

11202  
29.50



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

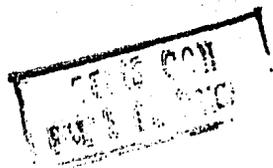
**ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS RELAJANTES  
NO DESPOLARIZANTES EN PACIENTES PEDIATRICOS**

TESIS DE POST-GRADO  
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
MEDICO ANESTESIOLOGO  
P R E S E N T A:  
DOCTORA MARIA ISABEL PEREZ FLORES



MEXICO, D. F.

1985





## **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.

# I N D I C E      G E N E R A L

I.- INTRODUCCION

II.- ANTECEDENTES CIENTIFICOS

III.- OBJETIVOS

IV.- HIPOTESIS

V.- MATERIAL Y METODOS

VI.- RESULTADOS

VII.- CONCLUSIONES

VIII.- BIBLIOGRAFIA

## I N T R O D U C C I O N

La relajación muscular propiedad farmacológica del curare, fué conocida empíricamente desde hace varios cientos de años por los aborígenes del Amazonas los cuales lo empleaban en las puntas de sus flechas con objeto de paralizar a sus presas y víctimas. La causa de muerte de estos seres fué el paro cardiorrespiratorio secundario a parálisis muscular. El empleo clínico del curare es relativamente reciente y su mayor utilidad se encuentra en terapeutica anestesiológica; su administración en el humano requiere conocimiento teórico y práctico de las maniobras de intubación endotraqueal y asistencia de la ventilación con objeto de utilizar los efectos deseables de éste fármaco y evitar sus consecuencias. La anestesiología en sus inicios tenía poco claro cuales eran sus objetivos, de tal forma que al principio hubo técnicas en las cuales se proporcionaba a los pacientes hipnosis y relajación muscular con poca o nula analgesia y protección neurovegetativa de tal manera que los relajantes musculares mantenían al paciente con la imposibilidad de defenderse a través de su sistema nervioso de relación y con una gran

protesta a través de su sistema nervioso de la vida vegetativa, manifestada primordialmente en las constan--tes vitales, misma que en la actualidad conocemos como desprotección neurovegetativa (1). Hoy sabemos que los dos objetivos primordiales de la anestesiología son: - Protección Neurovegetativa y Analgesia y que los dos - objetivos opcionales son hipnosis y relajación muscu--lar. Por lo anterior comprendemos que los relajantes - musculares tienen un papel bien definido dentro de los eventos anestésicos como en la instrumentación para la intubación de la tráquea y en aquellos actos quirúrgi--cos en que se requiere relajación muscular óptima.

## A N T E C E D E N T E S            C I E N T I F I C O S

A través del desarrollo de la anestesiología son va-  
rios los fármacos relajantes musculares que por sus -  
efectos secundarios nocivos para los pacientes han -  
caído en desuso, podemos mencionar a la gallamina, -  
D-tubocurarina y otros. En la década de los setentas -  
prácticamente dos relajantes musculares fueron los que  
en nuestro medio se utilizaron profusamente: entre los  
despolarizantes la succinilcolina y de los no despola-  
rizantes el bromuro de pancuronio, ambos no desprovis-  
tos totalmente de efectos secundarios, pero si con me-  
nos efectos indeseables que los anteriores (2,3). Mu-  
cho se ha hablado del relajante muscular ideal desde -  
el punto de vista de su mecanismo de acción, tiempo de  
acción, vía de degradación, repercusión hemodinámica,  
endócrina, y liberación de histamina, razón por la -  
cual los farmacólogos se han interesado por sintetizar  
aquel relajante muscular que se acerque al concepto de  
lo ideal (2,4,5). Dentro de esta síntesis farmacológi-  
ca se generó el bromuro de vecuronio, derivado esteroi-  
deo de parentesco con el bromuro de pancuronio, que -  
según algunos autores tiene ventajas respecto a éste  
(3,4,5,6,7).

## O B J E T I V O S      E      H I P O T E S I S

Se han realizado estudios en fase 0 ( animales de -  
experimentación) y se ha rebasado la etapa I y II de -  
la investigación clínica, de tal forma que constante--  
mente en la literatura internacional se están generan-  
do reportes en fase III y IV respecto a este relajante  
muscular. Entre éstos reportes pocos informan de su -  
empleo en pacientes en edad pediátrica (8,9), por lo  
tanto nosotros planteamos con estos antecedentes cien-  
tíficos una hipótesis de trabajo en la cual se conside-  
ra que el bromuro de vecuronio es un relajante muscu--  
lar con algunas ventajas sobre el bromuro de pancuro--  
nio, y que disminuye la presión ocular; para lo cual -  
diseñamos un protocolo en el que se realiza un estudio  
comparativo de ambos fármacos con objeto de determinar  
el tiempo de latencia, tiempo de acción, la repercu--  
sión sobre la frecuencia cardíaca, tensión arterial y  
presión ocular con ambos fármacos en dos muestras de -  
pacientes pediátricos tomados de un mismo universo. -  
Los resultados motivan la presente comunicación.

## M A T E R I A L     Y     M E T O D O

De la población que se atiende quirúrgicamente en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional, se tomaron dos muestras de 30 pacientes cada una ( Grupo I: bromuro de pancuronio, Grupo II: bromuro de vecuronio), con edades que fluctuaron entre los 15 meses y 18 años de edad, con un promedio aritmético de  $7.23 \pm 4.40$  años para el grupo I, y para el grupo II entre los 19 meses y 15 años de edad con un promedio aritmético de  $6.6 \pm 4.04$  años.

