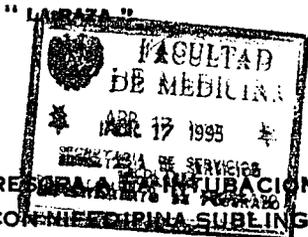


11202
66
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO



RESPUESTA PRESORAL A LA INTUBACION
ENDOTRAQUEAL CON MEDICINA SUBLINGUAL
EN PACIENTES HIPERTENSOS

TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN:

ANESTESIOLOGIA

PRESENTA:

DRA MA. DE LOS ANGELES RIOS GARCIA



hospital de especialidades

DIVISION DE EDUCACION
E INVESTIGACION MEDICA
MEXICO, D.F.

No. de. *[Signature]*

[Signature]

1995



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

AL DR. J.J. DOSTA HERRERA
POR SU APOYO EN MI FORMACION
Y ELABORACION DE ESTE
TRABAJO.

A ANTONIO RIOS Y NATALIA
GARCIA POR SU AYUDA Y COMPRENSION
Y POR QUIENES TERMINO MI PREPERACION

A JOEL ROSALES POR SU AYUDA
Y COOPERACION Y POR ESTAR
SIEMPRE CONMIGO

A MIS HERMANOS CELIA, PACO, ODETH
Y ABI POR QUE SIEMPRE ME APOYARON

A LOS PACIENTES, POR QUIENES EXISTE
LA MEDICINA, PARA EL ALIVIO DE SU DOLOR.

INDICE

TITULO	.....	1
ANTECEDENTES CIENTIFICOS	.....	2
MATERIAL Y METODOS	.....	4
RESULTADOS	.....	6
DISCUSION	.....	7
CONCLUSION	.....	10
RESUMEN	.....	11
GRAFICAS	.....	13
BIBLIOGRAFIA	.....	22

RESPUESTA PRESORA A LA

INTUBACION ENDOTRAQUEAL

CON NIFEDIPINA SUBLINGUAL

EN PACIENTES HIPERTENSOS

RESPUESTA PRESORA A LA INTUBACION ENDOTRAQUEAL CON NIFEDIPINA SUBLINGUAL EN PACIENTES HIPERTENSOS.

Dra. Ma. de los Angeles Ríos García *
Dr. Ernesto Morales Olivo **
Dr. Juan José Dosta Herrera ***
Dr. Daniel Flores López ****

Al ingreso del paciente a la sala de operaciones, se presentan algunos factores condicionantes de hipertensión arterial (ansiedad, dolor, administración excesiva de líquidos, manipulación vascular y extravascular, etc.) que agregados a la patología hipertensiva ya existente deben tomarse en cuenta al ser sometidos al trauma anestésico-quirúrgico y su respectiva respuesta metabólica al estrés.

El resultado de estos factores condicionan que el paciente con patología cardiaca o de grandes vasos, los cambios sean más importantes.

La laringoscopia directa e intubación endotraqueal estan asociadas a una respuesta simpaticoadrenal producida por la estimulación tisular de la faringe y laringe a nivel de las fibras simpáticas eferentes cervicales del plexo faríngeo, las fibras motoras del XI par craneal y los nervios laríngeos, cuya respuesta es más intensa en aquellos casos de intubación difícil.

Como resultado de estas condiciones se provoca un aumento en la presión arterial sistémica, de la frecuencia cardiaca y del gasto cardiaco con un consiguiente aumento

Instituto Mexicano del Seguro Social
Hospital de Especialidades Centro Médico "La Raza"
Departamento de Anestesiología

* Médico Residente de Anestesiología
** Tutor de la Tesis
*** Titular del Curso de Anestesiología
**** Jefe del Servicio de Anestesiología

en el consumo de oxígeno y predisposición a arritmias cardíacas y en casos extremos a paro cardíaco. En pacientes hipertensos, con cardiopatía isquémica o neurológicos, estos efectos se acentúan haciéndolos más susceptibles con predisposición a isquemia miocárdica perioperatoria, insuficiencia miocárdica por falla del ventrículo izquierdo, edema agudo pulmonar ó accidente vascular cerebral.

Para disminuir la respuesta presora a la intubación, se han utilizado algunos métodos como profundizar el plano anestésico, anestesia tópica, la lidocaína endovenosa y otros medicamentos con efecto directo sobre el sistema cardiovascular. De todos ellos la nifedipina se ha empleado ofreciendo un mayor margen de seguridad obteniendo resultados satisfactorios.

