

11202
21
2oje.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS SUPERIORES
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO "LA RAZA"
SERVICIO MÉDICO DEL SEGURO SOCIAL

FACULTAD
DE MEDICINA
JUN. 20 1964
SERVICIO MÉDICO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MÉDICO "LA RAZA"

Efectos de Lidocaina al 1%
Blandoverosa vs. Lidocaina Tópica
al 10% en Aerosol Durante la
Laringoscopia e Intubación

T E S I S

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN



ANESTESIOLOGÍA

P R E S E N T A :

ho. tal de c. p. 1000

DIVISION DE EDUCACION
E INVESTIGACION MEDICA

DR. ANTONIO GARCERA CORTES

Vo. Bo.
[Firma]

ASESORES DE TESIS: DR. MARCO VILLARINO BLAZ

DR. ANTONIO GABRIEL FLORES GARCERA



IMSS MEXICO, D. F.

1964



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 está 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.

A MIS PADRES.

YA QUE NO EXISTIRA UNA FORMA
DE AGRADECER TODA UNA VIDA DE
LUCHA, SACRIFICIO Y ESFUERZO
CONSTANTE.

SOLO QUIERO QUE SIENTAN QUE
EL OBJETIVO LOGRADO TAMBIEN ES
SUYO Y QUE LA FUERZA QUE ME AYUDO
A CONSEGUIRLO FUE SU
INCONDICIONAL APOYO.

GRACIAS POR LA CONFIANZA
DEPOSITADA EN MI.

CON RESPETO Y ADMIRACION.

GONZALO G.C.

A MIS HERMANOS.

POR SU AYUDA PRESTADA EN
TODO MOMENTO.

A MARLEN POR SU AMOR Y PACIENCIA.

CON RESPETO Y GRATITUD A MIS
MAESTROS POR SUS ENSEÑANZAS
RECIBIDAS.

A QUIENES ME BRINDARON SU AYUDA
INCONDICIONAL.

EFFECTOS DE LIDOCAINA AL 1% ENDOVENOSA VS. LIDOCAINA TOPICA AL 10%
EN AEROSOL DURANTE LA LARINGOSCOPIA E INTUBACION.

DR. GONZALO GARCIA CORTEZ. *

DR. MARIO VILLAREJO DIAZ. **

DR. ADOLFO GABRIEL ROJAS GARCIA. **

DR. DANIEL FLORES LOPEZ. ***

La laringoscopia e intubación endotraqueal puede provocar una marcada respuesta simpática que puede dar como resultado hipertensión, taquicardia y arritmias. Estos disturbios transitorios pueden ser peligrosos en algunos pacientes particularmente en los que sufren enfermedades miocárdicas y cerebrovasculares. Por conducir a mayores complicaciones como insuficiencia ventricular izquierda, infarto al miocardio ó hemorragia cerebral.^{1,2,3}

La laringoscopia e intubación endotraqueal produce tres tipos de reflejos.

- a) Reflejos laringo espinales: que producen tos, vómito y "arqueo";.
- b) Reflejos laringo vagales: que ocasionan espasmo de la laringe, broncoespasmo, apnea, bradicardia, arritmias cardíacas e hipotensión arterial.
- c) Reflejos laringo simpáticos: que incluye taquicardia, taquiarritmias e hipertensión arterial aguda.

Hospital de Especialidades, Centro Médico "La Raza".
Instituto Mexicano del Seguro Social.

* Médico residente de Anestesiología de 3º año.

** Médico de base adscrito al H.E.C.M.R.

*** Jefe del servicio de Anestesiología H.E.C.M.R.

Los reflejos laringo simpáticos se producen con mayor frecuencia; y pueden ser precipitados por hipoxia, hipercapnea y planos superficiales de anestesia.^{4,5,6}

Esta respuesta puede ser atenuada por opiodes, agentes bloqueadores a,b adrenergicos, bloqueo ganglionar, agentes vasodilatadores incluyendo nitroglicerina, nitroprusiato de sodio y prostaglandina E₁. Recientemente, antagonistas del calcio como la nifedipina, nicardipina y diltiazem sin mostrar gran eficacia.^{1,7}

El incremento de la presión arterial y de la frecuencia cardíaca fue descrita desde hace 38 años por King y cols.^{5,7,8,9}

En un intento por atenuar esta respuesta se ha recomendado el uso de lidocaína^{9,10} para reducir la respuesta hemodinámica durante la laringoscopia e intubación traqueal.