Los pesos corporales oscilaron para el grupo I, entre los 7.500 y 64 Kg. con un promedio aritmético de  $26.13 \pm 17.73$  y para el grupo II entre los 7 y 73.300 Kg. con un promedio aritmético de  $22.3 \pm 14.04$ .

En el grupo I fueron 16 femeninos y 14 masculinos y en el grupo II, 10 femeninos y 20 masculinos. El estado físico según la Sociedad Americana de Anestesiólogos, en el grupo I fué de 12 pacientes grado I y 18 grado II, en tanto que en el grupo II, 23 pacientes fueron grado I, 6 grado II y 1 grado III. Toda la cirugía fué electiva, los pacientes fueron visitados con objeto de revisar el expediente 24 horas antes, y realizar una exploración física con objetivos anestésicos se diseñó una nota de valoración preanestésica la cual

incluyó las indicaciones preanestésicas: ayuno de acuerdo a edad, diazepam 300 mcg/Kg. de peso por vía intramuscular 45 minutos antes de el acto anestésico. A la llegada a quirófano, todos los pacientes fueron valorados en sus cifras basales de tensión arterial, frecuencia cardiaca y temperatura; con objeto de realizar una valoración de los relajantes comparados, desde el punto de vista de su repercusión sobre la presión ocular, Se administró fentanyl a razón de 5-10 mcg/kg, más tiopental sódico a razón de 5 mg/Kg de peso, ventilandose bajo mascarilla facial con oxígeno al 100% y una vez que toleraron el tonómetro del profesor Schiotz se registró la presión ocular y esta cifra se consideró como basal; al mismo tiempo se instaló un estimulador neuromuscular en el nervio ulnar y a continuación se administró en el grupo I bromuro de pancuronio a razón de 80 mcg/Kg de peso y en el grupo II bromuro de vecuronio 80 mcg/Kg, continuandose la ventilación bajo mascarilla facial con oxígeno al 100% y mediante el neuroestimulador buscamos el tiempo de latencia de ambos relajantes el cual se determinó en el momento en que no se obtuvo respuesta contráctil; esta exploración se efectuó a los 2, 3 y 5 minutos de aplicado el relajante muscular; en ambos grupos se registraron -

los signos vitales ( frecuencia cardiaca, tensión arterial, y presión ocular; el registro de la tensión arterial y la frecuencia cardiaca se realizó a lo largo del acto anestésico cada 5 minutos, se monitorizó el trazo electrocardiográfico y la función neuromuscular ésta última con el objeto de determinar el tiempo de acción de los relajantes analizados. Cuando el acto anestésico-quirúrgico finalizó, se evaluó la relajación muscular y en el caso de no obtener respuesta contractil se revirtió el efecto de los relajantes mediante el empleo de neostigmina a dosis-respuesta acompañada de sulfato de atropina. En caso de que la emersión se viera dificultada no por el efecto del relajante muscular, sino por el efecto depresor del citrato de fentanyl, se empleo una asociación antimorfinica ( nalbupina-naloxona). Una vez que el paciente se encontró en condiciones de pasar a recuperación, se realizó una evaluación de su estado físico según la escala de Aldrete y se estuvo expectante de algún efecto indeseable de los relajantes durante el período postanestésico.

Los datos obtenidos durante esta investigación fueron tratados desde el punto de vista estadístico calculando promedio aritmético y desviación standar, y cuando se hizo la comparación de ambos grupos se realizó la Prueba T y  $\chi^2$ .

## RESULTADOS

Desde el punto de vista de dosis de medicamentos empleados en ambos grupos, encontramos que para el fentanyl el consumo en el grupo I fué a razón de  $12.97 \pm 6.16$  mcg/kg/h, y en el grupo II de  $17.35 \pm 8.30$  mcg/kg/h; cuando comparamos estos promedios con la prueba T - encontramos una  $P < 0.05$  (cuadro 1). En el grupo I la dosis promedio por kg/h de bromuro de pancuronio fué de  $59.77 \pm 24.53$ , en tanto que en el grupo II la dosis promedio de bromuro de vecuronio fué de  $106.09 \pm 47.32$  mcg/kg/h; cuando comparamos los promedios de las dosis de los relajantes empleados encontramos una  $P < 0.005$  - (cuadro II). Respecto a la repercusión cardiovascular la analizamos a través de la frecuencia cardiaca y tensión arterial en períodos representativos del acto anestésico: basal, inductivo, transanestésico y post---anestésico; así tenemos que el cuadro VI nos anota el promedio aritmético de la frecuencia cardiaca en éstos períodos con su desviación standar y su error standar para ambos grupos (cuadros III-VIII y figuras 1 y 2); en tanto que el cuadro IX, X y XI nos anota los promedios aritméticos de la tensión arterial sistólica en - ambos grupos ( figuras 3 y 4 ).

