABO LA ROTACIÓN.

CONTENIDOS

- LISTA DE LECTURAS **OBLIGATORIAS**.
- **DISCUSIÓN** DE LOS ARTÍCULOS CON LOS TUTORES.
- COMPLETAR **UN MÍNIMO** DE PROCEDIMIENTOS REQUERIDOS.

COMPROMISO

- **ESENCIAL** EN LA MALLA CURRICULAR.
- **PRIORIDAD** EN LA PROGRAMACIÓN DE QUIRÓFANO.
- **PRESUPUESTO!!!!!!!**.



PROFICIENCIA DEL SERVICIO

- DE **61% A 92%** EN EL MANEJO DE BRONCOSCOPIA POR FIBRA ÓPTICA
- VIDEOLARINGOSCOPIO **84%**
- SUPRAGLÓTICOS **66%**
- MANEJO DE **2 TÉCNICAS 92%**
- MANEJO DE LAS **3 TÉCNICAS 50%**

CONCLUSIONES

- ADQUIRIR Y MANTENER EL NIVEL DE **EXPERTO** EN VÍA AÉREA.
- EL **NIVEL DE ENTRENAMIENTO** INFLUYE EN LOS RESULTADOS.
- DESARROLLAR **NUEVOS MODELOS** DE ENTRENAMIENTO ES INDISPENSABLE.

ANEXO D

ESTRATEGIAS EN EL
MANEJO DE
LA VÍA AÉREA



Segunda Edición 2018

AUTORES:

- 1. Dr. JOSÉ GABRIEL BATALLAS TERRANOVA**
Médico Anestesiólogo tratante del Hospital Pablo Arturo Suarez Quito, Diplomado de Farmacología clínica Universidad Católica de Chile, Miembro del grupo de la vía aérea de la Sociedad Ecuatoriana de Anestesia
- 2. Dr. HÉCTOR XAVIER MARTÍNEZ VILLEGAS.**
Médico Anestesiólogo tratante del Hospital Eugenio Espejo, Docente de pre y post grado de la cátedra de Anestesiología de la Universidad Central y Católica del Ecuador. Instructor Latinoamericano de vía aérea difícil de la CLASA, Capítulo Ecuador. Miembro activo de la Sociedad Ecuatoriana de Anestesiología, Miembro activo de la Sociedad Ecuatoriana para el estudio y tratamiento del dolor.
- 3. Dr. PABLO XAVIER MARTÍNEZ SANTAMARÍA**
Médico Anestesiólogo Tratante Devengante de beca del Hospital de niños Baca Ortiz Quito, Miembro activo del grupo de vía aérea difícil de la CLASA, Capítulo Ecuador, Socio activo de la Sociedad Ecuatoriana de Anestesia.
- 4. Dr. VICTOR HUGO MENA ESCOBAR.**
Médico Anestesiólogo Tratante del Hospital Eugenio Espejo y Hospital Voz Andes Quito, Docente del postgrado de Anestesiología de la Universidad Católica del Ecuador, Miembro del grupo de vía aérea difícil de la CLASA, Capítulo Ecuador, Miembro activo de la Sociedad Ecuatoriana de Anestesia
- 5. Dra. SANDRA DEL ROCIO MOROCHO IMBACUÁN.**
Médico Anestesiólogo Tratante del Hospital Enrique Garcés Quito, Docente de la Universidad Católica del Ecuador, Instructora de Simulación Médica, Miembro del grupo de vía aérea de la CLASA, capítulo Ecuador, Miembro de la Sociedad Ecuatoriana de Anestesia
- 6. Dra. HAYDEE OSSES**
Médico Anestesiólogo de la Clínica Las Condes de Santiago de Chile, Miembro del grupo de vía aérea de la CLASA, capítulo Chile

7. Dr. LUIS GERARDO PINELA MADRID

Médico Anestesiólogo Tratante del Hospital Pablo Arturo Suarez Quito, Docente del postgrado de Anestesiología de la Universidad Católica del Ecuador, Miembro del grupo de vía aérea difícil de la CLASA, Capítulo Ecuador.

8. Dr. PABLO ANDRÉS SANTILLÁN ROLDÁN.

Médico Anestesiólogo graduado de la Universidad Central del Ecuador, Docente de la cátedra de Anestesia Obstétrica de la Universidad Central y Católica del Ecuador, Miembro del grupo de vía aérea difícil de la CLASA, Capítulo Ecuador, Instructor de Simulación de la ALSO e INSIMED de Colombia, Diplomado de Anestesia Obstétrica de la Sociedad Mexicana de Anestesia Obstétrica.

9. Dr. MARCO VINICIO VINUEZA ANDRADE

Médico Anestesiólogo, Magister en Gerencia en Salud, Abogado, Miembro del grupo de vía aérea difícil de la CLASA, capítulo Ecuador, Miembro del comité de Responsabilidad Legal de la CLASA.

10. Dr. FRANCISCO JAVIER VINUEZA ROMERO.

Médico Postgradista R4 de Anestesiología de la Universidad San Francisco de Quito, Miembro del grupo de vía aérea difícil de la Sociedad Ecuatoriana de Anestesia, Licenciado en Ciencias de la Educación, mención Inglés, Universidad Técnica Particular de Loja

ANEXO F

Estrategias en el Manejo de la Vía Aérea

CAPITULO 6 INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

Dr. Javier Vinuesa

INTRODUCCIÓN

La intubación endotraqueal, a través de sus múltiples técnicas, es el paso definitivo para asegurar una vía aérea permeable y protegida. Sin embargo, se debe tener presente que el objetivo final en el manejo efectivo de la vía aérea no es la intubación endotraqueal, sino garantizar un intercambio gaseoso óptimo por parte del paciente, por tanto, no todo escenario en el manejo de la vía aérea deberá terminar indefectiblemente en intubación.

La intubación endotraqueal puede ser un evento controlado, llevado a cabo en una sala de operaciones para una cirugía electiva o, a su vez, ser un procedimiento emergente en un paciente en la sala de emergencias o la unidad de terapia intensiva, quien presenta súbitamente una insuficiencia respiratoria de cualquier tipo u origen. Sin duda el evento más temido por quienes tratan día a día con el manejo de la vía aérea es aquel de un paciente que es no intubable = no ventilable, el cual, puede acercarse al 0.0032%, esto es 1 paciente de cada 32.0002

INDICACIONES

El profesional que se encarga del manejo de la vía aérea, al enfrentarse a un paciente, debe hacerse siempre la misma pregunta: ¿Es necesario intubar a este paciente? Existen múltiples opciones para el manejo de la vía aérea, tantas como dispositivos han visto la luz en los últimos años, es por esto que la intubación endotraqueal debe obedecer a ciertas indicaciones específicas, las cuales se resumen a continuación. Sin embargo, esto debe tomarse simplemente como una referencia y no debe reemplazar el criterio de cada profesional.

MATERIALES Y PREPARACIÓN

La principal preocupación para el anestesiólogo es siempre la seguridad del paciente, este mismo concepto debe aplicarse para todo el personal médico o pa-