

11202 35
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACION
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

FUNCION NEUROMUSCULAR EN LA SALA DE
RECUPERACION POSTQUIRURGICA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

P R E S E N T A :

DRA. BRENDA CLAUDIA MENDOZA SALGADO



IMSS

ASESOR: DR. FERNANDO VILLEGAS ANZO.

MEXICO, D. F.

FEBRERO DE 1999

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

270626

1



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

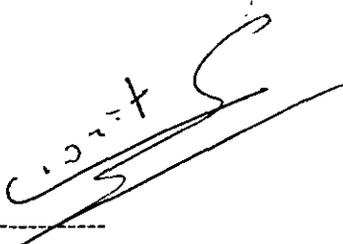
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

HOJA DE AUTORIZACION



Dr. Niels H. Wachter Rodarte
JEFE DE LA DIRECCION DE EDUCACION MEDICA DEL HOSPITAL
DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA" DEL CMN
SIGLO XXI.



Dr. Tomás L. Dector Jiménez
JEFE DEL SERVICIO Y PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE
POSTGRADO DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR.
BERNARDO SEPULVEDA" DEL CMN SIGLO XXI.



Dr. Fernando Villegas Anzo
ASESOR DE TESIS Y MEDICO ANESTESIOLOGO ADSCRITO AL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA"
DEL CMN SIGLO XXI.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Fernando Villegas Anzo.
Por su valioso apoyo en el momento oportuno.

A los pacientes que fueron los mejores maestros.

A la Dra. Male.
Por su apoyo incondicional dentro y fuera de quirófano.

A mi Madre, Karla y Carlos D.
Por ser un impulso constante en mi vida.

INDICE

Resumen.....	6
Summary.....	7
Introducción.....	8
Material y métodos.....	12
Resultados.....	14
Discusión.....	16
Conclusiones.....	19
Bibliografía.....	20
Tablas y figuras.....	22

FUNCIÓN NEUROMUSCULAR EN LA SALA DE RECUPERACIÓN POSTQUIRÚRGICA.

* Dra. Brenda Claudia Mendoza Salgado

** Dr. Fernando Villegas Anzo

*** Dr. Tomas Dector Jiménez

RESUMEN

OBJETIVO. Valorar el porcentaje de bloqueo neuromuscular residual mediante un neuroestimulador en los pacientes postoperados bajo anestesia general a los que se les haya administrado cualquier relajante neuromuscular no despolarizante.

DISEÑO DEL ESTUDIO. Prospectivo, observacional, clínico y transversal.

MATERIAL Y METODOS. Se incluyeron 40 pacientes de ambos sexos entre los 18 y 40 años con un peso entre 48 y 80 kg. a los que se les haya administrado algún tipo de relajante neuromuscular no despolarizante (besilato de atracurio y bromuro de vecuronio). No se incluyeron pacientes con patología renal, hepática y enfermedades que disminuyen las colinesterasas plasmáticas. Se excluyeron pacientes con inestabilidad hemodinámica. A todos los pacientes al llegar a la sala de recuperación se les aplicó el estímulo de tren de cuatro y se comparó el resultado obtenido con los parámetros clínicos.

El análisis estadístico de la información se realizó en forma descriptiva.

RESULTADOS. Al analizar las características clínicas de los pacientes 26 (65%) fueron de sexo femenino y 14 (35%) de sexo masculino, la edad promedio fue de 47 años y el peso promedio de 63 kg. 35 pacientes (87.5%) recibieron anestesia general balanceada y 5 (12.5%) general endovenosa. 31 pacientes (77.5%) la relajación neuromuscular se realizó con vecuronio, 8 (20%) con atracurio y en un caso (2.5%) se utilizaron ambos relajantes. Al realizar la prueba de tren de cuatro 20% presentaron bloqueo neuromuscular residual.

CONCLUSIONES. Se pudo demostrar que la medición del tren de cuatro es un monitoreo efectivo para evaluar la curarización residual, y puede ser primordial en aquellos pacientes que tienen riesgo elevado de incidencia mayor de un antagonismo incompleto de bloqueo neuromuscular competitivo.

PALABRAS CLAVE. Bloqueo neuromuscular, estimulador periférico.

*Médico Residente del Tercer Año de Anestesiología. HE CMN SIGLO XXI

**Médico Adscrito al servicio de Anestesiología. HE CMN SIGLO XXI

***Médico Jefe del servicio de Anestesiología. HE CMN SIGLO XXI

NEUROMUSCULAR FUNCTION IN THE RECOVERY ROOM.

* Dra. Brenda Claudia Mendoza Salgado

** Dr. Fernando Villegas Anzo

*** Dr. Tomas Dector Jiménez

SUMMARY

OBJECTIVE. To value the percentage of residual neuromuscular blockade interceding evoked responses in patients following anaesthesia after the use of any muscle relaxant.

TYPE STUDY. Prospective, observational, clinic and transversal.

