

11202

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

94



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL
CENTRO MEDICO LA RAZA

EFECTO DEL ESMOLOL EN LAS ALTERACIONES
HEMODINAMICAS DURANTE LA INTUBACION ENDOTRAQUEAL
EN PACIENTES PEDIATRICOS SOMETIDOS A CIRUGIA BAJO
ANESTESIA GENERAL.

TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA.

PRESENTA

DRA. MARIA CRISTINA MANDUJANO VALDES

ASESORES. DR. SALVADOR PEREZ MONTOYA
DRA. MARGARITA GOIZ ARENAS



MEXICO, D.F.

2001

FEBRERO 19



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

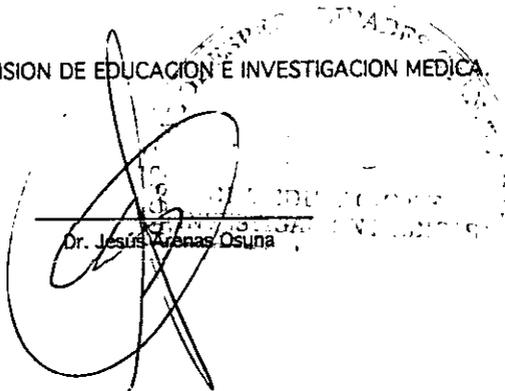
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

EFFECTO DEL ESMOLOL EN LAS ALTERACIONES HEMODINAMICAS DURANTE LA INTUBACION ENDOTRAQUEAL EN PACIENTES PEDIATRICOS SOMETIDOS A CIRUGIA BAJO ANESTESIA GENERAL.

No de registro de tesis 97 691 0040

JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICA



Dr. Jesús Arenas Osuna

TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN ANESTESIOLOGIA



Dr Juan Jose Dosta Herrera



FACULTAD DE MEDICINA
Sec. de Serv. Escolares

RESIDENTE

ENE. 19 2007

Unidad de Servicios Escolares
MMIM de (Posgrado)



Dra María Cristina Mandujano Valdes

CONTENIDO.

	Pagina
1.- TITULO	3
2.- RESUMEN EN ESPAÑOL	4
3.- RESUMEN EN INGLES	5
4.- INTRODUCCION.	6
5.- MATERIAL Y METODOS	8
6.- RESULTADOS.	9
7.- DISCUSION.	10
8.- CONCLUSION	11
9.- BIBLIOGRAFIA	12
10.- ANEXO	14

RESUMEN.

EFFECTO DEL ESMOLOL EN LAS ALTERACIONES HEMODINAMICAS DURANTE LA INTUBACION EN PACIENTES PEDIATRICOS SOMETIDOS A CIRUGIA BAJO ANESTESIA GENERAL. ESTUDIO PILOTO. MANDUJANO VC. PEREZ MS. GOIZ AM. HOSPITAL GENERAL CMR. IMSS. DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA. MEXICO DF.

OBJETIVO. Evaluar la efectividad del esmolol en pediatría en los cambios hemodinámicos a la intubación y la laringoscopia en pacientes sometidos a cirugía con anestesia general en comparación con la lidocaína.

MATERIAL Y METODOS. Se trata de un estudio prospectivo, longitudinal y comparativo en el cual se seleccionaron de forma aleatoria 40 pacientes divididos en dos grupos de 20 pacientes cada uno.

Al grupo I se le administro lidocaína simple al 2% 1mg por Kg de peso y al Gpo II esmolol 500 mcg por Kg de peso, se midieron las constantes hemodinámicas en 4 tiempos T0 basal, antes de la administración del medicamento, T1 1 minuto después de la inducción y la administración del medicamento en estudio, T2 un minuto después de la intubación y T3 cinco minutos después de la intubación.

El analisis estadístico se realizó con la prueba de T de Student para muestras independientes con significancia estadística $P < 0.05$

RESULTADOS. Encontramos diferencia estadística significativa para el esmolol en la FC y en la PAS y con la PAD no hubo diferencia significativa estadística en ambos grupos.