El objetivo del presente estudio fué comparar los efectos de la frecuencia cardíaca y presión arterial cuando se administra previamente nifedipina sublingual ó placebo para realizar la laringoscopia directa e intubación endotraqueal en pacientes hipertensos sin patología agregada, y de esta manera valorar su uso para la medicación.

Las condiciones generales adecuadas del paciente hipertenso, la medicación empleada y una inducción anestésica adecuada deben de tener como fin atenuar la respuesta presora a este procedimiento que puede ser traumático.

MATERIAL Y METODOS

Previo autorización del Comité Local de Investigación, el estudio fué realizado en el Hospital de Especialidades del Centro Médico " La Raza " del I. M. S. S. Delegación 2 Noreste. Se estudiaron a 30 pacientes de ambos sexos programados por el Servicio de Cirugía General bajo anestesia general. Los criterios de inclusión fueron ser pacientes con un riesgo II de la clasificación de la American Society of Anaesthesiologists (cuando el proceso patológico es consecuencia de una enfermedad sistémica moderada, por el proceso condicionante de la operación o por una patología asociada), edades comprendidas de los 30 a los 65 años y pacientes hipertensos diagnosticados con más de 6 meses bajo control médico ó presentar cifras tensionales diastólicas de 90 mmHg ó más. Se excluyeron a los pacientes que recibieron tratamiento con beta bloqueadores o sedantes, datos electrocardiográficos o clínicos de isquemia del miocardio, hemorragia aguda previa, ayuno prolongado y 2 o más intentos de intubación.

A todos los pacientes se les realizó la visita preanestésica un día antes para su información y firma de la carta de consentimiento.

Se formaron al azar 2 grupos según el agente a emplear. Al grupo 1 (control) se le administró solución fisiológica sublingual, al grupo 2 (en estudio) se le aplicó 10 mg de nifedipina sublingual. Cada grupo formado por 15 pacientes.

En todos los pacientes la técnica anestésica fué la misma. Al ingresar al quirófano fueron monitorizados con la tensión arterial (TA) para obtener la presión arterial media (PAM = $1 \text{ TA sistólica} + 2 \text{ TA diastólicas} / 3$), frecuencia cardíaca (FC) evitando monitoreo invasivo no necesario. Se tomó TA y FC al ingreso a la sala , se administró nifedipina o placebo según fuera el caso, a los 5 min se agregó narcosis basal con fentanil a 2 mcg / Kg de peso, a los 2 min se agregó vecuronio a 80 mcg / Kg, a los 30 seg se indujo con tiopental a 5 mg / Kg y pasando 2 min se realizó la laringoscopia directa e intubación, tratando que el tiempo transcurrido entre la

administración de nifedipina o placebo y la intubación endotraqueal tuviera un tiempo cercano a los 10 min.

La frecuencia cardiaca y la tensión arterial se registraron en los siguientes tiempos:

- A = Al ingresar el paciente a sala previo al agente a emplear
- B = A los 5 min de administrar placebo ó nifedipina
- C = Despues del inductor y previo a la laringoscopia
- D = Inmediatamente despues de la intubación
- E = A los 2 min de la intubación
- F = A los 4 min de la intubación
- G = A los 6 min de la intubación

En el momento de la toma de los signos vitales, se mantuvo al paciente con ventilación manual controlada con oxígeno al 100% sin anestésico halogenado ni estimulación.

El tipo, frecuencia e intensidad de los efectos colaterales en ambos grupos durante la cirugía y hasta 10 horas despues de la administración del agente fueron observados.

Las variables registradas de los 2 grupos se compararon mediante la prueba de T de Student para muestras independientes.

RESULTADOS

Existió mayor predominio de pacientes del sexo femenino para ambos grupos con 60% para el grupo control y 66% para el grupo en estudio (Fig. 1). Las edades fluctuaron con promedios de 45.5 años para el grupo 1 y de 46.86 años para el grupo 2 (Fig. 2). Se observó peso y talla para el grupo 1 de 65.2 Kg y 1.58 m para el grupo 2 de 64.8 Kg y 1.56 m respectivamente (Fig. 3 y 4).

No hubo diferencias estadísticamente significativas con respecto a la FC y PAM al ingreso a la sala de operaciones.

