



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

**“INTUBACION CON MASCARILLA
LARINGEA FASTRACH Y SUS
REPERCUSIONES HEMODINAMICAS”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA
P R E S E N T A

DR. MARCO ANTONIO GARNICA ESCAMILLA



DIRECTOR DE TESIS: DRA. CLARA ELENA HERNANDEZ BERNAL
ASESOR DE TESIS: DRA. SALOME ALEJANDRA ORIOL LOPEZ



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.

DEDICATORIA:

*A mi padre Horacio Belmont Alcantara
Y a mi madre Nicolasa Escamilla Vázquez, por guiarme hacia un camino
lleno de retos y oportunidades.*

*A mi esposa Guadalupe Rocha Rodríguez por amarme y caminar a mi lado
pese las adversidades.*

A mis hermanos Julieta y Luis, quienes son un ejemplo y orgullo a seguir

*A mis maestros,
Por compartir su memoria, crearme un sentido de superación en beneficio
de nuestros pacientes.*

Doctor Marco Antonio Garnica Escamilla.

INDICE

APARTADO	No. Página.
JUSTIFICACION.....	5
MARCO TEORICO.....	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
OBJETIVO.....	10
HIPOTESIS.....	10
TIPO DE ESTUDIO.....	10
ANALISIS ESTADISTICO.....	10
CRITERIOS.....	11
VARIABLES.....	11
TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	12
MATERIAL Y MÉTODOS.....	12
RESULTADOS.....	16
DISCUSIÓN.....	21
CONCLUSIONES.....	22
BIBLIOGRAFÍA.....	23
ANEXOS.....	24

“INTUBACIÓN CON MASCARILLA LARÍNGEA FOSTRACH Y SUS REPERCUSIONES HEMODINÁMICAS”

JUSTIFICACIÓN

Durante la intubación orotraqueal con la técnica convencional (laringoscopio) frecuente mente se presenta taquicardia e hipertensión, sobre todo en procedimientos en los cuales el paciente tiene una vía aérea de difícil acceso, la mascarilla laríngea para intubación o mascarilla laríngea Fostrach, ha demostrado ser una buena alternativa en el manejo de la vía aérea y la intubación en pacientes con vía aérea difícil, ya que existe la posibilidad de ventilación y/o intubación según se requiera además de producir una menor respuesta cardiovascular al llevar a cabo la intubación, con una alta tasa de éxito de esta en un 85% al primer intento y hasta un 98% al tercer intento, presenta una forma anatómica, la cual se adapta de forma específica a la laringe

MARCO TEÓRICO

Las indicaciones básicas para la intubación traqueal en el quirófano y en la unidad de cuidados intensivos 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 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 en posiciones poco usuales.

Sin embargo, la intubación endotraqueal junto a la laringoscopia no son del todo idóneas y algunas veces la respuesta refleja que desencadena es desfavorable.¹

La estimulación simpática durante la intubación endotraqueal y la laringoscopia es muy intensa y está asociada con una gran variedad de alteraciones hemodinámicas, las cuales pueden ser dañinas en pacientes con enfermedades coexistentes tales como la enfermedad de las arterias coronarias, hipertensión y asma. Un aumento de la presión sanguínea asociada a la laringoscopia e intubación puede ser peligrosa, ya que puede causar falla ventricular izquierda, isquemia miocárdica o hemorragia cerebral. Este mecanismo está mediado por el hipotálamo, traducido 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.^{1,2}

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 aumenta durante la intubación traqueal.

Así mismo puede observarse aumento de la presión intraocular y en aquellos pacientes con perforaciones oculares, esta respuesta a la intubación endotraqueal puede producir pérdida de la visión, o pérdida del globo ocular.

La hipoxemia y la hipercapnia son complicaciones potenciales de la laringoscopia y de la intubación que no se completan en el tiempo razonable. En niños puede aparecer bradicardia, pero la hipoxemia siempre puede considerarse la causa primordial, la cual puede tolerarse bien en paciente sanos; sin embargo, en aquellos con una reserva coronaria o miocárdica limitada puede desencadenar una isquemia miocárdica y/o una insuficiencia cardíaca.

El uso de la mascarilla laríngea para el manejo de la vía aérea en pacientes sometidos a cirugía cardíaca ha demostrado ser una buena alternativa debido a la menor elevación de la frecuencia cardíaca y tensión arterial media, en comparación con otros instrumentos utilizados para la intubación, además la determinación de catecolaminas en sangre (adrenalina y noradrenalina), neurotransmisores liberados e involucrados en respuesta hemodinámica, han demostrado una menor elevación al utilizar mascarilla laríngea en comparación con el uso de laringoscopia.^{2, 15,16}

LARINGOSCOPIA DIRECTA

La intubación endotraqueal oral es un método de intubación habitual en quirófano. La secuencia tradicional en los adultos consiste en la administración de un hipnótico de acción rápida por vía intravenosa, asegurando la ventilación con mascarilla y administrar un relajante muscular para facilitar la laringoscopia.