CUADRO No.1

CONSUMO DE CITRATO DE FENTANYL EN  
MICROGRAMOS POR KILOGRAMO DE PESO  
Y POR HORA

RELAJANTES	PROMEDIO ARITMETICO	DESVIACION STANDAR	PROBABILIDAD
PANCURONIO	12.97	$\pm 6.16$	< 0.05
VECURONIO	17.35	$\pm 8.30$	

CUADRO No.II

CONSUMO DE RELAJANTES POR KILOGRAMO DE PESO POR HORA

RELAJANTES	PROMEDIO ARITMETICO	DESVIACION STANDAR	PROBABILIDAD
PANCURONIO	59.77	$\pm 24.53$	<0.005
VECURONIO	106.09	$\pm 47.32$	

CUADRO No. III

EVALUACION ESTADISTICA DE LA REPERCUSION SOBRE  
LA FRECUENCIA CARDIACA DEL BROMURO DE PANCURONIO

	PROMEDIO ARITMETICO	DESVIACION STANDAR	ERROR STANDAR
BASAL	113.53	± 17.99	± 3.28
INDUCTIVO	113.73	± 18.05	± 3.29
TRANS- ANESTESICO	114.05	± 13.25	± 2.42
POST- ANESTESICO	117.13	± 16.37	± 2.99

CUADRO No. IV

EVALUACION ESTADISTICA DE LA REPERCUSION SOBRE LA FRECUENCIA  
CARDIACA DE VECURONIO

	PROMEDIO ARITMETICO	DESVIACION STANDAR	ERROR STANDAR
BASAL	102.86	± 22.43	± 4.16
INDUCTIVO	101.46	± 16.85	± 3.08
TRANSANESTESICO	98.95	± 13.12	± 2.39
POSTANESTESICO	105.86	± 15.99	± 2.92

CUADRO No. V

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS ARITMETICOS DE LA FRECUENCIA  
CARDIACA POR PERIODOS EN AMBOS GRUPOS

	PROMEDIO ARITMETICO (PANCURONIO)	PROMEDIO ARITMETICO (VECURONIO)	PROBABILIDAD
BASAL	113.53	102.86	$> 0.05$
INDUCTIVO	113.73	101.46	$< 0.05$
TRANS- ANESTESICO	114.05	98.95	$< 0.05$
POST- ANESTESICO	117.13	105.86	$< 0.05$

**CUADRO No. VI**  
**COMPARACION DE LA FRECUENCIA CARDIACA BASAL EN AMBOS GRUPOS**

	PROMEDIO ARITMETICO	DESVIACION STANDAR	ERROR STANDAR	PROBABILIDAD
PANCURONIO	113.53	± 17.99	± 3.28	> 0.05
VECURONIO	102.86	± 22.43	± 4.16	

CUADRO No. VII

COMPARACION DE LAS FRECUENCIAS CARDIACAS PROMEDIO DEL  
 PERIODO BASAL CON LOS OTROS PERIODOS  
 (PANCURONIO)

	PROMEDIO ARITMETICO	PROBABILIDAD
B A S A L	113.53	
INDUCTIVO	113.73	> 0.05
TRANSANESTESICO	114.05	> 0.05
POSTANESTESICO	117.13	> 0.5

CUADRO No. VIII

COMPARACION DE LAS FRECUENCIAS CARDIACAS PROMEDIO DEL PERIODO BASAL CON LOS OTROS PERIODOS (VECURONIO)

	PROMEDIO ARITMETICO	PROBABILIDAD
BASAL	102.86	
INDUCTIVO	101.46	> 0.05
TRANSANESTESICO	98.95	> 0.05
POSTANESTESICO	105.86	> 0.5

CUADRO No. IX  
 EVALUACION ESTADISTICA DE LA REPERCUSION EN LA TENSION  
 ARTERIAL SISTOLICA DEL BROMURO DE PANCURONIO

	PROMEDIO ARITMETICO	DESVIACION STANDAR	ERROR STANDAR
BASAL	99.00	$\pm 18.63$	$\pm 3,40$
INDUCTIVO	99.83	$\pm 20.78$	$\pm 3.79$
TRANSANESTESICO	97.21	$\pm 18.33$	$\pm 3.35$
POSTANESTESICO	102.16	$\pm 16.06$	$\pm 2.93$

CUADRO No. X  
EVALUACION ESTADISTICA DE LA REPERCUSION EN LA TENSION  
ARTERIAL SISTOLICA DEL VECURONIO

	PROMEDIO. ARITMETICO	DESVIACION STANDAR	ERROR STANDAR
BASAL	92.33	± 12.57	± 2.29
INDUCTIVO	92.66	± 12.84	± 2.34
TRANSANESTESICO	91.44	± 12.21	± 2.23
POSTANESTESICO	101.36	± 12.11	± 2.21

