

Modificaciones de la Respuesta Cardiovascular con la Inserción de la Mascarilla Laríngea y Tubo Endotraqueal

Enrique A. Lanza Valladares, Fernando Alfaro Victoria, Horacio Olivares Mendoza, Hilario Genovés Gómez

RESUMEN

Se estudiaron 20 pacientes entre 15 - 65 años de edad, asignados aleatoriamente en dos grupos con el objeto de determinar los cambios hemodinámicos a la inserción de mascarilla laríngea versus tubo endotraqueal, bajo anestesia general con Sevoflurano/fentanyl/O₂. El grupo I (n = 10) fue el grupo estudio al que se colocó la mascarilla laríngea y se compararon todas las variables hemodinámicas contra el grupo II (tubo endotraqueal) como grupo control. Se evaluó así mismo los requerimientos anestésicos del sevoflurano en lo que respecta a la CAM. La respuesta cardiovascular producida con la inserción de la mascarilla laríngea fue mucho menor que la provocada por la colocación de tubo endotraqueal. Los requerimientos anestésicos del sevoflurano y el CAM fueron definitivamente menores para el grupo de mascarilla laríngea que para el grupo control.

Palabras Clave: Vía aérea: intubación, mascarilla laríngea, tubo endotraqueal. Anestésicos: sevoflurano, CAM

SUMMARY

CARDIOVASCULAR RESPONSES TO LARYNGEAL MASK VERSUS ENDOTRACHEAL INTUBATION

We studied 20 patients 15 - 65 years old, randomly assigned in two groups to evaluate the cardiovascular response to insertion of laryngeal mask (group I) versus endotracheal intubation (Group II), under general anesthesia with sevoflurane+fentanyl+O₂. We evaluate too the requirements of sevoflurane MAC in both groups, depending the cardiovascular responses elicited by laryngeal mask placement and endotracheal intubation. Heart rate, and arterial

pressures were studied during several events during the procedure. We found that the cardiovascular response was higher in group of patients with endotracheal intubation, as well as the sevoflurane requirements. We conclude that the laryngeal mask placement is associated with a minimal modifications in cardiovascular system and the requirements of sevoflurane MAC are very diminished.

Key Words: Airway: endotracheal intubation, laryngeal mask. Anesthetics: sevoflurane, MAC

La Mascarilla Laríngea (MLA), desde su descripción original por Brain en 1981, y posteriormente de su aceptación en forma comercial en Inglaterra en 1988¹ a tenido gran aceptación en otros países como Japón, Estados Unidos y en Australia a partir de 1991. Su diseño proviene de estudios realizados en laringes de cadáveres de hombres y mujeres, y consiste en un tubo traqueal de silicone convencional cuyo extremo distal a sido cortado en forma diagonal para quedar unido a un globo de forma elíptica inflable que descansa en la hipofaringe, produciendo de esta manera un sello sobre la laringe, aislándola del esófago^{1,2}. Dentro de sus ventajas se mencionan: un control seguro y adecuado para el manejo de la vía aérea, fácil inserción hasta en el 94 - 98% de las veces en el primer intento, no requiere de laringoscopia y de relajación muscular, permite al anestesiólogo tener mayor libertad para dedicarse a otras necesidades durante el transoperatorio, esterilizable por autoclave, lo que permite su uso en repetidas ocasiones, mejor tolerancia por el

Servicio de Anestesiología, Hospital American British Cowdray.
Correspondencia: Enrique A. Lanza Valladares. Sur 136 No. 116, Colonia Las Américas, Delegación Alvaro Obregón, México DF, CP 01120.