Debido a las consideraciones previas se decidió evaluar los cambios cardiovasculares durante la laringoscopia e intubación traqueal asociados con la aplicación de clorhidrato de lidocaína al 1% endovenosa contra lidocaína tópica al 10% en aerosol.

MATERIAL Y METODOS.

Se estudiaron 60 pacientes, hombres y mujeres sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general en el H.E.C.M.R. El protocolo de estudio fué aprobado por el comité local de investigación. Se incluyeron a pacientes con estado físico 1-2 de la American Society of Anesthesiologists (ASA) entre 20 y 40 años de edad, sin dificultad prevista para la intubación (Mallampati 1-2), sin antecedentes de hipertensión arterial sistémica ó enfermedad cardiovascular. Los cuales fueron divididos en forma aleatoria en 3 grupos de 20 pacientes cada uno:

Grupo 1: Control, no se le aplico lidocaína por ninguna vía.

Grupo 2: Experimental, se le aplico clorhidrato de lidocaína al 1% por vía endovenosa.

Grupo 3: Experimental, se le aplico clorhidrato de lidocaína al 10% en aerosol por vía tópica.

Todos los pacientes al llegar a sala de quirófano se le coloco un monitor Foreger modelo Forescope (Chatworth California U.S.A) y registro trazo electrocargrafico con un electrocardiógrafo Suzuken Kenz-ECG 103 (Nagoya Japan). Se cánulo una vena en el dorso de la mano izquierda con un punzocat No. 17 y solución mixta. Se coloco el brazalete del esfigmomanómetro en el brazo derecho y registro la tensión arterial.

Se le administro bromuro de vecuronio a razón de 100 mcg/kg de peso I.V.; 30 segundos después de la administración del relajante se indujo con tiopental a razón de 5 mg/kg de peso I.V. Se asistio con un circuito semicerrado y ventilación manual a través de una mascarilla con oxígeno al 100% 3 lts. por minuto a todos los pacientes.

Para el grupo 1, grupo control; dos minutos y medio después de la administración del tiopental se realizo la laringoscopia con una hoja tipo Mac Intosh No. 3 e intubo con una sonda tipo Murphy globo de baja presión (Kendall Curity).

Para el grupo 2, lidocaína endovenosa; un minuto después del tiopental se administro clorhidrato de lidocaína al 1% a razón de 1 mg/kg de peso por vía endovenosa, en bolo avanzando 1 ml/segundo en vena periférica y 90 segundos después se realizo la laringoscopia con una hoja tipo Mac Intosh No. 3 e intubo con una sonda tipo Murphy globo de baja presión (Kendall Curity).

Para el grupo 3, lidocaína en aerosol; un minuto después de la administración del tiopental se realizo la laringoscopia con una hoja tipo Mac Intosh No. 3 y aplico clorhidrato de lidocaína al 10% en aerosol sobre la mucosa de la faringe, laringe, pilares y dorso de la lengua a razón de 1 mg/kg de peso (cada presión al botón aerosol dosificador administra 10 mg de lidocaína) 90 segundos después, se realizo la laringoscopia e intubo con una sonda tipo Murphy con globo de baja presión (Kendall Curity).

Posterior a la intubación la anestesia fué mantenida con enflurano al 1% y oxígeno al 100% 3 lts. por minuto.

Se registro la tensión arterial, frecuencia cardíaca y tomo un electrocardiograma en condiciones basales a la llegada del paciente a quirófano y posteriormente al minuto 1, 3 y 5 posterior a la intubación, valorando la respuesta simpática cardiovascular.

Los resultados obtenidos fueron registrados, en una hoja de recolección de datos y vaciados en una hoja de codificación, se le aplico la prueba de xi cuadrada y los resultados se presentan en cuadros y gráficas.

Para facilitar el registro de la tensión arterial se obtuvo la Tensión Arterial Media (TAM) mediante el producto de 2 tensiones diástolicas más una tensión sistólica dividida entre 3.

Cuando el valor de P fué menor de 0.005 fué considerada como significativa.

RESULTADOS.

Los tres grupos fueron similares en cuanto edad, peso, talla, sexo y estado físico. No existiendo diferencias significativas. Cuadro I.

La intubación fué realizada en todos los casos por el mismo investigador, con una duración promedio de 20 segundos para los tres grupos.