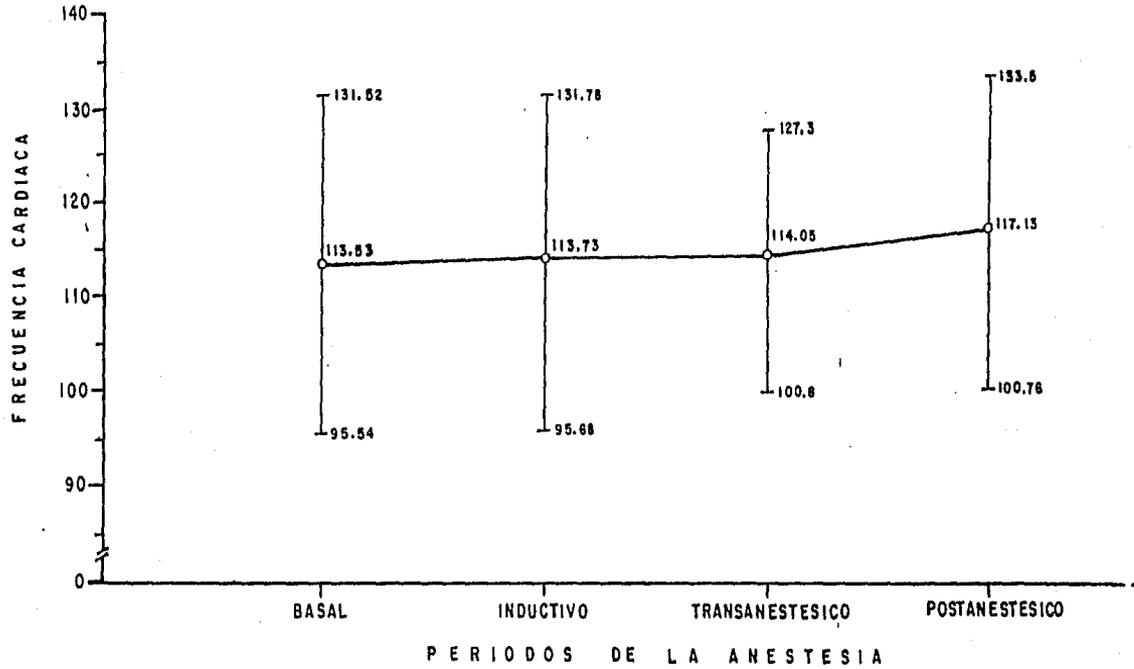
CUADRO No. XI

ESTUDIO DE LOS PROMEDIOS DE LA TENSION ARTERIAL  
SISTOLICA DE AMBOS RELAJANTES

	PROMEDIO ARITMETICO (PANCURONIO)	PROMEDIO ARITMETICO (VECURONIO)	PROBABILIDAD
BASAL	99.00	92.33	> 0.05
INDUCTIVO	99.83	92.66	> 0.05
TRANS - ANESTESICO	97.21	91.44	> 0.05
POST - ANESTESICO	102.16	101.36	> 0.05

FIGURA No.1

REPERCUSSION SOBRE LA FRECUENCIA CARDIACA DEL BROMURO DE PANCURONIO



n=31  $\bar{x} \pm ED$

FIGURA No.2  
REPERCUCION SOBRE LA FRECUENCIA CARDIACA DEL VECURONIO

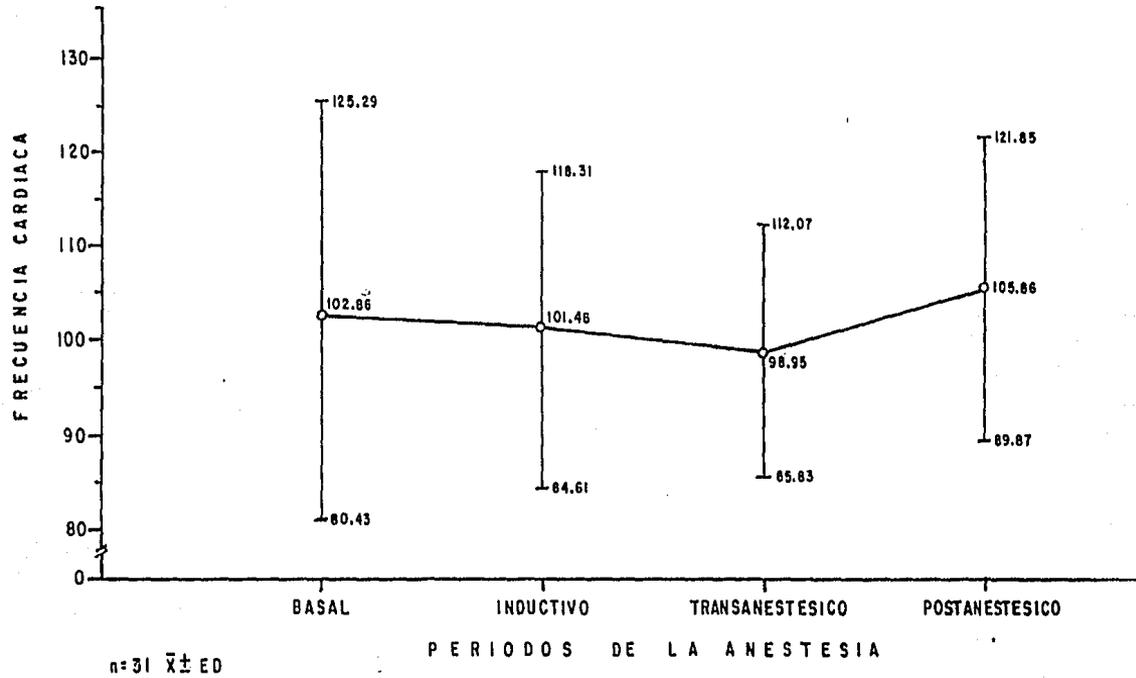
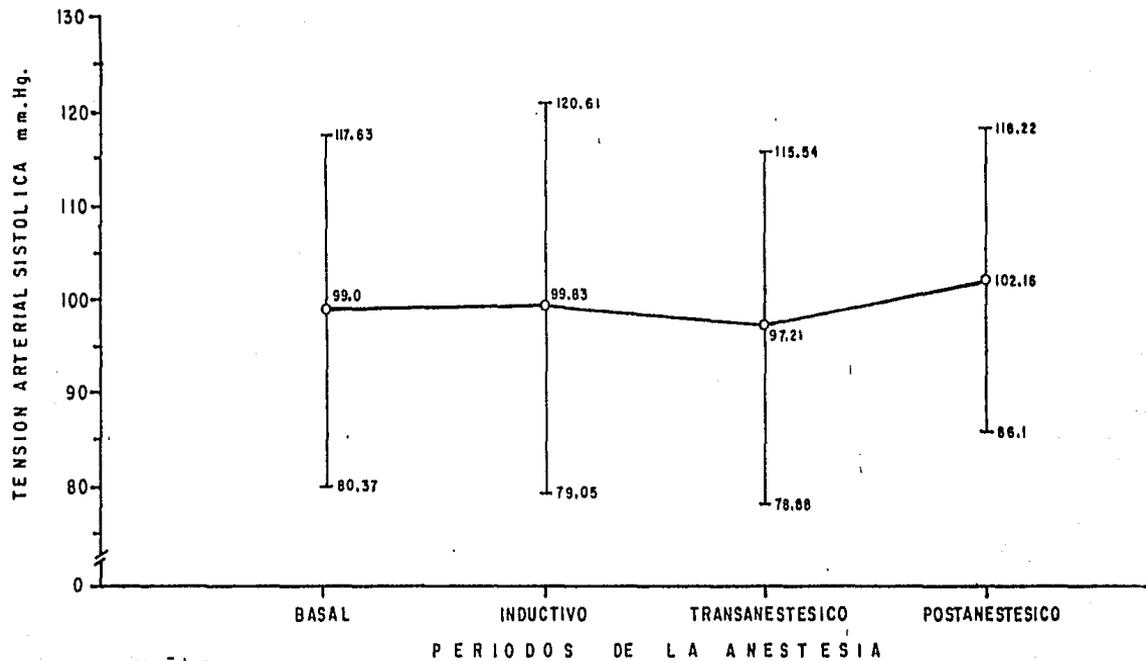