paciente, y poca incidencia de síntomas adversos asociados comúnmente a la inserción del tubo endotraqueal³⁻⁶. A sido utilizada con muy buenos resultados en pacientes que requieren de anestésias frecuentes, como en el caso de pacientes quemados, o en aquellos que requieren de estudios radiodiagnósticos a repetición (Tomografía computarizada y Resonancia Magnética Nuclear) principalmente niños, los cuales tienen que permanecer inmóviles durante la realización del procedimiento, y que por lo tanto, se hace imperativo contar con una vía aérea segura, mientras se encuentran bajos los efectos de medicamentos hipnóticos o sedantes; en lavados quirúrgicos, broncoscopias y casos de intubación difícil e intubación a ciegas en situaciones de emergencia^{7,8}. También ha sido recomendado su uso en procedimientos quirúrgicos de corta duración y de cirugía ambulatoria con mejor calidad de emersión, ya que esta puede ser retirada cuando el paciente se encuentra totalmente despierto, por su excelente tolerancia en la vía aérea superior⁹. Sin embargo, han sido descritas algunas contraindicaciones, como ser: estómago lleno, anomalías de la vía aérea como: boca pequeña, macroglosia, adenoides y amígdalas hipertrofiadas, patología local de la faringe y laringe como: tumores, abscesos, edemas o hematomas, aumento de la resistencia de la vía aérea^{2,10-12}. Embarazo, Hernia hiatal con reflujo gastroesofágico o cualquier otra anomalía del esófago o gástrica, que predisponga al riesgo de regurgitación y broncoaspiración¹³⁻¹⁵. En cuanto a la respuesta cardiovascular asociada a la inserción de la mascarilla laríngea, ésta se compara a la desencadenada por la cánula de Guedel sugiriéndose por tal motivo su uso en forma intercambiable con la misma¹⁶. Los resultados varían cuando se compara la respuesta cardiovascular a la desencadenada durante la intubación endotraqueal, ya que algunos estudios reportan cambios mínimos en la Frecuencia Cardíaca (FC), Tensión Arterial Sistólica, Media y Diastólica (TAS, TAM, TAD), y otros reportan respuestas presoras con diferencias estadísticas entre uno y otro. Esto es debido principalmente a las diferencias en el monitoreo de los parámetros hemodinámicos y en la técnica anestésica utilizada en los diferentes estudios^{17,18}. El propofol parece ser el agente inductor ideal para su inserción ya que produce mayor relajación de la mandíbula y de la vía aérea superior, cuando se compara con dosis equivalentes de tiopental sódico, siendo la respuesta hemodinámica estadísticamente no significativa a diferentes dosis de inducción a la convencional¹⁹. La respuesta cardiovascular producida

por la inserción de la mascarilla laríngea a sido descrita como favorable en aquellos pacientes sometidos a cirugía del globo ocular en cuanto al aumento de la presión intraocular se refiere, si se compara con la producida por la intubación y extubación en estos pacientes²⁰.

Es importante esclarecer hasta que punto la respuesta cardiovascular desencadenada por la Mascarilla Laríngea (MLA) se asemeja o difiere de la producida por la colocación de un tubo dentro de la tráquea, lo cual podría ser de mucha importancia en aquellos pacientes con Enf. Miocárdica preexistente o con Insuf. cerebrovascular, en los cuales la respuesta a la intubación ejerce un efecto desfavorable.

La técnica anestésica generalmente empleada en este tipo de cirugías, es la «anestesia general balanceada», la cual implica la utilización de un anestésico inhalado con un opioide, que puede ser administrado en bolo o infusión de acuerdo a los requerimientos transoperatorios del paciente. De los anestésicos inhalados con que se cuentan actualmente, el que más aceptación por sus propiedades fisicoquímicas ha tenido, es el Sevoflurano, el cual fue sintetizado a partir de los 70's y que por diferentes razones su desarrollo para uso clínico, se vio retrasado y no fue sino a finales de 1993 que fue aprobado para tal fin. Actualmente más de 1 millón de pacientes han recibido Sevoflurano en Europa y Japón²¹. Una de sus ventajas como anestésico es que posee un coeficiente de solubilidad bajo con respecto a los demás, siendo su coeficiente sangre/gas de 0.65 y cerebro/sangre de 1.7 muy cercano al del N₂O, y por lo tanto le confiere la particularidad de poder realizar una inducción y una emersión rápida de la anestesia, reportada de 2 minutos y de 5 a 10 minutos respectivamente²². Su CAM (Concentración Alveolar Mínima) es de 1.71-2.0% en pacientes de 30 - 60 años de edad y de 2.49% en pacientes pediátricos en edades de 3 - 5 años^{22,23}.

