

11202⁷₂₉



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO NACIONAL DE NEURGLOGIA Y NEUROCIURGIA
"MANUEL VELASCO SUAREZ"

MASCARILLA LARINGEA, UN NUEVO APOYO
EN EL MANEJO DE LA VIA AEREA
EN EL I. N. N. Y N

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ANESTESIOLOGO
P R E S E N T A
CARLOS CASTILLO ZAMORA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO:
DR. LUIS MARIO IGARTUA GARCIA
TUTOR: DR. ALBERTO SOSA JAIME



MEXICO, D. F.,

FEBRERO DE 1999

281377

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

**INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGIA Y NEUROLOGIA
"MANUEL VELASCO SUAREZ"**

**DEPARTAMENTO QUE PROPONE:
ANESTESIOLOGIA**

**TITULO:
"MASCARILLA LARINGEA, UN NUEVO APOYO EN EL MANEJO DE LA
VIA AEREA EN EL I. N. N. Y N.**

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:
CARLOS CASTILLO ZAMORA**

**SERVICIO AL QUE PERTENECE:
ANESTESIOLOGIA**

**TUTOR:
DR. ALBERTO SOSA JAIME
MEDICO ASCRITO DE NEURO-ANESTESIOLOGIA**

**TITULAR DE CURSO:
DR. LUIS MARIO IGARTUA GARCIA
JEFE DEL DEPARTAMENTO. DE ANESTESIOLOGIA**

**INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGIA Y NEUROCIRUGIA
"MANUEL VELASCO SUAREZ"**

**DR. LUIS MARIO IGARTUA GARCIA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGIA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA**

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the left.

**DR. ALBERTO SOSA JAIME
ASESOR DE TESIS
MEDICO ASCRITO DE NEURO-ANESTESIOLOGIA**

**DRA. TERESA CORONA VAZQUEZ
SUBDIRECTORA GENERAL DE ENSEÑANZA**

AGRADECIMIENTO

A mis padres, por el apoyo brindado durante mi formación como profesionalista.

A mi hijo Carlos Alberto, quien en momentos difíciles de mi vida me ha impulsado, sus ganas de conocer más y más conjunto con su vitalidad imparable.

Al Dr. Alberto Sosa, quien con sus consejos y enseñanzas han contribuido en mi formación y realización de esta tesis.

A mis profesores ...

A mis compañeros...

INDICE

INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES	4
HIPOTESIS	11
OBJETIVOS	12
CRITERIOS DE INCLUSION	13
CRITERIOS DE EXCLUSION	13
METODOLOGIA	14
RESULTADOS	15
DISCUSION	30
CONCLUSIONES	31
ANEXOS	32
BIBLIOGRAFIA	35

INTRODUCCION

La mascarilla laríngea (ML) cubre un espacio entre la mascarilla facial y el tubo endotraqueal, en relación de posición anatómica, así como en grado de penetración. Establece una vía aérea rápida libre y segura en el paciente. En personal no experimentado tiene buenos resultados después de capacitación mínima con un 95% de efectividad, y en manos expertas se puede insertar satisfactoriamente 98% en un periodo de tiempo de 20 segundos. Una vez insertada en la hipofaringe se tiene acceso directo a la glotis, dando espacio para guiar: desde un tubo endotraqueal hasta un endoscopio fibróptico hacia el estrecho laríngeo sin perder el control de la vía respiratoria. EL uso de la ML es una técnica no quirúrgica que recomienda la Sociedad Americana de Anestesiología cuando no se puede intubar, ni ventilar con mascarilla facial a un paciente^(23, 24, 25, 26).

Esta disponible en seis tamaños, y puede usarse en recién nacidos hasta adultos de talla grande, su colocación es supraglótica, y su posición final no modifica el área anatómica^(19, 22).

Tamaño ML	1	2	2.5	3	4	5
Peso en Kg.	- 6.5	6.5 a 20	20 a 30	30 a 70	70 a 90	+ 90
Vol. manguito ml.	2 a 5	7 a 10	14	15 a 20	25 a 30	35 a 40

DISEÑO: La ML es una cánula de caucho de silicona abierta en un extremo, en la luz de una pequeña mascarilla elíptica que tiene un reborde exterior insuflable. El extremo glótico de la sonda se encuentra protegido por dos barras de caucho verticales, llamadas barras de abertura de la mascarilla, para impedir que la epiglotis entre y obstruya la vía aérea. Tiene una cánula piloto y un globo piloto autosellable que están conectados al extremo proximal de la elipse insuflable. La ML se asienta en la hipofaringe a nivel del esófago y la glotis sitio en el que forma un sello de baja presión circunferencial alrededor de la glotis. Cuando esta se insufla, la punta descansa contra el esfínter del esófago superior, los lados miran hacia las fosas piriformes en la superficie superior por detrás de la base de la lengua y la epiglotis apuntando hacia arriba⁽¹⁹⁾.

INSERCIÓN: La inserción se puede considerar similar al mecanismo de la deglución tanto en términos del espacio que ocupa como por el tipo de reacción refleja que desencadena.

La técnica ordinaria de inserción combina la capacidad para insertar a ciegas a la vez que se evita la colisión con las estructuras faríngeas anteriores, como lengua, valéculas, epiglotis, y cartílagos aritenoides. La técnica no requiere de un laringoscopio ni relajantes musculares, y se ha diseñado para imitar al mecanismo de deglución del bolo alimenticio⁽¹⁷⁾.

La inserción se logra mediante una acción con el dedo índice como sustituto de la acción de la lengua. Esta inserción evita la instrumentación y la manipulación de los tejidos relacionados con las reacciones reflejas nocivas (tos, náuseas). Para obtener una colocación óptima en la hipofaringe con su musculatura circundante, debe insertarse la ML de tamaño apropiado con atenuación de los reflejos faríngeos y laríngeo mediante anestesia general o local, y el manguito desinflado por completo y aplanado contra la faringe posterior. El error más frecuente es no poder conservar una fuerza centrífuga constante con el dedo índice contra la curva del paladar duro y la parte posterior de la bucofaringe hasta que la ML a pasado hasta la hipofaringe^(27, 28).

ANATOMÍA: Por arriba la parte superior de la mascarilla se encuentra bajo la base de la lengua, lo que permite a la epiglotis descansar dentro del receptáculo de la mascarilla en un ángulo determinado al parecer por la extensión a la cual se ha desviado el paso de la mascarilla hacia abajo. Los estudios fibrópticos, radiográficos de tomografía axial computarizada y de resonancia magnética han revelado que la posición real de la ML insitu suele variar a partir de lo ideal desde el punto de vista clínico.

Ocurre dobladura de epiglotis hacia abajo del 12 al 60% de los adultos, pero rara vez se acompaña de obstrucción clínica de la vía aérea. Los datos compuestos de tres estudios fibrópticos efectuados en adultos revelan que el esófago es visible dentro del receptáculo de la ML en 0 de 170 casos después de la técnica de inserción, y en 8 de 140 cuando se inserta con el manguito insuflado y en 3 de 30 cuando se inserta como cánula de guedel. La presión excesiva más de 25 cm H₂O aplicada por la ventilación puede desplazar la ML y exponer al esófago^(29, 30, 31, 32, 33, 34, 35,36).

FISIOLOGÍA: La ML es una cánula no penetrante en comparación con el tubo endotraqueal, y que a su inserción presenta cambios hemodinámicos mínimos. La resistencia al flujo de aire con la ML es menor que el tubo endotraqueal. La inserción de la ML no produce bacteremia cuando se compara con la intubación nasal. La incidencia de laringoespasmos se reduce de manera global. El periodo de recuperación se acompaña de una incidencia menor de desaturación, tos y laringoespasmos. Estas condiciones pueden ser trascendentes para la recuperación de los pacientes con vía aérea difícil^(36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44).

Se puede lograr ventilación bajo presión positiva intermitente en la mayoría de los pacientes si se evita un gran volumen corriente. La presión de la vía aérea debe conservarse por debajo de los 20 cm de H₂O para reducir el riesgo de dilatación gástrica, contaminación de la sala de operaciones por gases anestésicos y fugas de oxígeno durante la cirugía con rayo láser^(45, 46, 47).