El laringoscopia se sostiene con la mano no dominante, con la boca de paciente abierta, se introduce la hoja del lado derecho de la bucofaríngea, con cuidado de evitar los dientes. La lengua se desplaza hacia la izquierda y hacia arriba en el piso de la faringe con el borde de la hoja, la punta de la hoja curva suele insertarse en la vallécula el mango del laringoscopio se eleva y se aleja perpendicular a su mandíbula para exponer las cuerdas vocales, se toma la sonda endotraqueal con la mano derecha y se pasa su punta a través de las cuerdas vocales en abducción. El manguito de la sonda debe quedar en la parte superior de la tráquea pero más allá de la laringe. Se retira el laringoscopio con cuidado para evitar las lesiones de los dientes.³

MASCARILLA LARÍNGEA

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La Mascarilla Laríngea para Intubación (MLI) ó mascarilla “Fastrach” está basada en un prototipo diseñado por el Dr. Brain en 1983. Asta después se tenía un tubo más corto y más ancho que permitía el paso de un tubo endotraqueal del número 9 (la MLI comercializada permite el paso de un tubo endotraqueal de 8 mm de diámetro) y tenía un cierto grado de rigidez que permitía la manipulación de la mascarilla desde el extremo. No obstante, estos estudios se abandonaron hasta conseguir el total desarrollo de la MLI convencional 5 años más tarde.

En 1993, Brain resumió los trabajos realizados en el desarrollo de la MLI, con este dispositivo se superan los inconvenientes de la Mascarilla Laríngea (ML) como conducto para la intubación orotraqueal conservando la principal ventaja de la ML que es el mantenimiento de la ventilación durante los intentos de intubación. Comparada con el prototipo inicial la MLI incluye diversas mejoras como el tubo rígido y corto de acero con una curvatura anatómica que facilita la alineación de la mascarilla con la glotis, la incorporación de una asa metálica que permite la movilización de la MLI, la rampa de salida en V que dirige el tubo endotraqueal hacia la glotis y finalmente la incorporación de una única barra móvil que eleva la epiglotis al pasar el tubo endotraqueal.⁴

El diseño perseguía cuatro objetivos: primero permitir la inserción sin necesidad de hiperextender el cuello y la cabeza, cuestión de interés en pacientes con patología cervical; en segundo lugar eliminar la necesidad de distorsionar la anatomía de la faringe anterior para visualizar la entrada de la laringe, haciendo que la MLI fuera de utilidad en pacientes con historia de intubación difícil por laringe alta o anterior; en tercer lugar, conseguir un sistema que se pueda extraer una vez conseguida la intubación orotraqueal sin retirar el tubo endotraqueal y, por último, eliminar la necesidad de introducir los dedos en la boca del paciente para la inserción, con lo que se disminuye el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas al anestesiólogo.

El tubo rígido de la MLI permite la inserción a través del mismo de un tubo endotraqueal del número 8 y mantiene la ventilación durante los intentos de intubación orotraqueal. La forma del mismo es de vital importancia para el alineamiento de este a la salida de la MLI y la entrada a la glotis. El diseño se realizó utilizando estudios de resonancia magnética de la vía aérea.

Una vez diseñada la MLI se vio que también era importante el diseño del tubo endotraqueal. Para evitar los problemas que podía ocasionar un tubo convencional, se fabricó finalmente un tubo endotraqueal reforzado que le proporciona mayor flexibilidad y evita los acodamientos, con el extremo distal de silicona que le da una menor dureza disminuyendo el riesgo de lesión de las estructuras glóticas y con la punta redondeada (similar a la de una aguja de Tuohy) que asociada a la rampa de salida en forma de V dirigen el tubo endotraqueal hacia la entrada de la glotis.⁵

CARACTERÍSTICAS GENERALES

La MLI presenta las siguientes diferencias respecto de la ML convencional: (fig. 1)

1. El tubo de la MLI es rígido y con una curvatura específica que se obtuvo de estudios de la vía aérea con resonancia magnética. Dicho tubo permite el paso por su interior de un tubo endotraqueal de hasta 8 mm con manguito. La superficie posterior del tubo está graduada en centímetros.
2. Se ha incorporado un asa metálica o plástica que facilita la manipulación de la MLI una vez insertada, para lograr la intubación orotraqueal o el paso de un tubo oro o nasogástrico. Si bien no existen estudios, la aplicación de una cierta presión ajustando la MLI a la glotis mejoraría desde un punto de vista teórico el sellado del sistema aumentando la protección de la vía aérea.
3. La unión entre el tubo y la mascarilla es compresible hasta adquirir un tamaño de 2 cm, apertura bucal mínima necesaria para la inserción de la MLI.

4. La salida del tubo a través de la MLI está diseñada en forma de “V” con la finalidad de actuar a modo de rampa para dirigir el tubo endotraqueal hacia la glotis con mayor facilidad.

5. Se han sustituido las dos barras que evitaban el atrapamiento de la epiglotis con la salida del tubo de la ML por una barra única fijada únicamente por su extremo superior y que se eleva con el paso del tubo endotraqueal desplazando la epiglotis de la trayectoria de dicho tubo.⁶



Fig. no. 1

Demuestra las diferencias de la mascarilla laríngea clásica (abajo) y la mascarilla laríngea para intubación “Fastrch” (arriba), nótese la barra única fijada únicamente por su extremo superior en la “Fastrach”, lo que permite el desplazamiento del tubo endotraqueal hacia la tráquea al elevarse (flecha)

Se ha diseñado un tubo endotraqueal especial para la intubación a través de la MLI. Se trata de un tubo flexible, reforzado en punta redondeada de silicona de forma similar a la punta de la aguja de Tuohy. El tubo lleva una línea longitudinal en el dorso graduada en centímetros y una línea transversal gruesa que indica el momento en que la punta del tubo endotraqueal sale de la MLI.⁶

PREPARACIÓN DE LA MLI Y EL TUBO ENDOTRAQUEAL

En la actualidad, existen disponibles tres tamaños de MLI de los números 3, 4 y 5.