CONCLUSION. El uso de esmolol en pediatría provee una efectiva y real protección en las variables hemodinámicas después de la intubación siendo un medicamento útil y seguro para su uso en pacientes pediátricos.

SUMMARY.

EFFECT OF ESMOLOL IN THE HEMODINAMICS ALTERATIONS DURING THE INTUBATION IN PEDIATRIC PATIENTS A SURGERY WITH GENERAL ANAESTHESIA. PILOT STUDY.

OBJECTIVE. To evaluate the effectiveness of esmolol in pediatrics in the hemodynamics changes in the laryngoscopy and the intubation in patients where during surgery with general Anaesthesia has been compared with lidocaine.

MATERIAL AND METHOD. The prospective study is longitudinal and comparative in which 40 patients were selected in aleatory form and distributed in two groups on each group with 20 patients. Group I received simple lidocaine at 2%, 1 mg-Kg and a group II esmolol 500 mcg por Kg hemodynamics constants were measured in four time frames, T0 (basal) before medical administration T1 one minute after induction and administration of the medicament in study, T2 one minute after intubation, T3 five minutes after intubation.

The statistical analysis was carried with T of Student for independent samples with a significance statistical P menor de 0,05.

RESULTS. We did find statistical significant difference for the esmolol at the heart frequency and at Systolic presion at diastolic presion statistical significant difference in both groups was not found.

CONCLUSION. The use of esmolol in pediatric, provides an actual and effective protection at hemodynamics variables, after intubation has been performed, resulting a safe and useful alternative, to use with pediatric patients.

INTRODUCCION.

La laringoscopia y la intubación endotraqueal, es un procedimiento necesario y de mucha importancia en la práctica diaria del anestesiólogo. Sin embargo la intubación endotraqueal produce una respuesta individual en cada paciente, que en ocasiones puede , ser una respuesta potencialmente adversa.

Una de las manifestaciones mas importantes es la respuesta hemodinámica, ésta respuesta es debida a que al colocar el tubo en la traquea y el estímulo intenso de la laringoscopia ocasiona una liberación de catecolaminas importante, por lo que, la hipertensión y la taquicardia acompañan usualmente a la laringoscopia, ésta respuesta se presenta tanto en pacientes sanos como con alguna patología previa y en adultos y pacientes pediaticos. Trayendo en ocasiones consecuencias graves que pueden llegar a amenazar hasta la vida , debido a que al aumentar el trabajo cardiaco en individuos suceptibles sobre todo en pacientes con patología cardiovascular o intracraneana, que aunque es mas frecuente encontrarla en adultos y se ha estudiado mas a fondo pero sin embargo también se ha encontrado en pacientes pediátricos sanos y con mas frecuencia cuando existe una patología de fondo que no ha sido detectada como malformaciones cardiovasculares o intracraneanas incrementando el riesgo de ocasionar una isquemia miocárdica, infarto, hemorragia cerebral entre otras complicaciones .(1)

Al paso del tiempo se han buscado soluciones que controlen o anulen esta respuesta hemodinámica , entre éstas técnicas o métodos se han utilizado diversos fármacos como anestesia tópica en la faringe, Lidocaína IV, drogas vasodilatadoras, narcóticos y planos profundos de anestesia así como drogas B bloqueadoras adrenérgicas . (2-3)

Las soluciones han sido parciales, por lo que se ha continuado la búsqueda de nuevos tratamientos alternativos para el control hemodinámico de los pacientes en el periodo perioperatorio incluyendo el transanestésico sobre todo en el paciente pediátrico suceptible a estas respuestas.