ANTECEDENTES

La mascarilla laríngea (ML) se diseñó originalmente en 1981 como parte de la búsqueda específica para el manejo seguro de la vía aérea que fuera más práctica que la mascarilla facial y menos penetrante que el tubo endotraqueal (TE). Después de una larga investigación y de terminar su fase de desarrollo (7 500 pacientes y 60 prototipos), se lanzó al mercado la ML en el Reino Unido en 1988. El diseño final consiste en, una cánula de caucho de silicona, abierta en un extremo en la luz de una pequeña mascarilla elíptica que tiene un reborde exterior insuflable (1, 16).

En la fase temprana de su investigación, se percataron de su potencia en la asistencia de la vía respiratoria difícil:

En febrero de 1983 se empleo con buenos resultados un prototipo inicial en un hombre con un peso de 114 kg, que fue sometido a una laparotomía y no podía ser intubado. También en ese mismo año se utiliza, como conductor de paso del TE en 3 pacientes.

En 1985 ya se había usado en 5 pacientes con éxito en los que se esperaban dificultades con la intubación.

Para 1987 la ML se había colocado en 21 pacientes en los que la intubación había sido difícil y se emplea por primera vez en intubación pediátrica fallida.

En 1988 Smith realiza el reporte del uso exitoso de la ML en 15 pacientes con artritis reumatoide juvenil.

En 1989 Chadd emplea la ML para pasar una guía y posteriormente un TE en 2 pacientes anestesiados.

En 1990 Allison y McCrory emplean la ML como guía del broncoscopio para posteriormente insertar un tubo endotraqueal.

En 1991 McCrirrick y Pracilio realizaron la inserción de TE a través de la ML en un paciente despierto.

Hasta 1995 la ML se ha utilizado en cerca de 20 millones de pacientes y en 60 países⁽¹⁾.

La ML para el manejo de la vía aérea descrita originalmente por Brain, ha tenido gran popularidad y aceptación clínica, para su empleo durante la anestesia general y para el manejo de la vía aérea difícil. Como con otros dispositivos el uso indebido de este puede resultar en graves complicaciones que pueden poner en riesgo la vida del paciente, y por lo que es de vital importancia el conocer las indicaciones y contraindicaciones para maximizar los beneficios y minimizar los riesgos⁽²⁾.

El manejo de la vía aérea en el paciente neurológico, representa un reto para el anestesiólogo ya que los cambios que se producen en la dinámica intracraneal impone el seleccionar el manejo anestésico adecuado para modificar lo menos posible la dinámica ya deteriorada de este tipo de pacientes, por lo que es importante el realizar una valoración preanestésica completa que proporcionara una perspectiva adecuada al anestesiólogo acerca de las posibilidades de manejo para cada uno de sus pacientes.

Las alteraciones fisiológicas en el paciente neurológico, influyen en el manejo anestésico así como en las maniobras para asegurar la vía aérea, la presencia de incremento de la presión intracraneana causada por diferentes factores como, HSA secundaria a ruptura de un aneurisma ó malformación arteriovenosa, lesiones ocupativas, alteraciones en la dinámica cervical o cirugía estereotaxica, modifican la perspectiva del anestesiólogo en el manejo de la vía aérea⁽³⁾.

No se han observado cambios hemodinámico de importancia durante la inserción y mantenimiento de la mascarilla laríngea, por lo cual puede ser considerada como una alternativa en el manejo de la vía aérea en procedimientos anestésicos de corta duración en pacientes con alteraciones neurológicas y en áreas donde el manejo de la vía aérea es crítica por las condiciones físicas en donde se realizan estos procedimientos anestésicos como son el área de resonancia magnética, Tomografía, hemodinamia y ocasionalmente en quirófano⁽⁴⁾.

VENTAJAS DE LA ML

Se ha observado que a la colocación de la ML la respuesta hemodinámica en los pacientes normotensos así como en los hipertensos no se modifica, en comparación con los pacientes que son intubados; se puede valorar la concentración de bióxido de carbono al final de la espiración, con capnografía e inclusive comparando CO₂ arterial la diferencia es mínima (rango 0 - 1.5 kPa), como cuando se usa tubo endotraqueal; su colocación es fácil y rápida por personal sin experiencia, reduce la incidencia de tos y de desaturación durante la emersión anestésica, disminuye la incidencia de edema laríngeo en adultos, en comparación con el uso de tubo endotraqueal^(4,5,7,9,11).

El éxito con esta técnica es alta, se puede usar con seguridad en el manejo de vía aérea difícil, además de que puede emplearse como conductor de paso para el tubo endotraqueal, los efectos colaterales como: tos, laringoespasma, broncoespasmo, así como el consumo de fármacos anestésicos son menores, además de que reduce el tiempo de recuperación posanestésica^(1, 2, 4, 5,7,9,11).

DESVENTAJAS DE LA ML

Las desventajas que presenta este tipo de dispositivo en comparación con el tubo endotraqueal son las siguientes: disminuye el sello de presión con insuflación gástrica, lo cual es asociado al exceso de presión durante la ventilación y es cuando se exceden los 20cm de H₂O. Aun cuando la punta de la ML se encuentre colocada de manera correcta contra el esfínter esofágico superior, no aísla la vía aérea del tracto digestivo y no previene el síndrome de Mendelsson^(8, 9). Lo cual se ha observado en procedimientos quirúrgicos de mas de 2 horas de duración^(8, 10).

El uso de la mascarilla laríngea se encuentra contraindicado en pacientes, con vomito activo, sin ayuno, hemorragia activa de la vía aérea superior, enfermedad ácido péptica y enfermedad reflujo gastroesofágico, además de patologías que deformen la región anatómica como tumores, abscesos, edema o hematoma^(2,9).

LA ML EN VIA AEREA DIFICIL

En los últimos 20 años el manejo de la vía aérea ha evolucionado realizando diferentes valoraciones predictivas de intubación difícil, además de fabricarse diferentes dispositivos auxiliares para el manejo de los pacientes con esta situación, por lo que es importante hacer una valoración preanestésica adecuada y clasificar a cada uno de los pacientes para evitar complicaciones durante la inducción, ventilación e intubación de cada uno de estos, lo cual ha disminuido la morbimortalidad por este tipo de complicaciones, para esto se han realizado diferentes tipos de clasificaciones entre las más usadas son las siguientes:

- ⇒ Clasificación de Mallampati.**
- ⇒ Clasificación de Cormack y Lehane**
- ⇒ Extensión de la unión atlantooccipital**
- ⇒ Distancia tiromentoniana**

Se han determinado por el momento 3 formas de usar la mascarilla laríngea;

- 1.-Como rutina en procedimientos quirúrgicos cortos (menos de 2 hrs)**
- 2.-En el manejo de la vía aérea difícil**
- 3.-Como conductor para intubación traqueal en anestesia general**

Por la eficacia y facilidad que este dispositivo ha demostrado tener para la resolución del manejo de la vía aérea difícil, la American Society of Anesthesiologists (ASA) introduce la ML al algoritmo para el manejo de la vía aérea como conductor para intubación endotraqueal con fibroscopio en paciente despierto y anestesiado que no puede ser intubado, o no puede ser ventilado con mascarilla facial, disminuyendo la morbilidad postoperatoria ^(6,15,11, 12,19, 20, 21).

VÍA AÉREA DIFÍCIL: Situación clínica en la cual el anestesiólogo capacitado experimenta dificultades con la ventilación con mascarilla, intubación traqueal o ambas cosas.

VENTILACIÓN DIFÍCIL CON MASCARILLA FACIAL: Situación mediante aporte de oxígeno a la concentración de 100%, ventilación con bolsa y mascarilla facial no se logra conservar una saturación de oxígeno mayor de 90% en un paciente que era capaz de hacerlo antes de la inducción.

LARINGOSCOPIA DIFÍCIL: No es posible ver ninguna parte de las cuerdas vocales (grado III y IV de Cormack y Lehane).

INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL DIFÍCIL: Por medio de laringoscopia ordinaria, se requieren más de 3 intentos para insertar el tubo endotraqueal. La inserción de este requiere más de 10 minutos durante la laringoscopia ordinaria^(10,19).