El uso de la mascarilla laríngea puede seleccionarse de acuerdo a el peso del paciente en pacientes de 30 a 50 kg se usa la MLI número 3, entre 50 a 70kg se utiliza la MLI número 4 y para pacientes de más de 70 kg se utiliza la MLI número 5. (fig. 2)

También se ha utilizado la distancia de la punta de la nariz al mentón con la boca cerrada como indicador del tamaño de la necesario de MLI; así, se recomienda para una distancia nasomentoniana menor de 6,5 cm una MLI del número 3, entre 6,5 y 7,5 cm una MLI del número 4 y para más de 7,5 cm una MLI del número 5.

La MLI se comercializa no estéril, una vez adquirida debe comprobarse su integridad y debe limpiarse y esterilizarse en autoclave totalmente desinflada a una temperatura que no exceda los 135 °C. Es un sistema reutilizable que se recomienda no utilizarla más de 40 veces.^{6,7}



Figura no. 2 MLI no. 3, 4 y 5.

INDICACIONES

La MLI está indicada como guía para intubación orotraqueal en pacientes con criterios de dificultad en el manejo de la vía aérea o con antecedentes de intubación orotraqueal difícil.

Debido a que la inserción de la MLI y la intubación se realizan con la cabeza en posición neutra está indicado su uso en pacientes afectados de enfermedades articulares crónicas con afección de la columna cervical (artritis reumatoide, espondilitis anquilosante, etc.) y pacientes con patología cervical aguda (fracturas y luxaciones cervicales).

Se ha utilizado como técnica para el mantenimiento de la vía aérea durante la realización de traqueostomías percutáneas.

Una indicación prometedora, aunque no existen estudios con un número significativo de pacientes al respecto, es el uso de la MLI para intubación de pacientes en urgencias, en casos de dificultad de intubación con laringoscopia.

Otra potencial indicación es en asistencia extrahospitalaria de pacientes con problemas ventilatorios. Kong et al, en un estudio realizado con médicos generales sin experiencia en intubación orotraqueal, comunican un 97% de éxito en la inserción de la MLI y un 92% de éxito en la intubación, frente a un 85% en la intubación utilizando la técnica convencional con laringoscopio.^{8,10}

LIMITACIONES DEL USO DE LA MLI

El uso de la MLI en pacientes con “estómago lleno” es una contraindicación relativa. A diferencia de la ML convencional, la MLI permite la intubación orotraqueal a través de ésta, por lo que una vez intubado el paciente la vía aérea está protegida. Debe valorarse cada caso individualmente cuando se trate de un caso de dificultad en el control de la vía aérea. Debe considerarse el riesgo de broncoaspiración frente a la imposibilidad de manejo de la vía aérea y valorar la relación riesgo beneficio.

Al igual que con los pacientes con estómago lleno, la obesidad y aquellas patologías que cursan con disminución de la compliancia pulmonar constituyen una contraindicación relativa, ya que si se consigue la intubación orotraqueal, “a ciegas” o dirigida con guía luminosa o con fibrobroncoscopia el control de la vía aérea está resuelto.

El tamaño máximo de tubo endotraqueal para intubación a través de la MLI está limitado por el calibre del tubo de la MLI, y es de 8 mm.

El uso de la MLI en pacientes con tumores del área cervicofaríngea o con desviación traqueal puede ser motivo de controversia si se utiliza la técnica de intubación “a ciegas”, por el riesgo de lesión de estructuras o de fragmentación de la tumoración; con la probabilidad de broncoaspiración de fragmentos tumorales, no obstante, la MLI puede ser de utilidad si se usa de forma combinada con fibrobroncoscopia o con técnicas de transiluminación.⁸

En una serie de 500 pacientes las principales dificultades para la inserción de la MLI fueron, por orden de frecuencia, trastornos o problemas con la dentición, limitación de la apertura bucal, obesidad, boca pequeña, boca seca y, en un caso, una acromegalia pronunciada.⁹

COMPLICACIONES

Las complicaciones descritas con el uso de la LMI y la intubación a través de ésta son pocas. Las complicaciones más comunes son dolor faríngeo de leve a moderado y en algunas ocasiones disfonía, se ha descrito un caso de sangrado de la vallécula tras la inserción de la MLI, la más grave descrita ha sido el fallecimiento de una paciente a consecuencia de la perforación de un divertículo esofágico tras varios intentos de intubación orotraqueal “a ciegas” a través de la MLI.¹⁰

PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA

El paciente sometido a intubación orotraqueal por medio de laringoscopia directa presenta un aumento en la respuesta simpática, lo que ocasiona un aumento en la frecuencia cardiaca y la tensión arterial, si se utiliza la MLI "Fastrach" para realizar la intubación orotraqueal, disminuirá dicha respuesta, mejorando las condiciones hemodinámicas en los pacientes, siendo menor de esta forma los periodos de hipertensión y taquicardia producidos frecuentemente al realizar la intubación.