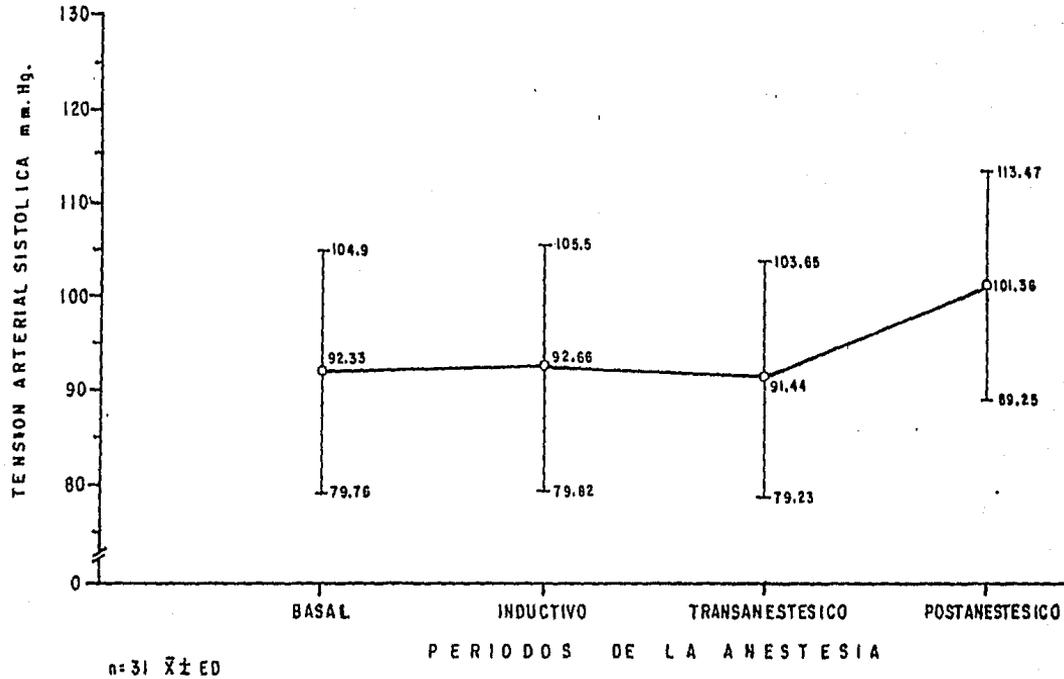
FIGURA No.3

REPERCUSSION SOBRE LA TENSION ARTERIAL SISTOLICA DEL BROMURO DE PANCURONIO



n=31  $\bar{x} \pm ED$

FIGURA No. 4  
REPERCUSSION SOBRE LA TENSION ARTERIAL SISTOLICA DEL VECURONIO



Respecto a la tensión arterial sistólica, cuadros IX-XI y figuras 3 y 4; encontramos que al comparar los promedios aritméticos basal, inductivo, transanestésico y postanestésico en ambos grupos la  $P > 0.05$ ; de la misma forma al comparar estos promedios entre sí no hay diferencia significativa ( $P > 0.05$  cuadro XI).

Respecto al análisis estadístico de la influencia de estos dos relajantes musculares sobre la presión ocular los cuadros XII-XV y figuras 5-8, anotan el promedio aritmético de estas presiones en ambos ojos en un período basal, y bajo la acción de estos medicamentos a los 90 segundos, 3 y 5 minutos con pesas de 5.5 y 10 gr. así mismo se muestran sus desviaciones estándar y errores estándar. Con estos datos pudimos comparar cada situación similar del ojo izquierdo con la del ojo derecho mediante la prueba T, encontrando que las diferencias no son significativas ( $P > 0.05$ ), para ninguno de los dos medicamentos. Sin embargo cuando comparamos las cifras basales con las obtenidas a los 3 minutos en ambos ojos y con ambos medicamentos encontramos una  $P < 0.05$ ; por lo tanto concluimos que ambos relajantes musculares disminuyen la presión ocular en ambos ojos y que estos cambios son semejantes para los dos medicamentos.