En la práctica clínica se usan a menudo diferentes medidas de la CAM, como por ejemplo: CAM al despertar, CAM para intubación endotraqueal, CAM para abolir la respuesta adrenérgica (MAC awake, Mac Endotracheal Intubation, Mac Bar en la literatura anglosajona). Que han sido utilizados como medidas de las concentraciones alveolares mínimas de los anestésicos en los diferentes momentos de la anestesia²⁴. Con respecto al Sevoflurano, se reporta que su CAM al despertar es de 0.61% (también conocido como la CAM necesaria para mantener la hipnosis) lo cual representa un tercio del valor de la CAM para el grupo de edades de los 30 - 60 años y

Cuadro I
Datos Generales de los Pacientes

	Grupo - MLA	Grupo - TET
Edad (años)	33 ± 12	35 ± 14
Sexo (M/F)	7 / 3	4 / 6
Peso (kgs)	69.4 ± 13	66.7 ± 15
Talla (cms)	169 ± 9	1 67 ± 10

posteriormente disminuye al aumentar la edad^{21,25,26}. Estudios recientes reportan disminuciones en la CAM con la utilización de la mascarilla laríngea cuando se compara con los requerimientos de los anestésicos inhalados producidos por la colocación de un tubo endotraqueal^{27,28}. Sin embargo, las modificaciones de la CAM del Sevoflurano con mascarilla laríngea y tubo endotraqueal todavía no han sido muy bien estudiadas. El objetivo de nuestro estudio fue determinar las modificaciones cardiovasculares producidas durante la inserción de la mascarilla laríngea (MLA) y el tubo endotraqueal (TET), así como los cambios producidos en la CAM del Sevoflurano durante el procedimiento, en pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general balanceada.

MATERIAL Y METODOS

En el presente estudio se analizaron 20 pacientes adultos ASA I - II, con edades comprendidas entre los 15 y 65 años de edad, y que fueron sometidos a cirugía electiva extra-abdominal, ortopédica, urológica, y de cirugía plástica y reconstructiva bajo anestesia general, con el consentimiento previo de los pacientes. Se excluyeron aquellos en tratamiento con beta-bloqueadores, enf. pulmonar aguda o crónica, anomalías de la vía aérea superior que implicaban intubación difícil, hernia hiatal con reflujo gastroesofágico u otras anomalías gástricas o esofágicas que requirieran de inducción de secuencia rápida, ingesta de alimentos en las últimas 6 hrs previas a la cirugía, enfermedad cardíaca y embarazo. Los pacientes fueron divididos en dos grupos: el grupo I (estudio) 10 pacientes donde el control de la vía aérea se hizo mediante la inserción de Mascarilla Laríngea (MLA) y el grupo II (control) 10 pacientes en los cuales el control de la vía aérea se hizo mediante la colocación de un tubo endotraqueal (TET).

Se premedicaron con midazolam 30 - 50 µg/kg de peso por vía oral 1 hora antes de la cirugía. A su arribo a la sala de quirófano, se canalizó una vena periférica con un catéter 18 para administrar líquidos

cristaloides (hartman) y se monitorizaron con estetoscopio precordial, baumanómetro para la medición de la tensión arterial no invasiva en forma automática (Dinamap 845, CritiKon), oximetría de pulso, capnografía para medición de CO₂ exhalado (Datex Cardiocap), estimulador de nervio periférico y EKG de superficie en DII. Posteriormente se anotaron todas las variables hemodinámicas (FC, TAS, TAM, TAD), los cuales fueron los valores basales antes de la inducción anestésica. Después de este período, se inició la inducción con propofol 2.5 mg/kg, fentanyl 1 µg/kg y vecuronio 80 µg/kg para la intubación endotraqueal o la inserción de la mascarilla laríngea, se tomaron los parámetros hemodinámicos cada minuto durante 4 minutos, después de este lapso de estabilización, se colocó la mascarilla laríngea, según las recomendaciones hechas por el fabricante (la # 3 para las mujeres o aquellos que pesaban < 60 kg y la # 4 para los hombres o aquellos que pesaban > 60 kgs) o el tubo endotraqueal bajo laringoscopia directa (Sheridan # 7.0 - 7.5 para las mujeres y # 8.0 - 8.5 para los hombres) según el caso, lo que fue realizado por la misma persona y se anotaron las variables hemodinámicas durante cada minuto por 5 minutos y luego a los 10 y 15 minutos. La ventilación se hizo manualmente para mantener la normocapnia a través de un circuito anestésico circular cerrado con absorbedor de CO₂, y el mantenimiento anestésico se llevo a cabo con Sevoflurano/Oxígeno 100% hasta que la CAM promedio medida por el analizador de gases Datex Cadiocap reportó un valor de 0.6%, lo cual es la CAM necesaria para mantener la hipnosis pero no para abolir la respuesta metabólica al estrés; a partir de este punto se anotaron las modificaciones en la CAM del Sevoflurano para abolir la respuesta hemodinámica durante y después de la inserción de la mascarilla laríngea o del tubo endotraqueal. Luego de este período se continuó la anestesia en forma habitual según se requirió para cada procedimiento quirúrgico.

