

Universidad Nacional Autónoma de México



Hospital General del Estado de Sonora

“Dr. Ernesto Ramos Bours”

FACULTAD DE MEDICINA

ESPECIALIDAD: ANESTESIOLOGÍA

Intubación Endotraqueal Vs Mascarilla Laríngea, confort y
disconfort postanestésico

TESIS QUE PRESENTA

DR. MIGUEL ANGEL CORDOBA GALLEGO

ASESOR: DR. VICTOR ALBERTO JUAREZ GUERRA

PARA OBTENER EL GRADO EN ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Universidad Nacional Autónoma de México



Hospital General del Estado de Sonora

“Dr. Ernesto Ramos Bours”

FACULTAD DE MEDICINA

ESPECIALIDAD: ANESTESIOLOGÍA

Intubación Endotraqueal Vs Mascarilla Laríngea, confort y
disconfort postanestésico

TESIS QUE PRESENTA

DR. MIGUEL ANGEL CORDOBA GALLEGO

ASESOR: DR. VICTOR ALBERTO JUAREZ GUERRA

PARA OBTENER EL GRADO EN ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA

FIRMAS DE ACEPTACIÓN

Dr. Francisco René PesqueríaFontes

Director General del HGE

Dr. Jorge Isaac Cardoza Amador

Director Médico

Dra. Carmen A. Zamudio Reyes

Jefa de la División de Enseñanza e Investigación

Dr. Ramón Humberto Navarro Yanez

Jefe del Servicio de Anestesiología

Dr. Hugo Molina Castillo

Jefe de Enseñanza del Servicio de Anestesiología

Dr. Víctor Alberto Juárez Guerra

Asesor de Tesis

Prof. José Miguel NorzagarayMendivil

Asesor Metodológico

Dr. Miguel Ángel Córdoba Gallego

Residente de Tercer año de Anestesiología

Dedicatorias

A mis padres, Leticia y Miguel Ángel que me han dado el apoyo incondicional desde el inicio de mi formación académica.

A mi hermano Gilberto que me ha soportado todos los desarreglos que ha causado en mi hogar mi formación como médico especialista.

A mi novia y futura esposa Nidia Amelia que siempre me brinda el apoyo emocional para poder lograr mis metas, no solo profesionales sino también personales.

Agradecimientos

A mi asesor el Dr. Víctor Alberto Juárez Guerra por brindarme parte de su tiempo y gran experiencia para yo poder lograr mi formación como Anestesiólogo.

A mi gran Maestro y Jefe Emérito del servicio de Anestesiología, Dr. Víctor Manuel Bernal Dávila por su valiosa cooperación e interés para que logremos una excelente formación profesional.

Al Profesor José Miguel NorzagarayMendivil asesor estadístico que siempre ha brindado apoyo excelente para la realización de médicos especialistas.

A Gloria Amanda Urquijo Beltrán, Secretaria del Servicio de Enseñanza, siempre está apoyando todos los médicos becarios, no solo en el ámbito académico sino también en el sentido humanístico con cada uno de nosotros.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	8
-------------------	---

CAPITULO I. MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes	9
1.2. Algunos antecedentes científicos.....	10
1.3. Historia de la Intubación Endotraqueal.....	12
1.4. Máscara Laríngea (LMA).....	14
1.5. Máscara Laríngea Clásica.....	14
1.5.1 Indicaciones.....	15
1.5.2 Contraindicaciones.....	15
1.6. Técnica de inserción.....	16
1.7. Otros tipos de máscara laríngea.....	17
1.7.1 Máscara laríngea única o desechable.....	17
1.7.2 Máscara laríngea flexible.....	17
1.7.3. Máscara laríngea de intubación (Fastr.h).....	17
1.7.4. Mascarilla laríngea “Proseal”.....	18
1.8. Uso de mascarilla laríngea en pediatría.....	18

CAPITULO II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Planteamiento del problema.....	19
2.2. Objetivos.....	20
2.2.1. General.....	20
2.2.2. Secundarios.....	20
2.3. Hipótesis.....	20
2.4. Justificación.....	20

2.5. Diseño del Estudio.....	21
2.6. Características del grupo de estudio.....	21
2.6.1. Criterios de inclusión.....	21
2.6.2. Criterios de exclusión.....	21
2.6.3. Criterios de eliminación	22
2.7. Variables a comparar.....	22
2.8. Descripción general del estudio.....	23
2.9. Tamaño de la muestra.....	23
2.10. Análisis Estadístico.....	24
2.11. Recursos	24
2.11.1. Recursos Humanos.....	24
2.11.2. Recursos Materiales.....	24
2.11.3 Recursos Financieros.....	25
2.12. Aspectos Éticos.....	25
2.13. Cronograma de Actividades.....	26
2.14. Resultados.....	26

CAPITULO III. DISCUSIÓN, CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

3.1. Discusión.....	27
3.2. Conclusión.....	27
3.3 Recomendación.....	27

Bibliografía.....	28
Anexos.....	30

Introducción:

La vía aérea permeable ha sido la principal preocupación del acto anestésico-quirúrgico de parte del médico anesthesiologo. La intubación endotraqueal, el agregado del balón al tubo y la presión positiva intermitente, constituyeron de manera aislada o conjuntamente un hito dentro de la anesthesiología moderna (1). Después de la aparición al mercado de la mascarilla laríngea, el manejo de la vía aérea se vio modificado, ya que se cuenta con una opción alterna del tubo endotraqueal. En nuestro país el uso de la mascarilla laríngea continua siendo un tema de mucha discusión, por el hecho de que este no proporciona la misma protección de la vía aérea comparado con el tubo endotraqueal, pero sin embargo, en países desarrollados se utiliza de forma rutinaria en todos los procedimientos en los que no exista alguna contraindicación para su uso. Además existe una amplia variedad de tipos y modelos de mascarillas laríngeas que continuamente se están modificando para mejorarlas cada vez más, llegando al grado de que no solo se debe conocer cuándo se puede usar una mascarilla laríngea, sino que también hay que saber distinguir que tipo de mascarilla laríngea es la mejor opción dependiendo de las características del paciente y del procedimiento quirúrgico.

