

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**INDUCCIÓN ANESTÉSICA PACIENTE DE
EMERGENCIA CON ESTOMAGO LLENO**

GELBER LORANTONY MAZARIEGOS RODAS

**Tesis
Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología**

Marzo 2018



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.005.2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Gelber Lorantony Mazariegos Rodas

Registro Académico No.: 100016273

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Anestesiología**, el trabajo de TESIS **INDUCCIÓN ANESTÉSICA PACIENTE DE EMERGENCIA CON ESTÓMAGO LLENO**

Que fue asesorado: Dr. Sergio Leonel Castillo de León

Y revisado por: Dr. Julio César Fuentes Mérida MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **marzo 2018**

Guatemala, 25 de enero de 2018



Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado



Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

Guatemala, Quetzaltenango 02 de octubre del 2012.

Doctor
Jorge Luis Martínez Popa
Coordinador Docente
Maestría en Anestesiología
Hospital Nacional de Occidente

Por este medio le envié el informe Final de Tesis "Inducción Anestésica, Paciente de Emergencia con Estomago Lleno, Hospital Nacional de Occidente 2010", perteneciente al **Doctor Gelber Lorantony Mazariegos Rodas**, el cual ha sido revisado y APROBADO.

Sin otro particular, de usted deferentemente.

ID Y ENSEÑAD A TODOS



DR. Sergio Leonel Castillo de León
Anestesiólogo
Asesor
Hospital Nacional de Occidente

Guatemala, Quetzaltenango 02 de octubre del 2012.

Doctor
Jorge Luis Martínez Popa
Coordinador Docente
Maestría en Anestesiología
Hospital Nacional de Occidente

Por este medio le envié el informe Final de Tesis "Inducción Anestésico, Paciente de Emergencia con Estomago Llego 2010", perteneciente al **Doctor Gelber Lorantony Mazariegos Rodas**, el cual ha sido revisado y APROBADO.

Sin otro particular, de usted deferentemente.

ID Y ENSEÑAD A TODOS


DR. JULIO FUENTES MERIDA
Coordinador de Investigación
Revisor
Hospital Nacional de Occidente





A: Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.
Coordinador de Maestrías y Especialidades

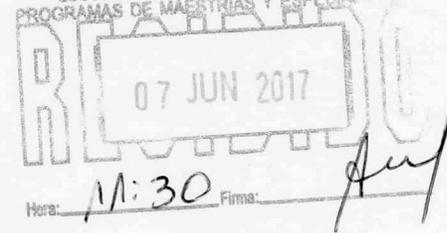
De: Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grado

Fecha de recepción del trabajo para revisión: 6 de Mayo 2017

Fecha de dictamen: 7 de Junio de 2017

Asunto: Revisión de Informe final de:

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
PROGRAMAS DE MAESTRÍAS Y ESPECIALIDADES



GELBER LORANTONY MAZARIEGOS RODAS

Título:

INDUCCION ANESTESICA EN PACIENTES DE EMERGENCIA CON ESTOMAGO LLENO,
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE 2010

Sugerencias de la revisión:

- Omitir del título la sede y el periodo de estudio
- Completar el marco metodológico del estudio de acuerdo a todos los apartados de la guía incluyendo todas las variables utilizadas en su boleta, protocolo y la medicación.
- Mejorar la presentación de los cuadros especialmente el número 3
- En la discusión de resultados no aparecen referencias bibliográficas donde se relaciono sus resultados con su marco teórico.
- Solicitar impresión de tesis al realizar sugerencias.

[Signature]
Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grado



INDICE

Contenido	Páginas
I. Introducción	1
II. Antecedentes	2
III. Objetivos	31
IV. Material y Métodos	32
Proceso de Investigación	
Tipo de Estudio	
Población	
Selección y tamaño de la muestra	
Criterios de Inclusión y Exclusión	
Variables Estudiadas	
V. Resultados.....	36
Cuadro No. 1	
Cuadro No. 2	
Cuadro No. 3	
Cuadro No. 4	
Cuadro No. 5	
Cuadro No. 6	
VI. Discusión y análisis.....	42
6.1 Conclusiones.....	44
6.1 Recomendaciones.....	45
VII. Referencias Bibliográficas.....	46
VIII. Anexos.....	48

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad Ciencias Medicas
Escuela de Estudios de Pos Grado De Medicina
Maestría en Medicina con especialización en Anestesiología

RESUMEN

Inducción Anestésica, paciente de emergencia con estómago lleno.

Gelber Lorantony Mazariegos Rodas

Palabras Claves: Protocolo, estómago lleno, emergencia

En pacientes que ingresaron a sala de operaciones de emergencia con estómago lleno para procedimiento quirúrgico con quienes se aplicó la técnica de intubación de secuencia rápida, en un total de 380 pacientes elegidos por formula estadística, donde los objetivos a alcanzar contemplaban el manejo adecuado de las inducciones anestésicas en estos pacientes, como caracterizar de manera epidemiológica la promoción de un protocolo en relación al manejo de estos mismos pacientes y al final la realización del mismo para el manejo de los pacientes que ingresan a sala de operaciones de emergencia con estómago lleno utilizando medicamentos tales como Propofol, Fentanil, Thiopental, succinil colina u otros como coadyuvantes con que cuenta el hospital para poder manejar al paciente de manera adecuada.

Los resultados obtenidos por medio del estudio conllevan datos importantes para la caracterización del manejo de los pacientes dentro de sala de operaciones, tales como medicamentos que con mayor frecuencia se utilizan como el Fentanilo, el Tiopental en la inducción anestésica y la utilización de medicamentos coadyuvantes en la inducción del paciente.

El uso de una guía de manejo en estos casos considera la obtención de resultado de una manera sistemática hacia lo seguro y práctico, que no conlleve pasos complicados para hacer más difícil la tarea del manejo del paciente, y tenga la ventaja de ser efectivo en todo momento y haga al mismo tiempo personalizada su función ante la necesidad de su utilización.

Obteniendo resultados positivos para su utilización ya que de la mayoría de los pacientes que se incluyeron en el estudio pudieron recibir un manejo adecuado tanto por su estado metabólico y de emergencia.

Faculty of Medical Sciences
School of Postgraduate Studies in Medicine
Master of Medicine with specialization in Anesthesiology

SUMMARY

Induction Anesthetic, emergency patient with full stomach.

Gelber Lorantony Mazariegos Rodas

Keywords: Protocol, full stomach, emergency

In patients who entered the emergency room with full stomach for surgical procedure with whom the technique of rapid sequence intubation was applied, in a total of 380 patients chosen by statistical formula, where the objectives to be contemplated the adequate management of the Anesthetic induction in these patients, how to characterize in an epidemiological manner the promotion of a protocol in relation to the management of these same patients and, at the end, the accomplishment of the same for the management of patients who enter an emergency operating room with a full stomach using medicines Such as Propofol, Fentanyl, Thiopental, succinyl choline or others as adjuvants that the hospital has to be able to handle the patient properly.

The results obtained through the study carry important data for the characterization of the management of the patients inside the operating room, such as medications that are most frequently used as Fentanyl, Thiopental in anesthetic induction and the use of adjuvants in Induction of the patient.

The use of a management guide in these cases considers obtaining a result in a systematic way to the safe and practical, does not involve complicated steps to make the task of patient management more difficult, and has the advantage of being effective in all And at the same time make its function personalized to the need of its use.

Obtaining positive results for its use since most of the patients that were included in the study could receive adequate management due to both their metabolic and emergency status.

I INTRODUCCION

La mayoría de las técnicas de intubación propuestas por diferentes autores tienen como parámetro ideal la visualización directa o indirecta de las cuerdas vocales o la laringe y de esta manera el direccionamiento del tubo orotraqueal para lograr una adecuada intubación y ventilación del paciente. Por otra parte, existen otras técnicas de intubación las cuales son guiadas por parámetros anatómicos, lumínicos e incluso magnéticos, sin que en algún momento se busque la visualización directa de las cuerdas vocales.

La aspiración pulmonar del contenido gástrico es, o debe ser, nuestra preocupación cuando hemos decidido intubar a un paciente sea por el motivo que sea, justo después de plantearnos la dificultad de la intubación en sí.

La aspiración del contenido gástrico puede afectar a la ventilación y a la oxigenación inmediatamente o progresar a una neumonitis química con la posibilidad de producir un SDRA. La combinación de regurgitación, aspiración y daño pulmonar severo se conoce como Síndrome de Mendelson, quien en el año 1946 describió 66 casos de aspiraciones en pacientes obstétricas, y comporta una mortalidad del 50%.

La inducción de secuencia rápida es la técnica de elección para procedimientos de emergencia en los pacientes que se suponen o tienen estómago lleno, y cuando la utilización de medicamentos de utilización y efectos más prolongados está contraindicada, teniendo en cuenta el manejo adecuado que se les puede dar a estos pacientes en donde el hecho de lo que se quiere conseguir es el manejo de la vía aérea de una forma segura y rápida; al momento de tener a un paciente en estas condiciones se hace muy difícil de manejar.

El uso de una guía de manejo en estos casos considera la obtención de resultado de una manera sistemática hacia lo seguro y práctico, que no conlleve pasos complicados para hacer más difícil la tarea del manejo del paciente, y tenga la ventaja de ser efectivo en todo momento y haga al mismo tiempo personalizada su función ante la necesidad de su utilización.

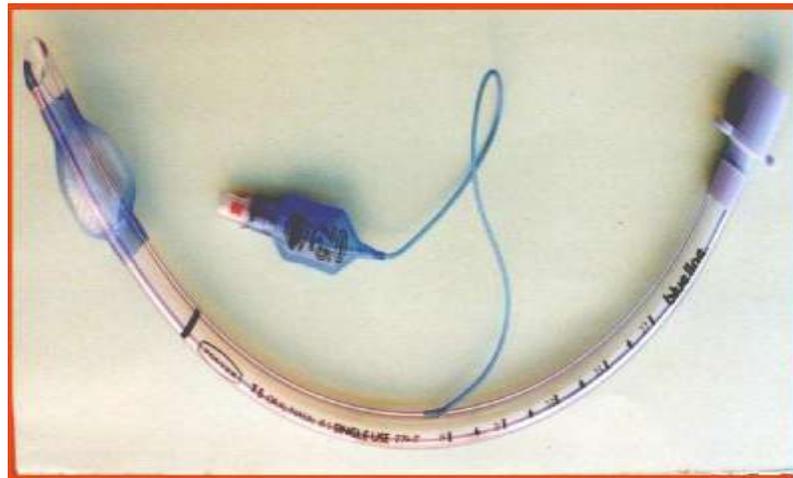
Así como la necesidad de la implementación de los medios más adecuados y estandarizados del manejo del paciente cuando se presenten en sala de operaciones así es como nace la inquietud del estudio y desarrollo del “Protocolo de Inducción de Secuencia Rápida” el cual se realizó en las instalaciones de Sala de Operaciones del Hospital Nacional de Occidente durante el período de Enero 2009 a Diciembre de 2010 con un total de 350 pacientes los cuales llegaban a SOP de manera súbita por cuadros urgentes y a los cuales se determinaba que tenían estómago lleno, contando con la colaboración y anuencia de los jefes del Departamento de Anestesiología; dando como resultado la experiencia de casos bien manejados y estandarizados por la utilización de los medicamentos que se deben administrar según los protocolos existentes en diversos hospitales del mundo.