El análisis de los datos estadísticos se realizó mediante la t de student considerando como significativo p < 0.05. Todas las variables hemodinámicas fueron almacenadas en un instrumento de recolección de datos previamente diseñado para cada paciente y vaciados en una computadora para su análisis posterior.

RESULTADOS

Los resultados fueron expresados como la desviación estandar (DS ±) y el porcentaje de cada

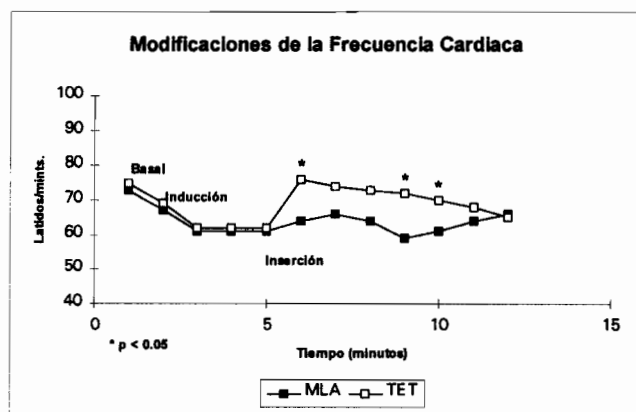


Figura 1.

una de ellos en cada caso, en base a la misma. Los datos generales de los pacientes se representan en el cuadro I y no hubo diferencias significativas entre los grupos en cuanto edad, peso y talla.

No hubo diferencias estadísticamente significativas en las variaciones de la frecuencia cardíaca (FC) durante la inducción, pero sí después de la instrumentación de la vía aérea. En el grupo de tubo endotraqueal (TET) se incrementó la FC durante los primeros 5 minutos después de la inducción en comparación al de mascarilla laríngea (MLA), con una $p < 0.05$ al minuto 1, 4 y 5 siendo de 76 ± 12.4 y de 63 ± 7 respectivamente al minuto 1, de 72.1 ± 16 y 59.3 ± 7 respectivamente al minuto 4 y de 70.2 ± 16.6 y 60.7 ± 6.8 al minuto 5 respectivamente. Permaneciendo elevada con respecto al grupo de MLA hasta el minuto 10, pero sin tener significancia estadística, nivelándose al minuto 15 para ambos grupos (figura 1). Lo cual significó una diferencia entre el 15 al 20 % en términos de porcentaje entre ambos grupos, al comparar cada una de las mediciones de la frecuencia cardíaca en el tiempo con significancia estadística a través de la prueba de t de student. Posteriormente la variabilidad fue, < del 10% entre los grupos.

La tensión arterial sistólica (TAS), se incrementó significativamente durante los primeros 3 minutos posterior a la inserción del TET, teniendo una $p < 0.05$, con respecto al grupo de MLA, siendo de 110 ± 10.2 y de 94 ± 9 al minuto 1, de 105 ± 11.7 y 92 ± 10 al minuto 2 y de 105.6 ± 10 y 91 ± 5 al minuto 3 respectivamente. Permaneciendo elevada hasta el minuto 5, pero sin tener significancia estadística. Nivelándose a partir del minuto 10 (figura 2). La diferencia en cuanto a porcentaje entre la TAS del grupo de TET y MLA fue de 12 a 15% al comparar los tiempos con significancia estadística. Posteriormente estos fueron menores del 10% para el resto de las mediciones.