La FC y PAM disminuyeron después de la inducción en ambos grupos con una discreta disminución mayor de la PAM en el grupo 2 ($p < 0.05$) (Tabla 2). Posterior a la laringoscopia e intubación se incrementaron la FC y PAM en ambos grupos con un aumento máximo de la FC a los 2 min y disminuyendo posteriormente. No se encontraron diferencias estadísticas en ningún momento en lo que se refiere a la FC entre los dos grupos (Tabla 1). Mas no fue así con la PAM, donde después de la intubación se incrementó en el grupo 1 a 123.8 mmHg y en el grupo 2 a 111.21 mmHg inmediatamente después de la intubación ($p < 0.005$). La PAM continuó disminuyendo a los 4 y 6 min después de la intubación, conservándose mayor en el grupo 1 con respecto al grupo 2 y con una $p < 0.005$ (Tabla 2 y Fig. 6).

En ningún momento se llegó a registrar bradicardia o hipotensión que ameritara clínicamente medidas necesarias para corregirse, tanto en el transoperatorio como en el postanestésico.

Solamente se presentó náusea y vómito en 3 pacientes del grupo 1 y en 4 pacientes del grupo 2 por un corto periodo durante su estancia en recuperación.

DISCUSION

La laringoscopia directa e intubación endotraqueal estan asociadas a una respuesta simpático-adrenal que se caracteriza alminuto por una elevación en las concentraciones séricas de epinefrina y norepinefrina seguidas de una elevación de la dopamina (1). Esta respuesta es el resultado de la estimulación tisular de la faringe y laringe que poseen una gran inervación (2,3). La suma de estas respuestas neuroendócrinas desencadenan un aumento en la presión arterial sistémica, de la frecuencia cardiaca y del gasto cardiaco que a su vez provoca un consumo de oxígeno elevado, principalmente del miocárdio, que pueden tener a su vez graves consecuencias. En pacientes hipertensos, estos efectos se acentúan con un mayor riesgo de isquemia miocárdica, daño neurológico y otras posibles complicaciones (1,4,5,6,7).

Es por esto que el paciente hipertenso, al igual que todos los pacientes, debe ser valorado antes del procedimiento quirúrgico con el propósito de atenuar la respuesta presora a la intubación endotraqueal (8,9).

Algunos medicamentos antihipertensivos como el diasóxido, labetolol y otros más, son empleados para cumplir este objetivo, pero requierende un estricto monitoreo y control de laboratorio, el cual no es accesible a todas las unidades médicas (8,10). Otros métodos usados comprenden en profundizar la anestesia, provocando una depresión profunda del miocardio no recomendable en pacientes cardiópatas, la anestesia tópica previene parcialmente el aumeno de la presión arterial, la lidocaína IV disminuye la frecuencia de arritmias con efectos mínimos sobre la TA, el nitroprusiato de sodio disminuye la TA pero puede producir un efecto de rebote, en tanto que la hidralazina aumenta la frecuencia cardiaca con un aumento del consumo de oxígeno y algunos beta bloqueadores disminuyen la respuesta cronotrópica e inotrópica al estrés en forma importante, la cual es necesario conservar cuando se llega a presentar sangrado importante (11).

Los medicamentos que han demostrado ser más útiles para disminuir la respuesta presora son el esmolol (4,11,12), la nicardipina (5), manidipina (13), diltiazem (7) y la nifedipina ofreciendo un mayor margen de seguridad. Esta última es más empleada y disponible por sus efectos farmacológicos y menores efectos colaterales a dosis habituales empleando monitoreo de rutina (6,8,14).

En el presente estudio se administró nifedipina sublingual a 10 mg a los 10 min antes de la intubación sin variaciones importantes en los signos vitales obtenidos respecto a un grupo control en pacientes hipertensos, ya después de la intubación se encontró un aumento en la frecuencia cardíaca y un descenso posterior sin diferencias significativas hasta 6 min después, resultados que semejan a los observados por Puri y cols. en la respuesta a la intubación (14) y en otros estudios a dosis mayores tanto en pacientes hipertensos como en no hipertensos (6,8,10).

Pero no ocurrió así con la PAM donde se obtuvo una disminución en el grupo de nifedipina en relación con el grupo control estadísticamente significativa mantenida todo el tiempo después de la laringoscopia ($p < 0.005$) que en ningún momento ameritó tratamiento, resultados similares a los encontrados por Gaur, Adler, Puri y Maharaj (6,8,10,14), mismos que no encontraron cambios en presión venosa central, saturación de oxígeno, ECG y EtCO₂ y si encontraron una disminución del índice frecuencia-presión (RPP).