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar los cambios cardiovasculares que se produce con la intubación con Mascarilla Laríngea para Intubación ó Mascarilla laríngea Fastrach.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Dar a conocer uno de los aditamentos supraglóticos para mantener la ventilación, la cuál puede ser solo con la mascarilla laríngea de intubación o al realizar intubación a través de esta.
- Disminuir el dolor faríngeo en el postoperatorio del paciente con la utilización de MLI "Fastrch".

HIPÓTESIS

Al utilizar para la intubación orotraqueal "la mascarilla laríngea para intubación (fastrach)" se lograra un control adecuado de la ventilación en el paciente además de menor taquicardia e hipertensión por su diseño anatómico y menor estimulación nerviosa.

TIPO DE ESTUDIO:

Abierto, descriptivo, longitudinal, prospectivo, experimental.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Se utilizarán medidas de tendencia central (media, mediana y moda).

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- * Genero masculino o femenino.
- * Entre 18-70 años de edad.
- * Pacientes sometidos a anestesia general
- * Cirugía de urgencia o programados
- * Estado físico ASA I-II.
- * Peso de 50 a 80 kilogramos.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN:

- * Vía aérea difícil diagnosticada.
- * Pacientes con índice de masa corporal mayor de 35%.
- * Antecedentes de alergia a alguno de los anestésicos a utilizar en el estudio
- * Lesiones de vía aérea como trauma facial, en columna cervical, abscesos de cuello etc.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

- * Pacientes que requieran más de tres intentos para la intubación con mascarilla laríngea para intubación (Fastrach)

VARIABLES DEPENDIENTES:

- * Intubación (tiempo)
- * Presión arterial media
- * Presión arterial sistólica
- * Presión arterial diastólica
- * Frecuencia cardiaca

VARIABLE INDEPENDIENTES:

- * Mascarilla laríngea para intubación o mascarilla laríngea Fastrach

VARIABLES UNIVERSALES

- * Edad.
- * Genero
- * Estado física (ASA)

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para una $p < 0.05$ con un Alfa 0.10, una potencia 0.85 la muestra fue de 54 pacientes.

RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS:

Recursos humanos: investigador, personal del servicio de anestesiología del Hospital Juárez de México.

Recursos financieros: La Mascarilla Laríngea para Intubación “Fastrach” número 4 y 5 serán compradas por el investigador.

Recursos materiales: maquinas de anestesia, monitores, anestésicos, proporcionados por el Hospital Juárez de México.

METODOLOGÍA

Prevía autorización por el Comité de Investigación y Ética del Hospital Juárez de México será el presente protocolo de investigación con folio número HJM1363/07.07.02 y consentimiento informado, mediante la programación quirúrgica diaria de quirófano o de urgencia y que ameritan anestesia general.

Inicia con el monitoreo del paciente que incluye electrocardiografía, oximetría de pulso, presión arterial no invasiva y la medición de los cambios hemodinámicas que se representen a la intubación, se registrará la presión sistólica, frecuencia cardiaca, la presión arterial media, el tiempo y los intentos requeridos para la intubación, las mediciones se realizaran de la siguiente manera:

1. Basal (T0): medición de frecuencia cardiaca, tensión arterial y tensión arterial media en el momento en el que el paciente ingresa a sala de quirófano
2. Inducción (T1): medición de frecuencia cardiaca, tensión arterial y TAM, 3 minutos después de la administración de los fármacos para obtener una adecuada profundidad anestésica durante el procedimiento de intubación.
3. Intubación (T2): medición de frecuencia cardiaca, tensión arterial y TAM durante el procedimiento de intubación y tiempo de intubación.
4. Primer minuto (T3): medición de la frecuencia cardiaca, la tensión arterial y TAM al primer minuto después de la intubación.
5. Tercer minuto (T4): medición de la frecuencia cardiaca, tensión arterial y TAM al tercer minuto después de la intubación.
6. Quinto minuto (T5); medición de la frecuencia cardiaca y tensión arterial al quinto minuto después de la intubación.

El manejo anestésico para la intubación se realizó de la siguiente forma:

Se preoxigenara al paciente durante 3 minutos con oxígeno al 100%, posteriormente se le administrara: fentanilo 3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ IV., vecuronio 100/ $\mu\text{g}/\text{kg}$ IV, Tiopental 5mg/kg IV, encontrándose al paciente en plano anestésico se le realizara la intubación con la MLI fastrach, la cual se seleccionara de acuerdo al peso del paciente de 50 a 70 kg la MLI no. 4 y con más de 70 kg MLI no. 5

La preparación de la MLI es similar a la de la MLA convencional, se desinfla completamente cuidando que mantenga su forma original y se lubrica la parte posterior con lubricante hidrosoluble. El tubo debe de lubricarse con lubricante hidrosoluble y debe comprobarse su paso sin dificultad por el interior de la MLI, así como la integridad del neumotaponamiento antes de iniciar las maniobras de intubación

La MLI se inserta con la cabeza del paciente en posición neutra, con la mano dominante se coge la MLI por el asa y se realiza un movimiento de rotación en el eje sagital apoyando el dorso de la MLI en el paladar y deslizándola hasta introducirla en la hipofaringe. (Fig. 3 a) Una vez que notamos una resistencia similar a la que se produce con la inserción de la ML convencional. Se infla el manguito de la MLI hasta que se vea que no se producen fugas aéreas con la ventilación, mediante audición de la fuga, con una presión máxima de 20 cmH₂O o mediante auscultación cervical, teniendo siempre en cuenta el volumen máximo recomendado por el fabricante en relación al tamaño de la MLI.(Fig. 3 b)

Seguidamente se comprueba mediante auscultación o capnografía si la ventilación a través de ésta es correcta. Con estas maniobras nos aseguramos ya el control de la vía aérea.