Debido a esta controversia surge la idea de comparar el estado de confort postanestésico de la mascarilla laríngea contra el tubo endotraqueal en cirugías en las que no exista contraindicación del uso de la mascarilla laríngea y que además se trate de pacientes de bajo riesgo anestésico quirúrgico. Para ello se aplicó un cuestionario post anestésico a las 24 horas, en el que se valoraba el grado de confort o desconfort después del uso de la mascarilla laríngea o del tubo endotraqueal. Esto se realizó previa aceptación del comité de ética del Hospital General del Estado de Sonora, y del propio paciente, firmando anticipadamente un consentimiento informado, donde autorizaban la participación en el estudio.

La distribución de los pacientes para ambos grupos se realizó de forma aleatoria, obteniendo muestras muy similares para cada grupo. Los resultados que se obtuvieron fueron contundentes para poder comprobar nuestra hipótesis en donde la mascarilla laríngea puede proporcionar más bienestar para el paciente en el

post quirúrgico comparado con el tubo endotraqueal, esto siempre y cuando no exista una contraindicación para el uso de la mascarilla laríngea.

CAPITULO I. MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

A partir de los años 80's, con el invento del Dr. Charlie Brain: la mascarilla laríngea, se plantea una nueva técnica menos invasiva y que en el correr del tiempo en medio de controversias, se van tratando de definir con ella nuevos usos e indicaciones. A la vez que se va perfeccionando y salen variantes de ésta mal llamada "mascarilla laríngea", cuando en realidad se trata de un **aeroducto** que a su vez ha generado la inventiva de muchos otros dispositivos.

Con todo y eso en nuestro medio, la mascarilla laríngea, conservaría su indicación en: primer lugar en la vía aérea difícil cuando no es factible la intubación endotraqueal ⁽²⁾.

La dificultad de acceder a la vía aérea es una causa significativa de morbilidad y mortalidad, a pesar del alto beneficio y/o ayuda que ha reportado la intubación endotraqueal, la mascarilla laríngea ha encontrado un lugar importante en ésta área ⁽³⁾.

La mascarilla laríngea ha ganado popularidad, desde su incorporación en los años 80's, como un recurso general de manejo de la vía aérea y tiene algunas ventajas sobre el tubo endotraqueal y la mascarilla facial. Sin embargo, un factor limitante en su uso es la falta de protección de la vía aérea en caso de regurgitación del contenido gástrico.

Pese a lo anterior y por la ausencia de otras complicaciones, como también se registran en la literatura médica, revela la efectividad y seguridad del uso de la mascarilla laríngea, convirtiéndola en una técnica menos riesgosa, como alternativa de la vía aérea ⁽³⁾.

Existen antecedentes internacionales sobre uso de mascarilla laríngea, el estudio realizado por Dr. Arístides Luna González, en un hospital en “Santiago de Cuba”, en donde estudió aspectos relacionados con el uso de propofol en pacientes adultos, concluyendo que la inducción de la anestesia con propofol, permite la inserción temprana y con resultados satisfactorios de la mascarilla laríngea, y además sugiere que el uso de mascarilla tallas 4 y 5; prometen ser de mayor cierre que las tallas 3, porque es menos frecuente la salida de gas alrededor de la vía aérea ⁽⁴⁾.

Otra razón mucho más valiosa, la constituye la utilidad de la mascarilla laríngea como medida temporal o permanente de ventilación en pacientes con vía aérea difícil.

1.2. Algunos antecedentes científicos:

Existe literatura internacional en donde se estudia el uso de la mascarilla laríngea, tomando en cuenta su adecuada indicación, complicaciones, uso en situaciones especiales, técnicas de uso, entre otras aplicaciones; esto se compara con otros dispositivos como es el caso del tubo endotraqueal, a continuación se mencionaran algunos de estos estudios.

- Alan R. Tait *et. al.* En la Universidad de Michigan realizaron un estudio en el cual compararon el uso de la mascarilla laríngea contra el tubo endotraqueal en pacientes con infección de vías aéreas superiores que serían sometidos a algún procedimiento anestésico con manejo de la vía aérea y concluyeron que la mascarilla laríngea es un dispositivo seguro en este tipo de pacientes. ⁽¹¹⁾
- B.M. Wahlan *et. al.* En la Universidad de Johannes Gutenberg de Mainz, Alemania realizaron un estudio para evaluar la posición de la mascarilla laríngea, 100 niños que fueron sometidos a anestesia general y que se utilizó mascarilla laríngea como dispositivo de manejo de la vía aérea; concluyendo a que una mala colocación de la mascarilla va a llevar

rápidamente a una insuflación gástrica, lo cual puede aumentar el riesgo de alguna complicación.⁽¹²⁾