La cirugía realizada con mayor frecuencia fué la rinoseptumplástia (25%), colecistectomía (15%), histerectomía (11.6%), colocación y retiro de prótesis para tratamiento de secuelas de fractura del arco cigomático (10%) y plástia abdominal (10%). Cuadro II

En relación a la actividad cardíaca el grupo de lidocaína endovenosa presento mayor estabilidad a diferencia de los otros dos grupos; 30% de los pacientes no presentaron cambios, sólo un 45% de los pacientes presentaron taquicardia a diferencia del 85% y 70% para el grupo control y el grupo lidocaína en aerosol respectivamente.

En los tres grupos se observaron extrasístoles ventriculares con un 20% de incidencia en el grupo de lidocaína en aerosol y 10% para los otros dos grupos. El bloqueo A-V se presento únicamente en el grupo de lidocaína endovenosa (10%) y arritmia sinusal (10%) sólo el grupo de lidocaína en aerosol. Cuadro III

No existio diferencia estadística significativa en la frecuencia cardíaca entre los tres grupos (74 ± 7 lat/min) antes de la laringoscopia e intubación. Durante la laringoscopia e intubación se observo un incremento en la frecuencia cardíaca, con un incremento máximo al minuto 1, siendo de 120 ± 25 , 88 ± 18 y 93 ± 12 lat/min., para el grupo control, lidocaína endovenosa y lidocaína en aerosol respectivamente.

La TAM fué similar en los tres grupos en condiciones basales, no existiendo diferencia estadística significativa (90 ± 7 mmHg) con un gran incremento al minuto, posterior a la laringoscopia e intubación siendo de 130 ± 7 , 110 ± 15 y 113 ± 13 mmHg., para el grupo control, grupo de lidocaína endovenosa y lidocaína en aerosol respectivamente. Gráfica 1, 2 y 3

En los tres grupos la laringoscopia y la intubación produjeron incremento significativo en la tensión arterial media y la frecuencia cardíaca, con su incremento máximo al primer minuto.

El mayor incremento se observo en el grupo control y el menor en el grupo de lidocaína endovenosa ($P < 0.005$). No hubo diferencia significativa entre el grupo de lidocaína endovenosa y el grupo de lidocaína en aerosol al minuto 1; pero si entre el grupo control y el grupo de lidocaína en aerosol ($P < 0.005$). Gráfica 4

DISCUSION.

Desde King y cols. (1951) que fueron los primeros en describir el reflejo circulatorio en respuesta a la laringoscopia directa e intubación traqueal. Ha habido numerosas publicaciones concernientes a la respuesta y a las maniobras que puedan atenuarlas.^{11,12,13}

La colocación de un tubo endotraqueal para garantizar la permeabilidad de las vías aéreas puede hacerse en forma rutinaria y aparentemente sin trascendencia¹¹, se acompaña de una serie de reflejos, el más común de ellos es el reflejo laringo simpático. En pacientes jóvenes y sin alteraciones sistémicas, no presenta un peligro especial, pero en pacientes con alteraciones importantes como aneurismas, hipertensión arterial, hipertensión intracraneal, insuficiencia coronaria, etc. las elevaciones tensionales consecutivas a la intubación endotraqueal pueden poner en peligro la vida.^{11,12}

Hipertensión y taquicardia usualmente acompañan la laringoscopia e intubación y se ha observado que en presencia de hipoxia ó hipercapnea, se desencadena con más facilidad el reflejo laringo simpático. Además una laringoscopia de más de 30 segundos de duración produce el mismo efecto.¹⁴

Esta respuesta indeseable se ha tratado de contrarrestar empleando diversas técnicas incluyendo bloqueadores adrenergicos, vasodilatadores, dosis elevadas de narcóticos, mayor profundidad anestésica inhalatoria y administración tópica ó endovenosa de lidocaína. Además de bloqueo ganglionar, prostaglandina E₁, antagonistas del calcio como nifedipina, nicardipina, diltiazem.^{13,14,15,19}

Los bloqueadores adrenergicos tienen una actividad mayor al tiempo de intubación y puede causar hipotensión y bradicardia, los vasodilatadores causan hipotensión. Dosis elevadas de narcóticos son efectivas pero pueden causar depresión respiratoria ó rigidez prolongando el tiempo de recuperación.³

La profundidad anestésica con anestésicos inhalados retardan la recuperación sobre todo en operaciones cortas y puede causar depresión respiratoria.³

La administración de lidocaína endovenosa ó tópica en las vías aereas superiores pueden ser un método simple de uso rutinario. La respuesta simpática a la laringoscopia e intubación traqueal es farmacológicamente modificable, como se ha demostrado en estudios previos, donde la lidocaína por vía endovenosa disminuye la respuesta hemodinámica durante la inducción anestésica, laringoscopia e intubación traqueal, al igual que la lidocaína tópica en aerosol.