Los narcóticos como el fentanyl en dosis apropiadas controlan las respuestas de la Frecuencia cardiaca y presión sanguínea , pero tienen complicaciones como la depresión respiratoria y la rigidez de torax , los vasodilatadores y la lidocaína dan una solución incompleta controlando la hipertensión pero no la FC, , los B bloqueadores también han sido utilizados pero su acción es prolongada , el propranolol que es el que más ha sido utilizado su administración puede causar depresión cardíaca cuando se asocia con agentes anestésicos.(2-5),

El esmolol es una opción atractiva debido a que es un nuevo agente B bloqueador cardiosselectivo que por su acción ultracorta y de un rápido metabolismo tiene la particularidad de actuar en un periodo muy corto , su vida media de distribución es de dos minutos, y la vida de eliminación es entre 8 y 12 minutos. Al ser metabolizado por esterases no afecta el metabolismo con otras drogas (8-12).

En el presente estudio se pretende determinar la efectividad del esmolol para disminuir los cambios hemodinámicos adversos al momento de la laringoscopia y la intubación en pacientes pediátricos sometidos a procedimientos quirúrgicos bajo Anestesia general en comparación con la lidocaína.

En pediatría el efecto del esmolol es similar que en el adulto, aunque en los niños se ha visto que se requiere de una dosis mayor, la explicación para esto puede ser por el más rápido metabolismo de los niños y una relativa insensibilidad a la droga. Lo anterior sugiere que el esmolol puede ser usado seguramente en niños y en adultos para la prevención de la taquicardia y la hipertensión producida por la laringoscopia y la intubación endotraqueal en el manejo anestésico.(9).

MATERIAL Y METODOS.

Se tomaron 40 pacientes pediátricos con ASA I-III, en el Hospital General del CMR del IMSS, con edades entre 5 y 10 años de ambos sexos sometidos a cualquier tipo de cirugía bajo Anestesia general, que no presentaran alteraciones en el ritmo cardíaco ni que tomaran medicamentos o bloqueadores o antihipertensivos, sin malformaciones de la vía aérea o historia de padecer asma bronquial y con el consentimiento por escrito de los padres o tutores.

Se formaron dos grupos de 20 pacientes cada uno al azar y a doble ciego, se les realizó visita preanestésica para corroborar el estado físico, en el quirófano todos los pacientes se monitorizaron con ECG continuo en DII, y con brazaletes para la toma de presión arterial no invasiva. Se canalizó vena periférica con catéter # 19 y solución mixta, fueron preparadas por enfermera dos jeringas con las siguientes soluciones: Solución con lidocaína al 2% simple a dosis de 1mg X Kg (Grupo I), y la otra con esmolol 500 mcg X Kg (Grupo II), completando la mezcla con solución fisiológica a 10 ml., el anestesiólogo a cargo del procedimiento tomará una de las jeringas sin conocer el contenido (doble ciego).

Las mediciones de las constantes hemodinámicas se realizaron en cuatro tiempos, T₀ (basal), antes de la administración del medicamento estudiado, T₁ un minuto después de la inducción y de la administración del medicamento en estudio, T₂ 1 minuto después de la intubación y T₃ cinco minutos después de la intubación. Los medicamentos utilizados para la inducción fueron iguales para todos no se atropinizó a menos que la FC estuviera por debajo de 60 X', fentanyl 2 mcg X Kg, Vecuronio 800 mcg X Kg y propofol 2mg Xkg, posteriormente en el trananestésico se utilizó O₂ al 100% 3 Lt Xmin y Forane en concentración variable.

Los resultados obtenidos en ambos grupos fueron analizados y confrontados, se compararon éstos empleando la prueba de T de Student para muestras independientes con significancia de $p < 0.05$

RESULTADOS.

