

ARTÍCULO ORIGINAL

Eficacia de la lidocaína para el control de la respuesta refleja durante la ejecución de laringoscopia e intubación endotraqueal

Effectiveness of the lidocaine for control of the reflex response during laryngoscopy and endotracheal intubation

MsC. Susana González Pereira,¹ MsC. Margarita Sánchez Queralta,² MsC. María Victoria Miyares Peña,³ MsC. Rogelio Coello Acosta⁴ y MsC. Dolores Concepción Meléndez Suarez⁵

¹ Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación. Máster en Urgencias Médicas. Instructor. Hospital Clínicoquirúrgico Docente "Dr. Ambrosio Grillo Portuondo", Santiago de Cuba, Cuba.

² Especialista de II Grado en Anestesiología y Reanimación. Máster en Urgencias Médicas. Instructor. Aspirante a Investigador. Hospital Clínicoquirúrgico Docente "Dr. Ambrosio Grillo Portuondo", Santiago de Cuba, Cuba.

³ Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Máster en Urgencias Médicas. Residente de 1er año de Anestesiología y Reanimación. Hospital Clínicoquirúrgico Docente "Dr. Ambrosio Grillo Portuondo", Santiago de Cuba, Cuba.

⁴ Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación. Máster en Urgencias Médicas. Instructor. Hospital Clínicoquirúrgico Docente "Dr. Ambrosio Grillo Portuondo", Santiago de Cuba, Cuba.

⁵ Licenciada en Información Científico Técnica y Bibliotecología. Máster de Informática en Salud. Profesora Auxiliar. Dirección Provincial de Ciencia e Innovación Tecnológica, Facultad de Ciencias Médicas No. 1. Hospital Clínicoquirúrgico Docente "Dr. Ambrosio Grillo Portuondo", Santiago de Cuba, Cuba.

RESUMEN

Se realizó un estudio de intervención farmacológica, de corte transversal, con vistas a evaluar la eficacia de la lidocaína para el control de la respuesta refleja asociada a la ejecución de laringoscopia e intubación endotraqueal en una muestra de 100 pacientes operados con anestesia general en el Hospital Clínicoquirúrgico Docente "Dr. Ambrosio Grillo Portuondo" de Santiago de Cuba, desde julio de 2010 hasta mayo de 2011, previo a lo cual fueron asignados a los grupos 1 y 2, con 50 integrantes cada uno: a los primeros se administró lidocaína en bolo (1,5 mg/kg), 2 minutos antes de iniciar la laringoscopia y a los segundos no. Si bien los resultados en cuanto al control de las cifras tensionales durante el examen de la laringe y la intubación endotraqueal fueron mejores cuando se usó el mencionado anestésico, en cambio la elevación de la frecuencia cardíaca y las imágenes de alteraciones electrocardiográficas se presentaron más comúnmente en quienes no se empleó ese fármaco.

Palabras clave: lidocaína, laringoscopia, intubación endotraqueal, frecuencia cardíaca, imagen electrocardiográfica, cirugía.

ABSTRACT

A cross-sectional study of pharmacological intervention was carried out in order to evaluate the effectiveness of the lidocaine for control of the reflex response associated with the laryngoscopy and endotracheal intubation in a sample of 100 patients operated under general anesthesia in "Dr. Ambrosio Grillo Portuondo" Teaching Clinical and Surgical Hospital in Santiago de Cuba from July 2010 to May 2011, prior to which they were assigned to groups 1 and 2 with 50 patients each: the former were administered a lidocaine bolus (1,5 mg/kg) 2 minutes before beginning the laryngoscopy, but the latter were not. While the results of blood pressure control during the examination of the larynx and endotracheal intubation were better when using this anesthetic, whereas the elevated heart rate and abnormal electrocardiographic images were more common in whom this drug was not used.

Key words: lidocaine, laryngoscopy, endotracheal intubation, heart rate, electrocardiographic image, surgery.

INTRODUCCIÓN

La intubación endotraqueal sigue siendo reconocida como una técnica eficaz para la protección y mantenimiento de la vía aérea, pero puede ser peligrosa si el tubo no se coloca correctamente, de manera que hay que enfatizar en ello, hacer un examen clínico minucioso, escuchar los ruidos respiratorios y observar el movimiento del tórax.¹⁻³

De hecho, la laringoscopia y la intubación endotraqueal son procedimientos que aumentan la seguridad del paciente durante el acto quirúrgico. En la mayoría de estos la respuesta hemodinámica no conlleva a trastornos ni se producen secuelas, pero en determinadas afecciones (hipertensión arterial, accidente cerebrovascular, lesiones aneurismáticas, insuficiencia cardíaca congestiva, infarto del miocardio, glaucoma, entre otras) puede ocasionar consecuencias fatales.⁴⁻⁶