CUADRO No. XII

EVALUACION ESTADISTICA DE LA REPERCUSION EN LA PRESION OCULAR  
DEL BROMURO DE PANCURONIO

Tiempo (Minutos)	Peso (Gramos)	OJO IZQUIERDO			OJO DERECHO		
		Promedio Aritmético	Desviación Standar	Error Standar	Promedio Aritmético	Desviación Standar	Error Standar
0.0	5.5	14.38	± 2.93	± 0.47	14.17	± 3.11	± 0.55
0.0	10.0	14.47	± 3.01	± 0.54	14.13	± 3.21	± 0.57
1.5	5.5	13.25	± 2.68	± 0.48	12.97	± 2.70	± 0.48
1.5	10.0	13.47	± 2.53	± 0.45	13.08	± 3.16	± 0.56
3.0	5.5	12.72	± 2.41	± 0.43	12.64	± 2.48	± 0.44
3.0	10.0	12.91	± 2.43	± 0.43	12.81	± 2.09	± 0.37
5.0	5.5	12.40	± 2.29	± 0.41	12.41	± 2.50	± 0.45
5.0	10.0	12.14	± 2.30	± 0.41	12.13	± 2.21	± 0.39

CUADRO XIII

EVALUACION ESTADISTICA DE LA REPERCUSION EN LA PRESION OCULAR DEL VECURONIO

		OJO IZQUIERDO			OJO DERECHO		
Tiempo-Minuto	Peso-Gramos	Promedio Aritmético	Desviación Standar	Error Standar	Promedio Aritmético	Desviación Standar	Error Standar
0.0	5.5	14.09	± 3.30	± 0.59	13.98	± 3.25	± 0.59
0.0	10.0	13.89	± 3.13	± 0.56	13.18	± 2.94	± 0.53
1.5	5.5	13.55	± 2.77	± 0.49	13.34	± 3.48	± 0.62
1.5	10.0	13.41	± 2.91	± 0.52	13.25	± 6.6	± 1.2
3.0	5.5	12.61	± 3.34	± 0.60	12.17	± 3.21	± 0.57
3.0	10.0	13.03	± 3.10	± 0.55	12.22	± 3.26	± 0.58
5.0	5.5	11.44	± 2.69	± 0.48	11.39	± 3.06	± 0.55
5.0	10.0	11.23	± 2.73	± 0.49	10.92	± 2.47	± 0.44

C U A D R O No. XIV

ESTUDIO DE LOS PROMEDIOS DE LA PRESION OCULAR DE AMBOS OJOS CON EL BROMURO DE PANCURONIO

Tiempo (minutos)	Peso (gramos)	PROMEDIO ARITMETICO		PROBABILIDAD
		Ojo Izquierdo	Ojo Derecho	
0.0	5.5	14.38	14.17	> 0.05
0.0	10.0	14.47	14.13	> 0.05
1.5	5.5	13.25	12.97	> 0.05
1.5	10.0	13.47	13.08	> 0.05
3.0	5.5	12.72	12.64	> 0.05
3.0	10.0	12.91	12.81	> 0.05
5.0	5.5	12.40	12.41	> 0.05
5.0	10.0	12.14	12.13	> 0.05

"t" de Studens n=31

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

### CUADRO No. XV

#### ESTUDIO DE LOS PROMEDIOS DE LA PRESION OCULAR DE AMBOS OJOS CON VECURONIO

Tiempo (Minuto)	Peso (Gramos)	PROMEDIO ARITMETICO		PROBABILIDAD
		Ojo Izquierdo	Ojo Derecho	
0.0	5.5	14.09	13.98	> 0.05
0.0	10.0	13.89	13.18	> 0.05
1.5	5.5	13.55	13.34	> 0.05
1.5	10.0	13.41	13.25	> 0.05
3.0	5.5	12.61	12.17	> 0.05
3.0	10.0	13.03	12.22	> 0.05
5.0	5.5	11.44	11.39	> 0.05
5.0	10.0	11.23	10.92	> 0.05