- Víctor E. Fuentes-García *et. al.* En el Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" realizaron un estudio comparativo, entre el tubo endotraqueal y la mascarilla laríngea en niños que se les realizó endoscopia del tubo digestivo alto. Llegando a la conclusión de que la mascarilla laríngea es una buena opción para el manejo de la vía aérea en los pacientes que sean sometidos a este tipo de procedimientos.⁽¹³⁾
- Melissa Wheeler *Associate Professor of Anesthesiology, Feinberg School of Medicine, Northwestern University, Chicago, IL and Department of Pediatric Anesthesiology, Children's Memorial Hospital, Chicago, IL, USA.* Realizó un estudio prospectivo para evaluar las características y el desempeño de la Mascarilla Laríngea tipo Pro Seal™, en 120 niños, concluyendo que el uso de la mascarilla laríngea tipo pro seal™ es una buena alternativa en relación al tubo endotraqueal en los procedimientos anestésicos que se requiera ventilación con presión positiva.⁽¹⁴⁾
- Ana Licina *et. al.* En el Princess Margaret Hospital for Children de Australia realizaron un estudio prospectivo sobre la fuga de aire que se presenta al usar mascarilla laríngea en niños y llegaron a la conclusión que las fugas se deben principalmente a una hiperinsuflación de la mascarilla, por lo que recomiendan el uso rutinario de manómetros para usar baja presión y así evitar fugas.⁽¹⁵⁾
- ChuanYeongTeoh MBBS y And Felicia S.K. Lim MBBS en la Facultad de Medicina de Kebangsaan Malaysia realizaron un estudio comparativo sobre dos tipos de técnicas de inserción de la mascarilla laríngea en cirugías ambulatorias de cuello en niños, en el cual concluyeron que el uso de un aditamento elástico de una guía, es tan efectivo que cuando se usa la guía por sí sola.⁽¹⁶⁾

Desde los albores de la Medicina, se conoce la importancia de garantizar una correcta ventilación pulmonar y oxigenación para mantener la vida. La intubación

traqueal, que en la actualidad los anesthesiólogos realizan de manera rutinaria, ha sido fruto de siglos de estudios, experimentos y ensayos. ⁽⁵⁾

1.3. Historia de la Intubación Endotraqueal

Diagramas de tubos colocados en la tráquea cervical de animales se notan en los tratados de Andreas Vesalims en 1443 y en los de Hooke publicados en 1667. Aparentemente la primera intubación de tráquea en humanos fue demostrada por Curry en 1792, utilizando el método táctil para guiarlo a través de la laringe. William Maceren 1880, insertó tubos en la tráquea, para establecer la vía aérea en casos de “crup”. En 1890 el Alemán Kirlein, hizo la primera visualización directa de la glotis. En 1913, Chevalier Jackson visualizó la laringe con un endoscopio especial, que futuramente se convirtieron en endoscopios fibrópticos de la actualidad. Durante la primera guerra mundial IvanMagill y E.S. Rowbothan fomentaron las ventajas de la intubación endotraqueal y nasotraqueal. El primer laringoscopio diseñado con hoja recta fue hecho por Flagg 1918 y Robert Macintosh introdujo la hoja curva en 1947 ^(1, 3,5).

Es de crucial importancia para el anesthesiólogo liberar a los pacientes del dolor y facilitar las intervenciones quirúrgicas. Sin embargo, la responsabilidad primaria como clínico consiste en salvaguardar las vías respiratorias ya sea durante la inducción, conservación y recuperación del estado anestésico. Aunque se puede suponer, que el manejo de la vía aérea es sinónimo de intubación traqueal, maniobras tan simples como administrar oxígeno, extender la cabeza sobre el cuello o el uso correcto de cánulas orales o nasales y de mascarillas facial o laríngea son tan importantes como la intubación misma ^(1, 6).

Las indicaciones básicas para la intubación traqueal en el quirófano y en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) incluyen oxigenación o ventilación inadecuadas, pérdida de los mecanismos protectores de la laringe, traumatismo sobre la vía aérea y como método diagnóstico o terapéutico. Además aporta ventajas como control de la vía aérea durante el tiempo que sea necesario, disminución del espacio muerto anatómico, evita el paso de aire al estómago e intestinos, facilita la

aspiración de secreciones bronquiales y permite la ventilación aun en posiciones inusuales ^(1, 3, 6).

Sin embargo, la intubación endotraqueal junto a la laringoscopia no son del todo inocuas, y en algunas veces la respuesta refleja que desencadena es desfavorable. Este mecanismo está mediado por el hipotálamo, traducida a nivel cardiovascular en bradicardia sinusal, sobre todo en niños, y con mayor frecuencia en taquicardia e hipertensión arterial, en los adultos la respuesta simpática consiste en un incremento de la actividad del centro cardioacelerador, la liberación de norepinefrina en los lechos vasculares, liberación de epinefrina por las suprarrenales y activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona. Todo ello se asocia a un incremento del índice cardíaco y del consumo de oxígeno miocárdico. En pacientes con cardiopatía isquémica, éste estímulo puede ocasionar una isquemia e incluso un infarto del miocardio ^(1, 5, 6).

Esta respuesta también repercute sobre el cerebro aumentando la actividad electroencefalográfica, hay aumento del consumo de oxígeno cerebral y del flujo sanguíneo cerebral lo que conlleva a aumento de la presión intracraneal, en pacientes con patología intracraneal ocupante, como tumores cerebrales, hidrocefalia o edema cerebral, el riesgo de herniación cerebral está aumentando durante la intubación traqueal ^(1, 5, 6).

También puede observarse aumento de la presión intraocular y en aquellos pacientes con perforaciones oculares, esta respuesta a la intubación endotraqueal puede acarrear pérdida de la visión.

