

Efecto de la colocación de mascarilla laríngea e intubación endotraqueal sobre la presión intraocular en niños sometidos a cirugía bajo anestesia general

Martha Isabel Gaona Ramírez*, Guillermo Bosques Nieves**, Clara Margarita Goiz Arenas***

RESUMEN

Se estudiaron 60 pacientes de 1-9 años de edad programados para cirugía electiva. Se dividieron en dos grupos, el grupo I (estudio) con 30 pacientes recibió mascarilla laríngea y el grupo II (control) con 30 pacientes intubación endotraqueal. Se monitorizó la presión intraocular, presión arterial media, frecuencia cardíaca y saturación arterial de oxígeno. Se midieron después de la inducción, a los tres minutos de la relajación muscular, inmediatamente, 1 minuto y 5 minutos de la colocación de la mascarilla laríngea o intubación endotraqueal. Los resultados obtenidos se consideraron significativos cuando $p < 0.05$. Solo se observó diferencia estadística en la frecuencia cardíaca inmediatamente después de la instalación de la vía aérea ($p < 0.05$). No se observaron diferencias estadísticas significativas en la presión intraocular en ninguno de los grupos. Se concluye que la mascarilla laríngea es tan efectiva como intubación endotraqueal para medir la presión intraocular, ofrece una vía aérea segura y proporciona una mayor estabilidad hemodinámica. (*Rev Mex Anest 1997; 20:163-166*)

Palabras clave: Anestesia, Pediatría, Mascarilla laríngea, presión intraocular

ABSTRACT

Effects of laryngeal mask and endotracheal intubation on the ocular pressure in child following general anesthesia. 60 children 1 - 9 years old were admitted in the study. They were randomly scheduled in two groups. Group I: laryngeal mask airway (n=30) and group II, endotracheal intubation (n=30). The intraocular pressure and hemodynamic variables (heart rate, arterial pressure and pulse oximetry) were evaluated in the basal period, after induction, three minutes after neuromuscular blockade (vecuronium) and 1 and 5 minutes after installation of the airway. Tracheal intubation was associated with significant increases of heart rate in comparison with the insertion the laryngeal mask airway: immediately, 125 ± 22.7 , 110.8 ± 23.4 ; at minute 1 122 ± 22 , 110.4 ± 26.7 respectively $p < 0.05$. There were no significant differences between the groups in respect to intraocular pressure, blood pressure and hemoglobin oxygen saturation. We concluded that the laryngeal mask airway is an alternative to tracheal intubation, is so effective as intubation for intraocular pressure measurements, offers a patent airway and it's associated with an attenuated hemodynamic response. (*Rev Mex Anest 1997; 20:163-166*)

Key Words: Anesthesia, pediatrics, laryngeal mask, intraocular pressure

*Residente del tercer año de la Especialidad en Anestesiología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional "La Raza" del Instituto Mexicano del Seguro Social. **Médico Anestesiólogo Adscrito al Servicio de Anestesiología del Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" del Instituto Mexicano del Seguro Social. ***Médico Anestesiólogo Jefe del Servicio de Anestesiología del Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" del Instituto Mexicano del Seguro Social. Correspondencia: Martha Isabel Gaona Ramírez. Avenida de las Musas 1F planta alta. Colonia Ensenos, Cuautitlán Izcalli Estado de México. Código Postal: 54740

LA PRESIÓN INTRAOCULAR en niños, es difícil de medir. Se requiere de sedación profunda o anestesia general con Halotano- N_2O a través de mascarilla facial^{1,2}. El uso de mascarilla facial para mantenimiento de la anestesia presenta algunos inconvenientes como dificultad para mantener la vía aérea sellada, hipoxia, interfiere con el cirujano para realizar la

medición y es una fuente potencial de error por la presión que se realiza sobre el globo ocular³. La intubación endotraqueal es aceptada en la práctica anestésica, ofrece una vía aérea segura y condiciones para medir la presión intraocular; sin embargo no esta exenta de complicaciones^{4,5}. Se asocia con alteraciones neurovegetativas, taquicardia, hipertensión y aumento de la presión intraocular. Durante la extubación se observan alteraciones semejantes que se incrementan en presencia de tos y/o espasmo^{6,7}.

La mascarilla laríngea es una alternativa a la intubación endotraqueal y mascarilla facial, proporciona una vía aérea libre en pacientes con ventilación controlada y espontánea^{8,9}, se coloca fácilmente sin laringoscopia con profundidad anestésica adecuada^{10,11}. El objetivo del estudio fue el de valorar el efecto de la aplicación de mascarilla laríngea e intubación endotraqueal sobre la presión intraocular en pacientes pediátricos sometidos a cirugía bajo anestesia general.

MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizó en el Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del Centro Médico Nacional "La Raza" del Instituto Mexicano del Seguro Social con la aprobación del Comité Local de Enseñanza e Investigación. Se estudiaron 60 pacientes pediátricos de ambos sexos, estado físico ASA 1 - 2, de 1 a 9 años de edad programados para cirugía electiva bajo anestesia general previo consentimiento de los padres.