ANESTESIA AMBULATORIA Y ML

La tarea del anestesiólogo no se limita solamente a realizar procedimientos anestésicos en la sala de operaciones, este también administra anestésicos en áreas lejanas de quirófanos tales como resonancia magnética (IRM), Tomografía axial computarizada (TAC), en sala de hemodinamia para procedimientos angiográficos y endovasculares, que son áreas donde el manejo de la vía aérea no es fácil ya que la cabeza del paciente siempre está lejos de las manos del anestesiólogo, y además de manejar pacientes con enfermedades neurológicas que en la mayoría de las ocasiones no permiten realizar un estudio rápido, de buena calidad y sin exponer la vida del paciente. Algunos pacientes requieren de anestesia general, con colocación de tubo endotraqueal, con uso de relajante muscular y narcótico, que en ocasiones hay que revertir los efectos de los 2 últimos, lo cual es un factor adverso para los pacientes que no se encuentran hospitalizados y

aun en los hospitalizados, porque requiere mas tiempo de recuperación para vigilar y dar solución en caso de que existiera remorfinización o recurarización. Una opción segura para el manejo de este tipo de pacientes es la ML.

Que permite:

- **Seguridad máxima para el manejo de la vía aérea una vez iniciado el estudio**
- **Realizar valoración neurológica posanestésica temprana**
- **Egreso temprano del paciente de área de estudios**
- **Egreso hospitalario temprano del paciente no internado⁽¹³⁾**

ECONOMIA EN LA PRACTICA ANESTESICA

La relación que existe entre ingreso y costo institucional en relación a la atención del paciente y en un intento de control de los mismos, ha dado pie para la realización de diferentes modelos para el cuidado de la salud los cuales deben alentar la realización de más procedimientos, utilizando medicamentos adecuados y nueva tecnología, lo cual redundaría en la calidad de vida social y productiva del individuo.

El desarrollo de modelos para la salud incluyen:

- ✓ **Seguridad para el paciente**
- ✓ **Disminución del tiempo de uso de área quirúrgica, o área de estudio**
- ✓ **Menor tiempo de hospitalización**
- ✓ **Disminución en el consumo de medicamentos**
- ✓ **Mayor calidad en el cuidado del paciente**

La participación del anestesiólogo en el proceso para determinar los costos, establecen cambios en la estructura de organización, uso de tecnología, equipamiento y empleo de medicamentos.

Los métodos para el análisis económico en el cuidado de la salud incluyen los siguientes:

- ❖ **Minimizar costos**
- ❖ **Análisis costo beneficio**
- ❖ **Análisis costo eficacia**
- ❖ **Análisis costo utilidad**

En los países desarrollados se han realizado algunos análisis económicos con el uso de la ML, llegando a la conclusión de que esta no puede ser aplicada en forma general, por diversas variantes: tanto institucionales, como de experiencia del anestesiólogo⁽¹⁴⁾.

HIPOTESIS

El uso de la mascarilla laríngea asociada con anestesia general no produce cambios hemodinámicos importantes a la inserción y mantenimiento, mantiene la vía aérea permeable, disminuye el consumo de fármacos anestésicos y reduce el tiempo de recuperación posanestésica.

OBJETIVOS

- A. Valorar los cambios hemodinámicos, presión arterial y frecuencia cardíaca durante la inserción y mantenimiento de la ML.**
- B. Establecer la dificultad en la colocación de la ML**
- C. Valorar los requerimientos de medicamentos durante el uso de ML**
- D. Establecer las complicaciones con el uso de ML**
- E. Conocer el tiempo de recuperación posanestésica de la ML**
- F. Valorar la utilidad de la ML como auxiliar de la vía aérea difícil**

CRITERIOS DE INCLUSION

- a) PACIENTE CON ESTADO FISICO I - II**
- b) MASCULINO O FEMENINO**
- c) EDAD ENTRE 18 - 60 AÑOS**
- d) PACIENTE PROGRAMADO PARA RESONANCIA MAGNÉTICA, ANGIOGRAFÍA Y EMBOLIZACIÓN.**
- e) PACIENTE PROGRAMADO PARA CIRUGIA, CON DIFICULTAD PARA SU VENTILACIÓN Y/O INTUBACIÓN**

CRITERIOS DE EXCLUSION

- a) PACIENTE CON ESTADO FÍSICO III - IV - V**
- b) EDAD <18 AÑOS Y > 60 AÑOS**
- c) PATOLOGÍA EN APARATO RESPIRATORIO**
- d) PACIENTES CON ESTOMAGO LLENO**
- e) VOMITO INCOHERCIBLE**
- f) ENFERMEDAD ÁCIDO PÉPTICA ACTIVA**
- g) ENFERMEDAD REFLUJO GASTROESOFAGICO**

METODOLOGIA

Se estudiaron a 28 pacientes que ingresaron para realizarles resonancia magnética, angiografía, embolización y cirugía programada que presentaron dificultad para manejo de la vía aérea. Que requirieron algún procedimiento anestésico y apoyo para manejo de la vía aérea.

Se dividieron en 3 grupos:

- ⇒ Grupo I 10 pacientes, con Mascarilla laríngea
- ⇒ Grupo II 7 pacientes, con Tubo endotraqueal
- ⇒ Grupo III 11 pacientes, con Puntas nasales

A todos los pacientes se les realizó una valoración preanestésica completa incluyendo: exámenes de laboratorio de rutina, biometría hemática, química sanguínea, electrolitos séricos, tiempos de coagulación, electrocardiograma, haciendo hincapié en la valoración de la vía aérea usando la Clasificación de Mallampati, Extensión de la unión atlanto-occipital, distancia tiromentoniana, y durante laringoscopia la clasificación de Cormack y Lehane.

Todos los pacientes fueron monitorizados con baumanometro, estetoscopio y ECG, en sala para realización de resonancia magnética, angiografía, y embolización. En los pacientes con cirugía electiva que ingresaron a quirófano se monitorizó con baumanometro, estetoscopio, ECG, capnografía, línea arterial, PVC.

En el grupo I, II, III se registraron el número de intentos para colocación de auxiliares de manejo de la vía aérea: mascarilla laríngea y tubo endotraqueal; el tipo de ventilación: controlada, asistida y espontánea; parámetros hemodinámicos presión arterial, frecuencia cardíaca, medicamentos utilizados, incidentes asociados, tiempo anestésico, y tiempo de recuperación posanestésico.

RESULTADOS

No hubo diferencias significativas con los datos demográficos y morfométricos entre la edad, el peso, talla y sexo entre los 28 pacientes, se dividieron en tres grupos con uso de auxiliares para manejo de la vía aérea. En el Grupo (I) la relación de sexo fue de masculino 4, femenino 6; edad en años 51.8 ± 5.1 ; peso en kg. 66.2 ± 8.5 ; talla en cm. 157.8 ± 3.4 . Grupo (II) masculino 5, femenino 2; edad 45.7 ± 11.4 ; peso 70.2 ± 8.3 ; y talla 164.1 ± 7.2 . Grupo (III) masculino 5, femenino 6, edad 38.9 ± 12.3 , peso 61 ± 5.0 , talla 160 ± 5.1 . (TABLA 1).

Los diagnósticos en el Grupo (I) fueron enfermedad vascular cerebral 4 pacientes, meningioma 1, aneurisma 1 después de, glioma 1, mioclonias espinales 1, pansinusitis crónica 1 después se intubo, síndrome demencial 1. Total 10 pacientes (TABLA 2).

Grupo (II) parkinson 1, encefalitis viral 1, glioma 1, malformación arterio venosa 1, aneurisma 1 previa ventilación con mascarilla laríngea, esquizofrenia 1, pansinusitis 1 previa ventilación mascarilla laríngea, con intubación difícil la cual se realizó al 4o intento. Total 7 pacientes (TABLA 3).

Grupo (III) esquizofrenia 3, síndrome demencial 1, epilepsia 1, compresión medular 1, esclerosis múltiple 1, meningitis bacteriana 1, déficit motor proximal 1, parkinson 1, malformación arterio venosa 1. Total 11 pacientes. (TABLA 4).

Los procedimientos realizados en los tres grupos fueron: Resonancia magnética en 71.4%. Vía aérea difícil en 14.4%, Embolización 7.1% y Angiografía en 7.1% (TABLA 5).

La colocación de la mascarilla laríngea se realizó en el primer intento en el 100% de los pacientes. (TABLA 6).

La ventilación con la mascarilla laríngea fue controlada en 40% de los pacientes, asistida en 60%, y espontánea 0%. (TABLA 7).