Por otra parte, la lidocaína (dosis de 1-3 mg/kg de peso) puede evitar la aparición de tos o pujo durante la intubación y la extubación; sin embargo, cuando se compara con otros medicamentos para la prevención de alteraciones hemodinámicas, su utilidad es controvertida y se recomienda asociar con betabloqueadores.⁴⁻⁸ Muchas veces, utilizada en dosis de 1-2 mg/kg de peso (por vía intravenosa), evita la respuesta a la laringoscopia, a la intubación endotraqueal y a la extubación.^{1,4}

Algunos autores consideran que 1,5 mg/kg de lidocaína, administrada exactamente 3 minutos antes de la laringoscopia, tiene efectos atenuantes en la frecuencia cardíaca y en la presión arterial después del proceder.⁷⁻⁹

La lidocaína, administrada por vía intravenosa, para producir clínicamente útiles concentraciones en sangre (1-2 µg/mL), previene la broncoconstricción refleja, presumiblemente por el bloqueo de las fibras aferentes vagales. Por otra parte, los aerosoles de lidocaína no son más ventajosos y pueden ocasionar broncoespasmo en personas sensibles debido a la irritación directa.^{5,8,10}

Con lo expresado anteriormente queda definido lo ventajoso que resulta emplear la lidocaína, de manera que con el presente estudio se pretendió evaluar su eficacia para el control de la respuesta refleja asociada a la ejecución de laringoscopia e intubación endotraqueal en pacientes intervenidos con esta técnica anestésica.

MÉTODOS

Se realizó un estudio de intervención farmacológica, de corte transversal, de 100 pacientes (de un universo de 130), seleccionados mediante muestreo de conveniencia, operados con anestesia general en el Hospital Clínicoquirúrgico Docente "Dr. Ambrosio Grillo Portuondo" de Santiago de Cuba, desde julio de 2010 hasta mayo de 2011, a fin de evaluar la eficacia de la lidocaína para el control de la respuesta refleja asociada a la ejecución de laringoscopia e intubación endotraqueal.

Entre los criterios de exclusión figuraron: no aceptación del paciente para participar en el estudio, los que presentaron inestabilidad hemodinámica y aquellos cuya intubación fue difícil.

- Principales variables analizadas
 - Cifras tensionales (variable cuantitativa discreta): se operacionalizó con la escala de tensión arterial sistólica y diastólica (valores expresados en mm de Hg).
 - Frecuencia cardíaca (variable cuantitativa discreta): se tuvieron en cuenta las cifras auscultadas a través de estetoscopio colocado en la punta del corazón (latidos por minuto).
 - Alteraciones electrocardiográficas (variable cualitativa politómica): según las más frecuentes registradas por la OMS (taquicardia y bradicardia sinusales, así como extrasístoles ventriculares y supraventriculares).

Dichas variables se estudiaron en 5 etapas

1. Llegada al salón de operaciones
2. Después de la inducción anestésica
3. Antes de ejecutar la laringoscopia
4. A los 15 segundos de iniciada
5. A los 60 segundos posteriores a esta

Los pacientes fueron asignados a los grupos 1 y 2, con 50 integrantes cada uno: a los primeros se administró lidocaína en bolo (1,5 mg/kg), 2 minutos antes de iniciar la laringoscopia y a los segundos no.

Al ingreso en la sala de operaciones se utilizó tensiómetro eléctrico, monitor cardíaco y oximetría de pulso.

Se tomaron los signos vitales y se consideraron valores basales. Se preoxigenó al paciente durante 5 minutos (con oxígeno al 100 %) y se inició la inducción anestésica. Se administró lidocaína a los del grupo 1, fentanilo a 5 µg/kg (por vía intravenosa) y posteriormente se aplicaron el relajante muscular despolarizante succinil colina (1 mg/kg de peso) y bromuro de pancuronio (0,08mg/kg), en ese orden. Finalmente se realizó laringoscopia e intubación endotraqueal a pocos minutos de haberse administrado la lidocaína.

Una vez colocado el tubo endotraqueal, el paciente fue ventilado de forma manual durante 10 minutos posteriores a la laringoscopia (con oxígeno al 100 %). Se mantuvo anestesia con isoflurano (1 %) 5 minutos después de la intubación.

En todo momento fueron registrados los valores de las variables hemodinámicas y las alteraciones electrocardiográficas.

RESULTADOS

En la **tabla 1** se observa que la tensión arterial sistólica descendió después de la inducción y antes de la laringoscopia, así como también que durante esta maniobra se elevó ligeramente sin llegar al valor basal; se mantuvo desde los 15 segundos de iniciada hasta los 60 segundos posteriores, para continuar después con el descenso. En el grupo 2 ascendió por encima de las cifras basales.