Los pacientes se dividieron en dos grupos de

Cuadro I. Datos demográficos de ambos grupos

	Grupo I (Mascarilla Laríngea)	Grupo II (Intubación endotraqueal)
Edad (años)	3.8 ± 2.6	4.4 ± 2.6
Peso (kg)	15.3 ± 5.4	17.2 ± 5.7
Sexo (M/F)	14/16	13/178

treinta cada uno, el grupo I (estudio) recibió mascarilla laríngea y el grupo II (control) intubación endotraqueal; se realizó valoración preanestésica, se corroboró el ayuno y no se administro medicación preanestésica.

Se monitorizó presión intraocular, presión arterial media, frecuencia cardiaca y saturación arterial de oxígeno y se registraron después de la inducción inhalatoria (O₂ - Halotano), tres minutos después de la administración del relajante muscular (vecuronio 100 µg/Kg); inmediatamente, 1 minuto y 5 minutos después de la colocación de mascarilla laríngea e intubación endotraqueal. Se consideró la presión intraocular normal de 10-20 mmHg. El análisis estadístico se realizó con t de Student considerando p < 0.05 como significativo.

RESULTADOS

La edad, peso y sexo de ambos grupos de pacientes no tuvieron diferencias significativas (Cuadro I).

Cuadro II. Comportamiento de la presión intraocular y variables hemodinámicas durante el estudio

		Presión Intraocular (mmHg)	PAM (mmHg)	Frecuencia cardiaca (L)	SpO ₂ (%)
Basales	Grupo I	13.6 ± 3.7	83.4 ± 10.8	96.5 ± 24.6	99.7 ± 0.5
	Grupo II	13.6 ± 2.8	84.2 ± 14	103.7 ± 21.7	99.8 ± 0.5
Post relajación muscular	Grupo I	14.1 ± 3.4	80.6 ± 13.3	95.2 ± 23.5	99.6 ± 0.7
	Grupo II	13.7 ± 2.9	79.7 ± 16	100.0 ± 22	99.7 ± 0.5
Instalación de la vía aérea	Grupo I	18.1 ± 4.4	92.5 ± 15	110.8 ± 23.4*	99.6 ± 0.8
	Grupo II	19.4 ± 4.8	92.6 ± 17.6	125.0 ± 22.7*	99.8 ± 0.5
1 min	Grupo I	17.5 ± 3.5	90.3 ± 15.4	110.4 ± 26.7*	99.6 ± 0.8
	Grupo II	18.3 ± 4.9	92.6 ± 16.8	122.0 ± 22	99.7 ± 0.6
5 min	Grupo I	14.5 ± 3.1	82.8 ± 14.2	99.5 ± 26.2	99.6 ± 0.8
	Grupo II	13.9 ± 2.8	81.1 ± 12.4	106.9 ± 22.4	99.8 ± 0.5

PAM: Presión arterial media. 1 min y 5 min, posteriores a la instalación de la vía aérea. * p < 0.05.

Los parámetros basales y después de la relajación neuromuscular de presión intraocular, presión arterial media, frecuencia cardiaca y saturación arterial de oxígeno no presentaron diferencias al compararlos estadísticamente en ambos grupos (Cuadro II).

Inmediatamente después y al minuto de la instalación de la vía aérea (mascarilla laríngea o intubación endotraqueal), se observó un incremento significativo en la frecuencia cardiaca para el grupo de intubación endotraqueal ($p < 0.05$). A los cinco minutos ninguno de los parámetros tubo diferencias significativas (Cuadro II)

DISCUSION

La intubación endotraqueal se realiza rutinariamente durante la anestesia general en pacientes programados para cirugía intraocular ya que asegura una vía aérea libre y acceso al campo quirúrgico. Sin embargo, la intubación se asocia con taquicardia, hipertensión^{6,7} y aumento de la presión intraocular^{12,13}. Se han utilizado diversas técnicas para disminuir esta respuesta pero ninguna ha sido satisfactoria. El aumento de la presión intraocular asociado con intubación endotraqueal es secundario a la respuesta simpático adrenérgica que produce vasoconstricción, incremento de la presión venosa central sistémica¹² y de la resistencia al flujo de salida del humor acuoso en los espacios de Fontana entre la cámara anterior y el canal de Schlem. La respuesta hemodinámica a la laringoscopia, es reflejo del incremento de la actividad simpática adrenal⁶; cuando se provoca estimulación orofaríngea, laríngea y traqueal se manifiesta con aumento de presión arterial, frecuencia cardiaca y aparición de arritmias.

La mascarilla laríngea es efectiva y segura para mantener una vía aérea permeable en pacientes programados para cirugía electiva; la aplicación no requiere de visualización de cuerdas vocales o penetración de la laringe, haciendo la colocación menos estimulante que la intubación endotraqueal^{10,11}. Estudios recientes demuestran que la colocación de mascarilla laríngea, tiene menor respuesta sobre la presión intraocular, con relación a la intubación endotraqueal^{2,4,15}.