II ANTECEDENTES

TECNICAS DE INTUBACION ENDOTRAQUEAL

Los pasos a seguir en una IET, incluyen:

- Preparación del material (laringoscopio con pilas, pinzas de Magill, guías, tubos endotraqueales de tamaño adecuado, guantes, lubricante estéril hidrosoluble, jeringa de 10 ml., sondas de aspiración de tamaño adecuado, medicación sedante y relajante, tubos de guedell, sistema de oxígeno, sistema de fijación, ambú-mascarilla-reservorio).



Identifique al paciente y retire el cabezal de la cama y separe ésta de la pared.

Coloque al paciente en decúbito supino con la cabeza en hiperextensión.

Si el paciente tiene sonda nasogástrica, colóquela en declive.

Aspire las secreciones bucofaríngeas.

Administre la medicación prescrita.

El tamaño habitual de los tubos utilizados en varones adultos es del 8-8 1/2, y, en mujeres, del 7-7 1/2. Debe ser comprobado previamente inflando el balón de neumotaponamiento. El laringoscopio se debe coger siempre con la mano izquierda, quedando la pala por el borde cubital ^{1,2}.

¹.Airway Management of the Trauma Victim. Trauma.org.

²American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway: Practices guidelines for management of the difficult airway: An update report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway. Anesthesiology 2003.

Se introduce la pala por el lado derecho de la boca, desplazando la lengua hacia la izquierda, y se deben reconocer las diferentes estructuras, hasta llegar a la zona donde se colocará la punta de la pala: La vallecula, si es una pala curva, o pisando la epiglotis, si es una pala recta.

Una vez colocada en posición, y para poder ver las cuerdas vocales, se tracciona del mango hacia arriba y delante, con el fin de no apoyar la pala sobre los dientes de la víctima.

Al visualizar las cuerdas, se cogerá el tubo y, siguiendo el mismo trayecto que llevó la pala, se introducirá a través de éstas hasta dejar de ver el balón de fijación que tiene en su extremo distal.



Una vez colocado, se debe comprobar su situación ventilando con la bolsa y auscultando en ambos campos pulmonares y epigastrio.

Si la colocación es correcta, se procederá a la fijación del tubo, inflando el balón de neumotaponamiento y reiniciando las maniobras de resucitación con ventilación y masaje cardiaco. En el caso de que el tubo se encontrara en el esófago, sería necesario extraerlo y reiniciar la resucitación con ventilación mediante bolsa conectada a mascarilla y masaje cardiaco externo, volviendo a intentarlo transcurridos unos minutos. La duración de la maniobra de intubación no debe sobrepasar los 20-30 seg., pues durante este tiempo se

habrán interrumpido las maniobras de resucitación. Luego se sujetará a la cabeza del paciente con una venda de gasa ^{1,2,4}.

Marque (p.e. con un rotulador) la parte proximal de la entrada en nariz o boca

Compruebe la correcta ventilación de ambos campos pulmonares

Anote en la Historia Clínica de Enfermería la técnica realizada y las observaciones pertinentes

OBSERVACIONES

- Vigile los desplazamientos del tubo
- Vigile la constante permeabilidad del tubo endotraqueal
- Evite los decúbitos por el roce del tubo y cinta de fijación
- Movilice el tubo endotraqueal y la cinta cada 24 horas
- Realice higiene bucal con antiséptico cada 8 horas, con aspirado de secreciones si precisa
- Evite la sequedad de los labios mediante la aplicación de un protector (por ejemplo, vaselina) ^{4,5}

CUIDADOS DEL PACIENTE INTUBADO.

Los cuidados del paciente con vía aérea artificial, entre otros, conllevan:

1. Higiene de la boca con un colutorio, de la nariz con suero fisiológico e hidratar los labios con vaselina cada 8 horas, o más si lo precisa.
2. Cambiar la fijación y los puntos de apoyo del tubo periódicamente evitando los decúbitos.
3. Marcar con rotulador en el tubo el nivel de la comisura labial.
4. Verificar por turnos la presión del neumotaponamiento que debe estar en torno a los 20 cmH₂O.
5. Comprobar por turno la posición del tubo, auscultando ambos campos pulmonares.
6. Aspirar secreciones cuando sea necesario.
7. Manipular el tubo en las distintas maniobras con estricta asepsia. ^{1,3,15,}

¹Airway Management of the Trauma Victim. Trauma.org.

²American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway: Practices guidelines for management of the difficult airway: An update report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway. Anesthesiology 2003.

⁴ASA 2002 Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. (PDF 22 PG, 292K)

⁵Barash PG. Clinical Anesthesia Lippincott Williams & Wilkins Publishers. 4 Edition 2001.

¹⁵MILLER ANESTESIA Sexta Edición 2005 Ronald D Miller

COMPLICACIONES DE LA IET.

Las que pueden aparecer de forma inmediata son:

- Mal posición del tubo, ya sea intubación esofágica, selectiva del bronquio principal o corta.
- Hiperinsuflación del manguito.
- Traumatismo directo, con rotura de dientes o lesiones en faringe u otras estructuras.
- Aspiración, es una de las más frecuentes.
- Reflejos laríngeos, que pueden provocar laringoespasma, cierre glótico, bradicardia e hipotensión.
- Barotrauma, debida a una ventilación que alcanza niveles de presiones alveolares superiores a 40 cm H₂O. Provoca neumotórax que debe ser drenado de inmediato, o también, neumomediastino, enfisema subcutáneo, embolismo gaseoso sistémico, las principales. (1,5,9)
- PROPOFOL

Descripción

Es el último agente hipnótico intravenoso con propiedades farmacocinéticas muy rápidas, que se usa para procedimientos de corta y larga duración.

El propofol fue introducido para uso clínico en 1977. Es el (2, 6, di-isopropilfenol) IC35868. Con un PM de 178.

Su solvente es una emulsión lipídica de a base de aceite de soja de fosfátidos de huevo y glicerol. Es isotónico con un pH neutro. Debe guardarse entre 2 y 25° C. No contiene antimicrobianos.

Farmacocinética

El mecanismo de acción de sus efectos hipnóticos es desconocido. El propofol sigue la correlación entre potencia anestésica y liposolubilidad. Algunas evidencias sugieren que el propofol puede aumentar la depresión del SNC mediada por el GABA.

¹.Airway Management of the Trauma Victim. Trauma.org.

².American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway: Practices guidelines for management of the difficult airway: An update report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway. Anesthesiology 2003.

³.ANESTESIA en Procedimientos en el Quirófano Edición 2006 Richard A. Jaffe, MD Ph. D.

⁴.ASA 2002 Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. (PDF 22 PG, 292K)

⁵.Barash PG. Clinical Anesthesia Lippincott Williams & Wilkins Publishers. 4 Edition 2001.

La farmacocinética obedece a un modelo tricompartmental. Se liga fuertemente a las proteínas humanas (97 - 98%), albúmina y eritrocitos.

El metabolismo es por gluco y sulfoconjugación hepática, eliminándose los productos de degradación en un 88 % por el riñón ^{4, 8, 15}.

Tiene un aclaramiento metabólico muy elevado (25 - 35 ml/kg/min) que es mayor que el débito sanguíneo hepático, por lo que no existen otros lugares de biotransformación.

Existe un retraso en obtener el equilibrio entre las concentraciones plasmáticas y cerebrales llamado histéresis. Después de un bolus el pico cerebral aparece entre el segundo y tercer minuto. En perfusión continua la farmacocinética es lineal y el plateau de concentración medido es proporcional al débito. Por los fenómenos de histéresis el equilibrio entre las concentraciones plasmática y cerebral en la perfusión por TCI (Target Controlled Infusion) tarda de 10a 15 min. ^{15, 16}.

La semi-vida contextual el propofol es el retraso en obtener una disminución de la concentración del 50 % después de parar la infusión. Si la duración es corta la semi-vida contextual es de 5 - 10 min. Al aumentar el tiempo de infusión la semi-vida contextual aumenta.

Factores que influyen en la farmacocinética son:

- Sexo. Despertar más rápido en el hombre por tener el aclaramiento aumentado y menor volumen de distribución.
- Edad. Por disminución de (la proteinemia, volumen del compartimento central, aclaramiento) y menor gasto cardiaco.
- Obesidad. El volumen de distribución y la semivida de eliminación permanecen sin cambios. Las dosis de inducción son similares a los pacientes normales pero las dosis de mantenimiento deben ser aumentadas.
- Insuficiencia renal y hepática. En el cirrótico e insuficiente renal hay pocas diferencias en las dosis. En el alcohólico las dosis de inducción hay que aumentarlas (2.7 mg/kg)
- Interacciones con otros agentes anestésicos. El alfentanilo no altera la cinética del propofol, pero disminuye el aclaramiento del mórfico. Con el midazolam no parece existir interacción. ^{11, 16}.

⁴.ASA 2002 Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. (PDF 22 PG, 292K) 8.8. Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST); 2002.80p.261 referencias. Guías para la intubación de emergencia en el traumatizado (PDF, 372K)

¹¹.Guidelines 2000 for CPR an Emergency Cardiovascular Care. Part 8: Advanced Challenges in Resuscitation: Section 3: Special Challenges in ECC. Circulation 2000; 102 (Supp11 I): I229-I259.

¹⁵.MILLER ANESTESIA Sexta Edición 2005 Ronald D Miller

¹⁶.Mesa A. Manual Clínico de la Vía Aérea. Técnicas para la intubación traqueal a ciegas. 2001.

Farmacodinamia

El Propofol produce una rápida anestesia sin analgesia. Produce una amnesia marcada pero menor que las benzodiazepinas para la misma sedación. Existe riesgo de memorización durante la sedación.

En el SNC disminuye las resistencias vasculares, el flujo sanguíneo cerebral y el consumo de oxígeno hasta un 36 %, conservándose el acoplamiento FSC-CMRO₂ y disminuyendo la PIC. Mantiene la autorregulación del flujo sanguíneo cerebral y la reactividad al CO₂. El efecto protector cerebral es controvertido. Los efectos sobre el EEG dependen de las dosis. Modifica poco los potenciales evocados somestésicos en infusión continua.