La tensión arterial diastólica (TAD), se incrementó durante los primeros 5 minutos después de la inserción del TET en comparación al grupo de la MLA, aunque estadísticamente significativo, fue únicamente al minuto 1 y 4, teniendo una $p < 0.05$, con 64 ± 11 y 50 ± 5 al minuto 1 y de 62 ± 12 y 50 ± 5 al minuto 4 respectivamente. La TAD permaneció elevada hasta el minuto 10, nivelándose a los 15 minutos post-inserción (figura 3). La diferencia en cuanto a porcentaje entre la TAD del grupo de TET y MLA fue del 20% al comparar los tiempos con significancia estadística. Posteriormente estos fueron menores del 10% para el resto de las mediciones.

En cuanto a los requerimientos anestésicos con sevoflurano, hubo una disminución estadísticamente significativa con $p < 0.05$ para la inserción de la mascarilla laríngea y el tubo endotraqueal, siendo de 1.0 ± 0.2 y 1.8 ± 0.4 respectivamente y sin diferencia estadística posterior a la incisión quirúrgica, con 2.4 ± 0.4 y 2.4 ± 0.3 respectivamente (figura 4).

Las variables respiratorias medidas en ambos grupos fueron similares, sin tener diferencias estadísticas entre los grupos (Cuadro II).

DISCUSION

El presente estudio reveló que la inserción de la mascarilla laríngea (MLA) produjo una menor elevación de la frecuencia cardíaca, tensión arterial sistólica y tensión arterial diastólica, estadísticamente significativa en comparación a la del tubo endotraqueal (TET), y aumentos significativos a la laringoscopia e intubación durante los primeros 5 minutos post-instrumentación de la vía aérea. Nuestros resultados demuestran una similitud a los obtenidos por Wilson y cols., que demostraron bajo anestesia general con enflurano, una elevación máxima de la tensión arterial

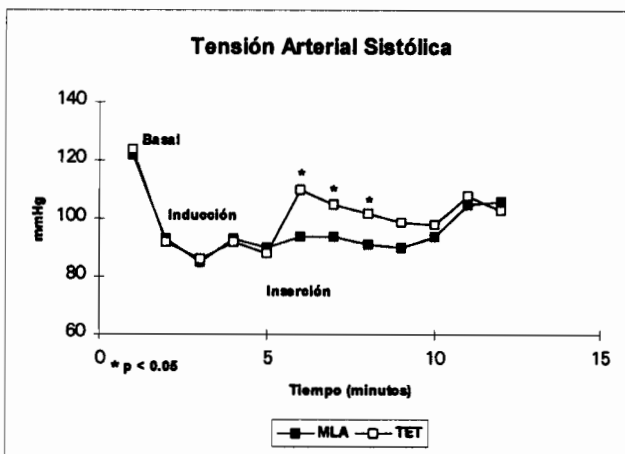


Figura 2.

sistólica del 51.3% después de la laringoscopia e intubación y aumentos de la FC similares para ambos grupos¹⁸, sin embargo, nuestras mediciones estuvieron situadas en rangos más bajos debido a que utilizamos medicamentos en la inducción anestésica que modifican en cierta medida la frecuencia cardíaca, como lo es el propofol y el fentanyl, pero las dosis de ambos medicamentos fueron iguales para todos los pacientes en los 2 grupos, lo cual los hace comparables. Blake y cols. estudiaron diferentes dosis de propofol para la inserción de la mascarilla laríngea, y no encontraron diferencias en la frecuencia cardíaca con las dosis utilizadas¹⁹ Braude y cols. tampoco reportaron diferencias estadísticas significativas en la respuesta cardiovascular después de la inserción de la MLA o del tubo endotraqueal¹⁷, lo que pudo deberse al tiempo prolongado que existió entre la inducción y el momento de la manipulación de la vía aérea. S. Hickey y cols. compararon la respuesta cardiovascular provocada por la inserción de la MLA y la cánula de Guedel, no encontrando diferencias significativas entre ambos grupos¹⁶. En ambos casos, no es necesario realizar una laringoscopia para su colocación en la vía aérea superior. Shribman y cols. demostraron, que la laringoscopia sin intubación produce aumentos significativos de la tensión arterial sin cambios significativos en la frecuencia cardíaca, estos cambios, se correlacionaron con aumentos en los niveles plasmáticos de catecolaminas. Por el contrario, la intubación produjo aumentos en la FC sin incrementos en la tensión arterial o en los niveles de catecolaminas, por lo que concluyó que la estimulación de la región supraglótica por la tensión de los tejidos, es la causa primordial de la respuesta simpatoadrenocortical y que la colocación de un tubo en la tráquea contribuye muy poco a dicha estimulación²⁹.