En el presente trabajo no se encontraron diferencias en los grupos de intubación endotraqueal y mascarilla laríngea cuando se midió la presión intraocular. Holden obtuvo resultados similares utilizando anestesia endovenosa⁵. Después de la instalación de la vía aérea, intubación endotraqueal o mas-

carilla laríngea, observamos -en nuestro estudio-, aumento de la frecuencia cardiaca, que representó diferencia estadística; la presión arterial aumentó moderadamente, pero no fue estadísticamente significativa. Sin embargo, estudios realizados por Lamb han demostrado incremento del producto de presión arterial y frecuencia cardiaca al comparar mascarilla laríngea con intubación endotraqueal¹⁴.

Reportes previos confirman que el aumento de la frecuencia cardiaca, presión arterial y aparición de arritmias son causados por laringoscopia e intubación endotraqueal^{6,7}. Otros estudios demuestran que la respuesta a la laringoscopia puede ser peligrosa y se asocia a gran cantidad de casos de morbimortalidad⁴. Es por eso que los anestesiólogos han tratado de disminuir la respuesta presora con diversos métodos incluyendo lidocaína intravenosa y opioides¹⁶.

Se demostró que durante la intubación endotraqueal y aplicación de la mascarilla laríngea la denitrogenación parcial ayuda a mantener las reservas de oxígeno en pacientes sanos para prevenir hipoxemia durante la inducción de la anestesia¹⁷, ya que durante el estudio no se observaron cambios de la saturación arterial de oxígeno en los dos grupos de pacientes (intubación endotraqueal y mascarilla laríngea), los parámetros se mantuvieron estables desde la inducción de la anestesia hasta la extubación del paciente. El papel de la mascarilla laríngea es mantener la vía aérea en pacientes con ventilación espontánea y es una alternativa en aquellos con dificultad para la intubación³. Se concluye que la mascarilla laríngea es tan efectiva como la intubación endotraqueal, permite medir la presión intraocular, la mantiene sin alteraciones, proporciona estabilidad hemodinámica y ofrece una vía aérea segura.

REFERENCIAS

1. Watcha MF, Chu FC, Stevens JL, Forestner JE. Effects of halothane on intraocular pressure in anesthetized children. *Anesth Analg* 1990;71:181-184.
2. Watch MF, White PF, Tychsén L, Stevens JL. Comparative effects of laryngeal mask airway and endotracheal tube insertion on intraocular pressure in children. *Anesth Analg* 1992;75:355-360.
3. O'Meara ME, Jones JG. The laryngeal mask. Useful for spontaneous breathing, controlled ventilation, and difficult intubations. *BMJ* 1993;306:224-225.
4. Shribman AJ, Smith G, Achola KJ. Cardiovascular and catecholamine responses to laryngoscopy with or without tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1987;59:295-299.
5. Holden R, Morsman CDG, Butler J, Clark GS, Hughos DS, Bacon RJ. Intraocular pressure changes using the laryngeal mask airway and tracheal tube. *Anaesthesia* 1991;46:922-924.
6. Wood MLB, Forrest ETS. The haemodynamic response to the

- insertion of the laryngeal mask airway: a comparison with laryngoscopy and tracheal intubation. *Acta Anaesthesiol Scand* 1995;39:510-513.
7. Breude N, Clements EAF, Hodges UM, Andrews BP. The pressor response and laryngeal mask insertion. *Anaesthesia* 1989;44:551-554.
 8. Brodrick PM, Webster NR, Nunn JF. The laryngeal mask airway. A study of 100 patients during spontaneous breathing. *Anaesthesia* 1989;44:238-241.
 9. Johnston DF, Wrigley SR, Robb PJ, Jones HE. The laryngeal mask airway in paediatric anaesthesia. *Anaesthesia* 1990;45:924-927.
 10. Davies PRF, Tighe SQM, Greenelade GL, Evans GH. Laryngeal mask airway and tracheal tube insertion by unskilled personnel. *Lancet* 1990;336:977-979.
 11. Malby JR, Loken RG, Watson NC. The laryngeal mask airway: clinical appraisal in 250 patients. *Can J Anaesth* 1990;37:509-513.
 12. Murphy DF. Anesthesia and intraocular pressure. *Anesth Analg* 1985;64:520-530.
 13. Abbott MA, Samuel JR. The control of intraocular pressure during induction for emergency eye surgery. *Anaesthesia* 1987;42:1008-1012.
 14. 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.
 15. Akhtar TM, McMucray P, Kerr WJ, Kenny GNC. A comparison of laryngeal mask airway with tracheal tube for intraocular ophthalmic surgery. *Anesthesia* 1992;47:668-671.
 16. Abou-Madi M, Keszler H, Yacoub O. A method for prevention of cardiovascular reactions to laryngoscopy and intubation. *Canadian Anaesth Soc J* 1975;22:316-329.
 17. Haynes SR, Allsop JR, Gillies GWA. Arterial oxygen saturation during induction of anaesthesia and laryngeal mask insertion: prospective evaluation of four techniques. *Br J Anaesth* 1992;68:519-522.