

Uso de la Mascarilla Laríngea en un Paciente con Quemadura Eléctrica

Alfonso Hernández Islas*, Mario Becerra Caletti, Raúl Castañeda Trujillo***

RESUMEN

Se valoran las condiciones de oxigenación, ventilación y estado ácido-base en un paciente masculino de 29 años de edad que sufrió quemadura eléctrica, y que fue sometido a un programa de 11 intervenciones de cirugía reconstructiva bajo anestesia general balanceada con isoflurano-fentanyl y ventilación controlada mediante mascarilla laríngea (MLA). La MLA permitió alcanzar y mantener valores adecuados de PaO_2 y SpO_2 , y PaCO_2 , durante los tiempos de la anestesia general balanceada que se analizaron; asimismo, las variables del estado ácido-base y función cardiovascular permanecieron en límites aceptables. Se concluye que la MLA es un aditamento útil y seguro para alcanzar y mantener satisfactorias condiciones de oxigenación y ventilación durante la anestesia general balanceada.

Palabras clave: Equipo: mascarilla laríngea, indicaciones. Método anestésico: anestesia general balanceada.

SUMMARY

LARYNGEAL MASK IN THE ANESTHETIC MANAGEMENT IN A PATIENT WITH ELECTRICAL BURN

A 29 years old patient who suffered an electrical burn and had 11 surgical interventions was assessed regarding its oxygenation, ventilatory and acid-basic condition with the use of laryngeal mask. He received balanced isoflurane-fentanyl general anesthesia through a laryngeal mask airway. The LMA permitted in all instances to obtain suitable PaO_2 , SO_2 and PCO_2 values. Acid-base figures and cardiovascular function were always within acceptable ranges. The authors conclude that LMA is a useful and sure appliance to reach and maintain satisfactory oxygenation and ventilatory conditions during a general balanced anesthesia.

Key words: Equipment: laryngeal mask; Anesthetic method: balanced general anesthesia

La mascarilla laríngea para mantener la vía aérea (MLA) fue introducida por Brain¹ en 1983, como una alternativa entre la mascarilla facial convencional y la intubación traqueal. Hasta la fecha se han realizado numerosos estudios²⁻⁸, retrospectivos y prospectivos, encaminados a definir los beneficios y riesgos que puede tener el uso de la MLA en anestesia. Sin embargo, hasta el momento no existe ningún reporte en la literatura de nuestro país, sobre el uso de este aditamento. Por esta razón creemos justificado publicar nuestra experiencia en un caso clínico que reunió varias de las indicaciones descritas para el uso de la MLA.

Historia del caso

Paciente masculino de 29 años de edad que sufrió quemadura eléctrica 8 días antes, con sitio de entrada en la mano izquierda y salida por ambos miembros pélvicos, siendo más afectado el izquierdo; sufriendo además quemadura de tercer grado en la región biparieto-occipital y de segundo grado en el cuello. Al ingreso el paciente estaba consciente, inquieto, deshidratado y pálido; con frecuencia cardíaca de 100' y presión arterial de 120/90, temperatura de 37.2° C y frecuencia respiratoria de 20'; sus exámenes de laboratorio mostraban una anemia discreta, hiperglucemia e hiponatremia moderadas y alcalosis respiratoria; el electrocardiograma y la Rx de tórax eran normales. Se instaló catéter venoso central y se inició reemplazo de volumen con solución mixta y antibioticoterapia. Se planeó un programa de curaciones bajo anestesia general balanceada, realizándose un total de 11 procedimientos anestésico-quirúrgicos

*Médico Anestesiólogo, Hospital Angeles del Pedregal, ** Médico Cirujano Reconstructivo, Hospital Angeles del Pedregal. Correspondencia: Alfonso Hernández Islas. San Jerónimo No. 9 Contreras, México, DF.

Cuadro I
Condiciones de oxigenación y ventilación antes y durante la anestesia general balanceada con Isoflurano - Fentanyl y MLA

	Antes	Durante		
		1	2	3
Oxigenación				
PaO ₂	62.0 ± 3.0	311.0 ± 9.4	307.0 ± 11.2	305.0 ± 10.0
SaO ₂	93.4 ± 0.5	99.0 ± 0.5	98.0 ± 0.4	99.0 ± 0.5
SpO ₂	94.0 ± 0.5	98.6 ± 0.5	98.8 ± 0.4	99.2 ± 0.4
DA-aO ₂	18.6 ± 7.0	186.0 ± 12.4	190.0 ± 10.6	188.0 ± 11.6
Ventilación				
PaCO ₂	26.1 ± 6.2	31.6 ± 5.2	28.2 ± 6.5	33.7 ± 3.5
ETCO ₂	31.0 ± 7.0	29.6 ± 4.0	27.4 ± 6.8	30.4 ± 2.7