Tabla 1. *Tensión arterial sistólica en los pacientes operados*

Etapas	Grupo I	Grupo II
1	130	130
2	120	130
3	115	140
4	120	135
5	120	135

Por otra parte, la tensión arterial diastólica (**tabla 2**) fue similar en ambos grupos, con descenso en la inducción anestésica, para mantenerse durante los 15 y 60 segundos posteriores a la laringoscopia.

Tabla 2. *Tensión arterial diastólica en los pacientes operados*

Etapas	Grupo I	Grupo II
1	90	90
2	85	80
3	85	60
4	85	80
5	85	80

En cuanto a la frecuencia cardíaca (**tabla 3**), se observó una estabilidad en los pacientes del grupo 1; en los del 2, aumentó en relación con la cifra inicial durante la laringoscopia y en todos los momentos en que se midió después de esta, para una diferencia significativa con el valor basal y con el otro grupo estudiado.

Tabla 3. *Frecuencia cardíaca en los pacientes operados*

Etapas	Grupo I	Grupo II
1	75	85
2	75	90
3	80	100
4	75	110
5	80	110

Las alteraciones electrocardiográficas (**tabla 4**) fueron más frecuentes en el segundo grupo (26,0 %), con predominio de la taquicardia sinusal y las contracciones ventriculares prematuras; solo 5 integrantes del primero (10,0 %) presentaron estas alteraciones, manifestadas en forma de bradicardia sinusal.

Tabla 4. *Alteraciones electrocardiográficas en pacientes hipertensos operados*

Alteraciones electrocardiográficas	Grupo I		Grupo II	
	No	%	No	%
Taquicardia sinusal			8	16,0
Bradicardia sinusal	5	10,0		
Contracciones ventriculares prematuras			3	6,0
Contracciones supraventriculares prematuras			2	4,0
Total	5	10,0	13	26,0

DISCUSIÓN

En esta casuística la mayoría de los pacientes operados presentan enfermedades de base que contribuyen y coadyuvan a la elevación de las cifras tensionales. Se considera, además, que pudiera estar relacionado con la propiedad que tiene la lidocaína de atenuar la liberación de catecolaminas; por tanto, la respuesta hemodinámica que se produce al realizar las maniobras para la laringoscopia e intubación endotraqueal en los casos donde se aplica dicho fármaco es menor, lo cual coincide con lo referido en algunas investigaciones.^{7,8,10} Este resultado puede explicarse por el grado de profundidad anestésica lograda en ambos grupos.

Según algunos autores,¹⁰ en estudios efectuados en pacientes con hipertensión arterial de moderada a severa, los que tenían una presión diastólica supina inferior a 110 mm de Hg (grupo A) recibieron 1,5 mg/kg de lidocaína y en los que era superior a esta cifra (grupo B) se le administró 2 mg/kg. En los primeros, la presión sistólica disminuyó de $108,8 \pm 3,3$ a $87,6 \pm 9,9$ mm de Hg ($p < 0,001$) y en los segundos, de $203,8 \pm 22,1$ a $160,0$ mm de Hg ($p < 0,001$); de hecho, se observaron los efectos de la lidocaína en un grupo de 56.

En un estudio prospectivo se demostró que la inhalación de lidocaína en dosis dependiente de 40 a 120 mg (2 mg/kg), antes de la inducción anestésica, es un método efectivo, seguro y conveniente para disminuir la respuesta cardiovascular;⁷ sin embargo, en otra investigación similar se observó que este método puede desencadenar broncoconstricción

en pacientes con enfermedad hiperreactiva de las vías aéreas.^{7,8} En esta serie no hubo tal complicación.

Se plantea⁸ que la administración de este anestésico por vía intravenosa, en dosis de 1,5 mg/kg (5 minutos antes de la laringoscopia e intubación endotraqueal), disminuye la respuesta presora y no se observan concentraciones plasmáticas, que pueden ser tóxicas para los afectados; también se ha observado el mismo resultado, con igual dosis, pero en pacientes con tumor craneal.¹¹

Respecto a la estabilidad de la frecuencia cardíaca en los pacientes del grupo 1 cabe señalar que ello coincidió con lo hallado por otros autores,^{6,10} quienes informan que esta se mantiene inalterable con el uso de la lidocaína durante la intubación endotraqueal, pues estabiliza la membrana e inhibe la salida de sodio, además de atenuar la respuesta del sistema nervioso simpático a la laringoscopia, por su efecto analgésico en el árbol traqueobronquial.

A los efectos, algunos autores concluyeron en su estudio que cuando se administraban 1,5 mg/kg de lidocaína, 2 ó 3 minutos antes de efectuar la laringoscopia, se prevenía la hipertensión arterial y la taquicardia como consecuencia de la intubación endotraqueal.¹²

De hecho, en el grupo 2, no tratado con ese fármaco, la frecuencia cardíaca aumentó por encima de 100 latidos/minuto, lo cual se atribuye a asociación de las enfermedades de base y al estrés anestésico quirúrgico.