MATERIAL AND METHODS. We include 40 patients both sex between 18 to 40 years, weight 48 to 80 kg wich have the use of any neuromuscular blockade (vecuronium or atracurium). We don't includes patients with renal or hepatic failure or any disease with decrease of the plasmatic colinesterases. The exclusion criteria were patients with any hemodinamic unstable. All the patients at the moment to arrive to the recovery room aplys a stimulation of a peripheal nerve and makes a comparision with the clinical events. The stadistical analysis of the information was in descriptive form.

RESULTS. The clinical characteristics of the patients 26 (65%) was female and 14 (35%) male, the average of the age 47 years, the weight 63 Kg. 35 patients (87.5%) received general anaesthesia and 5 (12.5%) endovenosus. In 31 patients (77.5%) the neuromuscular relaxion mades with vecuronium, 8 (20%) with atracurium and in one case (2.5%) with both medicaments. At the moment of the test 20% of the patients presented a residual neuromuscular blockade.

CONCLUSION. We could demostrate that the meditation of the stimulation of a peripheal nerve is a efective method to evalute the residual curarization, and it could be primordial in those patients who had a incremental risk of incidence of a large incomplete antagonism of a neuromuscular blockade.

KEY WORDS. Neuromuscular blockade, peripheal nerve stimulation.

*Médico Residente del Tercer Año de Anestesiología. HE CMN SIGLO XXI

**Médico Adscrito al servicio de Anestesiología. HE CMN SIGLO XXI

***Médico Jefe del servicio de Anestesiología. HE CMN SIGLO XXI

INTRODUCCION

Las complicaciones que siguen a la anestesia y la cirugía son alrededor del 10 al 20%, sin embargo la mortalidad atribuible a la anestesia solamente es de 1:10,000 .^(1,2)

La alta incidencia de una recuperación incompleta de anestesia general por relajantes neuromusculares es documentada en varios estudios.^(3,4) Sin embargo el impacto del monitoreo de la función neuromuscular sobre la frecuencia del bloqueo neuromuscular residual y las complicaciones post-operatorias no esta establecido totalmente, aunque el uso continuo de relajantes neuromusculares no despolarizantes (RNND) para la complementación de la anestesia general, para una fácil y atraumática intubación y mantener una adecuada relajación para los procedimientos quirúrgicos es imprescindible.⁽⁵⁾

La determinación del bloqueo residual neuromuscular y la posible prevención de complicaciones, tiende a evaluar la significancia del tipo de relajante, ya que es más alta la frecuencia en el postoperatorio seguido al uso de relajantes de acción larga o cirugía prolongada.^(3,6)

Según Mongensen y Lanmarken ⁽⁷⁾ el antagonismo incompleto del bloqueo neuromuscular competitivo es una complicación potencialmente letal en el período postoperatorio. En diversos estudios se ha demostrado una incidencia de bloqueo residual postoperatorio del 20 al 42%, ⁽⁸⁾ esto puede suceder por varias situaciones:

- 1) La actividad neuromuscular no es monitorizada durante la cirugía.
- 2) Se llegan a asociar 2 agentes no despolarizantes como bromuro de vecuronio y besilato de atracurio, y si los usan en forma aislada es a altas dosis y subsecuentes.
- 3) La suplementación de la anestesia con agentes como el Enflurano e Isoflorano potencializan los RNND, esto es a dosis dependientes. ^(8,9)

Existen diversos factores que potencializan los efectos de los RNND como lo son drogas (antagonistas de los canales de calcio, betabloqueadores y algunos antibióticos), alteraciones electrolíticas (acidosis respiratoria, alcalosis metabólica, hipocalcemia, hiponatremia e hipermagnesemia) y físicas (hipotermia y enfermedades neuromusculares). Así mismo existen factores que reducen su vida media como son: quemaduras, edema, corticoesteroides, metilhantinas, litio, fenitoina, carbamazepina y el uso prolongado de bloqueadores neuromusculares. ^(10,11)

El bloqueo neuromuscular residual se determina clínicamente en su forma más importante por problemas respiratorios, ⁽¹²⁾ entre los eventos respiratorios críticos tenemos hipoxemia con saturación menor del 90%, hipoventilación con frecuencia respiratoria menor de 8 por minuto, PaCO₂ mayor de 50%, obstrucción de la vía aérea manifestada por estridor que fuera necesaria la intervención con apoyo ventilatorio. ⁽¹³⁾ Los valores espirométricos también se encuentran alterados llegando a manejar volúmenes corrientes menores de 5 ml/kg. con respecto al peso ideal, capacidad vital menor de 10 ml/kg. de peso ideal y con una fuerza inspiratoria menor de 30 cm de H₂O. ⁽¹⁴⁾