La imputabilidad sobre la inducción de convulsiones es actualmente dudosa. Ha sido utilizado en el tratamiento del estatus epiléptico. Son frecuentes los movimientos como mioclonías, hipertonia (hasta opistótonos). Son raros al despertar y parecen tener un origen subcortical.^{13,17}

Sobre el sistema cardiovascular produce una pronunciada disminución de la función cardiovascular. La reducción de la presión sanguínea es mayor en pacientes hipovolémicos, ancianos, y en pacientes con disfunción ventricular izquierda. A dosis de 2-2.5 mg/kg se produce una disminución de la presión arterial del 25 al 40 %. El gasto cardiaco cae un 15 %, el volumen sistólico de eyección un 20 %, las resistencias vasculares sistémicas 15-25 % y el índice de trabajo del ventrículo izquierdo un 30 %.^{11,18}

El efecto sobre el sistema cardiovascular se aumenta con la adición de mórnicos, benzodiazepinas, betabloqueantes, edad (> 65 años) y pacientes ASA III y IV. (18)

El propofol tiene un efecto simpaticolítico que produce una vasodilatación pulmonar y sistémica más venosa que arterial. Produce disminución del flujo coronario y consumo de O₂ es muy debatido el efecto inotrópico negativo del propofol.

Sobre el sistema respiratorio produce un efecto depresor pronunciado. A dosis de 2.5 mg/kg produce una disminución del volumen corriente del 60 % y un aumento de la frecuencia respiratoria del 40 %. Produce apnea dependiendo de la dosis administrada y de la adición de mórnicos. Produce también pérdida de la respuesta al CO₂ tardando hasta 20 min en recuperarla después del despertar. La vasoconstricción hipóxica se mantiene con la utilización del propofol. Puede producir una disminución del diámetro anteroposterior de la faringe y ser responsable de una apnea por obstrucción. Es el agente de elección en el paciente asmático.^{15,21}

¹¹ Guidelines 2000 for CPR an Emergency Cardiovascular Care. Part 8: Advanced Challenges in Resuscitation: Section 3: Special Challenges in ECC. Circulation 2000; 102 (Suppl 1): I229-I259.

¹³ Hagberg C. Current Concepts in the Management of the Difficult Airway, ASA Refresh 2004.

¹⁵ MILLER ANESTESIA Sexta Edición 2005 Ronald D Miller

¹⁷ MASSACHUSETTS GENERAL HOSPITAL ANESTESIA Edición Original William E. Hurford, M.D.

¹⁸ TRATADO DE FISIOLÓGIA MÉDICA Novena Edición Arthur C. Guyton, M.D.

²¹ Viviani X. Propofol. Encycl Med Chir (Elsevier, Paris). Anesthesie-Reanimation,

El propofol produce una disminución de la presión intraocular del 30 al 40 % durante la inducción.

Puede ser utilizado en pacientes sensibles a la hipertermia maligna o en miopatías.

Aparecen rash cutáneos en el 0.2 % de los pacientes. Ha sido descrito un aumento del riesgo de alergia con la utilización de relajantes no despolarizantes.

No inhibe la función corticosuprarrenal

No afecta ni a la coagulación ni a la función hematológica.

Puede utilizarse en portadores de porfiria hepática asintomática.

Riesgo de infección

La emulsión lipídica favorece la proliferación bacteriana y fúngica. Es indispensable aplicar una asepsia segura en la manipulación del propofol.

Dolor a la inyección

La aparición de dolor durante la administración del propofol es variable. Aparece del 28 al 90 % y es atribuido a la molécula del propofol. No se acompaña de trombosis.

La administración de lidocaina disminuye la incidencia al 13 %. Se puede utilizar en bolus de 0.5 mg/kg o a dosis de 20 a 40 mg con oclusión venosa durante 20 seg. Puede utilizarse también mezclada con el propofol.^{17,21}

Formas de Administración

- Inducción en bolus:

< de 60 años 2-2.5 mg/kg

> de 60 años 1.6-1.7 mg/kg

Ancianos 0.7 mg/kg

Se deben reducir las dosis si se emplean mórnicos o benzodicepinas. Hay que mantener estas consideraciones igualmente si se emplea la técnica TCI.

¹⁷.MASSACHUSETTS GENERAL HOSPITAL ANESTESIA Edición Original William E. Hurford, M.D.

²¹.Viviand X. Propofol. Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), Anesthesie-Reanimation,

- Mantenimiento en bolus de 10-20 mg cada 5-10 min. Las concentraciones sanguíneas se mantienen de una forma caótica con efectos hemodinámicos y respiratorios perjudiciales.
- Mantenimiento en perfusión. Se pueden utilizar dos sistemas.

Bolus de 1 mg/kg seguido de una perfusión de 10 mg/kg/h durante 10 min, pasando a 8 mg/kg/h durante otros 10 min y luego a 6 mg/kg/h hasta el final. Estas dosis mantienen niveles de 3 a 4 ug/ml. Deben disminuirse las dosis en el paciente de edad.^{2,15}

Dosis de 6.3 mg/kg/h durante la primera hora, 4.1 mg/kg/h durante la segunda hora y 3.8 mg/kg/h hasta el final de la intervención.

Todas estas dosis son potencializadas con la adición de mórnicos.

- TCI. El propofol es el primer agente anestésico que puede ser administrado por TCI gracias al Diprifusor. El Diprifusor está basado en los parámetros farmacocinéticos del propofol. Las concentraciones teóricas recomendadas para la técnica TCI están en la tabla 1

Procedimiento	Concentración sanguínea (mg/ml)
Inducción	
Intubación con curare:	
Sin premedicación	6
Con premedicación (Benzodiazepina)	4
Intubación sin curare	8-10
Mantenimiento	
Solo Protóxido de nitrógeno	4-6
Protóxido de nitrógeno más mórnico	3-4
Riesgo de memorización	< 2-2.5
Despertar	
15 últimos minutos	Disminuir de 0.25 en 0.25
Apertura de los ojos	1.2-1.5

La limitación de la técnica TCI es la existencia de una variabilidad individual farmacodinamia y farmacocinética.^{15,17,21}

Administración del propofol en casos particulares

Parto y Cesárea

No produce en el feto afectación sobre el test de Apgar y en relación con el thiopental. Las concentraciones en el cordón umbilical son débiles y no tienen transcendencia clínica. El propofol no afecta a la contractilidad uterina y las pérdidas sanguíneas. Puede utilizarse también en las fertilizaciones in vitro.

El propofol cruza fácilmente la placenta y es una droga de categoría B no recomendada para el uso en pacientes embarazadas.

Cirugía cardiaca

La afectación hemodinámica del propofol limita la utilización en la cirugía cardiaca. La disminución de la presión arterial no se acompaña de isquemia miocárdica detectada por el ECG en pacientes coronarios con fracción de eyección izquierda conservada.^{11,18}

Niños

En los niños de 3 a 11 años hay un aumento del volumen de distribución y del aclaramiento relacionado con el peso. Estas modificaciones son más marcadas en el niño de menos de 3 años. La semi vida de eliminación es similar a la del adulto.

Es necesario aumentar las dosis de inducción a 2.8 mg/kg y a 10.5 para el mantenimiento

Neurocirugía

Por sus efectos hemodinámicos el propofol es particularmente adaptable a la neurocirugía. Ha sido propuesta una técnica por Rabussin y colaboradores para la cirugía de los aneurismas intracraneales utilizando altas dosis de propofol durante el clipaje temporal con monitorización EEG.

².American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway: Practices guidelines for management of the difficult airway: An update report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway. Anesthesiology 2003.

¹¹Guidelines 2000 for CPR an Emergency Cardiovascular Care. Part 8: Advanced Challenges in Resuscitation: Section 3: Special Challenges in ECC. Circulation 2000; 102 (Supp11 D): I229-I259.

¹⁵MILLER ANESTESIA Sexta Edición 2005 Ronald D Miller

¹⁷.MASSACHUSETTS GENERAL HOSPITAL ANESTESIA Edición Original William E. Hurford, M.D.

¹⁸.TRATADO DE FISIOLÓGÍA MÉDICA Novena Edición Arthur C. Guyton, M.D.

²¹.Viviani X. Propofol. Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), Anesthésie-Reanimation,

El propofol en neurocirugía permite un rápido despertar. Es necesario un estricto control hemodinámico para mantener las perfusiones de perfusión cerebral adecuadas.²¹

TIOPENTAL

Descripción

El tiopental es un tiobarbitúrico a causa de la sustitución del oxígeno del carbono 5 por sulfuro. Este cambio estructural le confiere una iniciación rápida y una corta duración de acción.^{15,17}

Mecanismos de Acción

Los barbitúricos deprimen el sistema de activación reticular que juega un papel en el despertar. Ellos disminuyen el índice de disociación del GABA de sus receptores.

El GABA produce un incremento en la conductancia del cloro a través de los canales iónicos produciendo hiperpolarización y consecuentemente inhibición de las neuronas pos sinápticas. Los barbitúricos también deprimen selectivamente la transmisión en los ganglios simpáticos del SN, que puede explicar para algunos el descenso de la presión arterial que aparece después de la inyección de los barbitúricos.

Farmacodinamia

La liposolubilidad es paralela a la unión a las proteínas. El tiopental se une altamente (72-86%) y es muy liposoluble. El descenso de la unión a las proteínas produce un aumento de los efectos. La distribución está determinada por el flujo de sangre en los tejidos. La máxima captación cerebral está dentro de los 30 segundos. La redistribución es el principal mecanismo del despertar temprano después de una única dosis de tiopental. El músculo esquelético es el primer lugar de la redistribución inicial. La grasa es el único compartimento que muestra un incremento de tiopental en los 30 minutos después de la inyección. Las dosis grandes o repetidas de tiopental producen un efecto acumulativo. La acidosis favorece la forma no ionizada del tiopental y por lo tanto el aumento de sus efectos.^{15,17}

¹⁵MILLER ANESTESIA Sexta Edición 2005 Ronald D Miller

¹⁷MASSACHUSETTS GENERAL HOSPITAL ANESTESIA Edición Original William E. Hurford, M.D.

²¹Viviand X. Propofol. Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), Anesthesie-Reanimation,

Farmacocinética y Metabolismo

El Thiopental se metaboliza primariamente en el hígado, pero también es metabolizado en menor proporción en localizaciones extra hepáticas como los riñones y el sistema nervioso central. La oxidación de la cadena en el carbono 5 es el paso más importante para la terminación de la actividad biológica. La vida media de eliminación es de 11.6 horas. El paso del compartimento central al periférico es más lento en pacientes ancianos y, por lo tanto, el Thiopental tiene un efecto anestésico mayor en estos pacientes de edad. Los pacientes pediátricos tienen un aclaramiento hepático del tiopental mayor.¹⁷

Indicaciones y Uso

1. Inducción de la anestesia.
2. Tratamiento de la hipertensión intracraneal.

El Thiopental cruza rápidamente la placenta, pero las concentraciones en el plasma del feto son considerablemente menores que en la madre.^{15,17,18}

Contraindicaciones, Reacciones Adversas, Interacción de Drogas

Contraindicaciones

1. Pacientes con porfiria manifiesta o latente.
2. Pacientes en los que esté contraindicada la anestesia general.

Reacciones Adversas

1. Desarrolla tolerancia y dependencia física.
2. La inyección intra-arterial produce una intensa vasoconstricción y violento dolor. Puede aparecer lesión nerviosa permanente y gangrena.

¹⁵.MILLER ANESTESIA Sexta Edición 2005 Ronald D Miller

¹⁷.MASSACHUSETTS GENERAL HOSPITAL ANESTESIA Edición Original William E. Hurford, M.D.