Otro de los aspectos negativos de la intubación traqueal es el laringoespasma, reflejo con un potencial fatal, en el cual la estimulación intensa de los nervios laríngeos desencadena una reacción aductora de las cuerdas vocales, que persiste hasta después de interrumpido el estímulo ^(3, 6).

La prevención de la respuesta hemodinámica a la laringoscopia e intubación traqueal debe conseguirse en todos los pacientes, obteniendo un plano anestésico en la inducción con profundidad suficiente. En aquellas intervenciones que requieren una anestesia superficial o en pacientes que por patología son susceptibles de presentar serios trastornos hemodinámicos, pueden utilizarse técnicas o fármacos que modifiquen dicha respuesta. Es aquí donde ocupa un lugar importante la mascarilla laríngea, pero más importante aun es el manejo de la vía aérea difícil, en cuyo algoritmo, la máscara laríngea desempeña un papel importante ya sea temporal o permanente en el manejo de la vía aérea ^(1, 3, 7).

1.4. Máscara Laríngea (LMA)

La mascarilla laríngea, fue diseñada por el anesthesiologo Británico, Archie Brain, en 1981, como un nuevo e ingenioso concepto en el manejo de la vía aérea. Apareció en el comercio hasta en 1988.

Existen diferentes versiones del dispositivo inicial:

- Máscara laríngea clásica.
- Máscara laríngea única o desechable.
- Máscara laríngea flexible.
- Máscara laríngea de intubación o Fastrach.
- Máscara laríngea gastrolaríngea o Proseal.

1.5. Máscara Laríngea Clásica

Es el modelo de uso más frecuente en la práctica clínica actual, fabricada de silicona de uso médico, exenta de látex, reutilizable, se esteriliza en autoclave a temperatura $\geq 120^{\circ}\text{C}$, durante 10-12 minutos.

Se recomienda reutilizarla un máximo de 40 veces, con el cuidado adecuado puede usarse hasta 250 veces.

Está formada por un tubo curvo en cuyo extremo proximal posee un conector universal de 15 mm de diámetro, en extremo distal termina en una mascarilla elíptica, con un contorno inflable. La parte anterior de la mascarilla elíptica presenta dos barras elásticas, verticales, que previene la obstrucción del tubo por la epiglotis. El tubo se fija a la parte posterior de la mascarilla formando un ángulo

de 30°, que ofrece la curvatura óptima para la intubación traqueal a través de la misma. Del borde inflable de la mascarilla sale un tubo pequeño que se une al balón piloto, el cual contiene una válvula unidireccional para el inflado de la misma (5, 3, 8).

1.5.1.Indicaciones

- Cuando existe una patología cardiovascular y la respuesta simpática que produce la intubación es indeseable.
- Cuando la presión intraocular está elevada.
- Cuando se desea evitar el posible trauma de las cuerdas vocales.
- Cuando la intubación endotraqueal no es deseable por el riesgo de laringoespasma (paciente asmático).
- Paciente con intubación difícil.
- Facilita la intubación endotraqueal por fibra óptica, mientras el paciente se oxigena y ventila ^(1, 3).

1.5.2. Contraindicaciones

- ✓ **Pacientes con riesgo de aspiración pulmonar:**
 - Estómago lleno
 - Hernia hiatal
 - Obesidad mórbida
 - Obstrucción intestinal
 - Embarazo
- ✓ **Retraso en el vaciamiento gástrico:**
 - Uso de opioides
 - Ingesta de alcohol
 - Trauma reciente
 - Gastroparesis diabética
- ✓ **Paciente con edema o fibrosis pulmonar:**

- Trauma torácico
- Obstrucción glótica o subglótica
- Vía aérea colapsable.
- Apertura bucal limitada
- Patología faríngea, tumor, absceso
- Hematoma o edema pulmonar
- Ventilación de un solo pulmón
- Diátesis hemorrágica ^(1, 5,9).

1.6. Técnica de inserción

Después de la preoxigenación adecuada, se administra un agente inductor, una vez lubricada adecuadamente la mascarilla se apoya contra el paladar duro, con el dedo índice se impulsa en dirección cefálica, deslizándola luego hacia atrás, hasta encontrar resistencia, manteniendo la flexión del cuello y la extensión de la cabeza.

La inserción de la mascarilla laríngea, se asocia con aumento de la frecuencia cardíaca y de la tensión arterial en 0 a 20% de los casos de duración más corta. Comparado con pacientes intubados, requiere menos anestésicos para mantener el mismo nivel de anestesia, aparece menos hipertensión en fase de recuperación, el aumento de la presión, intraocular también es menor; así como el reflejo de tos al retirarla.

La presencia de dolor de garganta y afonía es menor que tras la intubación traqueal. La incidencia de regurgitación es mayor con el uso de máscara laríngea, probablemente porque la punta de la misma, distiende el esfínter esofágico superior influyendo sobre su tono muscular ^(1, 3, 5, 7).

La mascarilla laríngea debe removerse cuando el paciente está aún bajo efectos anestésicos o que se encuentren totalmente despiertos; si se hace con el paciente despierto, el bloqueador dental debe permanecer en posición. La técnica de retiro con el paciente con efectos anestésicos, ofrece pocas ventajas, con la posibilidad

de precipitar tos o laringoespasma al tener que usar cánulas orofaríngea para prevenir la obstrucción de la vía aérea.

1.7. Otros tipos de máscara laríngea.

1.7.1 Máscara laríngea única o desechable:

Está hecha de cloruro de polivinilo, es un dispositivo desechable. Adecuada para situaciones de emergencia y reanimación cardiopulmonar. Su diseño y uso es similar al de la máscara laríngea clásica. Está disponible en tamaño 3, 4 y 5 ^(1, 3, 5, 6).