En los parámetros hemodinámicos con mascarilla laríngea: tensión arterial, media, y frecuencia cardíaca, (Inicio) TA S/D mm Hg. $122 \pm$

5.5 - 83 ± 4.5 , Media 96 ± 4.8 , F.C. por minuto 79 ± 2.4 ; (Inducción) TA S/D $100 \pm 5.0 - 60 \pm 3.8$ Media 73 ± 4.2 , F.C. x' 75 ± 2.3 ; (Colocación) TA S/D $100 \pm 5.0 - 60 \pm 3.8$ Media 73 ± 4.2 , F. C. x' 75 ± 2.4 ; (Transanestésico) TA S/D $102 \pm 5.0 - 64 \pm 4.0$ Media 76 ± 4.3 , F.C. x' 72 ± 2.2 (Posanestésico) TA S/D $114 \pm 5.3 - 71 \pm 4.2$, Media 85 ± 4.6 , F.C. x' 75 ± 2.3 (TABLA 8) (GRAFICA 1, 2, 3).

El tiempo anestésico con mascarilla laríngea, se obtuvo en resonancia magnética 40 ± 5.7 , vía aérea difícil (2 pacientes con halo de estereotaxia y 1 paciente con intubación difícil) 8.3 ± 2.2 , embolización 270 minutos, y angiografía de 45 minutos.

El tiempo menor fue en vía aérea difícil donde no se podía ventilar al paciente y con éxito como auxiliar de la vía aérea por 5 minutos, y el tiempo mayor de 270 minutos en una embolización con ventilación controlada, con sistema bain. (TABLA 9) (GRAFICA 4).

Incidentes asociados con el manejo de la vía aérea, en el Grupo I se detecto incidentes. En el Grupo II hubo una intubación difícil la cual fue realizada al cuarto intento, con edema laríngeo por lo que requirio hidrocortisona. En el Grupo III hubo dos incidentes, un paciente con cianosis durante resonancia magnética, con manejo anestésico sedación con midazolam y propofol y oxígeno 3litros por minuto, se aplico mayor flujo de oxígeno hasta 6 litros por minuto, con fracción inspirada de oxígeno de 44%; otro paciente a la mitad de la resonancia magnética, con sedación midazolam y propofol, comenzó a roncar, alterando la calidad de la imagen por lo que se reinicio su estudio. (TABLA 10).

Medicamentos utilizados en resonancia magnética. Grupo I (5 pacientes) utilizaron midazolam 4mg, y propofol 0.255mg/ kg/min. Grupo II (4 pacientes) propofol 0.245mg/kg/min, dosis única de vecuronio 100 mcg/kg, fentanil 3 mcg/Kg y lidocaina 1 mg/kg, en un paciente se utilizó prostigmina para reversión de efecto de relajante muscular. Grupo III (11 pacientes) con midazolam 3 mg y propofol 0.083 (TABLA II). En el Grupo I el consumo de propofol fue mayor, en relación al grupo III el consumo de propofol fue menor. El grupo II consumió menos propofol que el grupo I pero requirió relajante muscular, narcótico, y lidocaina. (Gráfica 5).

El tiempo de recuperación posanestésica en resonancia magnética en

minutos fue en Grupo I (5 pacientes) 7.2 ± 1.8 . Grupo II (4 pacientes) 21.2 ± 6.9 . Grupo III (11 pacientes) 5 ± 2.4 . como media de valores \pm desviación estándar. El tiempo menor fue el del Grupo III, siguiendo el Grupo I y finalmente el grupo II. (TABLA 12) (GRAFICA 6).

TABLA 1
DATOS DEMOGRAFICOS Y MORFOMETRICOS

GRUPOS DE ESTUDIO	I (n=10)	II (n=7)	III (n=11)
SEXO (m / f)	4 / 6	5 / 2	5 / 6
EDAD (años)	51.8 ± 5.1	45.7 ± 11.4	38.9 ± 12.3
PESO (Kg)	66.2 ± 8.5	70.2 ± 8.3	61.5 ± 5.0
TALLA (cm)	157.8 ± 3.4	164.1 ± 7.2	160 ± 5.1

I. MASCARILLA LARINGEA.
II TUBO ENDOTRAQUEAL
III PUNTAS NAALES.

MEDIA ± DE

TABLA 2
DIAGNOSTICOS CON USO DE MACARILLA LARINGEA

DIAGNOSTICO	No. DE PACIENTES	%
ENFER. VASCULAR CEREBRAL	4	40
MENINGIOMA	1	10
ANEURISMA	1	10
GLIOMA	1	10
MIOCLONIAS ESPINALES	1	10
SINDROME DEMENCIAL	1	10
PANSINUSITIS CRONICA	1	10
TOTAL	10	100

TABLA 3
DIAGNOSTICOS CON USO DE TUBO ENDOTRAQUEAL

DIAGNOSTICO	No. DE PACIENTES	%
PARKINSON	1	14.29
ENCEFALITIS VIRAL	1	14.29
GLIOMA	1	14.29
MAV	1	14.29
ANEURISMA	1	14.29
ESQUIZOFRENIA	1	14.29
PANSINUSITIS	1	14.29
TOTAL	7	100

TABLA 4
DIAGNOSTICOS CON USO DE PUNTAS NASALES

DIAGNOSTICO	No. DE PACIENTES	%
ESQUIZOFRENIA	3	27.2
SX. DEMENCIAL	1	9.1
EPILEPSIA	1	9.1
COMPRESION MEDULAR	1	9.1
ESCLEROSIS MULTIPLE	1	9.1
MENINGITIS BACTERIANA	1	9.1
DEFICIT MOTOR PROXIMAL	1	9.1
PARKINSON	1	9.1
MAV	1	9.1
TOTAL	11	100

TABLA 5
PROCEDIMIENTOS REALIZADOS

GRUPOS DE ESTUDIO	I (n=10)	II (n=7)	III (n=11)
RESONANCIA MAGNETICA	5	4	11
EMBOLIZACION	1	1	-
ANGIOGRAFIA	1	1	-
VIA AEREA DIFICIL	3	1	-

- I. MASCARILLA LARINGEA.
- II. TUBO ENDOTRAQUEAL
- III. PUNTAS NASALES.

TABLA 6
INTENTOS PARA COLOCACION DE MASCARILLA
LARINGEA

INTENTOS	No. DE PACIENTES	%
1	10	100
2	-	-
3	-	-
TOTAL	10	100

TABLA 7
TIPOS DE VENTILACION CON MASCARILLA
LARINGEA

VENTILACION	No. DE PACIENTES	%
CONTROLADA	4	40
ASISTIDA	6	60
ESPONTANEA	0	-
TOTAL	10	100

TABLA 8
PARAMETROS HEMODINAMICOS CON
MASCARILLA LARINGEA

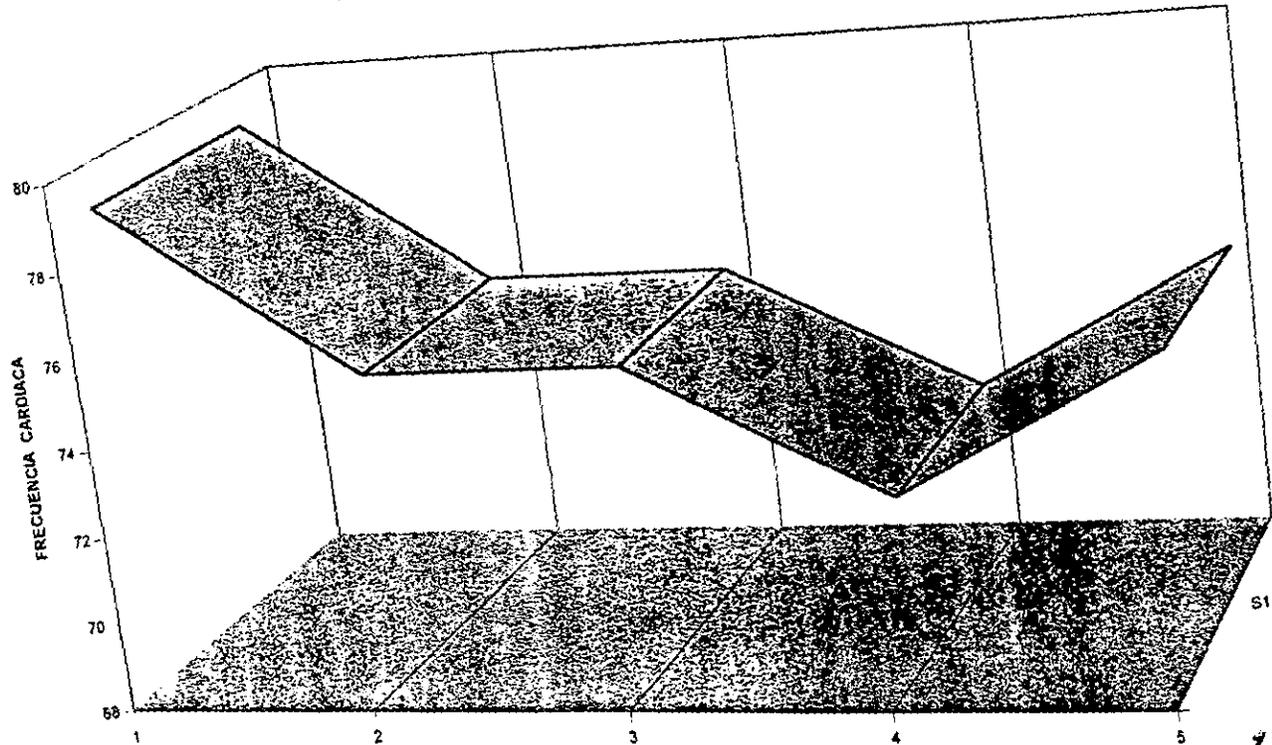
	T. A. S/D	T. A. MEDIA	FREC. CARDIACA
	mm Hg	mm Hg	por minuto
INICIO	122 ± 5.5 - 83 ± 4.5	96 ± 4.8	79 ± 2.4
INDUCCION	100 ± 5.0 - 60 ± 3.8	73 ± 4.2	75 ± 2.3
COLOCACION	100 ± 5.0 - 60 ± 3.8	73 ± 4.2	75 ± 2.3
TRANSANESTESICO	102 ± 5.0 - 64 ± 4.0	76 ± 4.3	72 ± 2.2
POSANESTESICO	114 ± 5.3 - 71 ± 4.2	85 ± 4.6	75 ± 2.3