¹⁸.TRATADO DE FISIOLÓGÍA MÉDICA Novena Edición Arthur C. Guyton, M.D.

Efectos

Cardiovascular	Descenso PA, taquicardia compensatoria, depresión miocárdica con dosis altas y colapso cardiovascular.
Respiratorio	Depresión respiratoria, apnea, descenso de la sensibilidad al CO ₂ , laringoespasma, broncoespasmo.
Nervioso	Excitación paradójica
Gastrointestinal	Modesto descenso del flujo sanguíneo hepático, náuseas, vómitos.
Alergia	Liberación de histamina, anafilaxia (1: 30,000 se incrementa el riesgo con alergia atópica).

Interacción de Drogas

El tiopental produce una aceleración del metabolismo de las siguientes drogas por inducción enzimática: anticoagulantes orales, fenitoína, corticosteroides, vitamina K.

Dosis y Administración

Vías de Administración.

El tiopental se prepara normalmente en una solución al 2.5%. Permaneciendo estable a la temperatura de la habitación hasta 2 semanas y es altamente alcalino cuando se disuelve en agua o salino. Esta solución altamente alcalina es incompatible para mezclarla con drogas ácidas como los opioides, catecolaminas y drogas bloqueantes neuromusculares.

Dosis Recomendadas: 3-5 mg/kg para la inducción de la anestesia en adultos (basada en el peso corporal ideal).^{15,17}

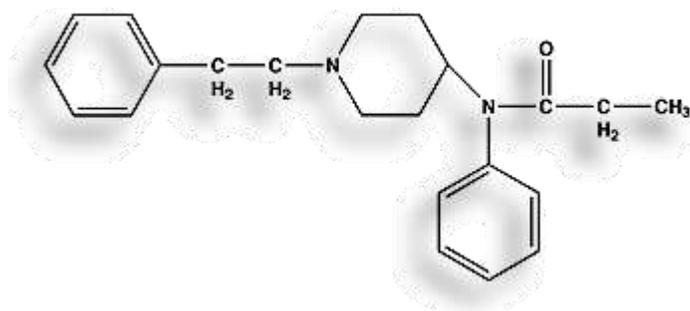
¹⁵.MILLER ANESTESIA Sexta Edición 2005 Ronald D Miller

¹⁷MASSACHUSETTS GENERAL HOSPITAL ANESTESIA Edición Original William E. Hurford, M.D.

FENTANIL

Descripción

El fentanil es un opioide sintético agonista relacionado con las fenilpiperidinas con el nombre químico de N-(1-fenetil-4-piperidil) propionanilide citrato (1:1) y una fórmula química de $C_{22}H_{28}N_2O_7$ y un peso molecular de 528.60. El citrato de fentanil es un potente narcótico analgésico de 75-125 veces más potente que la morfina. El citrato de fentanil es un polvo blanco poco soluble en agua con la siguiente fórmula estructural:



Mecanismos de Acción

El preciso mecanismo de acción del fentanil y otros opioides no es conocido, aunque se relaciona con la existencia de receptores opioides estereoespecíficos pre sinápticos y pos sinápticos en el SNC y otros tejidos. Los opioides imitan la acción de las endorfinas por unión a los receptores opioides resultando en la inhibición de la actividad de la adenilciclase. Esto se manifiesta por una hiperpolarización de la neurona resultando en la supresión de la descarga espontánea y las respuestas evocadas. Los opioides también pueden interferir con el transporte de los iones calcio y actuar en la membrana pre sináptica interfiriendo con la liberación de los neurotransmisores.^{15,17}

Farmacodinamia

Los primeros efectos manifestados por el fentanil son en el SNC y órganos que contienen músculo liso. El fentanil produce analgesia, euforia, sedación, disminuye la capacidad de concentración, náuseas, sensación de calor en el cuerpo, pesadez de las extremidades, y sequedad de boca. El fentanil produce depresión ventilatoria dosis dependiente principalmente por un efecto directo depresor sobre el centro de la ventilación en el SNC.^{9,15}

⁹Fleisher LA. Evidence-Based Practice of Anesthesiology. Does the airway Examination Predict Difficult Intubation

¹⁴Kreienbuhl G. verification of endotraqueal tube placement. Anaesthetist. 1992

¹⁵MILLER ANESTESIA Sexta Edición 2005 Ronald D Miller

¹⁷MASSACHUSETTS GENERAL HOSPITAL ANESTESIA Edición Original William E. Hurford, M.D.

Esto se caracteriza por una disminución de la respuesta al dióxido de carbono manifestándose en un aumento en la PaCO₂ de reposo y desplazamiento de la curva de respuesta del CO₂ a la derecha. El fentanil en ausencia de hipoventilación disminuye el flujo sanguíneo cerebral y la presión intracraneal. Puede causar rigidez del músculo esquelético, especialmente en los músculos torácicos y abdominales, en grandes dosis por vía parenteral y administradas rápidamente. El fentanil puede causar espasmo del tracto biliar y aumentar las presiones del conducto biliar común, esto puede asociarse con angustia epigástrica o cólico biliar. El estreñimiento puede acompañar a la terapia con fentanil secundario a la reducción de las contracciones peristálticas propulsivas de los intestinos y aumento del tono del esfínter pilórico, válvula ileocecal, y esfínter anal. El fentanil puede causar náuseas y vómitos por estimulación directa de la zona trigger de los quimiorreceptores en el suelo del cuarto ventrículo, y por aumento de las secreciones gastrointestinales y enlentecimiento del tránsito intestinal.^{3,4,15,17}

El fentanil no provoca liberación de histamina incluso con grandes dosis. Por lo tanto, la hipotensión secundaria por dilatación de los vasos de capacitancia es improbable. El fentanil administrado a neonatos muestra marcada depresión del control de la frecuencia cardíaca por los receptores del seno carotideo. La Bradicardia es más pronunciada con el fentanil comparada con la morfina y puede conducir a disminuir la presión sanguínea y el gasto cardíaco. Los opioides pueden producir actividad mioclónica debido a la depresión de las neuronas inhibitorias que podría parecer actividad convulsiva en ausencia de cambios en el EEG.¹⁵

Farmacocinética y Metabolismo

En comparación con la morfina, el fentanil tiene una gran potencia, más rápida iniciación de acción (menos de 30 seg), y una más corta duración de acción. El fentanil tiene una mayor solubilidad en los lípidos comparado con la morfina siendo más fácil el paso a través de la barrera hematoencefálica resultando en una mayor potencia y una más rápida iniciación de acción. La rápida redistribución por los tejidos produce una más corta duración de acción.

El fentanil se metaboliza por dealquilación, hidroxilación, e hidrólisis amida a metabolitos inactivos que se excretan por la bilis y la orina. La vida media de eliminación del fentanil es de 185 a 219 minutos reflejo del gran volumen de distribución.¹⁵

³.ANESTESIA en Procedimientos en el Quirófano Edición 2006 Richard A. Jaffe, MD Ph. D.

⁴.ASA 2002 Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. (PDF 22 PG, 292K)

¹⁵.MILLER ANESTESIA Sexta Edición 2005 Ronald D Miller

¹⁷.MASSACHUSETTS GENERAL HOSPITAL ANESTESIA Edición Original William E. Hurford, M.D.

Indicaciones y Uso

El fentanil se usa por su corta duración de acción en el periodo perioperatorio y premedicación, inducción y mantenimiento, y para el control del dolor postoperatorio. El fentanil es también usado como suplemento analgésico en la anestesia general o regional.

El fentanil puede ser también usado como agente anestésico con oxígeno en pacientes seleccionados de alto riesgo. Puede usarse intratecal o epidural para el control del dolor postoperatorio.

AVISO: Puede aparecer depresión neonatal debido a que la placenta no es una verdadera barrera al paso de los opioides. El uso materno crónico de un opioide puede producir adición intrauterina. El fentanil debe ser utilizado con precaución en pacientes con traumatismos cerebrales o patología intracraneal. El fentanil puede perjudicar el curso clínico de estos pacientes.¹⁸

Contraindicaciones

El fentanil está contraindicado en pacientes con intolerancia conocida a esta droga.

Reacciones Adversas

Las reacciones cardiovasculares adversas incluyen hipotensión, hipertensión y bradicardia. Las reacciones pulmonares incluyen depresión respiratoria y apnea. Las reacciones del SNC incluyen visión borrosa, vértigo, convulsiones y miosis. Las reacciones gastrointestinales incluyen espasmo del tracto biliar, estreñimiento, náuseas y vómitos, retraso del vaciado gástrico. Las reacciones musculo esqueléticas incluyen rigidez muscular.^{15,17}

Interacción de Drogas

La depresión ventilatoria puede ser aumentada por anfetaminas, fenotiacinas, antidepressivos tricíclicos, e inhibidores de la monoaminoxidasa. Las drogas simpaticomiméticos pueden aumentar la analgesia de los opioides. Los efectos sobre el SNC y depresión ventilatoria pueden ser potenciados por los sedantes, narcóticos, anestésicos volátiles y óxido nítrico.

¹⁵.MILLER ANESTESIA Sexta Edición 2005 Ronald D Miller

¹⁷.MASSACHUSETTS GENERAL HOSPITAL ANESTESIA Edición Original William E. Hurford, M.D.

¹⁸.TRATADO DE FISIOLÓGÍA MÉDICA Novena Edición Arthur C. Guyton, M.D.

Dosis y Administración

Dosis

Intravenoso/intramuscular:	25-100 ug (0.7-2 ug/kg)
Inducción:	Bolus IV 5-40 ug/kg o infusión de 0.25-2 ug/kg/min. para menos de 20 minutos.
Mantenimiento:	IV, 2-20 ug/kg; Infusión, 0.025-0.25 ug/kg/min.
Anestésico solo:	50-100 ug/kg (dosis total), o infusión, 0.25-0.5 ug/kg/min.
Transmucosa oral:	200-400 ug (5-15 ug/kg) cada 4-6 horas.
Transdérmico:	25-50 ug/hr inicialmente; 25-100 ug/hr mantenimiento.
Intratecal:	10-20 ug.
Epidural:	50-100 ug.

Vías de Administración

El fentanil puede ser administrado intravenosa, intramuscular transmucosa, transdérmicamente o como analgésico epidural o intratecal. La dosis debe ser individualizada teniendo en cuenta la edad, peso, estado físico, medicaciones, tipo de anestesia a utilizar y procedimiento quirúrgico. La dosificación debe ser reducida en pacientes ancianos o debilitados.^{15,17}

PROCEDIMIENTOS DE URGENCIAS SECUENCIA RAPIDA DE INTUBACIÓN (SRI)

DEFINICIÓN: SECUENCIA RAPIDA de INTUBACIÓN es el procedimiento de elección para el acceso y control de la vía aérea en la mayoría de las situaciones de emergencia. En esencia, implica la administración , después de un periodo suficiente de preoxigenación, de un hipnótico y relajante muscular (BNM) de acción rápida y breve, junto con la aplicación de presión cricoidea, para proceder lo antes posible y en las mejores condiciones a la laringoscopia y la intubación orotraqueal (IOT) sin tener que recurrir , o haciéndolo el menor tiempo posible , a la ventilación manual con válvula -bolsa-mascarilla (BVM-ambú), minimizando el riesgo de distensión gástrica, vómito y aspiración.^{1,2,7}

¹.Airway Management of the Trauma Victim. Trauma.org.