En contraste con los hallazgos de Miller⁹ y Kautto¹⁵ en nuestro estudio se observo aumento de la TAM y la FC en los tres grupos inmediatamente después de la laringoscopia e intubación; al minuto tres los valores hemodinámicos habian disminuido, pero sin llegar a cifras del grupo control, con mayor tendencia a los valores basales en el grupo de lidocaína endovenosa y el grupo de lidocaína en aerosol. Al minuto 5 el grupo que observa valores elevados para ambas variables fué el grupo de lidocaína en aerosol y próximo a los valores basales los grupos control y lidocaína endovenosa.

Cabe mencionar que los estudios realizados anteriormente siempre los pacientes fueron medicados previamente a la inducción, ésta a base de benzodiazepinas ó narcóticos. En nuestro estudio no se empleo ninguno de ellos para valorar el efecto único de la lidocaína por cualquiera de estas dos vías. Observando que atenuan la magnitud de la respuesta presora y en menor grado la respuesta al aumento de la frecuencia cardíaca.

Ambas vías de aplicación, acortan la duración de los cambios hemodinámicos causados por la laringoscopia e intubación.

Una causa que puede explicar los cambios hemodinámicos con la lidocaína en aerosol, es que la aplicación del anestésico en la mucosa oral, faríngea y laríngea, únicamente anestesia las mucosas pero no inhibe el reflejo, lo que sugiere que debe existir estructuras nerviosas submucosas que no alcanzan a ser bloqueadas por la lidocaína y ante la acción mecánica de las maniobras de laringoscopia e intubación traqueal, serían los transmisores de las señales aferentes del reflejo.²⁰

La lidocaína es un agente anestésico local y un agente antiaritmico de la clase I, efectivo en el tratamiento de arritmias ventriculares y enfermedades cardíacas isquémicas. Cuando se usa en forma endovenosa tiene un margen reducido de seguridad. Siendo sus efectos tóxicos en el Sistema Nervioso Central más obvios que en el Sistema Cardiovascular cuando se aplica en forma accidental dentro de un vaso.¹⁷

Desde su introducción se han hecho diversas investigaciones in vitro observando que a pesar de sus efectos inotrópicos negativos, in vivo la toxicidad se caracteriza por efectos inotrópicos positivos. Bolos de lidocaína por vía endovenosa de 50, 75 y 100 mg producen efecto inotrópico negativo en forma significativa.^{17,18}

Miller⁹ menciona que un bolo de 1.5 mg/kg de peso tres minutos antes de la laringoscopia produce una atenuación completa de la respuesta presora. Nosotros empleamos bolos de lidocaína a 1 mg/kg de peso, minuto y medio antes de la laringoscopia pues existen reportes que la concentración pico a nivel plasmático ocurre a los 16 segundos y se incrementa en forma lineal de acuerdo a la dosis. La concentración pico en el seno coronario se encuentra entre los 83 y 129 segundos. En nuestro estudio se observó una gran estabilidad en el grupo de lidocaína por vía endovenosa, con menor número de cambios hemodinámicos.

En éste grupo (lidocaína endovenosa) también se observo bloqueo A-V de primer grado, que se resolvió de manera espontánea en un caso y en otro se tuvo que aplicar una dosis de atropina mg). J. Pouttu¹⁸ menciona que el vecuronio, puede incrementar el riesgo de bradiarritmias, explicado por la probable ausencia de actividad vagolítica de éste agente y cuando se combina con el enflurano puede deprimir el miocárdio y el nodo auricular. Concentraciones plasmáticas de 2.5 mcg/ml de lidocaína incrementa la velocidad de conducción de las fibras de Purkinje y el músculo ventricular. Sin embargo cuando las concentraciones de lidocaína exceden a 5 mcg/ml, se incrementa en intervalo PQ y la duración del QRS y disminuye la automaticidad cardíaca produciendo bradicardia sinusal.¹⁸

Aunque no siempre ocurre, siendo seguro para prevenir y tratar arritmias ventriculares a la dosis de 1 mg/kg de peso, que va a producir una elevación plasmática aproximada de 11 mcg/ml.¹⁸

CONCLUSIONES.