TABLA 9
TIEMPO ANESTESICO CON USO DE
MASCARILLA LARINGEA

PROCEDIMIENTO	TIEMPO ANESTESICO (minutos)
RESONANCIA MAGNETICA	* 40 ± 5.7
VIA AEREA DIFICIL	* 8.3 ± 2.2
EMBOLIZACION	270
ANGIOGRAFIA	45

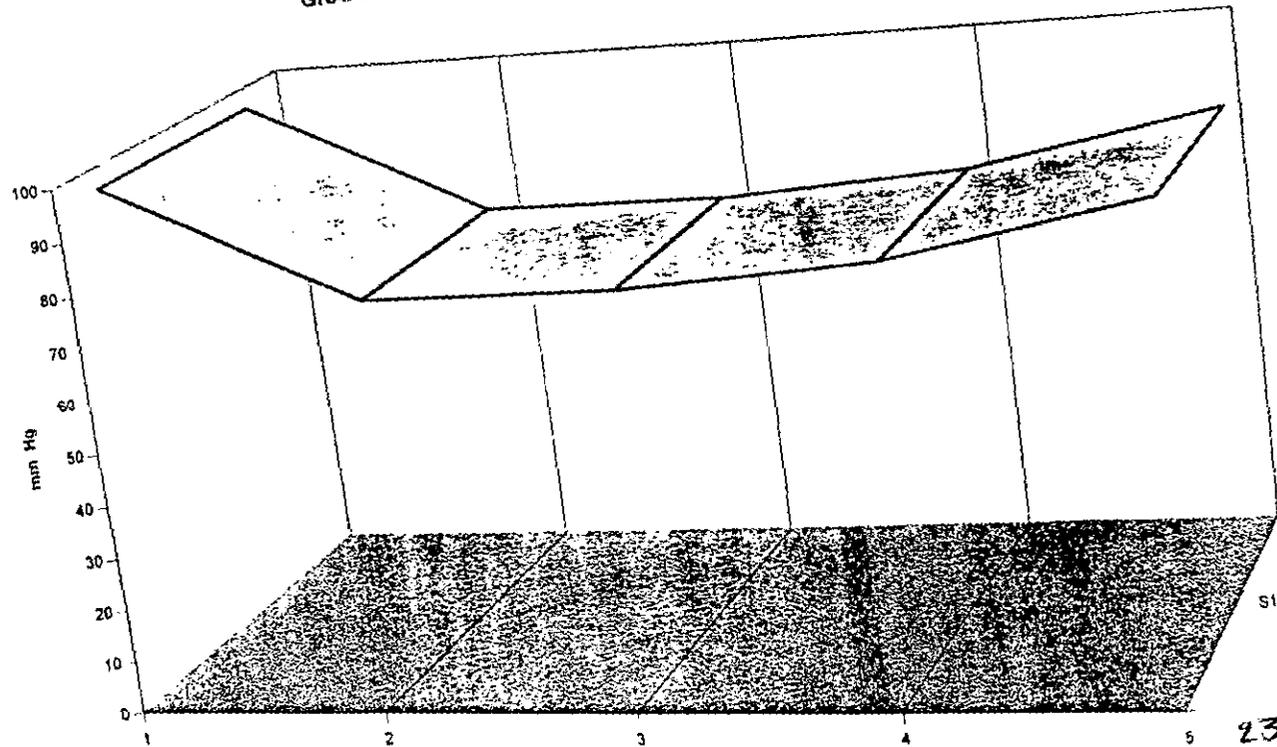
* MEDIA ± DE

GRAFICA 1 FRECUENCIA CARDIACA CON MASCARILLA LARINGEA



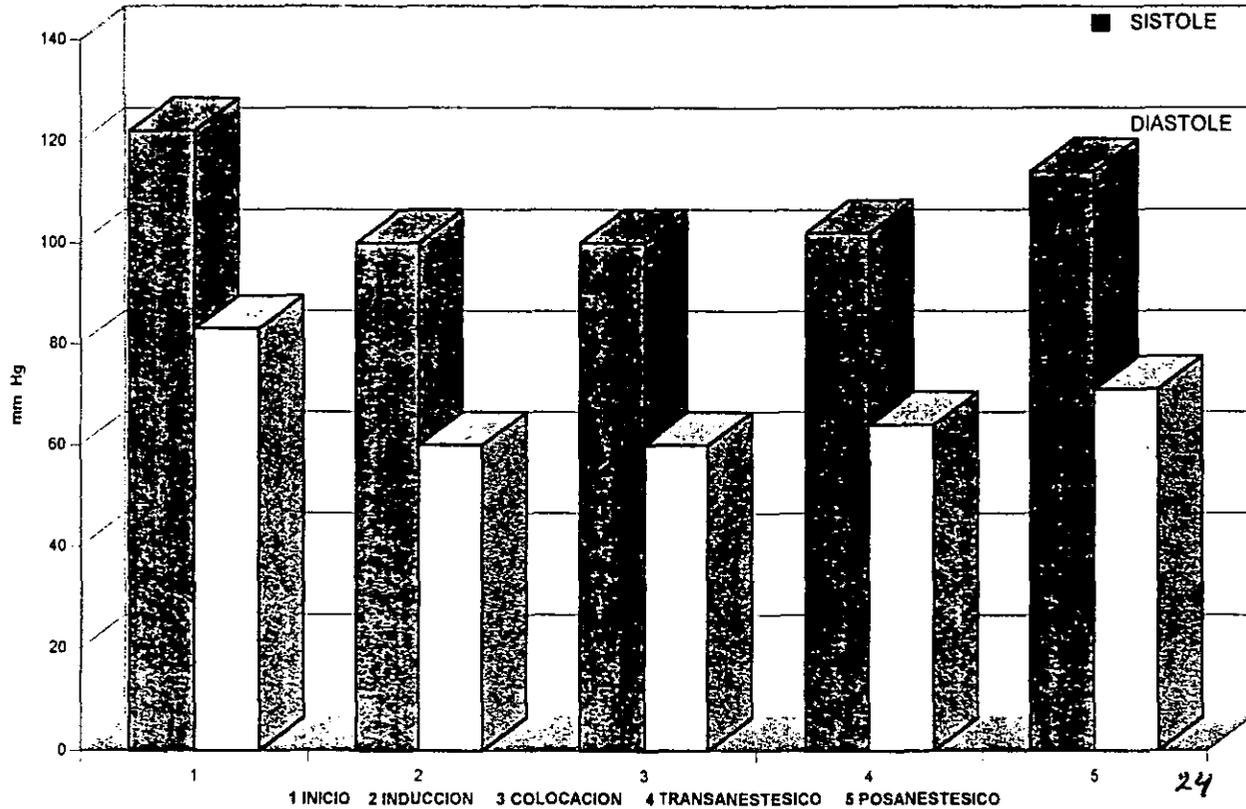
1 INICIO 2 INDUCCION 3 COLOCACION 4 TRANSANESTESICO 5 POSANESTESICO

GRAFICA 2 PRESION ARTERIAL MEDIA CON MASCARILLA LARINGEA

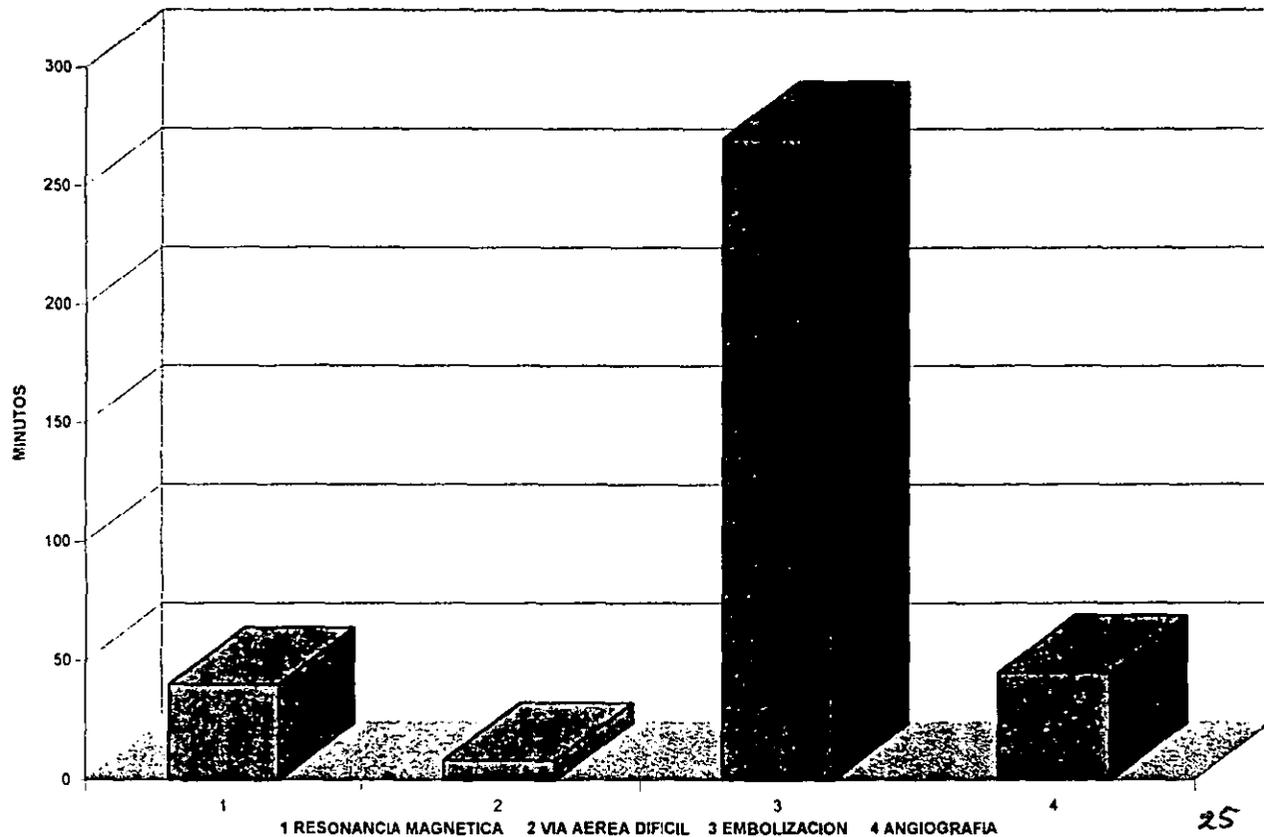


1 INICIO 2 INDUCCION 3 COLOCACION 4 TRANSANESTESICO 5 POSANESTESICO