La nifedipina es un bloqueador dihidropiridinico de los canales del calcio que inhibe la entrada de los iones de calcio en las células del músculo cardíaco y músculo liso vascular con un efecto inotrópico negativo, además de inducir vasodilatación coronaria y periférica. La reducción de las resistencias vasculares periféricas y de la postcarga cardíaca predominan sobre los efectos inotrópicos negativos, teniendo como resultado la mayor eficacia de la función miocárdica (con reducción en la demanda de oxígeno del miocardio) y la vasodilatación coronaria directa con el incremento en la perfusión coronaria. Tiene mínima acción sobre el nudo A-V que produce disminución

de la postcarga del ventrículo izquierdo con un aumento en la contractilidad del miocardio, atenuando la presión arterial sistólica y media sin cambios importantes en la arteria pulmonar. Se ha empleado principalmente para la hipertensión grave, urgencias hipertensivas, disección aórtica, insuficiencia valvular, coronariopatía espástica y angina estable. Estudios previos refieren un inicio de acción de 5 a 10 min, con un efecto máximo de 15 a 60 min y vida media de 3 a 5 horas, con una disminución en los requerimientos anestésicos (8,10,14).

Se presentaron náuseas y vómito en 3 ocasiones en el grupo control y 4 en el grupo de nifedipina. Esto no puede asociarse solamente a la administración de nifedipina, sino que debe tomarse en cuenta la manipulación visceral, el tiempo quirúrgico, la concentración del halogenado y narcótico total administrado. Esto se refiere por la literatura en forma aislada cuando se emplean dosis de mifedipina mayores a 20 mg ó más encontrándose cefalea, palpitaciones, vértigo y en casos muy aislados parestesias faciales reversibles e hipotensión (9,10).

La nifedipina también ha demostrado ser de gran utilidad en el campo de la Anestesiología para el manejo de la hipertensión perioperatoria en pacientes sanos e hipertensos incluyendo a ancianos, demostrando ser eficaz y segura por vía sublingual con efectos secundarios mínimos al igual que para mantener la TA dentro de parámetros aceptables por diferentes vías en Neurocirugía y en cirugía oftalmológica para evitar cifras diastólicas mayores a 110 mmHg para evitar el riesgo de hemorragia intraocular (8,6).

CONCLUSION

En el presente estudio se ha demostrado que la administración de 10 mg de nifedipina sublingual es un método efectivo y seguro para efectuar la respuesta presora a la laringoscopia e intubación endotraqueal en pacientes hipertensos sin tratamiento con beta bloqueadores o datos de isquemia del miocardio, presentando menor Aumento en la tensión arterial media despues de la intubación y sin cambios importantes en la frecuencia cardiaca con respesto a un grupo control.

RESUMEN

Este estudio fué diseñado para determinar la eficacia de la nifedipina al atenuar la respuesta presora a la laringoscopia e intubación. Se eligieron a 30 pacientes hipertensos (ASA II) sometidos a cirugía general electiva. Se excluyeron a los pacientes que tuvieron tratamiento previo con beta bloqueadores o bien con isquemia miocárdica. Fueron escogidos al azar para recibir placebo ó 10 mg de nifedipina sublingual 10 min antes de la intubación. La anestesia fué con narcosis basal de fentanil 2 mcg / Kg, la intubación traqueal se facilitó con vecuronio a 80 mcg/ Kg y fué inducida coin tiopental a 5 mg / Kg. Se tomaron FC y PAM.

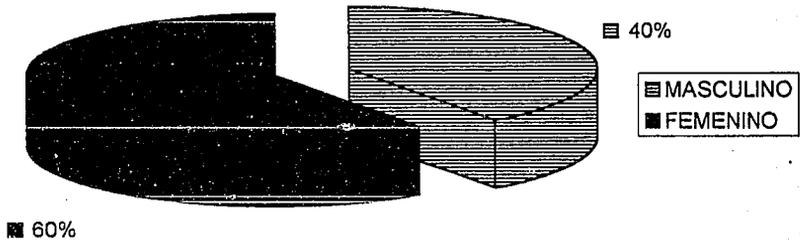
La FC aumentó en ambos grupos inmediatamente despues de la intubación pero sin diferencias significativas. El aumento de la PAM fué menor con la nifedipina despues de la intubación ($p < 0.005$). La administración sublingual de 10 mg de nifedipina antes de la intubación es un método simple y efectivo para atenuar la respuesta presora a la laringoscopia e intubación en pacientes hipertensos.