- * La administración de lidocaína al 1% por vía endovenosa a la dosis de 1 mg/kg de peso, minuto y medio antes de la laringoscopia e intubación traqueal, atenua la respuesta simpática cardiovascular.
- * La lidocaína por vía endovenosa puede causar bradiarritmias y/o bloqueo A-V de primer grado por sinergismo con el bromuro de vecuronio y el enflurano, con buena respuesta a la atropina.
- * La lidocaína tópica al 10% en aerosol atenua la respuesta presora en menor proporción a la lidocaína por vía endovenosa, durante la laringoscopia e intubación.
- * La lidocaína al 1% por vía endovenosa y la lidocaína tópica al 10% en aerosol a la dosis de 1 mg/kg de peso, minuto y medio antes de la laringoscopia e intubación atenúan la respuesta presora y en menor proporción el aumento de la frecuencia cardíaca.

RESUMEN.

La laringoscopia e intubación endotraqueal puede provocar una marcada respuesta simpática que puede dar como resultado hipertensión, taquicardia y arritmias. Se evaluaron los cambios cardiovasculares durante la laringoscopia e intubación traqueal asociados con la aplicación de lidocaína al 1% endovenosa vs. lidocaína tópica al 10% en aerosol en 60 pacientes ASA 1-2, divididos en 3 grupos de 20 pacientes cada uno (grupo control, lidocaína endovenosa, lidocaína aerosol), se le administro lidocaína a razón de 1 mg/kg de peso y monitorizo presión arterial y frecuencia cardíaca en condiciones basales y al minuto 1, 3 y 5 posterior a la intubación.

Observamos que la lidocaína por vía endovenosa puede causar bradiarritmias y/o bloqueo A-V de primer grado por sinergismo con el bromuro de vecuronio y el enflurano, con buena respuesta a la atropina. La lidocaína al 1% por vía endovenosa y la lidocaína tópica al 10% en aerosol a la dosis de 1 mg/kg de peso, minuto y medio antes de la laringoscopia e intubación atenuan la respuesta presora y en menor proporción el aumento de la frecuencia cardíaca. Con una significancia estadística de $P < 0.005$

SUMMARY.

Laryngoscopy and tracheal tubing can produce a noticeable sympathetic answer with can occur in high pressure, tachycardia and arrhythmias. Cardiovascular changes were evaluated during laryngoscopy and tracheal intubation associated with application of 1% in-vein lidocaine vs. 10% spray topical lidocaine applied in 60 patients ASA 1-2 divided into 3 groups of 20 patients each (control group, in-vein lidocaine, spray lidocaine); lidocaine was administered dose of 1 mg/kg of weight and blood pressure and cardiac frequency was monitored in repose conditions at minutes 1, 3 and 5 after tubing.

We observed that in-vein lidocaine can cause bradycardia and/or first degree A-V blockade to synergism with vecuronium bromide and with enflurane, with good answer to atropine. Both the 1% in-vein lidocaine and 10% spray topical lidocaine with a dosage of 1 mg/kg of weight, one and one-half minutes before the laryngoscopy and tubing, soften the pressor answer and at a lesser degree the cardiac frequency increase, with an estadistic mean of $P < 0.005$.

CARACTERISTICAS DE LOS PACIENTES.

	CONTROL	LIDOCAINA IV	LIDOCAINA AEROSOL
No. DE PACIENTES	20	20	20
EDAD	29 \pm 8	32 \pm 5	30 \pm 8
PESO	64 \pm 3	62 \pm 8	64 \pm 6
TALLA	1.63 \pm .34	1.58 \pm .15	1.61 \pm .06
SEXO H/M	12/8	11/9	11/9

CUADRO I

CIRUGIAS REALIZADAS.

	GPO. 1	GPO. 2	GPO. 3	%
COLECISTECTOMIA	2	2	5	15
OSTEOSINTESIS	4	2	0	10
NEFROLITOTRIPSIA	0	3	0	5
DERMOABRASION	0	2	2	6.6
RINOSEPTUMPLASTIA	7	4	4	25
SEC. L.P.H.	1	2	0	5
HISTERECTOMIA	0	3	4	11.6
PLASTIA ABDOMINAL	2	0	4	10
COLOCACION DE PROTESIS	1	0	0	1.6
CIRUGIA DE MANO	2	0	0	3.3
OTROS	1	2	1	6.6

CUADRO II

GPO. 1: GRUPO CONTROL.