GRAFICA 3 PRESION ARTERIAL SISTOLICA Y DIASTOLICA CON MASCARILLA LARINGEA



GRAFICA 4 TIEMPO ANESTESICO CON MASCARILLA LARINGEA



25

TABLA 10
INCIDENTES ASOCIADOS CON EL MANEJO DE LA
VIA AEREA

GRUPOS DE ESTUDIO	I (n=10)	II (n=7)	III (n=11)
VOMITO	-	-	-
REGURGITACION	-	-	-
LARINGOESPASMO	-	-	-
BRONCOESPASMO	-	-	-
BRONCOASPIRACION	-	-	-
INTUBACION DIFICIL	-	1	-
EDEMA LARINGEO	-	1	-
CIANOCIS	-	-	1
REPETICION DE ESTUDIO	-	-	1

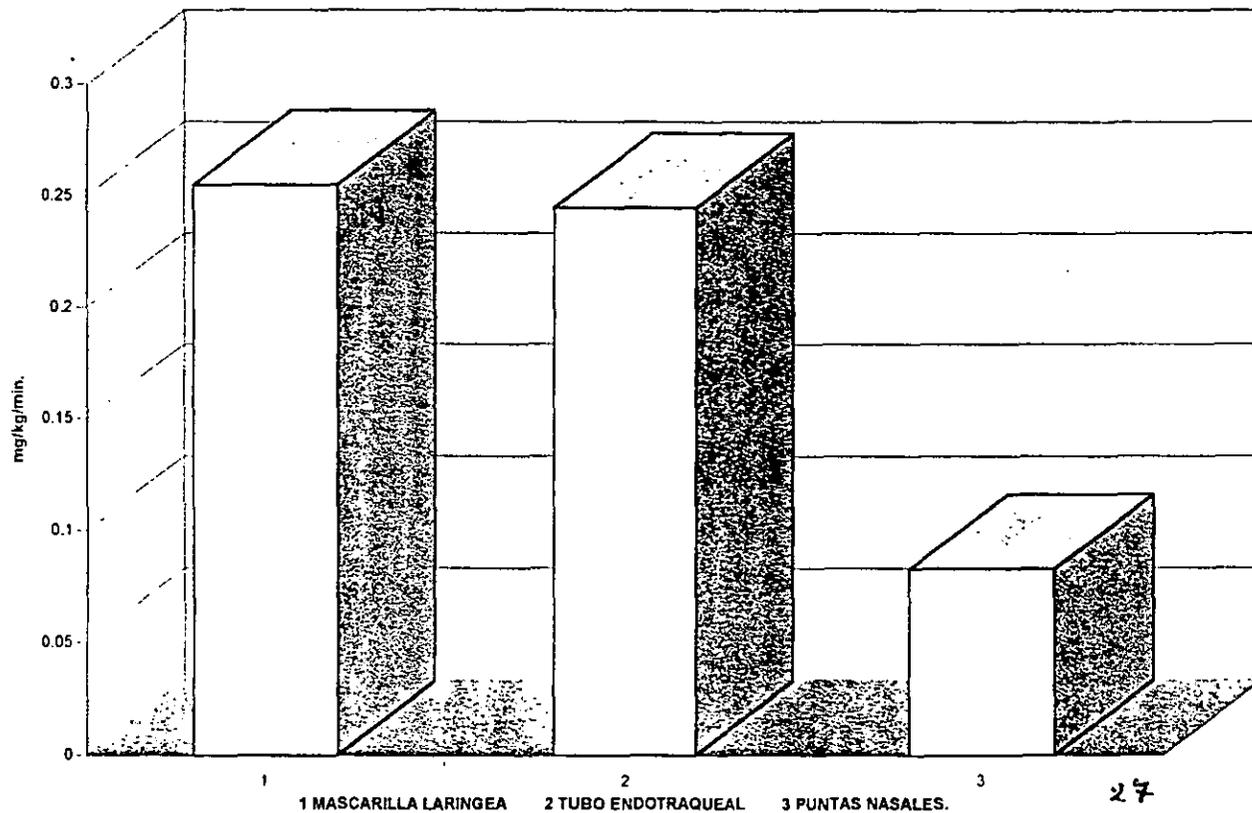
- I. MASCARILLA LARINGEA.
- II. TUBO ENDOTRAQUEAL.
- III. PUNTAS NASALES.