SUMMARY

This study was designed to determinate efficacy of sublingual nifedipine in attenuating the pressor responses to laryngoscopy and intubation. Thirty patients hypertensive (ASA II) undergoing elective general surgery. The patients were excludyed receiving beta blockers or myocardial ischemia. Were randomly allocated to receive either placebo or sublingual nifedipine 10 mg. Anaesthesia was basal narcosis with fentanyl 2 mcg / Kg, tracheal intubation was facilitated with vecuronium 80 mcg / Kg and induced with thiopentone 5 mg / Kg. The measures were HR and MAP.

Heart rate increased in both groups inmediately after intubation without significant differences. The increases in MAP were reduced with nifedipine after intubation ($p < 0.005$). Sublingual administration of nifedipine 10 mg before intubation is a simple and effective method for attenuating pressor response to laryngoscopy and intubation in hypertensive patients.

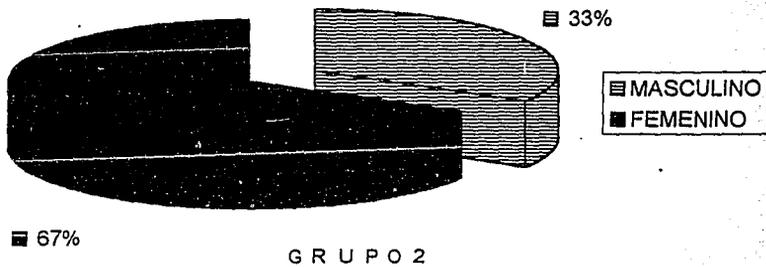
POBLACIÓN DEMOGRÁFICA POR SEXO



GRUPO 1

Figura 1-a

POBLACIÓN DEMOGRÁFICA POR SEXO



GRUPO 2

Figura 1-b

POBLACION DEMOGRAFICA

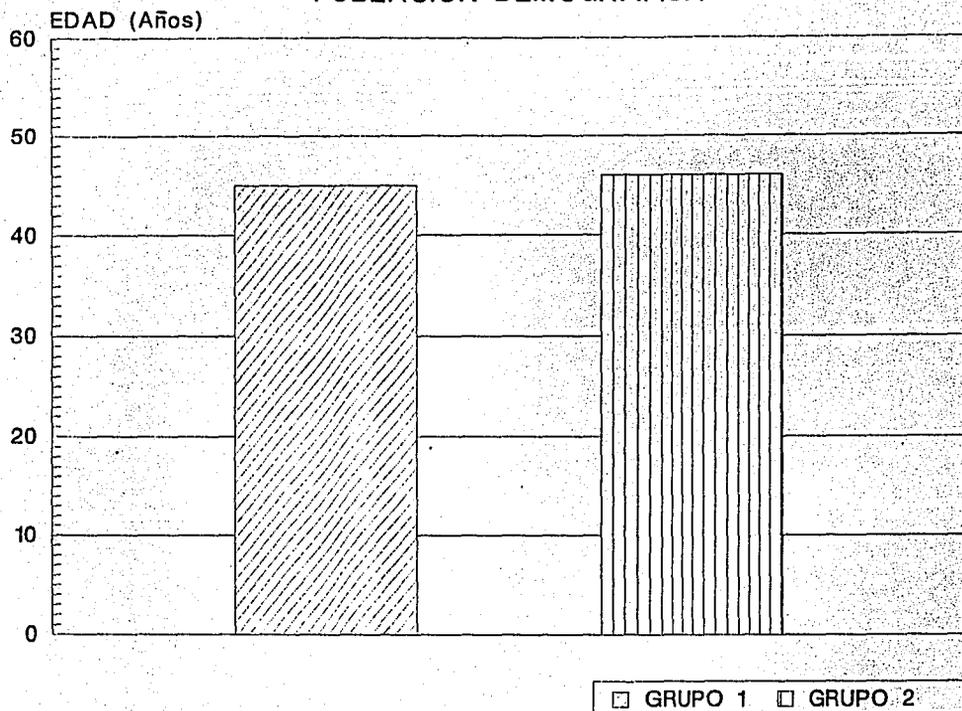


FIG. 2

POBLACION DEMOGRAFICA

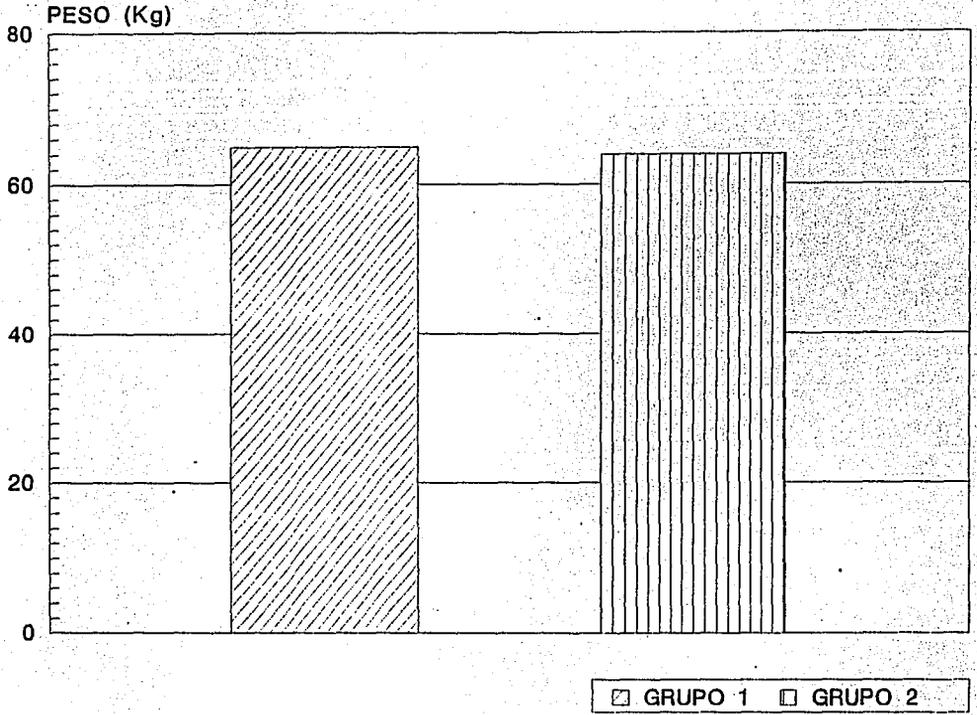


FIG. 3

POBLACION DEMOGRAFICA

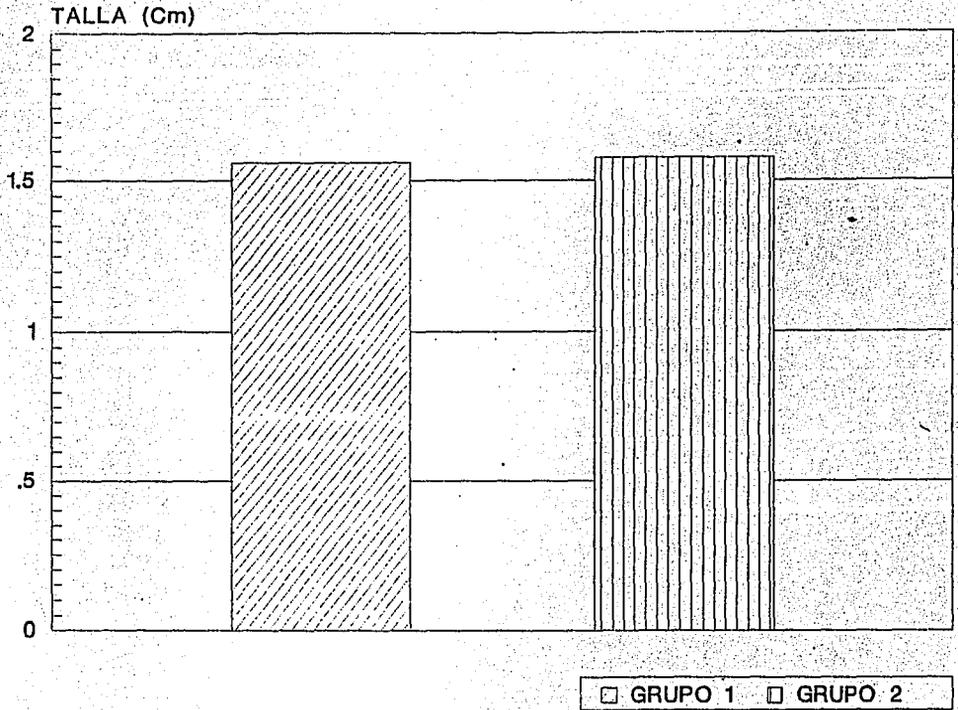


FIG. 4

CAMBIOS EN LA FC EN LA INTUBACION ENDOTRAQUEAL CON NIFEDIPINA O PLACEBO

(Latidos por min)