Estos resultados son similares a los notificados en la bibliografía médica consultada, donde se plantea que la estimulación adrenérgica beta, inducida por la laringoscopia e intubación, aumenta notablemente la pendiente de la fase 4 de la despolarización y con ella la frecuencia de la descarga espontánea del nodo sinusal.^{8,13}

Si bien los resultados en cuanto al control de las cifras tensionales durante el examen de la laringe y la intubación endotraqueal fueron mejores cuando se usó el mencionado anestésico, en cambio la elevación de la frecuencia cardíaca y las imágenes de alteraciones electrocardiográficas se presentaron más comúnmente en quienes no se empleó ese fármaco.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Camacho Navarro LH. Comparação da efetividade do preenchimento do balonete do tubo traqueal com lidocaína alcalinizada ou solução fisiológica, associada à lubrificação do balonete com gel hidrossolúvel, na prevenção de morbidades laringotraqueais em pacientes tabagistas. São Paulo: s.n., 2008:1-104.
2. Camacho Navarro LH, Cerqueira Braz JR, Nakamura G, Moreira e Lima R, Fredson de Paula e Silva et al. Effectiveness and safety of endotracheal tube cuffs filled with air versus filled with alkalized lidocaine: a randomized clinical trial. Sao Paulo Med J 2007; 125(6):322-8. <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-31802007000600004> [consulta: 22 agosto 2010].
3. Seok Hwang H, Hasdemir C, Laver D, Mehra BPharm D, Turhan K, Faggioni M, et al. Inhibition of cardiac Ca²⁺ release channels (RyR2) determines efficacy of class I antiarrhythmic drugs in catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia. Circ

Arrhythm Electrophysiol 2011; 4(2):128-35.

<<http://circep.ahajournals.org/content/4/2/128.long>> [consulta: 22 agosto 2010].

4. Auer J, Lamm G. Drug therapy for sustained ventricular arrhythmias complicating acute myocardial infarction: What does the crystal ball tell you? *Crit Care Med* 2011; 39(1):204-5.
5. Sheets MF, Chen T, Hanck DA. Lidocaine partially depolarizes the S4 segment in domain IV of the sodium channel. *Pflugers Arch* 2011; 461(1):91-7.
<<http://www.springerlink.com/content/a32744r4q64u3391/fulltext.pdf>> [consulta: 22 agosto 2010].
6. Piccini JP, Schulte PJ, Pieper KS, Mehta RH, White HD, Van de Werf F, et al. Antiarrhythmic drug therapy for sustained ventricular arrhythmias complicating acute myocardial infarction. *Crit Care Med* 2011; 39(1):78-83.
7. Oros A, Houtman MJ, Neco P, Gomez AM, Rajamani S, Oosterhoff P, et al. Robust anti-arrhythmic efficacy of verapamil and flunarizine against dofetilide-induced TdP arrhythmias is based upon a shared and a different mode of action. *Br J Pharmacol* 2010; 161(1):162-75.
8. Morita Y, Mizuno J, Yoshimura T, Morita S. Efficacy of amiodarone on refractory ventricular fibrillation resistant to lidocaine and cardioversion during weaning from cardiopulmonary bypass in aortic valve replacement for severe aortic stenosis with left ventricular hypertrophy. *J Anesth* 2010; 24(5):761-4.
9. Garneau SY, Deschamps A, Couture P, Levesque S, Babin D, Lambert J, et al. Preliminary experience in the use of preoperative echo-guided left stellate ganglion block in patients undergoing cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2011; 25(1):78-84.
10. Indik JH. When palpitations worsen. *Am J Med* 2010; 123(6):517-9.
11. Hisada T, Miyagawa T, Yakushiji T, Tsujimoto T, Sakai M, Adachi T, et al. Ventricular fibrillation diagnosed during electrophysiological study for non-sustained tachycardia. *Aviat Space Environ Med* 2010; 81(6):593-6.
12. Malvasi A, Tinelli A, Stark M, Pontrelli G, Brizzi A, Wetzl RG, et al. Low-dose sequential combined spinal-epidural anaesthesia in elective Stark caesarean section: a preliminary cohort study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2010; 14(3):215-21.
13. Sugi N, Shimizu A, Ueyama T, Yoshiga Y, Doi M, Ohmiya T, et al. What variables were associated with the inducibility of ventricular fibrillation during electrophysiologic stimulation test in patients without apparent organic heart disease? *J Cardiol* 2010; 56(1):35-43.

Recibido: 10 de agosto de 2011

Aprobado: 22 de agosto de 2011

MsC. Susana González Pereira. Hospital Clínicoquirúrgico Docente "Dr. Ambrosio Grillo Portuondo", Carretera Central, km 21 ½, Melgarejo, Santiago de Cuba, Cuba.