TABLA 11
MEDICAMENTOS UTILIZADOS EN EL MANEJO DE LA
VIA AEREA EN RESONANCIA MAGNETICA

GRUPOS DE ESTUDIO	I (n=5)	II (n=4)	III (n=11)
MIDAZOLAM mg.	4	-	3
PROPOFOL mg/kg/min	0.255	0.245	0.083
VECURONIO mcg/kg.	-	100	-
FENTANIL mcg/kg	-	3	-
LIDOCAINA mg/kg	-	1	-

- I. MASCARILLA LARINGEA.
- II. TUBO ENDOTRAQUEAL
- III. PUNTAS NASALES.

GRAFICA 5 CONSUMO DE PROPOFOL EN RESONANCIA MAGNETICA



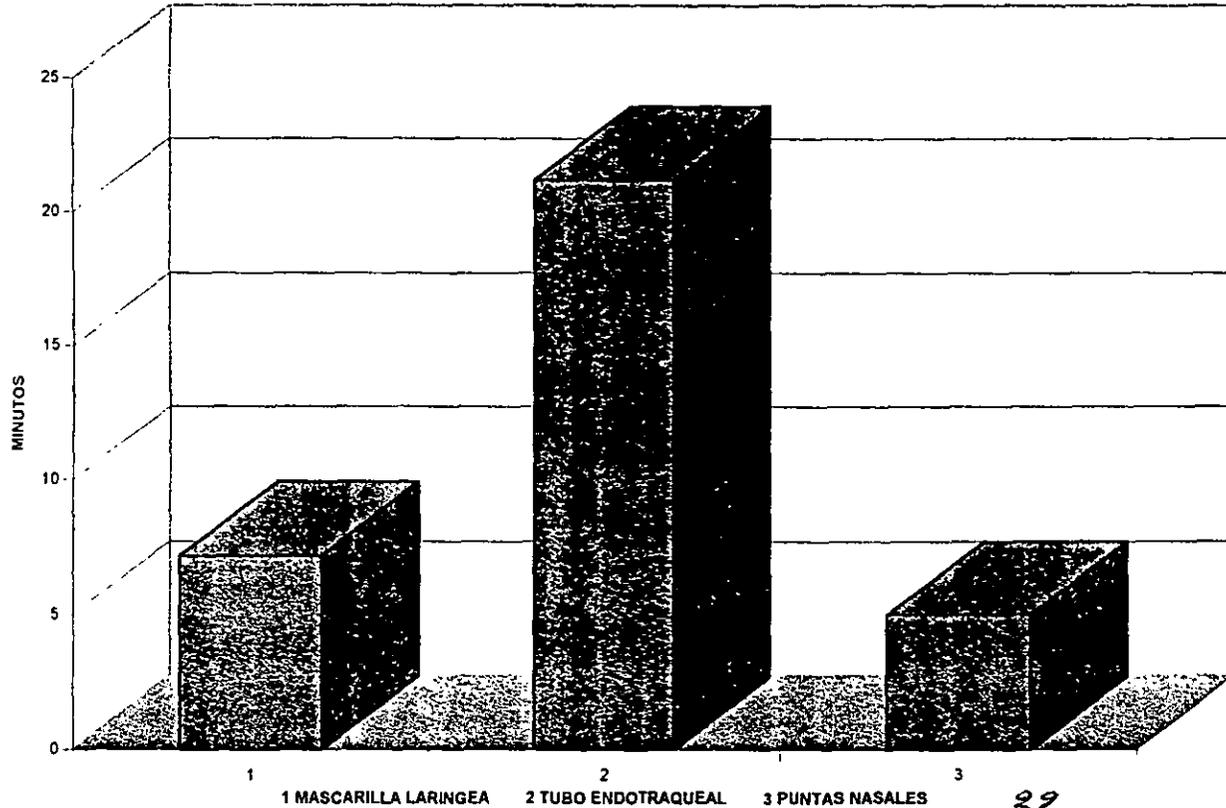
**TABLA 12. TIEMPO DE RECUPERACION POSANESTESICA EN
RESONANCIA MAGNETICA**

GRUPOS DE ESTUDIO	I (n=5)	II (n=4)	III (n=11)
TIEMPO (minutos)	7.2 ± 1.18	21.2 ± 6.9	5 ± 2.4

- I MASCARILLA LARINGEA.
- II. TUBO ENDOTRAQUEAL.
- III PUNTAS NASALES

MEDIA ± DE

GRAFICA 6 TIEMPO DE RECUPERACION POSANESTESICA EN RESONANCIA MAGNETICA



ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

DISCUSION

Se ha observado que la asociación del empleo de la mascarilla laríngea con anestesia general, usualmente no presenta modificaciones hemodinámicas de importancia, durante la inserción y, mantenimiento.

Según series reportadas Van Dame la falla en la inserción es del 0.2%⁽⁴⁷⁾, en comparación con nuestros resultados que son del 0%.

Brimacombe reporta que la inserción al primer intento es del 91 al 99%⁽¹¹⁾, en nuestro estudio la inserción exitosa se llevo a cabo al primer intento en el 100% de nuestros pacientes.

Observamos que en este estudio los requerimientos de fármacos anestésicos fue menor en comparación con los pacientes que se manejaron con tubo endotraqueal, sin requerir de relajantes neuromusculares que en algunas ocasiones es necesario antagonizar, lo cual es un punto adverso en los pacientes externos ya que cabe la posibilidad de tener reoxygenación lo cual pondría en riesgo su vida, finalmente observamos que los requerimientos en agentes anestésicos es menor con mascarilla laríngea que con tubo endotraqueal.

El tiempo de recuperación anestésica con mascarilla laríngea con uso de propofol y midazolam es de 9.4 minutos y con tubo endotraqueal con uso de RNM propofol y midazolam es de 13.1 minutos⁽²⁾. Comparado con nuestro estudio con ML fue de 7.2 minutos y con tubo endotraqueal fue de 21.2 minutos.

El paciente neuroquirúrgico representa un gran reto para el anestesiólogo especialmente el que es sometido a cirugía estereotáxica ya que en ocasiones el halo estereotáxico se encuentra colocado en posición que interfiere totalmente con las maniobras de ventilación ya que limita parcialmente la extensión del cuello y en otras ocasiones se encuentra justo sobre la nariz, por lo cual es necesario emplear dispositivos como la ML para ventilar adecuadamente y sin riesgos a los pacientes para después ser intubados⁽³⁾.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados que obtuvimos con nuestros pacientes, el empleo de la ML en nuestra población puede ser un dispositivo que debe de estar siempre en nuestro arsenal, ya que el tipo de paciente que nosotros manejamos cuenta con múltiples patologías que en ocasiones es difícil manejar, entre ellas los trastornos de la ventilación, de la conducta y el estado de alerta.

Por lo observado debemos hacer incipie que la ML es útil porque no modifica el estado hemodinámico de nuestros pacientes al momento de la inserción y mantenimiento, requiriendo de una dosis menor de fármacos anestésicos y el número de medicamentos empleados durante el mantenimiento en comparación con los pacientes manejados con tubo endotraqueal, el tiempo de estancia en las unidades donde se atendieron a los pacientes fue menor, así como las complicaciones y tiempo estimado de recuperación.

Por lo que la ML es una opción segura para el manejo de la vía aérea con éxito, y que la incidencia de complicaciones es prácticamente nula en manos experimentadas y en el paciente adecuado, debe de hacerse incipie que este dispositivo puede llegar a usarse en cualquier área hospitalaria, siempre y cuando se use de manera adecuada y sin abusar de este.

CLASIFICACION DEL ESTADO FISICO (ASA)

CLASE 1: sujeto normal, o con un proceso localizado sin afección sistémica.

CLASE 2: paciente con enfermedad sistémica leve.

CLASE 3: paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante.

CLASE 4: paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, la que cosnstituye además una amenaza permanente para la vida.

CLASE 5: enfermo moribundo, cuya expectativa de vida no excede las 24 horas se le efectuó o no el tratamiento quirurgico.

CLASIFICACION DE MALLAMPATI.

CLASE 1: visible úvula, pilares de las fauces, paladar blando, paladar duro.

CLASE 2: visible úvula parcialmente, paladar blando, paladar duro.

CLASE 3: visible paladar blando , padar duro.

CLASE 4: visible paladar duro.

CLASIFICACION DE CORMACK Y LEHANE

GRADO 1: visualización durante la laringoscopia de la apertura laringea total.

GRADO 2: visualización de la porción posterior de la apertura laringea.

GRADO 3: visualización de solo la epiglotis.