².American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway: Practices guidelines for management of the difficult airway: An update report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway. Anesthesiology 2003.

⁷.Dronen S. Rapid-sequence intubation: a safe but ill-defined procedure. Acad. Emerg Med 1999

¹⁵.MILLER ANESTESIA Sexta Edición 2005 Ronald D Miller

¹⁷.MASSACHUSETTS GENERAL HOSPITAL ANESTESIA Edición Original William E. Hurford, M.D.

SRI: ASPECTOS CLAVES:

1. El tiempo en colocar el tubo endotraqueal (TET) es mínimo.
2. El tiempo de hipoventilación alveolar y apnea, por tanto, el riesgo de acidosis respiratoria e hipoxemia, se acortan al máximo con una correcta preoxigenación.
3. Anular las respuestas voluntarias y reflejas producidas al estimular la vía aérea durante la laringoscopia y paso de TET (sistema cardiovascular, reactividad de vía aérea, PIC) mediante la administración de premedicación y adecuada inducción.
4. Evitar el vómito y la regurgitación con la presión cricoidea y evitando la ventilación manual (BVM- ambú).
5. La parálisis inducida facilita las condiciones locales para la laringoscopia y paso de TET.

PASO 1: PLANIFICACIÓN Y PREPARACIÓN (-10')

Esta fase de la SRI es crucial; en situaciones de extrema urgencia debe ser muy breve y, por tanto, a veces, incompleta. Necesidad de tener todo el material ordenado y revisado.

El responsable de la intubación debe decidir si está indicada la SRI o alguna de las modalidades alternativas de control de vía aérea, que requieren otras técnicas y secuencias de actuación:

- Intubación inmediata (cash intubation): se realiza sin preoxigenación, sin premedicación y sin inducción; está indicada en pacientes agonizantes, con PCR o parada respiratoria inminente o coma profundo ^{1,2,9,10}.
- Vía aérea difícil: puesta en marcha del algoritmo tras la puesta en evidencia de dificultad en la intubación y/o la ventilación manual.

El responsable de la intubación evalúa la reserva fisiológica del paciente (cardiovascular y respiratoria), posibilidad de preoxigenación, necesidad de premedicación, riesgo de aspiración, necesidad de ventilación manual, elección de fármacos a utilizar en la inducción, selección del tamaño de TET, comprobación y preparación del material a utilizar y elección de un plan alternativo si la SRI resulta fallida ^{1,2,13,14}

¹.Airway Management of the Trauma Victim. Trauma.org.

².American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway: Practices guidelines for management of the difficult airway: An update report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway. Anesthesiology 2003.

⁷.Dronen S. Rapid-sequence intubation: a safe but ill-defined procedure. Acad. Emerg Med 1999

¹⁵.MILLER ANESTESIA Sexta Edición 2005 Ronald D Miller

¹⁷.MASSACHUSETTS GENERAL HOSPITAL ANESTESIA Edición Original William E. Hurford, M.D.

Preparación y selección del tubo

El tamaño del tubo orotraqueal debe seleccionarse de forma adecuada para cada paciente, dependiendo del sexo y talla del mismo. Esto con el fin de lograr pasar a través de las cuerdas vocales y su fácil deslizamiento por la tráquea ^{1,2,3,5,8}.

Universalmente, los tamaños aceptados para la selección del tubo orotraqueal son 7.0 – 7.5 para mujeres y 7.5 - 8.0 para hombres.

Como en cualquier caso de intubación traqueal, debe existir disponibilidad del equipo de vía aérea, previendo que se pueda llegar a presentar alguna eventualidad o la necesidad de usar otros dispositivos para ventilación e intubación.

El direccionamiento del tubo orotraqueal está dado básicamente por la colocación de un inductor o guía metálica recubierta, flexible, a traumática (Fig. 1), la cual debe permitir una angulación en el extremo distal del tubo y al mismo tiempo facilitar la acomodación, sin llegar a generar cambios de la forma preestablecida.

Se debe dejar la punta de la guía metálica flexible a traumática a nivel de la punta del tubo sin sobresalir el orificio distal, y de esta manera evitar la posibilidad de lesión de tejidos blandos (Fig. 1).



Figura 1. Ubicación de guía metálica y angulación del tubo orotraqueal.

¹.Airway Management of the Trauma Victim. Trauma.org.

².American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway: Practices guidelines for management of the difficult airway: An update report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway. Anesthesiology 2003.

³.ANESTESIA en Procedimientos en el Quirófano Edición 2006 Richard A. Jaffe, MD Ph. D.

⁵. Barash PG. Clinical Anesthesia Lippincott Williams & Wilkins Publishers. 4 Edition 2001.

⁸.Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST); 2002.80p.261 referencias. Guías para la intubación de emergencia en el traumatizado (PDF, 372K)

Debe realizarse una angulación (Fig.1) en «palo de golf» tradicional, como cuando se prepara para una intubación convencional con hoja de Miller, y de esa manera seguir el trayecto de la vía respiratoria superior e inferior, evitando el desplazamiento o deslizamiento de la guía.

Esta angulación (entre 90 – 100 grados, aproximadamente) se realizará teniendo en cuenta la distancia tiromentoniana (Fig.2), la cual es medida de referencia para definir el grado de angulación del tubo orotraqueal (Fig.1).

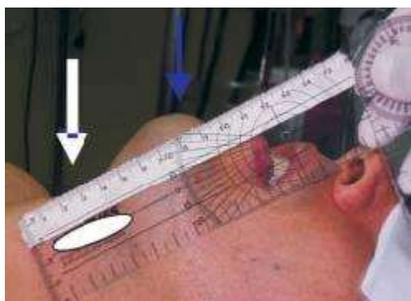


Figura 2. Medición de distancia Tiromentoniana.

(1,2,3,13,14,20,21)

PASO 2: PREOXIGENACION (-5')

Durante la SRI el paciente va a permanecer en apnea por un periodo de tiempo, idealmente muy corto (< 1'), en el que se debe intentar ventilación manual para evitar el riesgo de aspiración. La preoxigenación es fundamental para que el paciente supere el periodo de apnea sin que se produzca desaturación arterial de O₂ e hipoxia tisular.

La preoxigenación crea un reservorio de oxígeno para permitir varios minutos de apnea (situación no aplicable a pacientes con IRA hipoxémica). El principal reservorio de oxígeno es la CRF de los pulmones (30ml/kg.), para incrementar el contenido de O₂ podemos actuar de las siguientes maneras:

- Oxígeno a alto flujo (12-15l') con mascarilla reservorio con válvula de reinhalación durante 5' (si la situación clínica lo permite).
- Oxígeno a alto flujo (12-15l') con mascarilla reservorio con válvula de reinhalación durante mínimo 3'.
- Oxígeno a alto flujo (12-15l') con mascarilla reservorio con válvula de reinhalación / mascarilla tipo venturi (50%-15l) de 4 a 8 inspiraciones máximas consecutivas.
- Algunos enfermos tienen que ser ventilados manualmente antes de la inducción, siempre oxígeno a flujo máximo, ajuste cuidadoso de mascarilla (técnica de 2 personas), insuflaciones suaves, presión cricoidea y acompasándose a la respiración espontánea del

paciente mientras esta persista, con el único objetivo de mantener satO₂>90%, hasta que se complete la IOT. (2,3,5,8,20,21,22)

PASO 3: PREMEDICACIÓN (-3').

Inhibir la respuesta de estimulación orofaríngea producida durante la laringoscopia y el paso de TET, compuesta por aumento de NAD, estimulación simpática (HTA, taquicardia), estimulación parasimpática (bradicardia-niños, laringoespasma, broncoespasma), aumento del metabolismo general y cerebral (aumento PIC). Para disminuir estas respuestas podemos realizar las siguientes maniobras: utilización de premedicación, inducción adecuada, maniobras de laringoscopia suaves y acortar el tiempo de estímulo (<15").

FÁRMACO DOSIS	COMENTARIOS
Fentanilo 1-3 ug/kg	Importante efecto analgésico, efecto vagotónico que se potencia con el uso de propofol (necesidad de asociar atropina, máxime si se utiliza en niños). Permite disminuir la dosis de fármacos de inducción.
Remifentanilo 1-1,25ug/kg	(Similares características al anterior).
Esmolol 0,2-0,5 mg/kg	Anestésico central utilizado en el protocolo de TCE moderado severo, generalmente asociado a fentanilo o esmolol.
Lidocaina 1,5 mg/kg	Utilizado para disminuir efectos vagotónicos de la laringoscopia en niños y en adultos en cuya inducción se utiliza propofol.
Atropina 0,02 mg/kg-dosis mínima 0,1mg	Disminuye las secreciones respiratorias.

PASO 4: INDUCCIÓN: HIPNOSIS Y PARÁLISIS SIMULTANEAS (TIEMPO "0")

HIPNÓTICOS: Ninguno de ellos posee efectos analgésicos, necesidad de utilizar fármacos como premedicación.

FARMACO DOSIS	COMENTARIOS
Etomidato 0,2- 0,3 mg/kg	Hipnosis 15-20", duración 5-15', no aumenta PIC, disminución discreta del metabolismo cerebral, no efecto cronoinotrópico (-), mioclonías (desaparecen con BZD o fentanilo).
Midazolam 0,2-0,3 mg/kg	Hipnosis 30-50", duración 15-30', disminuye el flujo cerebral y la PIC, hipotensión importante en pacientes ancianos y con depleción de volumen.
Propofol 2-5 mg/kg	Hipnosis 30-60", duración 5', disminución de PIC con disminución de perfusión cerebral, caída de 30% de TA en pacientes ancianos e hipovolémicos, efecto inotrópico (-), efecto Vagotónico (bradicardia). Usar con precaución en: hipotensos, cardiopatas-FE disminuida, fármacos bradicardizantes, tono vagal previo.
Ketamina 1,5- 3 mg/kg (2 mg/kg)	Hipnosis 45-65", duración 5-15', hipnosis con intensa actividad del sistema límbico (disociativa), aumento de PIC y PIO, estimulación simpática (HTA taquicardia...), efecto broncodilatador. Contraindicado en: cardiopatía isquémica, HTA no controlada, psicosis mayor, TCE grave moderado.