Entre los dos grupos formados no hubo diferencia significativa, según se muestra en el cuadro de distribución de casos (tabla I) en cuanto a sexo, peso y edad. Las variables hemodinámicas se muestran en la (tabla II) fueron valoradas por separado Frecuencia cardíaca, Presión arterial diastólica y presión arterial sistólica, basal (T₀), inducción (T₁), intubación (T₂), cinco minutos posterior a la intubación (T₃) Respecto a los cambios encontrados en la FC (tabla III) se encontró en la inducción (T₁) un descenso en ambos grupos siendo más importante con el grupo de esmolol, a la intubación el aumento de la FC fue más importante con lidocaina y mínimo cambio con el esmolol y a los 5 minutos de la intubación se recuperaron las cifras basales en ambos grupos, las modificaciones en porcentaje lo observamos en el (tabla III), obteniéndose una diferencia significativa con $p < 0.05$

Respecto a la presión sanguínea en las cifras diastólicas (tabla IV) en la inducción hubo una disminución similar de las cifras en ambos grupos y a la intubación incremento la PS en el grupo de lidocaina y ningún incremento con esmolol, a los 5 minutos de la intubación se recuperaron las cifras basales en ambos grupos. En la tabla IV se observan los cambios obtenidos en porcentaje con respecto a la PA diastólica en la inducción en ambos grupos hubo un descenso más importante con lidocaina (tabla V) y a la intubación fue mayor el incremento de las cifras en el grupo de esmolol permaneciendo con poca modificación en el grupo de lidocaina, a los 5 minutos posterior a la intubación se recuperaron en ambos grupos las basales. En el cuadro V se observan los porcentajes. En la presión arterial sistólica encontramos una diferencia significativa para el esmolol con un $p < 0.05$ y con la presión arterial diastólica no hubo diferencia significativa para el esmolol

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

DISCUSION.

Durante muchos años se ha buscado la droga ideal para el control de la taquicardia y la hipertensión que se desencadena con el estímulo de la laringoscopia y la intubación en un procedimiento anestésico, con el esmolol se provee una real protección para el aumento de las variables hemodinámicas como son la presión sanguínea y la FC, ya que la lidocaina es efectiva en la protección acerca de la Presión sanguínea pero no con la FC (2-3).

En nuestro estudio evaluamos la efectividad del esmolol en pediatría en los cambios hemodinámicos a la intubación en cirugía programada, fueron medidos los cambios obtenidos en comparación con lidocaina, obteniendo resultados similares a los estudios realizados por Pastor Luna, que concluye en su estudio que el esmolol es seguro para usarse durante el acto anestésico y efectivo para prevenir el aumento en la FC y la PS secundarios al estímulo quirúrgico.

En la inducción en ambos grupos hubo una disminución en la FC respecto a la basal y con el estímulo de la intubación los cambios con esmolol fueron mínimos en cambio con lidocaina hubo un aumento significativo, con respecto a la Presión arterial sistólica en la inducción fue similar el descenso en ambos grupos y al estímulo de la intubación el aumento o modificación con esmolol fue mínima y con lidocaina fue mayor aunque con una modificación no muy importante, en la PAD en la inducción la disminución en ambas fue similar pero con esmolol al estímulo el aumento fue mayor que con lidocaina aunque con poca modificación de las cifras recuperándose la basal a los 5 minutos de la intubación.

Por lo que podemos decir que en nuestro estudio 500 mcg. De esmolol por Kg de peso fue efectivo y seguro para prevenir la hipertensión y la taquicardia, con la lidocaina se encontro que si es útil para prevenir la hipertensión pero no la taquicardia, como en los estudios de Alexander R, Wiest DB (11,12).

El esmolol es una buena opción ya que es un nuevo B bloqueador adrenérgico cardiosselectivo de corta duración que administrado en bolo antes de la intubación y por su rápido tiempo de inicio controla el aumento de las variables hemodinámicas, presión sanguínea y frecuencia cardiaca con una disminución del 13 al 18% en la FC y en un 11- 18% de la Presión sanguínea(8), y al tener un rápido metabolismo mediado por esterases a nivel sanguíneo con una vida media de eliminación de 9,2 minutos y no ha sido reportada interacción con otras drogas (9).

CONCLUSION.