"t" de Studens n=31

FIGURA No.5

MODIFICACIONES DE LA PRESION OCULAR POR EL BROMURO DE PANCURONIO EN EL OJO IZQUIERDO

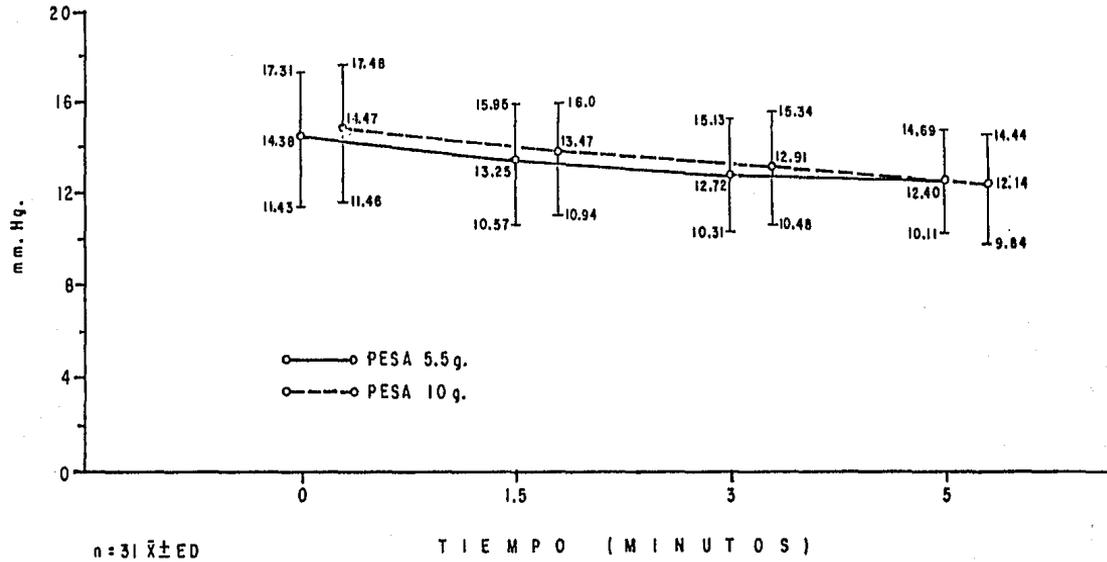


FIGURA No.6  
 MODIFICACIONES DE LA PRESION OCULAR POR EL BROMURO DE PANCURONIO EN EL OJO DERECHO

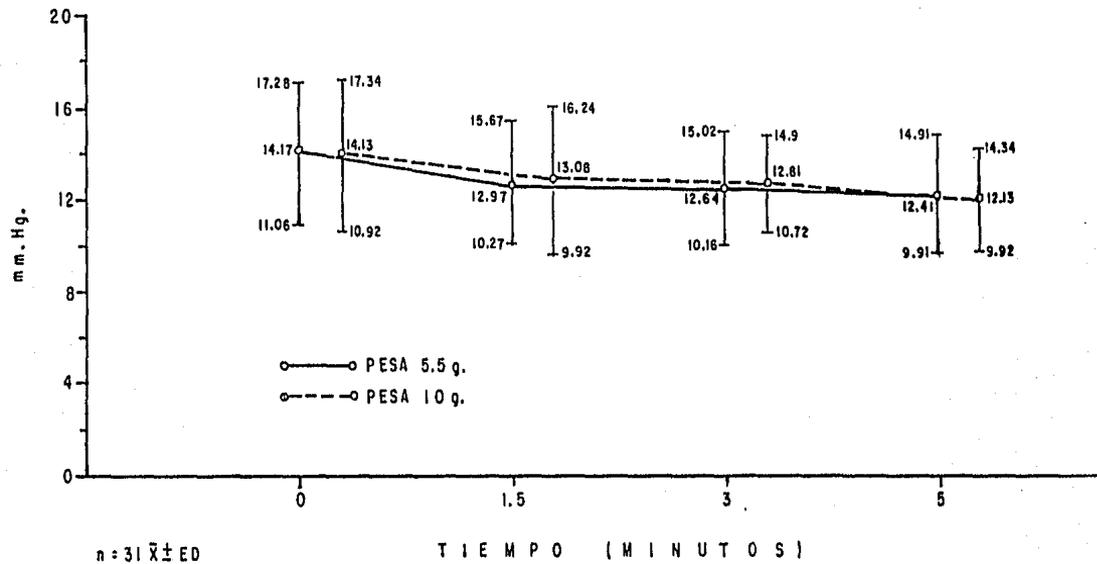


FIGURA No.7  
MODIFICACIONES DE LA PRESION OCULAR POR EL VECURONIO EN EL OJO IZQUIERDO

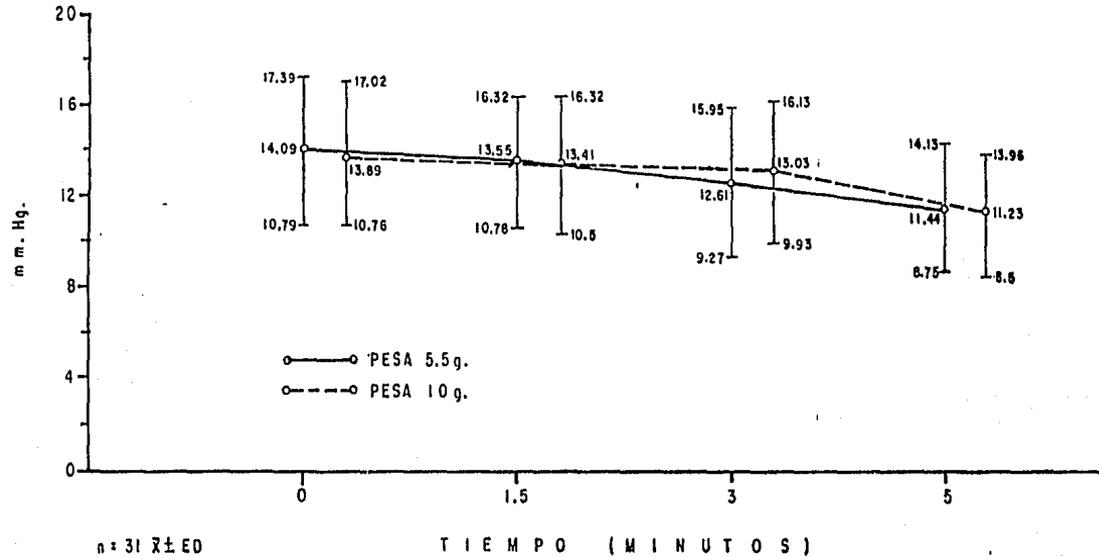
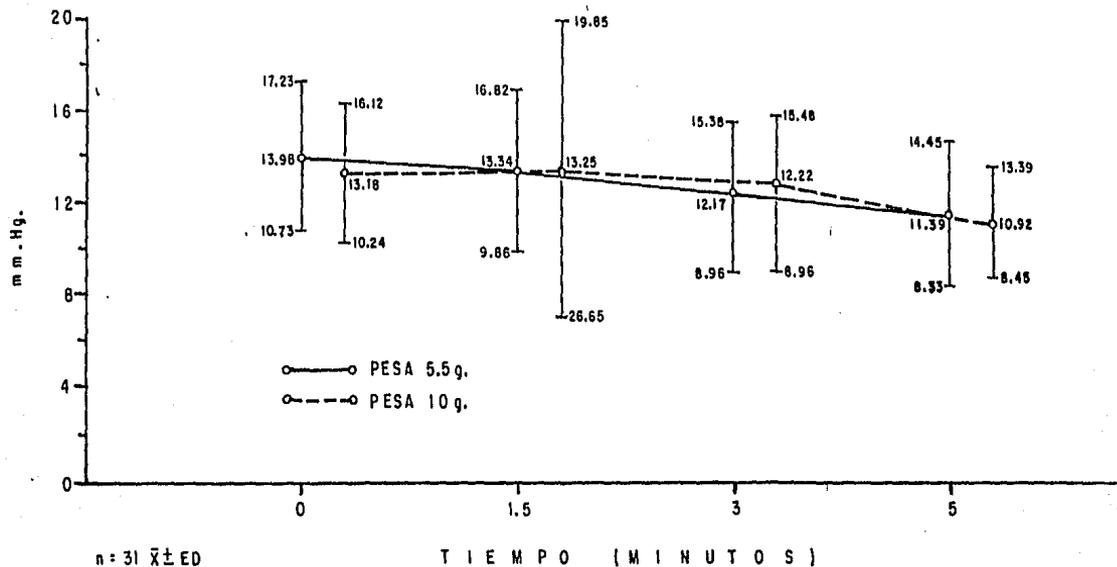