RELAJANTES MUSCULARES

FARMACO DOSIS	COMENTARIOS
Succinilcolina 1- 1,5 mg/kg	<p>BNM despolarizante, acción ultracorta (1'-5')</p> <p>Precauciones: aumento de PIC, fasciculaciones, aumento de niveles de potasio sérico, aumento de presión intragástrica.</p> <p>Contraindicado en: enfermedades neuro-musculares congénitas, síndrome de denervación (+10d), grandes quemados (fase tardía), poli traumatizado con afectación muscular severa (fase tardía) y antecedentes familiares o personales de hipertermia maligna.</p>
Rapacuronio 1,5 mg/kg	<p>BNM no despolarizante, acción corta (1'-10/15')</p> <p>No usar más de 2 o 3 bolus, no utilizar en perfusión (efecto acumulativo).</p> <p>Recomendado por FDA para SRI (?).</p>
Rocuronio Parálisis en 60" con dosis de: 0,6 mg/kg si se asocia a propofol y 0,9-1,2 mg/kg asociado a cualquier otro hipnótico.	<p>BNM no despolarizante, acción intermedia (1'-25-35')</p>

6,11,12,19

⁶Chamorro C, Romera MA, Pardo C, Silva JA. Nuevos bloqueadores neuromusculares. Med Intensiva 2001; 25:340-343. (HTML/PDF).

¹¹Guidelines 2000 for CPR an Emergency Cardiovascular Care. Part 8: Advanced Challenges in Resuscitation: Section 3: Special Challenges in ECC. Circulation 2000; 102 (Suppl1 I): I229-I259.

¹²Heier T, Freiner JR, Lin J, Brown N, Caldwell JE. Hemoglobin desaturation after succinylcholine-induced apnea. Anesthesiology 2001, 94: 754-759.

¹⁹Stoelting RK, ed., Pharmacology and Physiology in Anesthetic Practice. 2nd Ed., J.B. Lippincott, Philadelphia, PA, 1991.

PASO 5: POSICIÓN DEL PACIENTE Y PRESION CRICOIDEA (+20'').

La presión cricoidea se mantiene desde el momento de la inducción hasta completarse la IOT, realizándose mediante 2 maniobras: maniobra de Sellick y/o maniobra de BURP (back, up, right, position), ofreciendo esta última mejores resultados. (1,2,3,4,5,7,9)

Introducción del tubo

1. Paciente en decúbito supino con posición de olfateo y a la altura de la cintura del anesthesiólogo.
2. Con la mano izquierda se introduce el primer dedo en la boca y se fija la lengua, y con el 2o, 3o y 4o dedo se fija la rama mandibular contra el primer dedo. Se realiza una tracción hacia adelante y arriba, generando una apertura oral adecuada y despeje de la vía aérea (Fig. 3).



Figura 3. Fijación mandibular y apertura oral e introducción del tubo orotraqueal de forma lateral.

3. Por la comisura labial derecha y con la mano ipsilateral del anesthesiólogo, se introduce el tubo en la cavidad oral (Fig. 3), se avanza hacia cavidad orofaríngea y se redirecciona la punta del tubo hacia la línea media (Fig. 4).

Figura 4. Redireccionamiento del tubo orotraqueal hacia línea media.

4. Con la mano izquierda, sin haber perdido la fijación de la mandíbula, se debe realizar una tracción hacia arriba.
5. Con la mano derecha se ubica el tubo en la línea media, inmediatamente por encima del cartílago tiroideos. En ese momento, si la ubicación es adecuada, el tubo se podrá introducir 1-2 cm, sin desviarse de la línea media y sin evidenciarse algún obstáculo para su avance. Como resultado de la progresión alcanzada, se observa un relieve o levantamiento a nivel del cartílago cricoideos o inmediatamente por debajo de éste, generado por el extremo

biselado del tubo. Esto último es consecuencia del levantamiento de la laringe cuando el tubo se encuentra adecuadamente direccionado (Fig. 6 y Fig. 7).

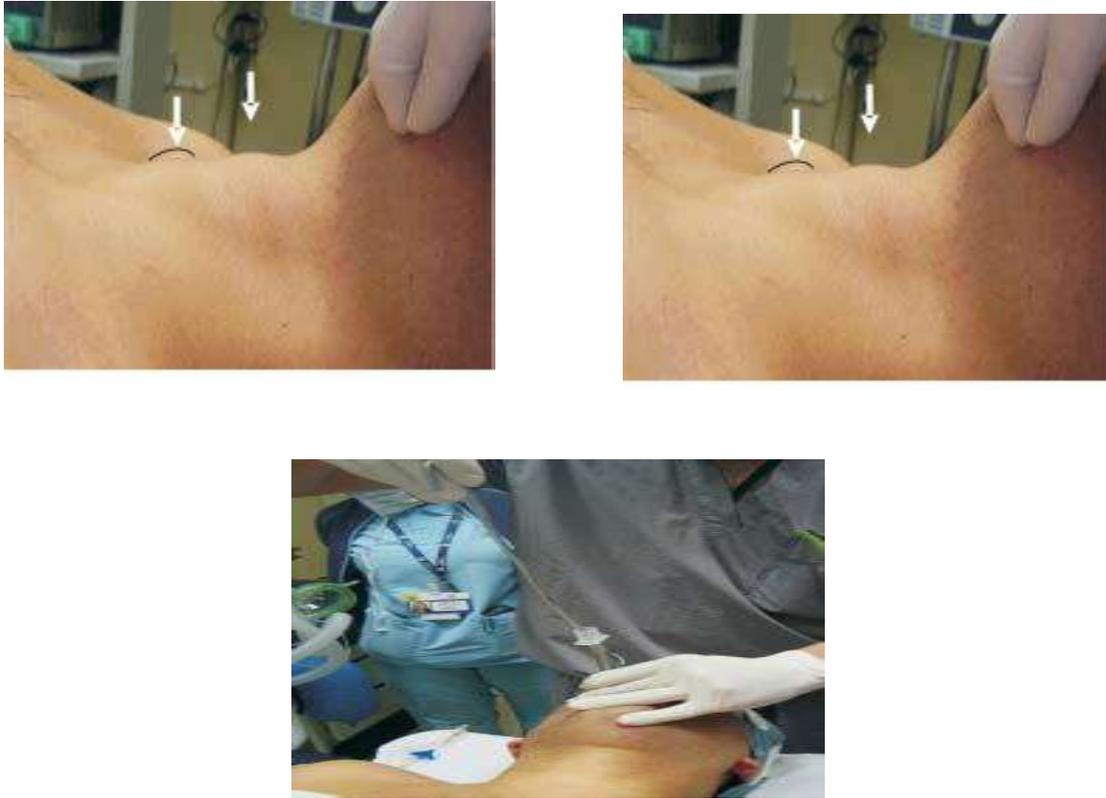


Figura 6. Identificación del levantamiento de la laringe en cara anterior del cuello por el extremo biselado del tubo orotraqueal.

Figura 7. Deslizamiento del tubo orotraqueal.

6. En ese momento el tubo orotraqueal será avanzado suavemente 2 a 3 cm en dirección caudal, sin progresar la guía. La ubicación correcta se confirmará por medio de un movimiento de rotación lateral derecho e izquierdo.

Una vez colocado el tubo en la tráquea, no será posible desplazarlo lateralmente, tomando esto como parámetro indirecto para confirmación de intubación.

7. Se libera la fijación mandibular y con la mano izquierda se desliza el tubo orotraqueal, mientras con la mano derecha se mantiene fija la guía metálica. Si se presenta limitación u obstrucción para la introducción, se debe realizar una rotación suave en dirección contraria a las manecillas de reloj, para facilitar el ingreso del tubo a la tráquea.

8. Al momento en que se realiza el deslizamiento del tubo y se introduce a 21-22 cm en mujeres o 23 –24 cm en hombres al nivel de la comisura labial, se debe confirmar la intubación correcta con los métodos utilizados rutinariamente (inspección, auscultación y EtCO₂^{3, 4, 5, 8, 9}.

Factores predisponentes para la aspiración gástrica

Para que se produzca una aspiración pulmonar del contenido gástrico deben reunirse una serie de requisitos: La existencia de este contenido gástrico; es imposible predecir en qué momento un estómago está vacío, porque, aun cuando haya pasado tiempo desde la última ingesta, puede encontrarse lleno; esto puede ocurrir bien porque haya un impedimento para su evacuación o porque una exista disminución de su motilidad:

Ciertos tipos de alimentos:

- Comidas sólidas
- Comidas hipercalóricas
- Alimentos hipo o hiperosmolares
- Tono parasimpático elevado
- Ansiedad
- Dolor
- Parto
- Obstrucción intestinal
- Íleo (que se debe sospechar en todo paciente con vómitos o signos de irritación peritoneal)
- Hipotensión
- Shock
- Opioides
- Obesidad
- Edad avanzada
- Enfermedad ulcerosa
- Enfermedad inflamatoria intestinal
- Gastropatía diabética
- Mixedema
- Uremia²

²American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway: Practices guidelines for management of the difficult airway: An update report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway. Anesthesiology 2003.

³ANESTESIA en Procedimientos en el Quirófano Edición 2006 Richard A. Jaffe, MD Ph. D.

⁴ASA 2002 Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. (PDF 22 PG, 292K)

⁵Barash PG. Clinical Anesthesia Lippincott Williams à Wilkins Publishers. 4 Edition 2001.

⁸Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST); 2002.80p.261 referencias. Guías para la intubación de emergencia en el traumatizado (PDF, 372K)

⁹Fleisher LA. Evidence –Based Practice of Anesthesiology. Does the airway Examination Predict Difficult Intubation?

Alteraciones hidroelectrolíticas

Traumatismos, es muy importante la relación entre la hora de la última ingesta y la hora del accidente.

Por último, tener en cuenta que la producción de jugos gástricos es de unos 2000 ml/día y esta continúa durante la anestesia.

La existencia de una incompetencia del esfínter esofágico inferior (EEI) para que lo regurgitado pueda alcanzar la orofaringe. El EEI es competente hasta presiones intragástricas de 20 cm de H₂O en condiciones normales, pero diversas circunstancias pueden alterar su funcionalidad:

Bien por disminución de la presión del EEI

- Hernia hiatal
- Reflujo gastroesofágico
- Esclerodermia
- Achalasia
- Tabaquismo
 - ✓ Intervenciones quirúrgicas que afecten al EEI
 - ✓ Beta-adrenérgicos
 - ✓ Dopamina
 - ✓ Nitroprusiato sódico
 - ✓ Aminofilina
 - ✓ Nitratos
 - ✓ Antagonistas del calcio

Anticolinérgicos: Atropina, escopolamina, Glicopirrolato^{2, 5,15}

Anestésicos:

- Thiopental Sódico (TPS)
- Halotano o enflurano mas N₂O (pero estos además disminuyen la presión intragástrica por lo que su efecto total sobre el reflujo gastroesofágico (RGE) es incierto

² American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway: Practices guidelines for management of the difficult airway: An update report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway. Anesthesiology 2003.

⁵ Barash PG. Clinical Anesthesia Lippincott Williams & Wilkins Publishers. 4 Edition 2001.

¹⁵ MILLER ANESTESIA Sexta Edición 2005 Ronald D Miller

Mórficos: morfina, meperidina

Utilización de relajantes neuromusculares (RNM) (con la salvedad que después veremos).