GPO. 2: GRUPO LIDOCAINA ENDOVENOSA.

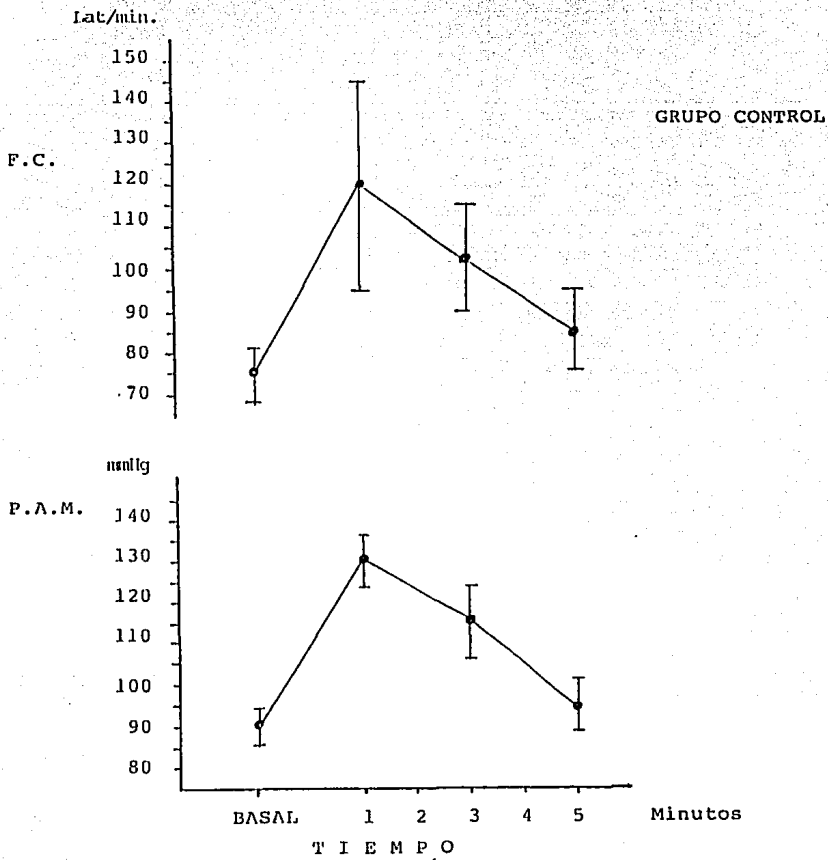
GPO. 3: GRUPO LIDOCAINA AEROSOL.

PORCENTAJE DE ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRAFICAS REGISTRADAS
DURANTE LA LARINGOSCOPIA E INTUBACION.

ACTIVIDAD CARDIACA	CONTROL	LIDOCAINA IV	LIDOCAINA AEROSOL
SIN CAMBIOS	--	30	--
TAQUICARDIA	85	45	70
BRADICARDIA	5	5	--
EXTRASISTOLES VENTRICULARES	10	10	20
BLOQUEO A-V	--	10	--
ARRITMIA SINUSAL	--	--	10
TOTAL	100%	100%	100%

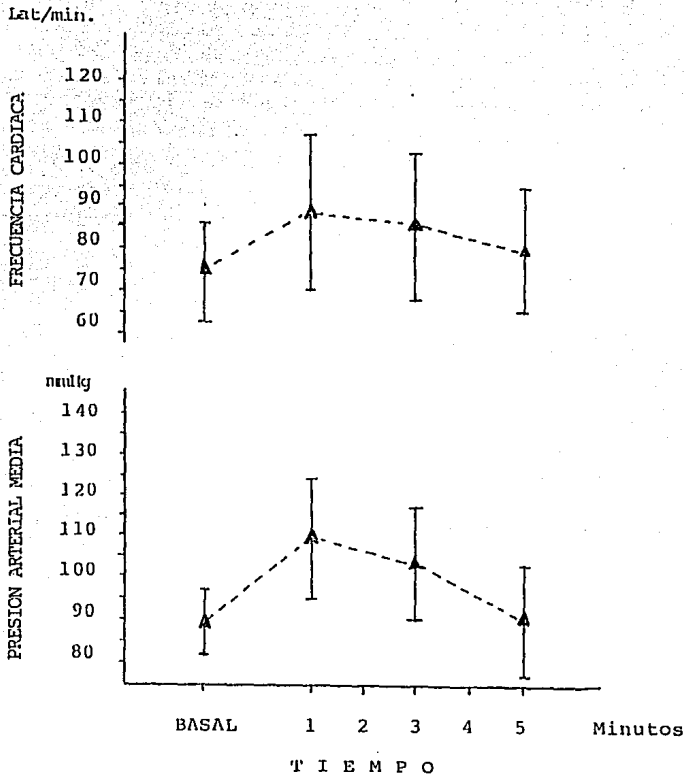
CUADRO III

EFFECTOS DE LIDOCAINA AL 1% ENDOVENOSA VS LIDOCAINA TOPICA.
AL 10% EN AEROSOL DURANTE LA LARINGOSCOPIA E INTUBACION.