Posteriormente, se inserta un tubo endotraqueal reforzado con la punta redondeada y de silicona diseñado por Brain para este uso, a través de la MLI “a ciegas.”(Fig. 3c) La línea longitudinal debe colocarse hacia el dorso y observarse la entrada de la línea transversal en la MLI, momento en el que el tubo endotraqueal sale de la MLI para dirigirse hacia la glotis. La aplicación de una leve presión sobre la MLI con la mano no dominante ajustándola a la glotis nos facilita la inserción del tubo endotraqueal con la mano dominante y disminuye la incidencia de intubación esofágica.

Si percibimos alguna resistencia a la introducción del tubo endotraqueal, la distancia entre la línea transversal y el punto en que percibimos la resistencia nos indica si el tamaño de la MLI es el adecuado o si la epiglotis se ha desplazado hacia abajo impidiendo la entrada del tubo endotraqueal en la glotis, por lo que se deberá realizar una maniobra de arriba abajo que consiste en la retirada de 6 cm de la MLI y nueva introducción, previa extracción del tubo endotraqueal y desinflado del manguito de la MLI

Una vez comprobado, mediante auscultación y/o capnografía, que la intubación ha sido exitosa, puede desinflarse la MLI y mantenerla en su lugar o retirarla con la ayuda de un tubo estabilizador que permite extraerla manteniendo el tubo endotraqueal en su lugar.

La retirada de la MLI se realiza mediante un tubo especialmente diseñado para este uso que se adapta al tubo endotraqueal alargando su longitud de forma que permite mantener el tubo en su posición al tiempo que se desliza la MLI hacia fuera; en su defecto puede utilizarse un tubo endotraqueal de 6 mm al que previamente se le retira el conector de 15 mm al circuito de ventilación.

Se fijara el tubo de forma habitual, se registrará el numero de intentos y el tiempo requerido para la intubación.

a)



b)



c)

Figura no.3 (indica la secuencia de colocación de la MLI y la inserción del tubo endotraqueal)

Si después del tercer intento no se logra intubar al paciente con la Mascarilla Laríngea para Intubación “Fastrach” se procederá a intubación con el método usualmente utilizado en este hospital (laringoscopio).

En caso de hipertensión arterial por arriba del 30% de su valor basal se administrara una dosis adicional de fentanil a $1 \mu\text{g}/\text{kg}$ y en caso de presentar arritmia cardiaca el anti arrítmico correspondiente.

RESULTADOS

En nuestro estudio, se incluyeron 54 pacientes de diferentes edades, peso, estado físico de ASA y programados para cirugía electiva o de urgencia (ver tabla no.1)

Se incluyeron siete servicios quirúrgicos en diferente proporción de pacientes cada uno (ver tabla no.2)

El numero de intentos realizados en los 54 pacientes para intubación fue: 43 al primer intento (80%), nueve al segundo intento (16%) y 2 de los pacientes no se lograron intubar después de tres intentos (4%) debido a que en los pacientes el peso era menor a 50 Kg, el primero de 48kgs y el segundo de 47kgs, por lo que se eliminaron de nuestro estudio, estos pacientes fueron intubados con laringoscopia directa sin ninguna complicación al primer intento.

El tiempo promedio de intubación promedio fue de 119 segundos con un tiempo mínimo de 72 segundos y un máximo de 220 segundos (ver tabla no.3). El porcentaje de éxito de intubación con la mascarilla laríngea fastrach fue del 96% de los pacientes estudiados y el 4 % no tuvo éxito

Los anestésicos utilizados para la inducción fueron fentanil, tiopental y vecuronio en dosis establecidas previamente.

Los cambios hemodinámicos que se observaron durante el estudio fueron; que la frecuencia cardiaca promedio basal fue de 80 latidos por minuto, la cual disminuyo en un 10% durante la inducción y aumento 3.8% del valor de la basal durante la intubación con mascarilla laríngea fastrach, tendiendo casi a la normalidad después del primer minuto con una diferencia tan solo del 0.7 % con respecto a la basal, posteriormente disminuye en un 5% con respecto a la basal durante el segundo minuto y finalmente el quinto minuto se encuentra por debajo de la basal en un 10%.

La presión arterial media promedio fue de 92 mmHg mmHg, esta disminuyo durante la inducción un 15 %con respecto a la basal (78.4mmHg), durante el periodo de la intubación la tensión arterial media se mantuvo en cifras menores a la basal de 90.8mmHg en promedio (1.3%) menor a las cifras basales, además se observo una disminución significativa al minuto del 8.3% con respecto a la basal, 12% al segundo minuto y disminuyendo notablemente a los cinco minutos hasta 16% de la TAM basal posterior a la intubación.