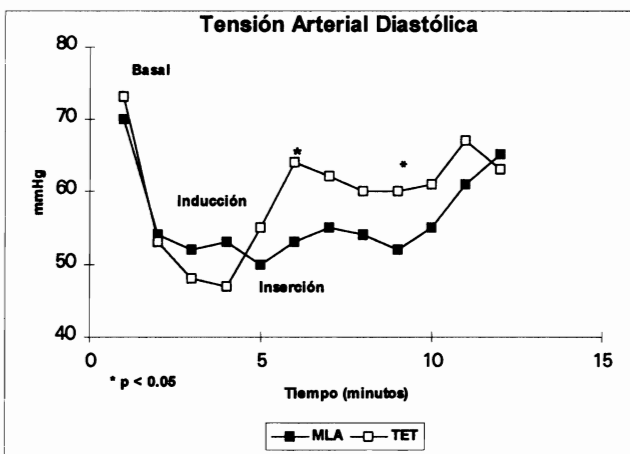


Figura 3.

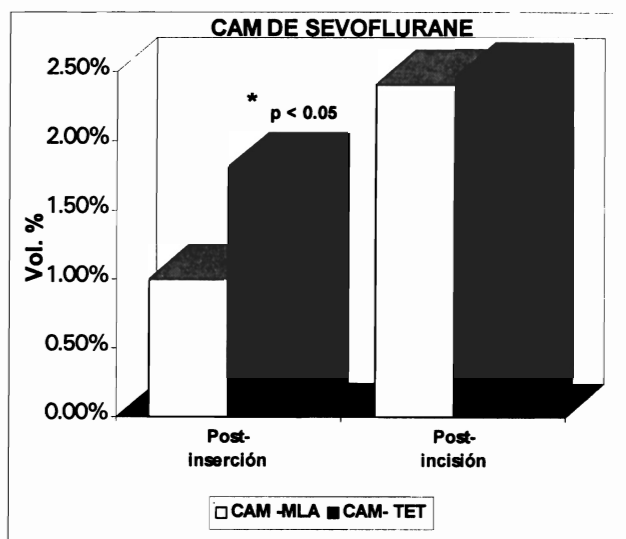


Figura 4.

En el presente estudio, las mediciones minuto a minuto de la tensión arterial se efectuaron con un monitor de presión arterial oscilonométrico (Dinamap 845), este método es menos sensible que el manguito de presión arterial a nivel del dedo, llamado Finapres, combinado con fotopletimografía, en donde la absorción de la luz infrarroja es específica para cada onda de presión arterial. El manguito de presión aumenta al inicio de cada sesión, y en forma inmediata determina el nivel de luz al cual la presión a través de las paredes arteriales del dedo es cero, es decir, calcula la presión transmural. Esto es usado como referencia para las mediciones subsecuentes, durante la toma de presión por el manguito, el nivel de luz se mantiene constante y por lo tanto, la presión transmural. El nivel de luz para una presión transmural igual a cero, es actualizado durante cada medida. La frecuencia para la actualización, depende del rango de variación en la presión arterial. La actualización ocurre cada 7 a 8 ciclos arteriales, y durante cambios súbitos en la presión arterial. Este método ha sido sugerido, como alternativo para remplazar al monitoreo intra arterial en los laboratorios de fisiología cardiovascular, aunque estudios recientes cuestionan su utilidad^{30,31}. Esto podría ser un factor importante en el registro de los datos y obviamente en la obtención de los resultados, sin embargo, a pesar de la utilización de Dinamap, los resultados del estudio fueron estadísticamente significativos y pueden ser tomados en consideración.