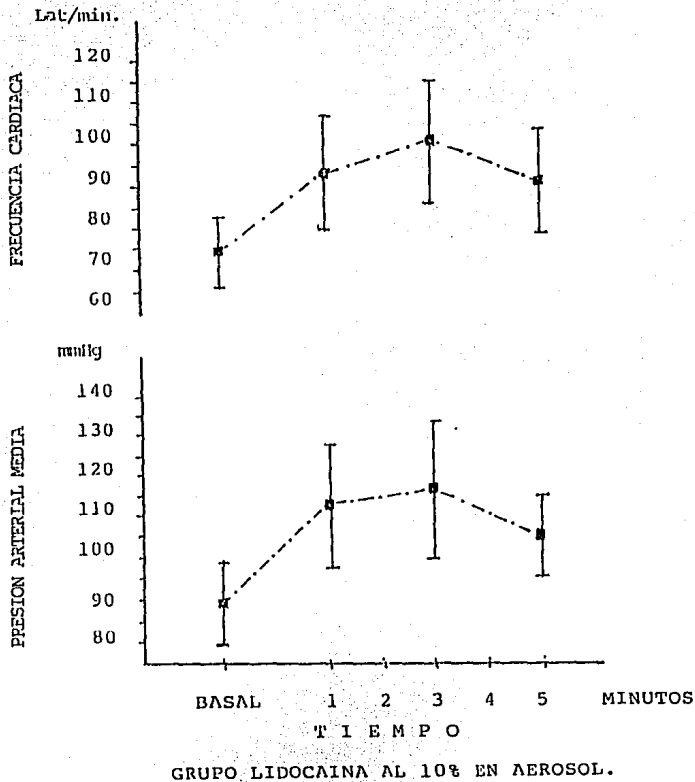
GRAFICA 1

EFFECTOS DE LIDOCAINA AL 1% ENDOVENOSA VS LIDOCAINA TOPICA AL 10% EN AEROSOL DURANTE LA LARINGOSCOPIA E INTUBACION.



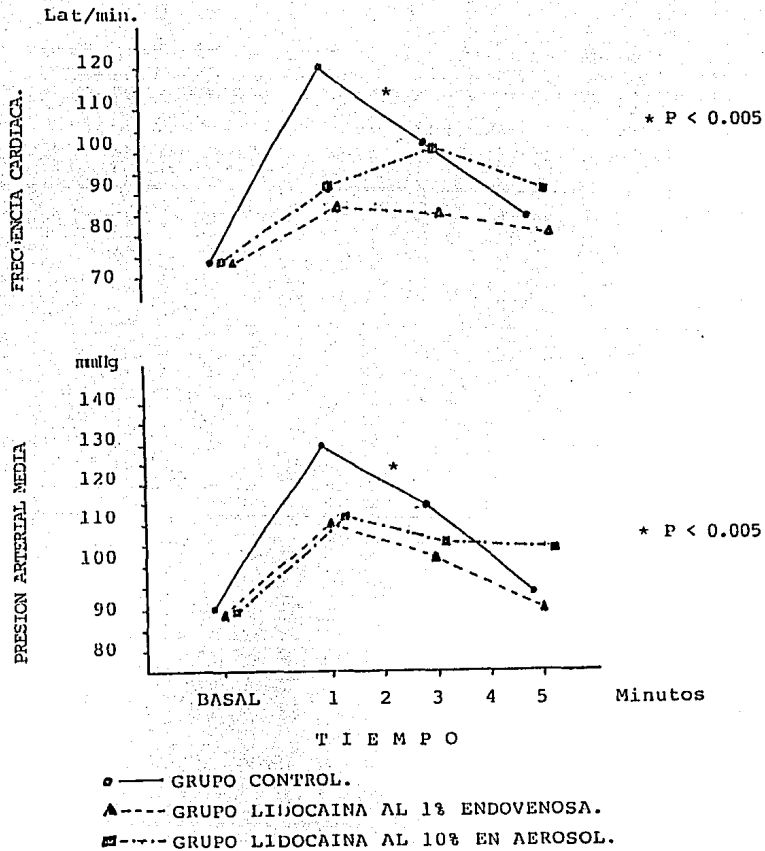
GRUPO LIDOCAINA AL 1% ENDOVENOSA.