TABLA No. 1 **DATOS ANTROPOMETRICOS**

GENERO	Masculino 11 (20%)
	Femenino 43 (80%)
EDAD	43.3 (18-62 a)
PESO	67.5 kg (50-86)
ASA estado físico	II 45 (84%) I 9 (16%)
TIPOS DE CIRUGIA	Urgencia 20 (37%)
	Electiva 34 (63%)

Tabla no.2 **SERVICIOS QUIRURGICOS**

CIRUGIA GENERAL	25
GINECOLOGIA	11
ONCOLOGIA	8
ORTOPEDIA	2
OTORRINOLARINGOLOGIA	3
NEUROCIRUGIA	2
OFTALMOLOGIA	3

Tabla no.3 **TIEMPO DE INTUBACION**

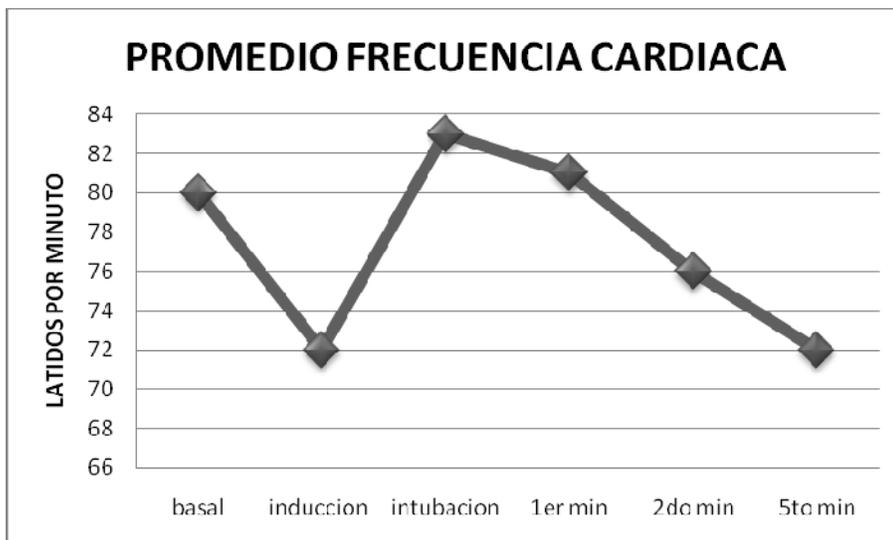
70-100 SEGUNDOS	20
101-130 SEGUNDOS	22
131-160 SEGUNDOS	6
161-190 SEGUNDOS	2
191-210 SEGUNDOS	1
211-240 SEGUNDOS	1

Tabla No. 4 **NO. DE INTENTOS**

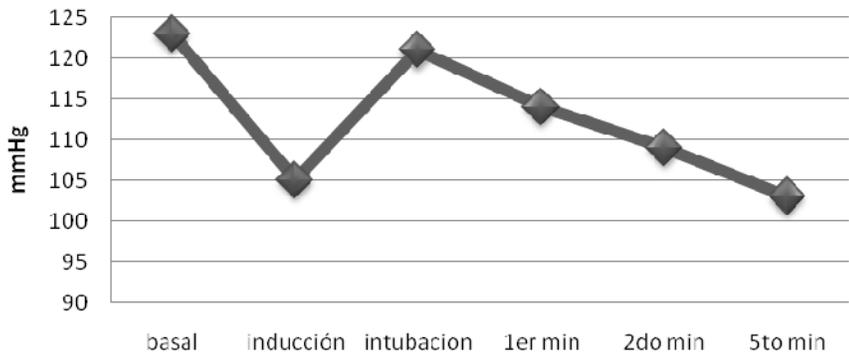
Un intento	Dos intentos	No intubados
43 (80%)	9(16%)	2 (4%)

Tabla No.5 **RANGOS DE EDAD.**

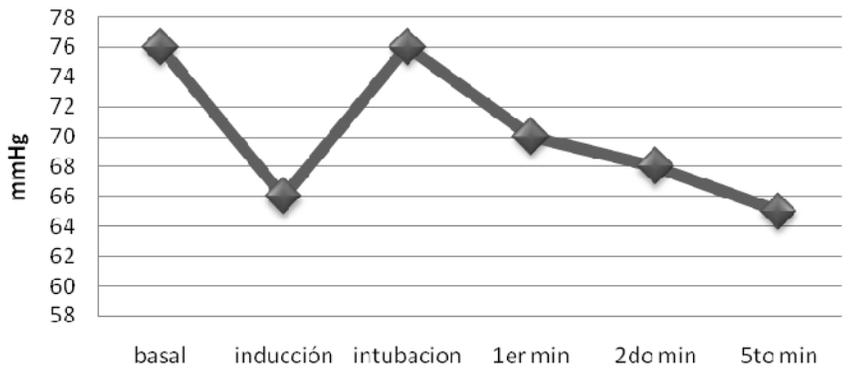
18-30	9
31-40	12
41-50	10
51-60	17
61-70	6