1.7.2 Máscara laríngea flexible

Se diseñó para ser utilizada en cirugía de oído, nariz, laringe, cabeza y cuello. Consta de una máscara laringe clásica conectada a un tubo maleable flexometálico y nocolapsable. Puede moverse con facilidad dentro de la boca y proporciona mejor acceso quirúrgico. Se encuentra disponible en tamaño 2, 2.5, 3, 4, 5, y 6 ^(1, 3, 5).

1.7.3. Máscara laríngea de intubación (Fastrach)

Consiste en un tubo metálico de 15 mm de diámetro, recubierto con silicona y unido a una mascarilla laríngea de forma convencional. Un manubrio o mango metálico unido al tubo, permite la Manipulación de la mascarilla para mantenerla firme cuando se introduce el tubo traqueal 7, 8 y 8.5 mm.

Puede colocarse con el paciente consciente, bajo anestesia tópica o general, la cabeza y el cuello del paciente en posición neutra. La intubación se logra en un 96% de los casos con este tipo de mascarilla.

Las desventajas; no puede ser introducida cuando la distancia interdientaria es menor de 20 mm. No puede adaptarse a cambios de posición del cuello. Disponible en tamaños 3, 4 y 5 ^(1, 3, 5, 7).

1.7.4. Mascarilla laríngea “Proseal”

También llamada gastrolaríngea, es una forma avanzada de la mascarilla laríngea clásica, está compuesta por cuatro elementos: la mascarilla, el tubo de vía aérea, balón piloto y un tubo adicional de drenaje. El tubo de drenaje discurre desde la punta de la mascarilla y pasa por dentro de la misma, comunicando con el exterior, permitiendo la introducción de un tubo gástrico y disminuye así la posibilidad de aspiración del contenido gástrico. Disponible en tamaños 2, 3, 4 y 5.

1.8. Uso de mascarilla laríngea en pediatría.

La mascarilla laríngea se usa extensamente en anestesia pediátrica especialmente para procedimientos quirúrgicos ambulatorios, aunque también para procedimientos largos, en la unidad de cuidados intensivos para ventilación mecánica y en casos de laringoscopia e intubación difícil.

La técnica de inserción estándar recomendada para adultos, se utiliza también en niños, a ciegas, previamente desinflada, con el paciente dormido y sin reflejos. Con la mano derecho o izquierda, la cabeza se sostiene en posición de olfateo. Si se inserta la máscara semi-inflada es menos traumática para los tejidos blandos y queda en mejor posición especialmente en niños pequeños.

Otra alternativa es insertarla semi-inflada e invertida, girándola a la altura del paladar blando, o también puede hacerse uso del laringoscopio e insertarse como el tubo endotraqueal.

Durante la inserción y remoción de la LMA, el laringoespasma es más común en niños que adultos.

Sin embargo, se ha observado menores complicaciones en pacientitos con infecciones respiratorias al usar máscara laríngea que tubo endotraqueal ^(3, 7).

En lactantes y niños la alta frecuencia de mal posicionamiento de la LMA insertada en forma estándar, puede ser causa de obstrucción de la vía aérea, además compromete el sello entre la máscara y la laringe. Por este motivo se ha recomendado el uso de ventilación espontánea en pacientes pediátricos como un

factor de seguridad. Si la situación lo amerita, el uso de ventilación controlada con presión inspiratoria máxima menor, de 15 cm H₂O, es aconsejable para minimizar la distensión gástrica y la probabilidad de regurgitación y aspiración del contenido gástrico ⁽⁷⁾.

Como se puede observar existen varios tamaños de LMA por lo que se debe de tomar en cuenta el peso del paciente para poder elegir el número adecuado, por lo general se basa en lo siguiente: ⁽¹⁰⁾

Nº1: neonatos y bebés hasta 6.5 kg.

Nº2: de 6.5 kg a 20 kg.

Nº2½: de 20 a 30 kg.

Nº3: jóvenes de 30 a 60 kg.

Nº4: normal y adultos (>70 kg).

CAPITULO II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Planteamiento del problema

¿Existen diferencias significativas al aplicar la mascarilla laríngea versus el tubo endotraqueal con relación a variables relativas al confort del paciente?

2.2. Objetivos:

2.2.1. General:

Comparar las variables observables postanestésicas en pacientes que se les aplicaran dos técnicas anestésicas.

2.2.2. Secundarios:

- A) Determinar el tipo de paciente más adecuado para la aplicación de algunas de las técnicas.
- B) En caso de que el uso de la LMA presente niveles de eficiencia que beneficien significativamente al paciente recomendarla a los anestesiólogos del HGE y al colegio local de los mismos profesionales.
- C) Detectar con precisión y objetividad los efectos secundarios que no beneficien al paciente y recomendar a los profesionales del ala anestesiología que se eviten ese tipo de acciones.

2.3. Hipótesis

Si se aplican las técnicas mascarilla laríngea (LMA: siglas en ingles) y tubo endotraqueal (TET) para efectos de comparar diez variables postanestésicas, se observará que en algunas variables existen diferencias significativas que benefician a los pacientes en los cuales se empleó la LMA.

2.4. Justificación:

A pesar de que la técnica del uso de la LMA es común en países avanzados en nuestro medio aún se presentan resistencias para su práctica, sin embargo, la aplicación por alguno anestesiólogos apoyan abiertamente los beneficios de su uso.