que incluyeron desde el lavado quirúrgico, amputación del antebrazo izquierdo y algunos ortijos, hasta la toma y aplicación de injertos. El método de anestesia general balanceada se ajustó al siguiente esquema: medicación preanestésica: diazepam (10 mg), atropina (0.5 mg) IM 60' antes de la cirugía. Inducción anestésica: fentanyl (100 ± 50 µg), tiopental (275 ± 50 mg) - vecuronio (4 mg) IV, Colocación de la MLA No. 3. Mantenimiento: isoflurano (1.25 MAC): CSC; fentanyl (300 ± 100 µg): dosis fraccionadas IV. Respiración controlada mecánicamente con una FiO₂ = 1.0, volumen corriente de 500 ml y frecuencia respiratoria de 16', volumen minuto de 8 litros. La recuperación fue espontánea en todos los procedimientos. En todos los procedimientos se monitorizó la presión parcial arterial del oxígeno (PaO₂), saturación de la hemoglobina (SaO₂ y SpO₂), diferencia alvéolo arterial del oxígeno (DA-aO₂); presión parcial arterial (PaCO₂) y espiratoria final del bióxido de carbono (ETCO₂); pH, bicarbonato actual (HCO₃), déficit de base (BEb) y CO₂ total (CO₂T); presión arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) y media (PAM); y frecuencia cardíaca (FC). Estas variables fueron

Cuadro II
Estado ácido-base antes y durante la anestesia general balanceada con Isoflurano-Fentanyl y MLA

	Antes	Durante		
		1	2	3
pH	7.47 ± 0.04	7.42 ± 0.05	7.46 ± 0.02	7.43 ± 0.04
HCO₃	19.5 ± 3.0	21.2 ± 2.5	19.6 ± 3.2	21.6 ± 3.0
Beb	-2.0 ± -0.2	-1.8 ± -0.3	-2.4 ± -0.5	-1.6 ± -0.2
CO₂T	20.5 ± 3.6	22.1 ± 3.2	20.4 ± 4.0	22.6 ± 3.6

registradas en condiciones basales (antes de inducir la anestesia y colocar la MLA, FiO₂ = 0.21) y durante la anestesia general balanceada, en los tiempos 1: 10 minutos después de instalar la MLA; 2: a la mitad del procedimiento (a los 60 minutos) y 3: 10 minutos antes de finalizar el procedimiento y retirar la MLA.

El análisis de los datos incluyó los valores absolutos (media ± desviación estándar) de la PaO₂ (mmHg), SaO₂ y SpO₂ (%), DA-aO₂ (mmHg); PaCO₂ y ETCO₂ (mmHg); pH, HCO₃ (mmol l⁻¹), BEb (mmol l⁻¹), CO₂T (mmol l⁻¹); PAS (mmHg), PAD (mmHg), PAM (mmHg) y FC (latidos.min⁻¹); registrados en los 11 procedimientos antes y durante los tiempos 1, 2 y 3 de la anestesia general balanceada. El contraste de las diferencias, durante los tiempos 1, 2 y 3 de la anestesia general balanceada, se realizó mediante ANOVA, tomando como significativo un valor de p < 0.059.

En condiciones basales el paciente cursaba con hipoxemia leve (PaO₂: 62.0 ± 3.0 mmHg), hiperventilación moderada (PaCO₂ 26.1 ± 6.2 mmHg) y alcalosis respiratoria (pH: 7.47 ± 0.04); taquicardia (120 ± 7.4 latidos.min) y presión sanguínea discretamente baja. Durante los tiempos 1, 2 y 3 de la anestesia general balanceada, la PaO₂, SO₂ y DA-aO₂ estuvieron aumentadas y no mostraron diferencias significativas en los tiempos que se analizaron; la PaCO₂ se corrigió tendiendo a la normocapnia, y a semejanza de las variables de la oxigenación, no se encontraron diferencias significativas en los tiempos que se analizaron (Cuadro I). Asimismo, el pH y las otras variables del estado ácido-base tendieron a su corrección, sin presentar cambios significativos en los tiempos de la anestesia general balanceada que se analizaron (Cuadro II). La FC se mantuvo más baja durante el transanestésico que en la etapa basal; mientras que la presión sanguínea aumentó, sin embargo, estos cambios no fueron significativos (Cuadro III).