- Diazepam^{1, 3, 6, 11, 12, 15, 19}

Presencia de Sonda naso-gástrica (SNG)

Uso de mascarilla laríngea, que se asocia con un aumento de la incidencia de RGE, parece que disminuyendo el tono del EEI

Bien por aumento de la presión intragástrica; que si bien también produce aumento del tono del esfínter¹ y de la funcionalidad de este por el mecanismo valvular, aumenta la incidencia de RGE:

- tos

Esfuerzo importante, como puede ser el respiratorio en el caso de que haya obstrucción de las vías aéreas

- vómito
- entrada de aire en el estómago por ventilación con mascarilla a presión positiva
- Cirugía laparoscópica, por el neumoperitoneo
- Posición de Trendelenburg

Bien por un mecanismo doble como ocurre en el embarazo y toma de anticonceptivos orales, estos últimos producen incremento del contenido y retraso del vaciado gástrico, pero además también un descenso del tono del EEI.

¹Airway Management of the Trauma Victim. Trauma.org.

³ANESTESIA en Procedimientos en el Quirófano Edición 2006 Richard A. Jaffe, MD Ph. D.

⁶Chamorro C, Romera MA, Pardo C, Silva JA. Nuevos bloqueadores neuromusculares. Med Intensiva 2001; 25:340-343. (HTML/PDF).

¹¹Guidelines 2000 for CPR an Emergency Cardiovascular Care. Part 8: Advanced Challenges in Resuscitation: Section 3: Special Challenges in ECC. Circulation 2000; 102 (Suppl 1 I): I229-I259.

¹²Heier T, Freiner JR, Lin J, Brown N, Caldwell JE. Hemoglobin desaturation after succinylcholine-induced apnea. Anesthesiology 2001, 94: 754-759.

¹⁵MILLER ANESTESIA Sexta Edición 2005 Ronald D Miller

¹⁹Stoelting RK, ed., Pharmacology and Physiology in Anesthetic Practice. 2nd Ed., J.B. Lippincott, Philadelphia, PA, 1991

La existencia de una abolición o disminución de los reflejos defensores de la vía aérea.

- ACV
- Encefalopatías
- Estado alcohólico
- Administración de sedantes
- Anestésicos
- Convulsiones
- Paro cardiaco

Existen otros Fármacos que aumentan el tono del EEI y por tanto “protegerían” contra un RGE:

- Metoclopramida
- Domperidona
- Alfa adrenérgicos
- Antiácidos
- Diazepam
- Pavulón
- Vecuronio
- Edrofonio
- Dosis altas de neostigmina
- SCh
- Prostaglandina E2

Por otro lado, Ketamina, Midazolam, Atracurio, Propanolol, Cimetidina y Ranitidina no varían el tono del EEI.^{1, 2, 4, 5, 15, 16}

Fisiopatología del aspirado gástrico

La aspiración de una cantidad significativa de líquido gástrico al pulmón determina una insuficiencia respiratoria aguda independientemente de las características del aspirado. Si el líquido tiene un pH mayor de 2,5 es isotónico y no contiene partículas, el paciente se puede recuperar rápidamente; pero si el líquido tiene un pH menor de 2,5 no es isotónico o contiene partículas alimenticias, produce una respuesta inflamatoria prolongada.

¹.Airway Management of the Trauma Victim. Trauma.org.

².American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway: Practices guidelines for management of the difficult airway: An update report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway. Anesthesiology 2003.

⁴.ASA 2002 Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. (PDF 22 PG, 292K)

⁵.Barash PG. Clinical Anesthesia Lippincott Williams & Wilkins Publishers. 4 Edition 2001.

¹⁵.MILLER ANESTESIA Sexta Edición 2005 Ronald D Miller

¹⁶.Mesa A. Manual Clínico de la Vía Aérea. Técnicas para la intubación traqueal a ciegas. 2001.

Esto queda de manifiesto por la anatomía patológica de las alteraciones producidas en el pulmón por el aspirado de contenido gástrico que es distinta en función del pH de este; mientras que aspirados no ácidos provocan disminución del PO₂, broncoespasmo, alteración del surfactante, atelectasias y edema pulmonar, el paciente suele recuperarse a partir de 24-48 horas. La aspiración de contenido ácido conlleva destrucción alveolo-capilar, congestión capilar, edema intersticial, hemorragia intra alveolar, inflamación mediada por neutrófilos, hipertensión pulmonar por vasoconstricción hipóxica e hipovolemia e hipotensión por la quemadura pulmonar.

La aspiración de partículas mayores puede producir obstrucción o ser vehículo de infecciones, pueden producir reacción de cuerpo extraño con formación de granulomas y fibrosis.

Junto con el contenido gástrico, puede haber sangre, piezas dentales o prótesis. Las grandes aspiraciones producen inmediatamente alteraciones de la oxigenación y ventilación (casi ahogamiento) “per se”, independientemente de la composición de las mismas.

En un alto porcentaje de casos la clínica es silente, es decir, no se aprecia contenido gástrico en la faringe ni signos ni síntomas inmediatos; en los demás además de observarse el contenido gástrico en la orofaringe, aparecen: tos, taquicardia, disminución de la pulsioximetría, cianosis, hipoxemia, Shock, alteraciones en la auscultación (sibilancias, roncus, estertores) alteración de los gases sanguíneos (disminución de la PO₂) hallazgos radiológicos (edema pulmonar) desarrollo de un SDRA.^{13,14,16,18,22}

¹³.Hagberg C. Current Concepts in the Management of the Difficult Airway, ASA Refresh 2004.

¹⁴.Kreienbuhl G. verification of endotraqueal tube placement. Anaesthetist. 1992

¹⁶.Mesa A. Manual Clínico de la Vía Aérea. Técnicas para la intubación traqueal a ciegas. 2001.

¹⁸.TRATADO DE FISIOLOGÍA MÉDICA Novena Edición Arthur C. Guyton, M.D.

²².Walls RM. Manual of Emergency Airway Management. Blind Intubation Techniques. Second edition. 2000.

III OBJETIVOS:

- 3.1 Determinar cuál es el manejo adecuado a las inducciones anestésicas en pacientes que ingresan de emergencia a Sala de Operaciones.
- 3.2 Caracterización epidemiológica del promover un protocolo de inducción anestésica a los pacientes de emergencia con estómago lleno que ingresan a Sala de Operaciones.
- 3.3 Realizar el protocolo de inducción anestésica en el paciente de emergencia con estómago lleno.

IV MATERIAL Y METODOS.

4.1 DISEÑO DE INVESTIGACION

4.2 TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo - Prospectivo.

4.3 POBLACION DE ESTUDIO.

FORMULAS: $n_0 = Z^2 p \cdot q / d^2$ $n = n_0 / (1 + n_0 / N)$

Z= 1.96, P=0.5, q= 1-P, d= 0.05, N= Total de pacientes

$3.84 * 0.25 / .0025 = 380$ $n_0 = 380$

$n_0 = 380 / (1 + 380 / 1572)$

n = 380

4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes sometidos a procedimientos de emergencia con el estómago lleno
- Pacientes de todos los servicios
- Pacientes ASA I hasta ASA V
- Pacientes de ambos sexos.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes programados para procedimientos electivos
- Pacientes Programados a procedimientos con ayuno completo
- Pacientes considerados con vía difícil de intubación

VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VARIABLE Y ESCALA DE MEDICIÓN
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	17- 24 25 - 30 31-34 35-40 41-44 45-50 50 o mas	Entrevista pre-anestésica	Cuantitativa
Intubación de emergencia	Procedimiento de elección para el acceso y control de la vía aérea en la mayoría de las situaciones de emergencia.	Primer intento y segundo intento de intubación	Paciente en sala de operaciones	Cualitativa
Secuencia de inducción	Procesos en los que se estipulan pasos para realizar la anestesia	1 minuto 2 minutos 3 minutos	Paciente en sala de operaciones	Cuantitativa
Condiciones de intubación	Proceso con el que se determina el estado del manejo de la vía aérea. Condición de ingreso del paciente de emergencia a sala de operaciones	Tráquea estomago Bueno Malo Regular	Paciente en sala de operaciones	Cualitativa
Estado del Paciente			Entrevista pre-anestésica	Cuantitativa

Medicamento a Utilizar	Todo medicamento que dependiendo del estado del paciente se utilizará para la inducción.	Midazolam Diazepam Fentanil Propofol	Paciente en sala de operaciones	Cualitativo
Complicaciones	Todo proceso que se considera propio o no del procedimiento quirúrgico a realizarse.	Vomito Bronco aspiración Hipotensión	Hoja clínica	Cualitativo

PROCESO DE INVESTIGACION

- Se inicia del proceso de investigación con la selección y búsqueda de antecedentes del tema de estudio para entender y saber acerca de los protocolos ya existentes, por medio de la información recabada se inicia con la elaboración del protocolo de investigación conteniendo los datos que son importantes para el estudio.
- Establecer la muestra de la población a quienes se les realizara el estudio por medio de fórmulas estadísticas para que la misma sea estándar y la elaboración de la boleta de recolección de datos.
- Posterior a la obtención de la muestra y ya con los datos recabados se procede a captación de pacientes con la respectiva evaluación de los pacientes previo a pasar a Sala de Operaciones.
- Con la captación de los pacientes y programados para cirugía de urgencia se inicia con la monitorización de los pacientes en sala de operaciones, lo que incluye frecuencia cardiaca, presión arterial, asimetría de pulso, estado de conciencia del paciente.
- Con la categorización de los pacientes que cumplen con los criterios de un paciente con estómago lleno se procede a la iniciación de la secuencia rápida de inducción.
- En la misma evaluación del paciente se evaluará el medicamento opiode (Fentanilo) adecuado a dosis estándar por Kilogramo de peso, así como el inductor (el cual puede ser una benzodiacepina el cual se puede utilizar juntamente a Propofol como coadyuvante) en base a la patología de base y/o concomitante para luego utilizar el relajante de acción ultrarrápida (Succinil colina) para la intubación del paciente procurando no dar ventilación positiva para no inducir vómito.
- Concluyendo con la intubación según la técnica descrita, y con la utilización de guía colocada en el tubo endotraqueal para su fácil colocación en la tráquea.

V RESULTADOS

CUADRO No. 1
OPIACEO UTILIZADO

OPIACEO	FENTANYL	%	MEPERIDINA	%	TOTAL
No.	215	56,58	165	43,42	380
TOTAL	215	56,58	165	43,42	380

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 2

MEDICAMENTO MAS UTILIZADO EN LA INDUCCIÓN

MEDICAMENTO	TIOPENTAL	%	PROPOFOL	%	TOTAL
NUMERO	194	51.05	186	48,95	380
TOTAL	194	51.05	186	48,95	380

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

CUADRO N° 3

EDADES

EDADES	17-24	%	25-30	%	31-34	%	35-40	%	41-44	%	45-50	%	50 o mas	%	TOTAL
NUMERO	67	17.63	48	12.63	65	17.10	56	14.74	45	11.84	46	12.10	53	13.95	380

FUENTE: Boleta de Recolección de datos.