Independientemente de que la técnica del uso de la LMA tenga casi 30 años cuyo uso no es generalizado, por lo que en éste estudio se pretende mostrar con evidencias que para cierto tipo de pacientes y para ciertos tipos de cirugías es la técnica más adecuada. Por otra parte desde el punto de vista financiero, según la experiencia que se ha tenido las diferencias en los costos son mínimas ya que la LMA clásica desechable cuesta alrededor de 84 pesos mientras que el TET cuesta 48 además la LMA clásica reusable hasta 40 veces tiene un costo aproximado de 40 pesos por uso, lo anterior es un indicador de que en el aspecto económico también el uso de la mascarilla es recomendable. Cabe agregar que la experiencia en el servicio de anestesiología de los hospitales, permite asegurar que desde el punto de vista de dificultad que es más complicado intubar a un paciente que el colocar una LMA.

Otra justificación pertinente es que en los casos de pacientes con vía aérea difícil una alternativa viable es precisamente el uso de la LMA.

2.5. Diseño del Estudio:

Este estudio es: prospectivo, longitudinal, comparativo, aleatorio, abierto y observacional

2.6. Características del grupo de estudio:

2.6.1. Criterios de inclusión: ASA I o II mayores de 18 años y menores de 60, con Mallampati de 1 o 2, Patil Andreiti de 1 o 2

2.6.2. Criterios de exclusión: pacientes con dos o más intubaciones previas, intubación prolongada

Malformaciones de la anatomía de la región por intervenirse, con problemas psicopáticos, pacientes que no se hayan preparado con dos semanas de anticipación para dejar de fumar, que presenten alergias a medicamentos y materiales, negación del paciente para participar en el estudio, esto es no aceptar firmar el consentimiento informado.

2.6.3. Criterios de eliminación: paciente que en el proceso transanestésico presenten expulsión accidental de la LMA o el TET, cambio de posición o alguna alteración topográfica de la intubación, así como aquellos en los que se presente rechazo al procedimiento. Pacientes ASA II con antecedentes de patología bronquial. Pacientes con ASA III o IV

2.7. Variables a comparar:

- 1) Tos
- 2) Vómito
- 3) Mal sabor de boca
- 4) Odinofagia
- 5) Disfonía
- 6) Náuseas

- 7) Insuficiencia respiratoria
- 8) Dolor de garganta
- 9) Odontalgia
- 10) Alteraciones del tono de voz

Para cada variable se le asignó un número que va del 1 al 4 de la siguiente manera:

1= Ausencia

2= Poco

3= Moderado

4= Severo

Se aplicó criterio clínico para cada paciente y así poder asignar dicha valoración. La suma de todas las variables se expresó de la siguiente manera:

10 a 20 = confort

21 a 40 = discomfort

2.8. Descripción general del estudio:

- 1) Se seleccionaron pacientes valorados por Anestesiología y Medicina Interna.
- 2) Se seleccionaron de manera aleatoria de la siguiente manera: se depositaron seis fichas en un recipiente tres de ellas eran para el uso de la LMA y las otras 3 al TET. Al presentarse al paciente a quirófano una enfermera seleccionó con el tiempo pertinente para su preparación, la

técnica que se aplicó, al término de los primeros seis pacientes, se repitió la operación con los siguientes seis pacientes.

- 3) Se aplicaron ambas técnicas de ventilación con la siguiente descripción:
- 4) En la sala de recuperación anestésica se observaron las variables a comparar que ya se han mencionado y se hizo un interrogatorio, aplicando la cédula de recolección de datos al paciente para que refiera su *estatus* de confort.
- 5) Se registraron los datos recopilados en ambos grupos por separado en el programa Excel
- 6) Se aplicaron los modelos estadísticos inferenciales para su comparación, en este caso la “U de Mann-Whitney”.

2.9. Tamaño de la muestra:

En el Hospital General del Estado se programan aproximadamente 300 cirugías al mes, se pretende seleccionar dos muestras aleatorias cada una de 20 pacientes, por el tamaño de las muestras se puede suponer que independientemente de una prueba de intervalo de confianza estas muestras son representativas de población específicas.

2.10. Análisis Estadístico:

Se aplicaron recursos de estadística descriptiva, estos fueron medias, desviaciones estándar, cuadros de frecuencia y gráficas. Para la comparación de las variables, se usó el modelo de estadística de la prueba de hipótesis con una significancia de $p < 0.05$ estadística no paramétrica “U de Mann-Whitney” cuya fórmula es la siguiente.⁽¹⁷⁾

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - \Sigma R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - \Sigma R_2$$

2.11. Recursos

2.11.1. Recursos Humanos

- Dr. Miguel Ángel Córdoba Gallego. Investigador
- Dr. Víctor Alberto Juárez Guerra. Asesor de Tesis
- Prof. José Miguel Norzagaray Mendivil. Asesor Metodológico
- Cuarenta pacientes

2.11.2. Recursos Materiales

MATERIAL	CANTIDAD	COSTO
Computadora Portátil	1	\$5000.00
Hojas blancas	100	\$30.00
Pluma	2	\$ 4.00
Lápiz	2	\$ 4.00
Plumón	1	\$10.00
Calculadora	1	\$ 50.00
Copias	50	\$ 25.00
CD	1	\$ 20.00
Memoria USB	1	\$300.00
Impresora Laser	1	\$3000.00

2.11.3 Recursos Financieros

Los costos por concepto de la investigación se cubrieron con aportación del Hospital General del Estado “Dr. Ernesto Ramos Bours”, esta aportación consistió en el suministro de las mascarillas laríngeas y los tubos endotraqueales.