FIGURA No.8

MODIFICACIONES DE LA PRESION OCULAR POR EL VECURONIO EN EL OJO DERECHO



## D I S C U S I O N

Al comparar promedios aritméticos del consumo de fentanyl en ambos grupos mediante la prueba T encontramos que la  $P > 0.05$ , razón por la cual entendemos que éstos promedios no tienen diferencia estadística significativa y por esta causa ambos grupos son semejantes en consumo de fentanyl en mcg/Kg/h. Cuando comparamos los promedios aritméticos de las dosis por Kg/h de ambos relajantes musculares encontramos una  $P < 0.005$  y por lo tanto estas diferencias si son significativas estadísticamente, esto se debe a que el tiempo de acción del bromuro de vecuronio es menor que el del bromuro de pancuronio. En virtud de que la comparación de los promedios aritméticos de la frecuencia cardiaca en todos los casos arroja una  $P > 0.05$ , podemos concluir que tanto el pancuronio como el vecuronio no tienen una influencia nociva en pacientes pediátricos con estado físico I, II y III, bajo las condiciones establecidas en el material y método; y también podemos concluir que haciendo la comparación entre los dos medicamentos desde el punto de vista de frecuencia cardiaca no tienen diferencia ostensible.

Respecto a la tensión ocular y la influencia que éstos dos relajantes tienen, debemos entender dos situaciones que éste estudio nos ilustra: que ambos medicamentos disminuyen la presión ocular, sin embargo esta disminución es de mayor importancia con el vecuronio, porque al comparar los promedios aritméticos basales con los de los 5 minutos de aplicados los relajantes, la diferencia si es significativa estadísticamente. - Por otra parte esta disminución de tensión ocular comparada por períodos semejantes y entre los dos medicamentos, no tiene diferencia significativa, concluyendo que ambos relajantes disminuyen la tensión ocular en forma semejante tanto en tiempo como en cuantía.

## B I B L I O G R A F I A

- 1.- NALDA FMA: Introducción. En Nalda FMA: De la neuroleptoanalgesia a la Anestesia Analgésica. Salvat - Mexicana de Ediciones 2a. Ed. México D. F. 1980 - PP: 3-7.
- 2.- MARSHALL IG, AGOSTON S, BOOIJ LHDS, DURANT NN y FOLDES FF: Pharmacology of ORG NC 45 compared with other non despolarizing neuromuscular blocking drugs. B. J. Anaesth. 1980; 52 (Suppl); 11-19.
- 3.- BOOY LH, EDWARDS DJ, SOHN RP, MILLER RD: Comparative cardiovascular and neuromuscular effects of ORG NC 45, tubocurarine, pancuronium and metocurine. - Anesthesiology 1979; 51 (Suppl): 280-287.
- 4.- MARSHALL RJ, MC GRATH JC, MILLER RD, DOCHERTY JR - and LAMAR JC: Comparison of the cardiovascular actions of ORG NC 45 with those produced by other non-despolarizing neuromuscular blocking agents in experimental animals. B. J. Anaesth. 1980; 52 --- (Suppl): 21-32.
- 5.- BOOIJ LHDJ, CRUL JF: A comparison of vecuronium with the hypothetical ideal neuromuscular blocking drug. Excerpta Médica Current Clinical Practice Series 11. 1983: 3-8.

- 6.- KERR WJ, BAIRD WLM: Clinical studies on ORG NC 45, comparison with pancuronium. B. J. Anaesth. 1982; 54: 1159-65.
- 7.- SAVAGE DS, SLEIGH T and CARLYLE I: The emergence - of ORG NC 45, 1 ( 2 , 3 , 5 , 16 , 17 )-3, 17-Bis (Acetyloxy)-2-(1-Piperidinyl)-Androstan-16-YL -1 Methyl Piperidinium Bromide, from the pancuronium series. B.J. Anaesth. 1980; 52 (Suppl): 3-9.
- 8.- FISHER MD, MILLER RD: Neuromuscular effects of vecuronium (ORG NC 45) in infants and children during N20, halothane anesthesia. Anesthesiology, - 1983; 58: 519-523.
- 9.- MELMAN SE, SOL RY, CHARLES TJ y TANDAZO RW: Estudio comparativo del bromuro de vecuronio con el -- bromuro de pancuronio. Rev. Mex. Anestesiologia, 1984; 7: 211-17.