Podemos concluir que el uso de esmolol en pediatría en bolos de 500 mcg previos a la intubación provee una efectiva y real protección en las variables hemodinámicas Presión sanguínea y FC durante y después de la intubación siendo un medicamento útil y seguro para su uso en pacientes pediátricos.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Stoeling RK. Circulatory Changes during direct Laryngoscopy and tracheal intubation: Influence of duration of laryngoscopy with or without prior Lidocaine. *Anesthesiology* 1977; 381-3.
- 2.- Miller CD, Waren SJ. I.V. Lidocaine fails to attenuate the cardiovascular response to laryngoscopy and tracheal Intubation. *British Journal of Anaesthesia* 1990; 65: 216-9.
- 3.- Helfman SM, Gold MI, De Lisser EA, Herrington CA. Wich drugs prevents tachicardya and Hipertensyon associated whit tracheal intubation: Lidocaine, fentanyl of esmolol, *Anesth Analg* 1991; 72: 482-6.
- 4.- Losasso TJ, Muzzi DA, Cuchiara RF. Response of fetal heart to maternal administration of esmolol. *Anesthesiology* 1991; 74: 782-4.
- 5.- Do JPE, Pearson JD, Gelman S, Harris C. Bradley EL. Circulatory responses to Laringoscopy : The comparative effects of placebo, fentanyl and esmolol. *Can J Anaesth* 1989; 36: 301-6.
- 6.- Goodman LS, Gilman A. *Bases Farmacológicas de la terapéutica*. Quinta edición. Ed Interamericana 1982; pp 326-7.
- 7.- Splinter WM, Cervenko F. Haemodynamic responses to laryngoscopy and tracheal intubation in geriatric patients: Effects of fentanyl, lidocaine and thiopentone. *Can J Anaesth* 1989; 36:370-6.
- 8.- Sheppard S, Eagle CJ, Strunin L. A bolus dose of esmolol attenuates tachycardia and hipertension after tracheal intubation. *Can J Anaesth* 1990; 37: 202-5.
- 9.- Vucevic M, Purdy GM, Ellis FR. Esmoiol Hidrocholyde for management of the cardiovascular stress responses to laryngoscopy and tracheal intubation. *British journal of Anesthesia* 1992; 68: 529-30.
- 10.- Sum CHY, Yacobi A, Kartziene R, Stamply H. Davis CHS, Lai CHM. Kinetics of esmolol un ultra short acting B blocker, and of its major metaboliti. *Clin Pharmacol ther* 1983; 34:427-34.

11.- Wiest DB, Trippel DL, Gillete PC, Garner SS. Pharmacokinetics of esmolol in children. Clin Pharmacol ter 1991;49: 18-23.

12.- Alexander R, Binns J, Hetreed M. A controlled trial of the effects of esmolol on cardiac function. British Journal of Anaesthesia 1994; 72: 594-95.

A N E X O

Tabla I Datos Demograficos

		Grupo I Lidocaina	Grupo II Esmolol
sexo	M	10	18
	F	10	2
Edad		7.3	7.6
Peso		29.7	31.9

Tabla II Variables Hemodinamicas

	Grupo I Lidocaina	Grupo II Esmolol
F.C	101± 12	97±15
P.A.D.	67±9.6	68±7.8
P.A.S.	100±17	123.4±13.7

Tabla III Cambios en Frecuencia Cardiaca

Tiempo	Cambios en F.C/Latidos X'		% de cambios en F.C.	
	Grupo I Lidocaina	Grupo II Esmolol	Grupo I Lidocaina	Grupo II Esmolol
To (basal)	101±12	97±15	0	0
T1 (inducción)	96±12	84.8±17	-4,9	-12,5
T2 (intubacion)	108±11.5	98±15.7	6,9	1,6
T3 (S post intub)	98±12	98±16.7	-2,6	-1,6

Cambios en frecuencia cardiaca / Latidos X'