Otro dato importante, es la obtención de fracciones espiradas de sevoflurano menores y estadísticamente significativas para la inserción de la mascarilla laríngea en relación a las requeridas para

la abolición de la respuesta cardiovascular provocadas por la intubación. Esto coincide con los estudios realizados por Wilkins y cols., que reporta requerimientos menores de Isoflurano para la tolerancia de la mascarilla laríngea en relación al tubo endotraqueal³ Masakazu y cols. también demostraron esta disminución en los requerimientos anestésicos de sevoflurano en la inserción de la mascarilla laríngea en relación al tubo endotraqueal en niños, reportando una CAM de $2.00 \pm 0.28\%$ para la MLA y de $2.83 \pm 0.34\%$ para el TET²⁸. En nuestro estudio, estas concentraciones fueron menores, probablemente relacionado a la diferencia de edades y a la utilización de medicamentos endovenosos durante la inducción. Es importante hacer notar que la CAM al final de la espiración de sevoflurano post-incisión quirúrgica, fue casi la misma para ambos grupos, alrededor de 2.4% lo que equivale a 1.2 CAM. Esto nos hace suponer que aunque las concentraciones alveolares mínimas sean menores para la mascarilla laríngea, al momento de la incisión quirúrgica si se mantienen estas mismas concentraciones el paciente podría responder ante el estímulo. El hecho de obtener una respuesta cardiovascular menor durante la inserción de la mascarilla laríngea, hace factible su uso en pacientes en los que se desea evitar la respuesta hipertensiva desencadenada por la laringoscopia e intubación, como en la Cardiopatía Isquémica, Enf. Hipertensiva y Enf. Cerebro-vascular.

CONCLUSION

La respuesta cardiovascular desencadenada por la inserción de la mascarilla laríngea es menor que la provocada por la laringoscopia e intubación endotraqueal. Los requerimientos anestésicos de sevoflurano para la tolerancia de la mascarilla laríngea son menores cuando se comparan con los del tubo endotraqueal, sin embargo, se necesitan concentraciones alveolares mínimas quirúrgicas para abolir la respuesta al estímulo quirúrgico, en ambos grupos.