2.12. Aspectos Éticos

El anterior estudio fue realizable debido a que se contó con los recursos necesarios para llevarlo a cabo, tanto materiales como humanos. Se acataron las normas éticas de la declaración de Helsinki, y de acuerdo a la Ley General de Salud vigente que establece en el título segundo (de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos) capítulo I, artículo 17 II, se considera una investigación con mínimo riesgo. También cumplió con las normas e instructivo de

la Secretaria de Salud en materia de investigación en salud y su aprobación estuvo sujeta al comité de investigación y ética, en cada una de las personas que se incluyeron en este estudio se les solicitó firma del consentimiento informado, todos los pacientes accedieron, además se conservará en anonimato la identidad de los pacientes.

2.13. Cronograma de Actividades

ACTIVIDADES	MES	AÑO
Delimitación del tema a estudiar	Junio	2010
Revisión y selección de la bibliografía	Agosto-Septiembre	2010
Elaboración del proyecto	Enero	2011
Recolección de la información.	Febrero-Mayo	2011
Análisis de resultados.	Junio	2011
Redacción de trabajo final.	Julio	2011
Presentación.	Julio	2011

2.14. Resultados

Se realizó la prueba de “U Mann-Whitney” a cada una de las diez variables, observándose que para la tos, vómito, odinofagia, disfonía, dolor de garganta y alteración del tono de voz se rechaza con una confianza del 95% la hipótesis nula, es decir, se puede afirmar que el uso de la LMA disminuye la presencia de la sintomatología antes mencionada. De igual manera sucede con la suma total de las diez variables, afirmando así que la LMA proporciona más beneficio al

paciente. Así mismo se observó que para mal sabor de boca, náuseas, insuficiencia respiratoria y odontalgia no hubo diferencia significativa para ambos grupos.

En el promedio del total de las sumas de las variables se obtuvo un total de 13.10 vs 18.70 para el grupo de LMA y TET respectivamente, como se puede observar no se alcanzó la cifra para poder considerar discomfort, pero como ya se mencionó anteriormente, se pudo probar mayor beneficio post operatorio en el grupo de la LMA.

CAPITULO III. DISCUSIÓN, CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

3.1. Discusión

Después de haber terminado nuestra investigación, pudimos observar que en general existió una homogeneidad entre nuestros dos grupos de estudio, aunque no en todos los aspectos ya que como se pudo observar en los resultados, se presentaron pacientes con una ASA mayor en el grupo del Tubo Endotraqueal (TET). Estas variaciones podían deberse a la distribución de los pacientes, pero como se hizo al azar, hubo que trabajar con esos datos.

Respecto a los resultados de la validación estadística de nuestras variables, se pudo observar que en la mayoría de ellas y en la suma total de las mismas se observó diferencia significativa, por lo que se puede demostrar la hipótesis. Esto a la vez tiene relación con lo que ocurre en la práctica, es decir no solo es válido estadísticamente.

Se pudo observar que definitivamente en los pacientes en los que se utilizó LMA, se presentó más confort, lo cual concuerda con lo encontrado en la literatura internacional. No se presentó ninguna complicación severa en ninguno de los dos grupos de estudio

3.2. Conclusion

En los pacientes que no tienen alguna contraindicación para el uso de LMA se observó mayor grado de confort post -anestésico, comparado con aquellos en los cuales se utiliza TET. Se puede concluir que sí existe un mayor beneficio post quirúrgico cuando se utiliza LMA en pacientes con ASA I o II.

3.3. Recomendación

Después de la realización del presente estudio y en base a los resultados y las conclusiones obtenidas se puede optar por el uso de la LMA como una opción viable en pacientes en los cuales no presenten algún tipo de contraindicación para el uso de ella. Cabe recordar que la LMA es un dispositivo mínimamente invasivo comparado con el TET, pero también hay que entender que con la LMA no se asegura totalmente la vía aérea. Por estos motivos hay que saber seleccionar entre la LMA y TET dependiendo del tipo de paciente y la cirugía a realizarse individualizando siempre a cada procedimiento.

Bibliografía

1. Alonso M; Elmer Gaviria. Manejo de la vía aérea. Aldrete, Dr J. Antonio. Anestesiología teórico-práctica. Editorial "El Manual Moderno". 2da. Edición 2004.
2. Mallampati, S. RAO. Atención de la vía respiratoria. Barash, Paul G. Anestesia Clínica. Editorial McGraw-Hill Interamericana. 3ra. Edición. Volumen I. 1997.
3. Brain All, Verghose L, Addy. LMA Research Centre Royal Berkshire Hospital 1997; 79:699-703.
4. Luna A. Máscara Laríngea. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico. Dr. Ambrosio Grillo "Santiago de Cuba". 1996.
5. Stuart G. Rosenberg G. Baker; G. Samuel y Duke, James. Manejo de las vías respiratorias. Secretos de la Anestesia. Mc Graw-Hill Interamericana. 1ra. edición. 1995.
6. Janssens M, Hartstein G. Problemas de vías respiratorias. Clínicas de Anestesiología de Norteamérica. Volumen II. Parte 1. 1995.
7. López Gil M., Brimacombe. The LMA in Pediatric Practice. Anesthesiology 1996
8. Luna A. Máscara Laríngea. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico. Dr. Ambrosio Grillo "Santiago de Cuba". 1996.
9. Theodore C. Smith. Anestesia Endotraqueal. Collins, Vincent J. Anestesiología General. Editorial Interamericana. McGraw-Hill. 3ra. Edición. Volumen 1. 1996.
10. Morgan Jr. Anestesiología Clínica. Manual Moderno
11. Alan R. Tait, *et. al.* Use of the laryngeal Mask Airway in Children with Upper