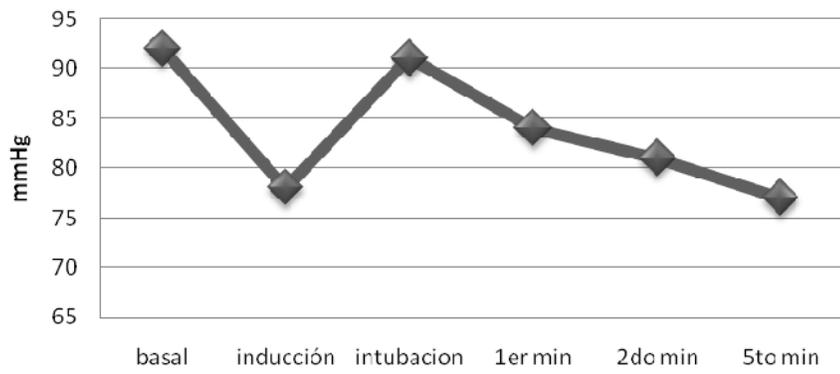
PROMEDIO TENSION ARTERIAL SISTOLICA



PROMEDIO TENSION ARTERIAL DIASTOLICA



PROMEDIO TENSION ARTERIAL MEDIA



DISCUSIÓN

La intubación orotraqueal es una alternativa y ofrece ventajas para el mantenimiento de la ventilación en la mayoría de los procedimientos bajo anestesia general.^{4, 7, 10, 12}

La mascarilla laríngea ofrece ventajas durante la anestesia de urgencias, en pacientes hipertensos, con alteraciones cardíacas, además en pacientes con daño ocular ó glaucoma, la intubación con mascarilla laríngea es una alternativa como método de control de la vía aérea en cirugías de oftalmología.^{5, 12}

En este estudio la elección del tamaño de la mascarilla laríngea fue dependiente del peso del paciente y en general se utilizó la MLI fastrach no. 3 para mujeres y la no. 4 para hombres, tal como lo demostró Ghai en su estudio indicado para mujeres en promedio la mascarilla No.3 y para hombres la No. 4.

El porcentaje de éxito a la intubación en nuestro estudio fue al primer intento (80%), al segundo intento (16%) y 2 de los pacientes no se lograron intubar después de tres intentos (4%), el cual fue muy similar a los resultados que obtuvo David Ziagh el cual realizó el estudio en 228 casos obteniendo un porcentaje de intubados al primer intento del 88.7% y en un segundo intento en un 10.5% y un tercer intento el 0.8%.

El tiempo promedio de intubación fue de 119 segundos con un tiempo mínimo de 72 segundos y un máximo de 220 segundos. Muy similar al estudio de Ziagh reportado de en donde el tiempo fue menor de 120 segundos.

La respuesta al estrés medida indirectamente con la frecuencia cardíaca y tensión arterial media ha llamado la atención de diversos estudios que investigan como disminuir este estímulo en ocasiones nocivo en pacientes con patología orgánica previa, Ghai y Brain en sus estudios opinan que el aumento al realizar intubación con laringoscopia directa es significativamente mayor que al colocar la mascarilla laríngea fastrach.¹²

En nuestro estudio el aumento de la frecuencia cardíaca y la tensión arterial, fueron similares a los que obtuvo Ghai en el cual mostro que había menores cambios en la frecuencia cardíaca y la tensión arterial con el uso de mascarilla laríngea para intubación en 25 pacientes.

Este estudio no coincide con el que realizó Zangh en donde la comparación entre las técnicas de intubación utilizando mascarilla laríngea fastrach y laringoscopio no tuvo diferencia en las variables hemodinámicas concluyendo que era indistinto y que solamente se prolongaba el tiempo de intubación debido que con el uso de laringoscopio la intubación traqueal es más rápida, mientras que con el uso de la mascarilla laríngea es mas tardada.¹¹

CONCLUSIONES.

El uso de la mascarilla laríngea para intubación fastrach es útil en el control y mantenimiento de la vía aérea en cirugías que ameriten anestesia general, además de tener un alto porcentaje de éxito de intubación al primer intento y con poco incremento en los signos vitales después de la intubación, Sin embargo es necesario realizar un estudio comparativo entre diferentes técnicas de intubación para hacer representativos los cambios hemodinámicos, y el tiempo promedio en realizar la intubación con estas otras técnicas