EFFECTOS DE LIDOCAINA AL 1% ENDOVENOSA VS LIDOCAINA TOPICA AL 10% EN AEROSOL DURANTE LA LARINGOSCOPIA E INTUBACION.



GRAFICA 3

EFFECTOS DE LIDOCAINA AL 1% ENDOVENOSA VS LIDOCAINA TOPICA AL 10% EN AEROSOL DURANTE LA LARINGOSCOPIA E INTUBACION.



GRAFICA 4

REFERENCIAS

- 1.- Yaku, H. et al: Effect of verapamil on the cardiovascular responses to tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1992; 69: 85 - 89
- 2.- Muralidhar, K. et al: Attenuation of the cardiovascular responses to subcutaneous adrenaline in neurosurgical patients. *Br J Anaesth* 1992; 68: 264 - 267
- 3.- Steven, M.H. et al: Which drug prevents tachycardia and hypertension associated with tracheal intubation: lidocaine, fentanyl, or esmolol?. *Anesth Analg* 1991; 72: 482 - 486
- 4.- Faria, B.V.; Tremblay, N.A.G.: The complications of tracheal intubation: a new classification with a review of the literature. *Anesth Analg* 1974; 53 (2): 202 - 213
- 5.- Shribman A.J. et al: Cardiovascular and catecholamine responses to laryngoscopy with an without tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1987; 59: 295 - 299
- 6.- Deryshire, D.R. et al: Effect of topical lignocaine on the sympathoadrenal responses to tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1987; 59: 300 - 304
- 7.- Wilson, I.G. et al: Intravenous lignocaine and sympathoadrenal responses to laryngoscopy and intubation. *Anaesthesia* 1991; 46: 177 - 180
- 8.- Davidson, J.A.H. and Gillespie, J.A.: Tracheal intubation after induction of anaesthesia with propofol, alfentanil and I.V. lignocaine. *Br J Anaesth* 1993; 70: 163 - 166
- 9.- Miller, C.D. and Warren S.J.: I.V. lignocaine fails to attenuate the cardiovascular response to laryngoscopy and tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1990; 65: 216 - 219
- 10.- Jakobsen, J. et al: Comparasion of intravenous and topical lidocaine as a suppressant of coughing after bronchoscopy during general anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 1991; 35: 238 - 241

- 11.- Vohra A. et al: Non-invasive measurement of cardiac output during induction of anaesthesia and tracheal intubation; thiopentone and propofol compared. Br J Anaesth 1991; 67: 64 - 68
- 12.- Meiklejohn B.H. and Coley S.: Pressor and catecholamine response to nasal intubation of the trachea. Br J Anaesth 1989; 63: 283 - 286
- 13.- Stoelting R.K.: Circulatory changes during direct laryngoscopy and tracheal intubation: influence of duration of laryngoscopy with or without prior lidocaine. Anesthesiology 1977; 47 (4): 381 - 384
- 14.- Splinter W.M.: Intravenous lidocaine does not attenuate the haemodynamic response of children to laryngoscopy and tracheal intubation. Can J Anaesth 1990; 37 (4): 440 - 443
- 15.- Kautto M. and Heinonen J.: Attenuation of circulatory response to laryngoscopy and tracheal intubation: a comparison of two methods of topical anaesthesia. Acta Anaesth Scand 1982; 26: 599 - 602
- 16.- Huang Y.F. et al: I.V. Bolus administration of subconvulsive doses of lignocaine to conscious sheep: effects on circulatory function. Br J Anaesth 1992; 69: 368 - 374
- 17.- Huang Y. F. et al: I.V. bolus administration of subconvulsive doses of lignocaine to conscious sheep: myocardial pharmacokinetics. Br J Anaesth 1993; 70: 328 - 332
- 18.- Pouttu J. et al: Cardiovascular responses by the combination of lidocaine and vecuronium the induction of general anaesthesia. Acta Anaesthesiol Scand 1988; 32: 549 - 552