REFERENCIAS

- Brain JIA. The Laryngeal mask - a new concept in airway management. *Br J Anaesth* 1983;55:801-805.
- Pennant JH. The Laryngeal Mask Airway: Its use in Anesthesiology. *Anesthesiology* 1993;79:144-163.
- Benumof JL. Laryngeal mask airway: Indications and contraindications (editorial). *Anesthesiology* 1992;77:843-846.
- Broderick PM, Webster NR, Nunn JF. The laryngeal mask airway. A study of 100 patients during spontaneous breathing. *Anaesthesia* 1989;44:238-241.
- Sarma VJ. The use of laryngeal mask airway in spontaneously breathing patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 1990;34:669-672.
- Brimacombe J, Berry A. Insertion of the Laryngeal Mask Airway - A prospective study of four techniques. *Anaesth Intens Care* 1993;21:89-92.
- Grebenick CR, Ferguson C, White A. The Laryngeal Mask Airway in pediatric radiotherapy. *Anesthesiology* 1990;72:474-477.
- Hernández IA, Becerra CM, Castañeda TR. Uso de la Mascarilla Laríngea en un paciente con quemadura eléctrica. *Rev Mex Anest* 1994;17:157-164.
- Smith I, White P. Use of the laryngeal mask airway is an alternative to a face mask during outpatient arthroscopy. *Anesthesiology* 1992;77:850-855.
- Bhatt SB, Kendall AP, Lin ES, OH TE. Resistance and additional inspiratory work imposed by the laryngeal mask airway: A comparison with endotracheal tubes. *Anaesthesia* 1992;47:343-347.
- Graziotti PJ. Intermittent positive pressure ventilation through a laryngeal mask airway: Is a nasogastric tube useful?. *Anaesth* 1992;47:1088-1089.
- Devitt HJ, Wenstone R, Noel AG, O'Donnell MP. The laryngeal Mask Airway and positive - pressure Ventilation. *Anesthesiology* 1994;80:550-555.
- Baker P, Langton JA, Murphy PJ, Rowbotham DJ. Regurgitation of gastric content during general anaesthesia using the laryngeal mask airway. *Br J Anaesth* 1992;69:314-315.
- Owens T, Robertson P, Twomey K, Doyle M. Incidence of gastroesophageal reflux with the laryngeal mask. *Anesthesiology* 1993;79:3A.
- Rabey PG, Murphy PJ, Langton JA, Barker P, Rowbotham DJ. Effect of the laryngeal mask airway on lower oesophageal sphincter pressure in patients during general anaesthesia. *Br J Anaesth* 1992;69:346-348.
- Hickey S, Cameron AE, Asbury AJ. Cardiovascular response to insertion of Brain's laryngeal mask. *Anaesth* 1990;45:629-633.
- Braude N, Clements EAF, Hodges UM, Andrews BP. The pressor response and laryngeal mask insertion: A comparison with tracheal intubation. *Anaesthesia* 1989;44:551-554.
- Wilson IG, Fell D, Robinson SL, Smith G. Cardiovascular responses to insertion of the laryngeal mask. *Anaesth* 1992;47:300-302.
- Blake DW, Dawson P, Donnan G, Bjorksten A. Propofol induction for laryngeal mask insertion: Dose requirement and cardiorespiratory effects. *Anaesth Intens Care* 1992;20:479-483.
- Lamb K, James MFM, Janicki PK. The laryngeal mask airway for intraocular surgery: Effects on intraocular pressure and stress responses. *Br J Anaesth* 1992;69:143-147.
- Eger II EI. New Inhaled Anesthetics. *Anesthesiology* 1994;80:906-922.
- Barash PG, Bruce F, Cullen, Stoelting RK. Clinical Anesthesia Textbook. Second Edition, 1992; chapter 17: 439-465.
- Inomata S, Watanabe S, Taguchi M, Okada M. End-tidal Sevoflurane Concentration for Tracheal Intubation and Minimum Alveolar Concentration in Pediatric Patients. *Anesthesiology* 1994;80:93-96.
- Valdés LS. Concentración Alveolar Mínima (CAM). *Rev Anest Mex* 1992;15:25-29.
- Katoh T, Suguro Y, Ikeda T, Kazama T, Ikeda K. Influence of Age on Awakening Concentrations of Sevoflurane and Isoflurane. *Anesth Analg* 1993;76:348-352.
- Nakajima R, Nakajima Y, Ikeda K. Minimum Alveolar Concentration in Elderly Patients. *Br J Anaesth* 1993;70:273-275.
- Wilkins CJ, Cramp PGW, Staples J, Stevens WC. Comparison of the Anesthetic Requirement for Tolerance of Laryngeal Mask Airway and Endotracheal tube. *Anesth Analg* 1992;75:794-797.
- Taguchi M, Watanabe S, Asakura N, Inomata S. End-tidal Sevoflurane Concentrations for Laryngeal Mask Airway Insertion and for Tracheal Intubation in Children. *Anesthesiology*

- 1994;81:628-631.
29. Shribman AJ, Smith G, Achola AJ. Cardiovascular and catecholamine responses to larygscopy with and without tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1987;59:295-299.
30. Van Egmond J. Hasenbos M. Invasive vs. non-invasive measurement of arterial pressure. Comparison of two automatic methods and simultaneously measured direct intra-arterial pressure. *Br J Anaesth* 1985;57:434-444.
31. Jones RDM, Komberg JP, Roulson CJ, Visram AR, Irwin MG. The Finapres 2300e Finger Cuff: The influence of cuff application on the accuracy of Blood Pressure Measurement. *Anaesth* 1993;448:611-6155.
32. Wilkins CJ, Cramp PGW, Staples J, Stevens WC. Comparison of the Anesthetic Requirement for tolerance of Laryngeal Mask Airway and Endotracheal tube. *Anest Analg* 1992;75:794-797.