REFERENCIAS

1. Barash P: ANESTESIOLOGIA CLÍNICA. 6ta ed...McGraw-Hill Interamericana, 1999; 688-695.
2. Kayhan Z: *WHICH IS RESPONSABLE FOR THE HAEMODYNAMIC RESPONSE DUE TO LARYNGOSCOPY AND ENDOTRACHEAL INTUBATION? CATECOLAMINAS, VASOPRESSIN OR ANGIOTENSIN?*. European Journal of Anesthesiology 2005, 22: 780-785.
3. Miller R. *CONTROL DE LA VÍA AÉREA*. Cap. 42.Thomas J.Elsevier.6ta Edición.1998; 1617-1651.
4. Easby J: *INTUBATING LARYNGEAL MASK AIRWAY*. Anaesth IntensCare 1999, 27: 115-119.
5. Kapila A: *THE INTUBATING LARYNGEAL MASK - AN INITIAL ASSESSMENT OF PERFORMANCE*. British Journal of Anaesthesia 1997,79:710-713
6. Álvarez J: *MASCARILLA LARÍNGEA*. Rev.Mex.Anest 2002,25No.1:56-62.
7. Jiménez G: *ALTERNATIVAS A LA INTUBACIÓN OROTRAQUEAL ANTE UNA VÍA AÉREA DIFÍCIL*. Emergencias 2003,15:104-112
8. Weiss M: *VIDEO-ASSISTED TRACHEAL INTUBATION THROUGH THE FASTRACH-LMA USING A VIDEO-OPTICAL INTUBATION STYLET*. The Internet Journal of Anesthesiology 1999; 32.89
9. Baskett P: *THE INTUBATING LARYNGEAL MASK. RESULTS OF A MULTICENTRE TRIAL WITH EXPERIENCE OF 500 CASES*. Anaesthesia 1998, 53: 1174-1179.
10. Benumof J: *LARYNGEAL MASK AIRWAY INDICATIONS AND CONTRAINDICATIONS*. Anesthesiology 1992, 77:843-846.
11. Zhang G.: *COMPARATIVE STUDY OF HEMODYNAMIC RESPONSE TO OROTRACHEAL INTUBATION WITH INTUBATING MASK AIRWAY AND DIRECT LARYNGOSCOPE*. Chinese Medical Journal 2006; 119(11):899-904.
12. Ghai B.: *COMPARATIVE EVALUATION OF INTRAOCULAR PRESSURE CHANGE SUBSEQUENT TO INSERTION OF LARYNGEAL MASK AIRWAY AND ENDOTRACHEAL TUBE*. J postgrad med 2001;47:181-84
13. Vasilios D.: *FLEXIBLE LIGHTWAND-GUIDED TRACHEAL INTUBATION WITH THE INTUBATING LARYNGEAL MASK FASTRACH IN ADULTS AFTER UNPREDICTED FAILED LARYNGOSCOPE-GUIDED TRACHEAL INTUBATION*. Anesthesiology 2002; 96:296-9
14. David Z. *USE OF THE INTUBATING LMA-FASTRACH IN 254 PATIENTS WIYH DIFFICULT-TO-MANAGE AIRWAYS*. Anesthesiology 2001;95:1175-81
15. Yoshitaka F. *CIRCULATORY RESPONSES TO LARYNGEAL MASK AIRWAY INSERTION OR TRACHEAL INTUBATION IN NORMOTENSIVE AND HYPERTENSIVE PATIENTS*. CAN J Anaesth 1995; 42: 1 pp32-6
16. Bennett S. *CARDIOVASCULAR CHANGES WITH THE LARYNGEAL MASK AIRWAY IN CARDIAC ANAESTHESIA*. British Journal of Anaesthesia 2004; 92 (6): 885-897.

HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO
SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

**“INTUBACIÓN CON MASCARILLA LARÍNGEA FASTRACH Y
SUS REPERCUSIONES HEMODINÁMICAS.”**

No. caso: ____.

No Expediente: _____. Fecha: _____.
Nombre del paciente: _____, Edad. ____ Sexo ____
ASA _____. IMC _____. DX. _____.
Tiempo: _____ No. de intentos: _____

	FC	PAS	PAD	PAM	ETCO2
BASAL (T0)					
INDUCCIÓN (T1)					
INTUBACIÓN (T2)					
(T3) 1er MINUTO					
(T4) 2do MINUTO					
(T5) 5to MINUTO					

Tiempo de intubación : _____.
No. de intentos : _____.
OBSERVACIONES:

**SECRETARÍA DE SALUD
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO
SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA.**

**“INTUBACIÓN CON MASCARILLA LARÍNGEA FASTRACH Y SUS
REPERCUSIONES HEMODINÁMICAS”
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.**

Yo _____ declaró libre y voluntariamente que acepto participar en este estudio el cual ha sido aceptado por el Comité de Investigación y Ética del Hospital Juárez de México con el folio No. HJM1363/07.07.02-R y con el nombre de “Intubación con Mascarilla laríngea para Intubación “Fastrach” y sus repercusiones hemodinámicas” en el cuál participaran 54 pacientes.

Se me ha explicado que para realizar mi operación es necesaria la anestesia general, el médico anesthesiólogo tiene que anestesiar me con el uso de varios medicamentos los cuales me producen sueño, me quitan el dolor y relajan mis músculos, pero también hacen que deje de respirar y para poder continuar respirando tiene que colocarme un tubo en la garganta por donde me estará administrando oxígeno a través de una máquina, para colocarlo hay varios aparatos, el que el doctor utilizara es uno llamado mascarilla laríngea para intubación “fastrach”, la cuál una vez anestesiado, se me abre la boca y se introduce en mi garganta un tubo el cuál pasará a mi pulmón y este se conectaran a unos tubos procedentes de un respirador mecánico, al realizar este procedimiento medirá mi presión sanguínea y el número de veces que late mi corazón para determinar si los modifica, durante la cirugía respirare por medio de este tubo y al termino de la esta, estando aun con efectos mínimos de anestesia se me retirará este tubo y podre respirar como lo hago normalmente, las complicaciones mas frecuentes con este tipo de intubación son ronquera y dolor en la garganta. El riesgo que presenta es mayor al mínimo Si tiene alguna duda puede preguntarme si así lo desea.

El ingreso a este estudio es totalmente voluntario por lo que, puedo abandonarlo en el momento que así lo decida sin que esto afecte la atención medica que reciba, también puedo ser eliminado de el estudio en el momento que el investigador lo considere conveniente. De no ingresar el estudio se continuará el manejo anestésico con el método habitual de intubación y se me proporcionara la misma atención

ACEPTO

INVESTIGADOR

NOMBRE _____ . NOMBRE _____ .

FIRMA _____ . FIRMA _____ .

TESTIGO

TESTIGO

NOMBRE _____ . NOMBRE _____ .

FIRMA _____ . FIRMA _____ .

PARENTESCO _____ . PARENTESCO _____ .