	Grupo 1	Grupo 2	p
Basal	78.13	77.73	SN
A los 5 min del agente	75.93	76.26	SN
Antes de la intubación	68.6	67.86	SN
Despues de la intubación	93.66	92.93	SN
A los 2 min	95.93	96.13	SN
A los 4 min	86.8	87.6	SN
A los 6 min	78.8	77.73	SN

SN = Sin diferencia estadística

Tabla 1

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CAMBIOS EN LA PAM EN LA INTUBACION ENDOTRAQUEAL CON NIFEDIPINA
SUBLINGUAL O PLACEBO

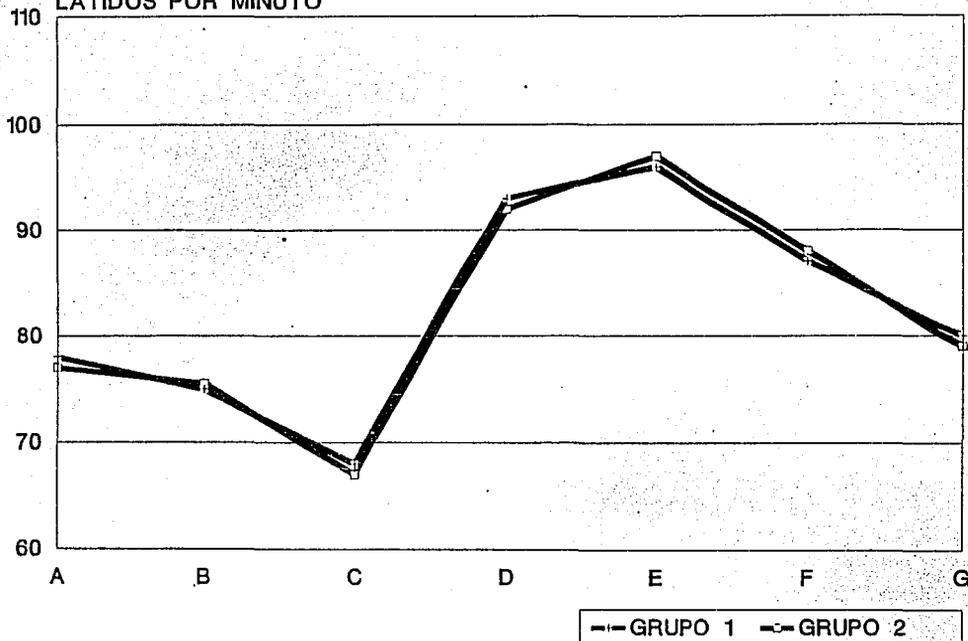
(mm Hg)

	Grupo 1	Grupo 2	p
Basal	108.10	106.99	SN
A los 5 min del agente	104.88	102.33	< 0.05
Antes de la intubación	88.55	86.22	SN
Despues de la intubación	123.88	111.21	< 0.005
A los 2 min	129.57	108.22	< 0.005
A los 4 min	120.66	101.33	< 0.005
A los 6 min	108.88	94.77	< 0.005