CUADRO No. 4

TIEMPO DE UTILIZACIÓN EN CADA PASO DE LA INDUCCIÓN

TIEMPO	1 min	%	2 min	%	3 min	%	TOTAL
No.	115	30.26	106	27.89	159	41.84	380
TOTAL	115		106		159		380

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No 5

INTENTOS DE INTUBACIÓN

INTENTOS	1	%	2	%	TOTAL
No.	220	57.89	160	42.10	380
TOTAL	220		160		380

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No 6

CO-INDUCTOR UTILIZADO (BENZODIACEPINAS)

COINDUCTOR	MIDAZOLAM	%	DIAZEPAM	%	TOTAL
No.	85	58.21	61	41.78	146
TOTAL	85		61		146

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

VI DISCUSION Y ANALISIS

Con respecto a la tabulación de las boletas utilizadas en el estudio los resultados obtenidos fueron tabulados y analizados de la siguiente manera:

Según lo que respecta al opiáceo de mayor utilización en la utilización de la secuencia de intubación rápida es el Fentanyl en un 56.58% de los pacientes el que se utiliza como parte de la secuencia de intubación de secuencia rápida proveyendo al paciente mayor tolerancia al dolor, como se documenta en la literatura investigada.^{2,15,17,21}

Continuado con el análisis de la implementación del protocolo de intubación de secuencia rápida la utilización de inductores es indispensable en su mayoría la utilización de Thiopental ha sido más común confiriéndole el 51.05% por determinarse con un mejor manejo en los pacientes que ingresan a la sala de operaciones con estómago lleno, que, aunque causa vasodilatación de mayor tiempo predispone para un mejor estado del mismo lo cual se documenta en las bibliografías utilizadas para el estudio.^{2,3,4,7,9,14}

Fue de importancia realizar dentro del estudio un tamizaje del rango de edades del estudio que incluye la mayoría de edades, pero en mayor exponenciación el rango de las edades de 17-24 para así como 35-40 años son los que más han sido ingresados a quirófano y han entrado en los parámetros del estudio, dato importante ya que en la bibliografía consultada se toma de manera generalizada y no se tiene un manejo por edades más que para el cálculo de medicamento.^{1,2,3,6,8,10,19}

En cada protocolo se utilizan pasos con tiempos determinados o promedios de acción lo que también se utiliza en el de intubación de secuencia rápida lo que determino el estudio es el promedio de utilización en cada paso que es de un máximo de 3 minutos 41.84%, que determina el tiempo promedio de lo que consta el protocolo que se utiliza en otros países y que se tomaron en cuenta dentro de la bibliografía para el estudio.^{1,2,3,5,14,15,20}

Para poder tener márgenes que puedan determinar la eficacia en cada uno de los casos en donde la secuencia de intubación rápida sea utilizada los intentos de intubación son clave para el éxito del protocolo la mayoría de procedimientos se han podido intubar al primer intento 57.89%; como se determinó al momento de la recolección de datos por medio de la boleta utilizada para tal caso con un total de 380 pacientes del total de estudiados, cuestión importante para comparar los tiempos de acción y las ventajas de intubación en un solo intento según la bibliografía utilizada,, donde determinan que todo debe estar preparado para la intubación y que primordial que sea al primer intento.^{2,3,4,9,15,16,17,19,22}

Así como el poder determinar la utilidad en la intubación de secuencia rápida de benzodiacepinas la cual en algunos pacientes fue adecuada y en mayor número el medicamento que mejor cumplió con los efectos buscados fue el midazolam 58.21%, ya

que en los pacientes conservo de manera adecuada el estado hemodinámico a menor tiempo de vida media.^{3,12,15,15,18,22}

Sin embargo, la utilización de protocolos es de alguna manera la forma más práctica y estandarizada de manejo de pacientes.

6.1 CONCLUSIONES

6.1.1 La utilización de pasos selectivos en las actividades que se realizan con cada paciente hace más fácil el manejo de los mismos pacientes que ingresan a sala de operaciones.

6.1.2 el desarrollo de protocolos en cada uno de los servicios conlleva una disminución en las complicaciones hace más práctico el manejo de los pacientes con diversidad de patologías.

6.1.3 se realiza de manera adecuada el protocolo de atención de pacientes que ingresan a sala de operaciones de urgencia con estómago lleno propio del Hospital Regional de Occidente.

6.2 RECOMENDACIONES

6.2.1 Mantener la constancia en las realizaciones de manejos adecuados y lineales a base de protocolos para disminuir complicaciones que puedan manifestarse en la alteración hemodinámica de los pacientes.

6.2.2 El socializar los protocolos ya establecidos hace más fácil el aprendizaje del manejo adecuado de los pacientes en sala de operaciones cuando van de urgencia y con estómago lleno y no es posible esperar las condiciones adecuadas de dichos pacientes.

6.2.3 Continuar con la implementación, utilización y realización de protocolos propios de cada institución ya que se basan en los insumos con los que cada servicio cuenta y como pueden ser priorizados en ellos.

VII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Airway Management of the Trauma Victim. Trauma.org.
2. American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway: Practices guidelines for management of the difficult airway: An update report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway. Anesthesiology 2003.
3. ANESTESIA en Procedimientos en el Quirófano Edición 2006
Richard A. Jaffe, MD Ph. D.
4. ASA 2002 Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. (PDF 22 PG, 292K)
5. Barash PG. Clinical Anesthesia Lippincott Williams & Wilkins Publishers. 4 Edition 2001.
6. Chamorro C, Romera MA, Pardo C, Silva JA. Nuevos bloqueadores neuromusculares. Med Intensiva 2001; 25:340-343. (HTML/PDF).
7. Dronen S. Rapid-sequence intubation: a safe but ill-defined procedure. Acad. Emerg Med 1999,
8. Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST); 2002.80p.261 referencias. Guías para la intubación de emergencia en el traumatizado (PDF, 372K)
9. Fleisher LA. Evidence –Based Practice of Anesthesiology. Does the airway Examination Predict Difficult Intubation?
10. Ferson DZ, Rosenblatt WH, Johansen MJ, Osborn I, Ovassapian A. Use of the intubating LMA-Fastrach™ in 254 patients with difficult-to-manage airways. Anesthesiology. 2001;
11. Guidelines 2000 for CPR an Emergency Cardiovascular Care. Part 8: Advanced Challenges in Resuscitation: Section 3: Special Challenges in ECC. Circulation 2000; 102 (Suppl 1 I): I229-I259.
12. Heier T, Freiner JR, Lin J, Brown N, Caldwell JE. Hemoglobin desaturation after succinylcholine-induced apnea. Anesthesiology 2001, 94: 754-759.

13. Hagberg C. Current Concepts in the Management of the Difficult Airway, ASA Refresh 2004.
14. Kreienbuhl G. verification of endotraqueal tube placement. Anaesthetist. 1992
15. MILLER ANESTESIA Sexta Edición 2005 Ronald D Miller
16. Mesa A. Manual Clínico de la Vía Aérea. Técnicas para la intubación traqueal a ciegas. 2001.
17. MASSACHUSETTS GENERAL HOSPITAL ANESTESIA Edición Original William E. Hurford, M.D.
18. TRATADO DE FISIOLÓGÍA MÉDICA Novena Edición Arthur C. Guyton, M.D.
19. Stoelting RK, ed., Pharmacology and Physiology in Anesthetic Practice. 2nd Ed., J.B. Lippincott, Philadelphia, PA, 1991.
20. Vacanti CA, Roberts JT: Blind oral intubation: the development and efficacy of new approach. J Clin Anesth. 1992;
21. Viviani X. Propofol. Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), Anesthesie-Reanimation,
22. Walls RM. Manual of Emergency Airway Management. Blind Intubation Techniques. Second edition. 2000.

VIII ANEXOS

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE
POST GRADO DE ANESTESIOLOGIA.

No. DE BOLETA _____

INICIALES PACIENTE. _____ REG. MEDICO _____

SEXO _____ EDAD _____

FECHA _____ HORA DE ÚLTIMA INGESTA: _____

DIAGNOSTICO: _____

TIPO DE PROCEDIMIENTO: _____

SIGNOS VITALES:

P/A: _____ F.C.: _____ SPO₂: _____

Preparación de aspiradores

- Buen Estado

- Regular Estado

- Mal Estado

Tiempo de pre oxigenación 3 – 5 minutos

Sí

No

Inductor Utilizado

- Thiopental

- Ketamina

- Midazolam (Como coinductor)

Opiáceo atizado

- Fentanil

- Meperidina

Relajante utilizado Succinil Colina

- Sí

No

Intentos de Intubación

- 1 - 2 - 3

- más

Maniobra de Sellick

Si

No

OBSERVACIONES:

PROTOCOLO
INTUBACION DE SECUENCIA RAPIDA

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO
INGRESO y clasificación del paciente al servicio de emergencia	Médico Cirujano	-5 min.
CANALIZAR vía periférica y/o central	Médico Cirujano/ Enfermería	3 min.
TRASLADO del paciente a SOP	Enfermería	-2 min.
EVALUAR estado general, signos vitales, posibilidad de pre oxigenación, necesidad de premedicación, riesgo de aspiración, necesidad de ventilación manual, elección de fármacos a utilizar en la inducción, selección del tamaño de TOT, comprobación y preparación del material a utilizar y elección de un plan alternativo si la ISR resulta fallida (LMA).	Médico Anestesiólogo	5 min.
PREOXIGENACIÓN: fundamental para que el paciente supere el periodo de apnea (< 1 min.) sin que se produzca desaturación arterial de O ₂ e hipoxia tisular.	Médico Anestesiólogo	- 5 min
PREMEDICACION , para disminuir la respuesta de estimulación orofaríngea producida durante la laringoscopia y el paso del	Médico Anestesiólogo	-3 min.

tubo oro-traqueal*.		
HIPNOSIS Y PARALISIS SIMULTANEAS	Médico Anestesiólogo	TIEMPO "0"
POSICION del paciente y presión cricoidea que se mantiene desde el momento de la inducción hasta completarse la intubación oro-traqueal, realizándose mediante la maniobra de Sellick.	Médico Anestesiólogo/Enfermería	20 seg.
LARINGOSCOPIA	Médico Anestesiólogo	45 seg.
PASO y comprobación del Tubo Oro-traqueal. Mediante visualización de cuerdas vocales, signos vitales, expansión y auscultación del tórax.	Médico Anestesiólogo	45 a 60 seg.

***PREMEDICACION**

FARMACO	DOSIS	EFECTO FARMACOLOGICO
Fentanilo	1 – 3 µcg/Kg	Analgesia
Midazolam o Propofol o Ketamina o Tiopental	0.2-0.3 mg/kg o 2 mg/kg o 2 mg/kg o 5–7 mg/kg	Hipnosis y parálisis
Succinilcolina	1-1.5 mg/kg	Relajante Muscular Despolarizante

PERMISO DE AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: **“INDUCCIÓN ANESTÉSICA PACIENTE DE EMERGENCIA CON ESTOMAGO LLENO”** para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.