Respiratory Tract Infections: A Comparison with Endotracheal Intubation.
PEDIATRIC ANESTHESIA, AnesthAnalg 1998;86:706-11)

12. B.M. Wahlan *et. al.* Gastric insufflation pressure, air leakage and respiratory mechanics in the use of the laryngeal mask airway (LMA™) in children, *Pediatric Anesthesia* 2004 14: 313–317

13. Víctor E. Fuentes-García *et. al.* A randomized trial comparing laryngeal mask airway to endotracheal tube in children undergoing upper gastrointestinal endoscopy. *ACTA BIOMED* 2006; 77; 90-94

14. Melissa Wheeler MD. ProSeal™ laryngeal mask airway in 120 pediatric surgical patients: a prospective evaluation of characteristics and performance. *Pediatric Anesthesia* 2006 16: 297–301

15. Ana Licina *et. al.* Lower cuff pressures improve the seal of pediatric laryngeal mask airways. *Pediatric Anesthesia* 2008 18: 119–124

16. ChuanYeongTeoh MBBS y And Felicia S. K. Lim MBBS. The Proseal™ laryngeal mask airway in children: a comparison between two insertion techniques. *PediatricAnesthesia* 2008 18: 119–124

17.- Introducción a los Métodos Estadísticos. Universidad Pedagógica Nacional.
Vol. , 3, Página 175-208

Anexos

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
PARA LA PARTICIPACIÓN EN ESTUDIO E INVESTIGACIÓN

Por medio de la presente le solicito a usted, Sr. (a) de la manera más atenta, la autorización para su participación en el proyecto de investigación titulado:

“Intubación Endotraqueal Vs Mascarilla Laríngea, confort y
disconfort postanestésico”

Lo que se pretende con esta investigación es, conocer la el grado de confort o disconfort postanestésico de la mascarilla laríngea y el tubo endotraqueal

Lo que se llevará a cabo con la aplicación de la mascarilla laríngea o el tubo endotraqueal de forma aleatoria

Los beneficios que se obtendrán serán conocer cuál de los dos dispositivos para el manejo de la vía aérea produce mayor confort y poder así recomendar la mejor opción.

Toda la información de usted obtenida, será completamente anónima, no se utilizarán nombres en nuestro estudio.

Yo como paciente declaro:

Se me ha explicado con claridad el porqué es importante mi participación en este estudio y estoy completamente de acuerdo en participar en el mismo.

Declaro además, que se me ha informado ampliamente sobre las razones y objetivos que tiene el estudio de investigación y no es considerado un riesgo para mi salud, ni de mi familia. Los beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes:

El Investigador Responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento.

Entiendo que conservó el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en este hospital, así como que se le informe de cualquier evento adverso y los riesgos que este implica

El Investigador Responsable me ha dado seguridad de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información

actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

De antemano le agradecemos su participación.

Hermosillo, Sonora, a _____ de _____ de 2011

Nombre y firma del paciente

Dr. Miguel Ángel Córdoba Gallego Médico Residente Tercer año de Anestesiología

Hospital General del Estado

“Dr. Ernesto Ramos Bours”

Cedula de recolección de datos para el estudio:

“Intubación endotraqueal Vs Mascarilla Laríngea, confort o discomfort post Anestésico”

Numero de Paciente: _____ Fecha: _____

Nombre del paciente: _____

Sexo: _____ Edad: _____ Peso: _____ Talla: _____ IMC _____

Signos Vitales: Basales: FC _____ FR _____ TA _____ Temp. _____ SpO₂ _____

Post-inducción: FC _____ FR _____ TA _____ Temp. _____ SpO₂ _____

Trans- anestésicos: FC _____ FR _____ TA _____ Temp. _____ SpO₂ _____

Post-anestésicos: FC _____ FR _____ TA _____ Temp. _____ SpO₂ _____

Mallampati: _____ Patil Andreti: _____ ASA: _____ Intubaciones previas: _____

Medicamentos preanestésicos: _____

Inducción: _____ Relajante: _____

Mantenimiento: _____

Requerimientos anestésico CAM _____ Narcótico _____

Tiempo Quirúrgico _____ Emersión: _____

Discomfort Post –anestésicas a las 24 horas:

Tos _____ Vomito _____ Mal sabor de boca _____ Odinofagia _____ Disfonía _____

Nauseas _____ Insuficiencia Respiratoria _____ Dolor de Garganta _____ Odontalgia _____

Alteraciones del Tono de Voz _____ TOTAL _____ CONFORT o DISCONFORT

Cuadro de distribución demográfica

ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	LMA	TET
Sexo M/F	11/9	9/11
Edad Promedio	38.5	37.5
ASA I/II	7/13	5/15
Mallampati 1/2	13/7	7/13
Patil Andreti 1/2	14/6	9/11
Tiempo Quirúrgico Promedio	52.5	57.7

Resultados

Evaluación de “U Mann-Whitney” para cada variable, evaluación entre ambos grupos:

Variable	Rango de LMA	Rango de TET	Significancia
Tos	327	485	95%
Vómito	394	474	95%
Mal Sabor de Boca	359	461	No Significativo
Odinofagia	273	567	95%
Disfonía	242	578	95%
Náuseas	348	453	No Significativo
Insuf. Respiratoria	425	395	No Significativo
Dolor de Garganta	275	547.5	95%
Odontalgia	380	409	No Significativo
Alt. Tono de Voz	307	506	95%
TOTAL	250	570	95%

Hoja de cálculo de probabilidades

¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.

Gráficas de las Variables