SN = Sin diferencia estadística

Tabla 2

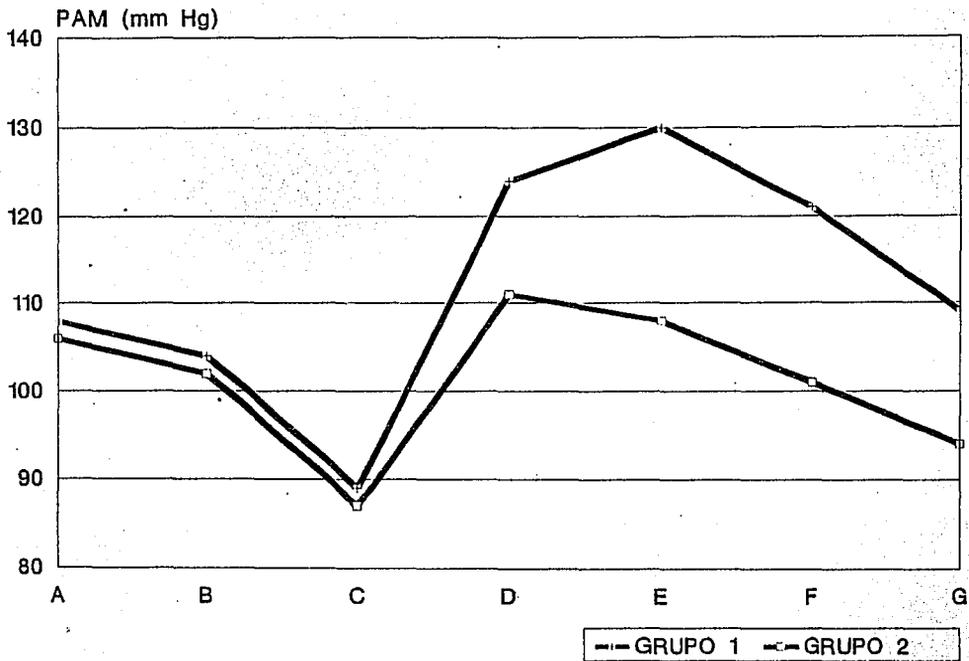
**CAMBIOS EN LA F.C. EN LA INTUBACION ENDOTRAQUEAL
LATIDOS POR MINUTO**



A) BASAL; B) A LOS 5 MIN. DEL AGENTE; C) ANTES DE LA INTUBACION; D) INMEDIATAMENTE DESPUES DE LA INTUB.; E),F),G) A LOS 2,4,Y 6 MIN. DE LA INTUB.

FIG. 5

CAMBIOS EN LA PAM EN LA INTUBACION ENDOTRAQUEAL



A) BASAL; B) A LOS 5 MIN. DEL AGENTE; C) ANTES DE LA INTUBACION; D) INMEDIATAMENTE DESPUES DE LA INTUB.; E),F),G) A LOS 2,4,Y 6 MIN. DE LA INTUB.

FIG. 6

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Hassan, H G; et al.
Haemodynamyc and catecholamine responses to laryngoscopy with vs without endotracheal intubation.
Acta Anaesthesiol Scandinava. 1991, Vol 35, No 4, pp 442-447.
- 2.- Miller, Donald D.
Anestesia. Tomo I
Editorial Doyma, España. 1988, Terecra edición.
- 3.- Gardner, E; Gray, D J; O´Rahilly, R.
Anatomía.
Editorial Salvat. México, 1981 Tercera edición
- 4.- Vucevic, M; Purdy, G M; Ellis, F R.
Esmolol hydrochloride for managenent of the cardiovascular stress responses to laryngoscopy and tracheal intubation.
British Jopurnal of Anaesthesiology. 1992, VOL 68, No 6, pp 529-30.
- 5.- Omote, K; et al.
Effects of nicardipine on the circulatory responses to tracheal intubation in normotensive patient.
Anaesthesia. 1992, Vol 47, No 7, pp 24-27
- 6.- Gaur, A; et al.
Rectal nifedipine for the management of intraoperative hypertension.
Journal of Neurosurgical Anaesthesiology. 1993, Vol 5, No 4, pp 237-40
- 7.- Mikawa, K; et al.
The effect of diltiazem on the cardiovascular responses to tracheal intubation.
Anaesthesia. 1990, Vol 45, No 6, pp 289-293

- 8.- Adler, A G; Leahy, J J; Cressman, M D.
Management of perioperative hypertension using sublingual nifedipine.
Archives of Internal Medicine. 1993, Vol 146, No 10, pp 1923-1930
- 9.- Uchiyama, M; Ogawa, E.
Rectal nifedipine in acute hypertension in young children.
Archives Diseases of Children. 1989, Vol 64, No 4, pp 632-633
- 10.- Maharaj, B; Van der Byl, K.
A comparison of the acute hypotensive effects of two different doses of nifedipine.
American Heart Journal. 1988, Vol 112, No 5, pp 1116-1119
- 11.- Butron López, F; et al.
Efectos del esmolol sobre las respuestas hemodinámicas derivadas de la inducción de la anestesia y la intubación.
Revista Mexicana de Anestesiología. 1992, Vol 15, No 3, pp 7-13
- 12.- Lozano, R; et al.
Valoración del esmolol en la prevención de taquicardia e hipertensión durante la intubación en el paciente cardíopata.
Revista Mexicana de Anestesiología. 1990, Vol 13, No 2, pp 189-93
- 13.- Mikawa, K, et al.
Partial attenuation of the cardiovascular responses to tracheal intubation with oral mandipine.
Acta Anaesthesiologica Scandinava. 1994, Vol 38, No 2, pp266-270

- 14.- Pury, G D; Batra, Y D.
Effect of nifedipine on cardiovascular responses to laryngoscopy and intubation.
British Journal of Anaesthesia. 1988, Vol 60, No 5, pp 579-581
- 15.- Komsouglu, S Z; et al.
Oral nifedipine in the treatment of hypertensive crises in patients with hypertensive encefalopathy.
International Journal of Cardiology. 1992, Vol 34, No 3, pp 277-282