GRADO 4: visualización del paladar blando.

EXTENSION DE LA UNION ATLANTOOCICIPITAL

Es normal cuando la extensión es de 35 grados o más.

DISTANCIA TIROMENTONIANA
Es normal cuando es mayor de 6 centímetros

SECUENCIA PARA LA INSERCIÓN DE LA MASCARILLA LARÍNGEA



BIBLIOGRAFIA

- 1.- Benumof Jonathan L. y Cols. Clinicas de anestesiología de norteamérica. Problemas de las vías respiratorias: parte I, primera edición, Interamericana USA 1995, pp 395 - 406.
- 2.- Benumof Jonatha I. Laryngeal mask airway indications and contraindications. *Anesthesiology* 1992; 77: 843-846.
- 3.- Spiekerman Burkhard F, et al. Airway management in neuroanaesthesia. *Canadian Journal of Anaesthesia* 1996; 43: 820-834.
- 4.- Agarwal A, et al. LMA in neurosurgery. *Canadian Journal of Anaesthesia* 1995; 42: 750.
- 5.- Fujii Yoshitaka, et al. Circulatory responses to laryngeal mask airway insertion or tracheal intubation in normotensive and hypertensive patients *Canadian Journal of Anaesthesia* 1995; 42: 32-36.
- 6.- McCrory Connail, et al. Laryngeal mask airway positioning is related to Mallampati grading in Adults. *Anesthesia and Analgesia* 1995; 81: 1001-1004.
- 7.- Hicks I. R, et al. Comparison of end tidal and arterial carbon dioxide measurement during anaesthesia with the laryngeal mask airway. *British Journal of Anaesthesia* 1993; 71: 734-735.
- 8.- Latorre Federico, et al. Laryngeal mask airway position and the risk of gastric insufflation. *Anesthesia and Analgesia* 1998; 86: 867-871.
- 9.- Brimacombe J. The advantages of the LMA over the traqueal tube or facemask: a meta-analysis. *Canadian Journal of Anaesthesia* 1995; 42: 1017-1023.
- 10.- Verghese Chandi, et al. Survery of laryngeal mask airway usage in 11,910patients: safety and efficacy for convencional and nonconventional usage. *Anesth and Analgesia* 1996; 82: 129-133.
- 11.- Joshi Girish, et al. Use of the laryngeal mask airway as an alternative to the traqueal tube during ambulatory anesthesia. *Anesth and Analgesia* 1997; 85: 573 - 577.

- 12.- Keller C, et al. Positive pressure ventilation with the laryngeal mask airway in non-paralysed patients: comparación de sevoflurano and propofol maintenance techniques. *British Journal of Anaesthesia*. 1998; 80: 332 - 336
- 13.- Patteson Stephen K et al. Anesthetic management for magnetic resonance imaging: problemas y soluciones. *Anesth and Analgesia* 1992; 74: 121 - 128.
- 14.- Watcha Mehernoor F, et al. Economics of anesthetics practice *Anesthesiology* 1997; 86: 1170 - 1196.
- 15.- Biebuyck Julien, et al. Management of the difficult adult airway. *Anesthesiology* 1991; 71: 1087-1110
- 16.-Nanji GM, Maltby JR. Vomiting and aspiration pneumonitis with the laryngeal mask *Canadian Journal of Anaesthesia*. 1992; 39: 69-70.
- 17.- Brain. The development of the laryngeal mask a history of the invención, early clinical studies and experimental work from which the laryngeal mask evolved. *Europe Journal Anaesthesia*. 1991; 4: 5 - 17.
- 18.- Silk JM, et al. Difficult intubacion and laryngeal mask. *Europe Journal Anaesthesia*. 1991; 4: 47 - 51
- 19.- Benumof Jonathan L, y Cols. Clinicas de anestesiología de norteamérica. Problemas de las vías respiratorias: parte II, primera edición, Interamericana USA, 1995, pp533 -555.
- 20.- Benumof Jonathan L. Laryngeal mask airway and ASA difficult airway algorithm. *Anesthesiology* 1996; 84: 686 -699.
- 21.- Fragen Robert J. Drug infusion in Anesthesiology. Second edition, Raven Press, USA 1991, pp 217.
- 22.- Berry A, et al. An evaluation of the factors influencing selection of the optimal size of laryngeal mask airway in normal adults. *Anaesthesia* 1998; 53:565- 570.
- 23.- Davies PRF, et al. Laryngeal mask airway and traqueal insertion by unskilled personnel. *Lancet* 1990; 336: 977-979

- 24.- Pennant JH, et al. Comparison of the endotracheal tube and laryngeal maskin airway manage ment by paramedical personnel. *Anesth and Analgesia* 1992; 74: 531-534.
- 25.- Brimacombe J, et al. Mallampatti clasification and laryngeal mask insertion. *Anaesthesia* 1993; 48: 347.
- 26.- American society of anesthesiologists task force on management of the difficult airway: Practice guidelines for management of the difficult airway. *Anesthesiology* 1993; 78: 597-602.
- 27.- Wilkins CJ, et al. Comparison of the anesthetic requirement for tolerance of laryngeal mask airway and endotraqueal tube. *Anesth and Analgesia* 1992; 75: 794-797.
- 28.- Brimacombe J, et al. Insertion of the laryngeal mask airway a prospective study of four tech niques. *Anaesth Intes Care* 1993; 21: 89-92.
- 29.- Brimacombe J, Cricoid pressure and the laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 1991; 46: 986-987.
- 30.- Nandi PR, et al. Radiological study of the laryngeal mask. *Europe Journal Anaesthesia* 1991; 4: 33-39.
- 31.- Goudsouzian NG, et al. Radiologic localization of the laryngeal mask airway in children. *Anesthesiology* 1992; 77: 1085-1089.
- 32.- Shorten GD, et al. Assessment of upper airway anatomy in awake, sedated and anaesthetised patients using magnetic resonance imaging. *Anaesth Intens Care* 1994; 22: 165-169.
- 33.- Du Plessis MC, et al Fibreoptic bronchoscopy under general anaesthesia using the mask airway. *Europe Journal Anaesthesia* 1993; 103: 363365
- 34.- Pothmann W, et al. Fiberoptic determinacion of the position of the laryngeal mask. *Anaesthe sist* 1992; 41: 779 -784.
- 35.- John RE, et al. Airway protección by the laryngeal mask a barrier to dye placed in the pha rynx. *Anaesthesia* 1991; 46: 366-367.

- 36.- Ooi R, et al. The work of ventilation imposed by the laryngeal mask airway. *Anesthesiology* 1993; 79: A 499, 1993.
- 37.- Berry A, et al. Changes in pulmonary mechanics during IPPV with the laryngeal mask airway compared to the tracheal tube, abstract. *Anesth Analgesia*. 1994; 78: S38.
- 38.- Wilson IG, et al. Cardiovascular responses to inserción of the laryngeal mask. *Anaesthesia* 1992; 47: 300-302.
- 39.- Haden RM, et al. The laryngeal mask for intraocular surgery. *British Journal of Anaesthesia* 1993; 71: 772.
- 40.- Brimacombe J, et al. The incidence of bacteraemia following laryngeal mask insertion. *Anaesth Intens Care* 1992; 20: 484-485.
- 41.- Webster AC, et al. Anaesthesia for adenotonsillectomy: A comparison between tracheal intubation and the armoured laryngeal mask airway. *Canadian Journal of Anaesthesia* 1993; 40: 1171-1177.
- 42.- Thomson KD. The effect of the laryngeal mask airway on coughing after eye surgery under general anaesthetic. *Ophthalmic Surg* 1992; 23: 630-631.
- 43.- Runcie CJ, et al. Comparison of recovery from anaesthesia induced in children with either propofol or tiopentone. *British Journal of Anaesthesia* 1993; 70: 192-195.
- 44.- Malby JR, et al. Laryngeal mask airway and difficult intubación. *Anesthesiology* 1993; 78: 994-995.
- 45.- Hung Devitt J, et al. The laryngeal mask airway positive pressure ventilation. *Anesthesiology* 1994; 80: 550-555.
- 46.- Fullekrug B, et al. The laryngeal mask: Fiberoptic detection of positioning and measurements of anesthetic gas leakage. *Anesth and Analgesia* 1992; 74: S101.
- 47.- Verghese C, et al. Prospective survey of use of the laryngeal mask airway in 2359 patients. *Anaesthesia* 1993; 48: 58-69.