DISCUSION

Durante la anestesia general balanceada con isoflurano-fentanyl y MLA, las variables de oxigenación y ventilación que se evaluaron, se mantuvieron estables y en límites satisfactorios. Estos resultados coinciden con los que reportan otros autores, que han estudiado tanto población infantil como adulta. Así Dubreull y col¹⁰, reportan una SpO₂ del 98 ± 1 % en niños, desde 1 mes hasta 11 años, bajo anestesia general y MLA. Asimismo, Bodrick y col¹¹, utilizaron la MLA en un grupo de pacientes adultos sometidos a diferentes procedimientos quirúrgicos, evaluando la SpO₂ y ETCO₂, y no encontraron cambios en estas variables que indicaran malas condiciones de

Cuadro III
Función cardiovascular antes y durante la anestesia general balanceada con Isoflurano-Fentanyl y MLA

	Antes	Durante		
		1	2	3
FC	120.0 ± 7.4	110.4 ± 5.9	111.4 ± 4.2	110.4 ± 3.9
PAS	90.0 ± 10.5	107.8 ± 12.2	106.6 ± 20.6	114.0 ± 19.3
PAD	55.0 ± 8.3	59.8 ± 3.3	64.0 ± 13.4	69.4 ± 12.0
PAM	68.0 ± 5.1	74.2 ± 4.4	76.0 ± 15.9	83.4 ± 13.3

oxigenación y/o ventilación. Las variables del estado ácido-base guardaron relación con las condiciones de oxigenación y ventilación que se manejaron en este paciente. De tal forma que cuando se corrigió la ventilación, el pH se ajustó a valores normales y asimismo, las otras variables metabólicas.

La FC disminuyó ligeramente durante el mantenimiento anestésico, mientras que la presión sanguínea, baja en condiciones basales, tendió a normalizarse. Es importante señalar que la colocación de la MLA, no se acompañó de la respuesta presora que frecuentemente desencadena la laringoscopia e intubación traqueal; esta ventaja debe tomarse en cuenta en los pacientes hipertensos y con enfermedad coronaria, en los que un aumento brusco en la FC y presión sanguínea puede tener consecuencias deletéreas sobre su compensación cardiovascular.

Se han descrito varias complicaciones en relación con la utilización de la MLA, que van desde el laringo y broncoespasmo durante su colocación, hasta la broncoaspiración y el desarrollo de edema pulmonar por obstrucción de las vías aéreas superiores. No obstante, en nuestro paciente no tuvimos complicaciones de importancia durante las once aplicaciones, solamente en dos procedimientos se observó cierta dificultad inicial para ventilar al paciente, lo cual se debió al desplazamiento de la MLA que se corrigió con movimientos de rotación de derecha a izquierda y abatimiento de la mascarilla. Suponemos que

las complicaciones graves que han reportado otros autores se deben a que han tratado de colocar la mascarilla en planos superficiales de anestesia, y a que en muchas series se dejó respirar espontáneamente al paciente, lo cual conlleva al riesgo de que la MLA se desplace de su colocación inicial.

De acuerdo con nuestra experiencia en el presente caso, podemos apoyar las siguientes conclusiones: la MLA permite alcanzar y mantener buenas condiciones de oxigenación y ventilación durante la anestesia general balanceada con isoflurano-fentanyl. Permite controlar la respiración del paciente, y de esta forma, la posibilidad de modificar las condiciones de ventilación. Su colocación no se acompaña de incrementos bruscos en la FC y presión sanguínea, se acompaña de pocas complicaciones y su colocación es fácil, rápida y atraumática.

REFERENCIAS

1. Brain JIA: The laryngeal mask - a new concept in airway management. *Br J Anaesth* 1983; 55: 801-805.
2. Benumof JL: Laryngeal mask airway: Indications and contraindications. *Anesthesiology* 1992; 77: 843-846.
3. Verghese C, Smith TGC, Young E: Prospective survey of the use of the laryngeal mask airway in 2359 patients. *Anaesthesia* 1993; 48: 58-60.
4. Cyna AM, MacLeod DM: The laryngeal mask: Cautionary tales. *Anaesthesia* 1990; 45: 167.
5. Brimacombe J, Berry A: Insertion of the laryngeal mask airway: A prospective study of four techniques. *Anaesth Intensive Care* 1993; 21: 89-92.
6. Young TM: The laryngeal mask in dental anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol* 1991; 4: 53-59.
7. Mason GD, Bingham MR: The laryngeal mask airway in children. *Anaesthesia* 1990; 45: 760-763.
8. Calder I, Ordman JA, Jackowski A, Crockard AH: The Brain laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 1990; 45: 137-139.
9. Martín AA, Luna Del Castillo J de D: Bioestadística para las ciencias de la salud. Ediciones Norma, S.A., 1989.
10. Dubreull M, Laffon M, Plaud B, Penon C, Ecoffey C: Incidence of complications with size 1 laryngeal mask. *Anesthesiology* 1992; 77: A1173.
11. Brodrick PM, Webster NR, Nunn JF: The laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 1989; 44: 238-241.