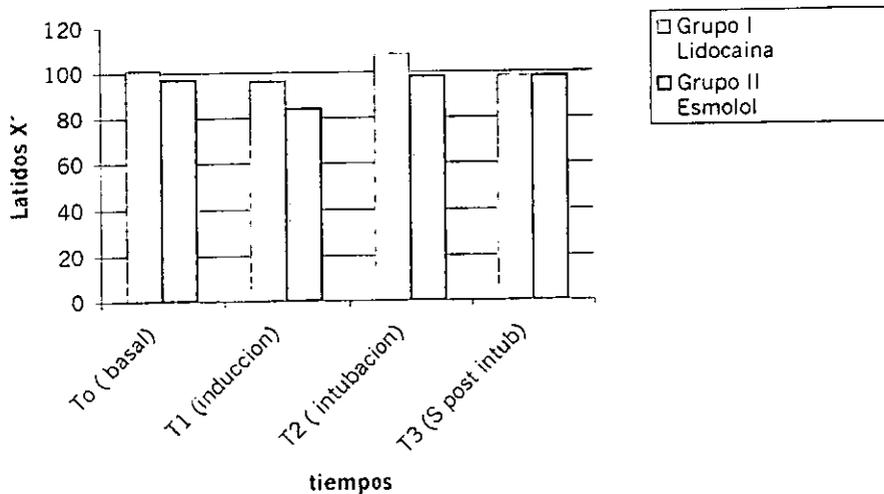


Tabla IV Cambios en Presion Arterial Sistólica

Tiempo	Cambios en Pa. Art Sist.		% de cambios en P.A.S.	
	Grupo I Lidocaina	Grupo II Esmolol	Grupo I Lidocaina	Grupo II Esmolol
To (basal)	100±17	123.4±13.7	0	0
T1 (inducccion)	89±17.7	112±16.2	-11	-9
T2 (intubacio)	106±20	123±12.7	6,25	0,28
T3 (S post int)	92±12.8	115±18.9	-8	-6,8

Cambios en Presion Arterial Sistolica

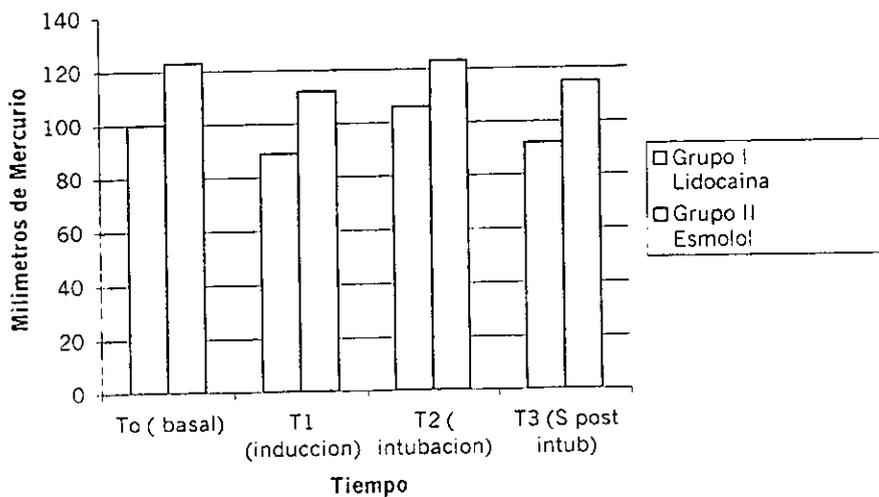


Tabla V Cambios en Presion Arterial Diastólica

Tiempo	Cambios en P.A.D.		% de cambios en P.A.D.	
	Grupo I Lidocaina	Grupo II Esmolol	Grupo I Lidocaina (%)	Grupo II Esmolol (%)
To (basal)	67.5±9.6	68.3±7.8	0	0
T1 (inducccion)	55±7.6	61.4±14.5	-18,5	-10
T2 (intubacio)	67.75±10.7	74.3±11.5	-0,37	8,7
T3 (S post int)	60.5±8.8	63.6±13.8	-10,37	-6,9

Cambios en Presion Arterial Diastolica