Los primeros estudios para demostrar los efectos de los bloqueadores neuromusculares fueron basados en datos clínicos como dificultad para abrir la boca, sacar la lengua, deglutir, mantener sostenida la fuerza muscular y métodos espirométricos. ^(14,15) Otros autores mencionan la prueba de levantar la cabeza ya que los músculos del cuello son los primeros afectados antes de que ocurran cambios en los músculos respiratorios. ⁽¹⁶⁾

El único método satisfactorio de monitoreo de la función neuromuscular es la estimulación de un nervio periférico y la observación de la respuesta del músculo esquelético, a lo que se llama respuesta evocada ⁽¹⁷⁾ de la que existen 4 tipos:

- 1) Estimulo único supramáximo repetitivo a bajas frecuencias.
- 2) Tetánico.
- 3) Estimulo único post-tetánico repetitivo.
- 4) Estimulación de tren de cuatro. ⁽¹⁸⁾

Por lo anterior el objetivo del presente estudio es valorar el porcentaje de bloqueo neuromuscular residual mediante un neuroestimulador en los pacientes post-operados bajo anestesia general a los que se les haya administrado cualquier relajante neuromuscular no despolarizante.

MATERIAL Y METODOS

El diseño del estudio fue prospectivo, observacional, clínico y transversal.

El presente estudio se realizó en la sala de recuperación post-quirúrgica del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda" de Centro Médico Nacional siglo XXI.

Se incluyeron 40 pacientes con los siguientes criterios de selección:

a) Criterios de inclusión:

- 1) Pacientes de ambos sexos.
- 2) Edad entre 18 y 80 años.
- 3) Peso entre 45 y 90 kilogramos.
- 4) Estado físico según ASA 1,2 y 3.
- 5) Pacientes a los que se les haya administrado algún tipo de relajante neuromuscular no despolarizante (besilato de atracurio y bromuro de vecuronio).

b) Criterios de no inclusión:

- 1) Pacientes con patología renal, hepática o enfermedades que disminuyan las colinesterasas plasmáticas.
- 2) Pacientes que lleguen a la sala de recuperación postquirúrgica intubados.

c) Criterios de exclusión:

- 1) Inestabilidad hemodinámica.

Al ingresar el paciente a la sala de recuperación se le aplicó una estimulación de tren de cuatro la cual utiliza un corto estímulo supramáximo aplicado al nervio abductor del pulgar a una frecuencia de 2 Hz, cada tren es repetido no más de una vez cada 10 segundos, la relajación de la respuesta de la amplitud de la cuarta respuesta evocada, a la amplitud de la primera en el mismo tren se midió en porcentaje,⁽¹⁸⁾ en seguida se solicitó al paciente que realizara los siguientes parámetros clínicos: 1) sacar la lengua, 2) levantar la cabeza por un minuto, 3) presionar la mano del explorador para valorar su fuerza muscular, 4) frecuencia respiratoria y 5) disociación toraco-abdominal. Estos parámetros se relacionaron con la respuesta de tren de cuatro.

El análisis estadístico de la información se realizó en forma descriptiva en base a frecuencia relativa y absoluta.

RESULTADOS

De los 40 pacientes estudiados, 26 pacientes fueron del sexo femenino (65%), y 14 fueron de sexo masculino (35%), con un rango de edad que osciló de 25 a 73 años con un promedio de 47 años, el peso de los pacientes se encontró entre los 48 a 80 kilogramos con un promedio de 63 kg. (TABLA 1), se encontraban con un estado físico acorde a la clasificación de ASA de 1 en 25%, 2 en 55% y 3 en el 20% (TABLA 2).

Todos los pacientes recibieron anestesia general (TABLA 3), 35 pacientes (87.5%) con anestesia general balanceada de estos 29 fueron con isoflorano y 6 con enflurano, 5 pacientes con anestesia general endovenosa a base de propofol (12.5%) (FIGURA 1 y 2), la relajación neuromuscular se realizó con vecuronio en 31 pacientes (77.5%), atracurio 8 (20%) y en 1 caso (2.5%) se utilizaron ambos relajantes; se antagonizaron 6 pacientes con neostigmina más atropina a dosis de 1 mg lo que equivalió al 15%. Al realizar la prueba de tren de cuatro, 8 pacientes (20%) presentaron bloqueo neuromuscular residual (TABLA 4); de los cuales 6 pacientes presentaron 75% de la función neuromuscular y 2 con un 50% de la misma; de los primeros a 2 pacientes se les administró atracurio y a 4 vecuronio.

De los que presentaron 50% de la función neuromuscular a 1 se le había administrado vecuronio y antagonizado este, en el otro paciente se utilizó la combinación de ambos relajantes musculares, también se presentó bloqueo neuromuscular residual con un 75% de la función en otros 2 pacientes que se antagonizaron. (TABLA 5).

De los parámetros clínicos (TABLA 6) que se utilizaron el 100% pudo realizar la función de sacar la lengua, no tuvieron disociación toraco-abdominal y la frecuencia respiratoria se encontró en un rango de 12 a 22 por minuto. En cuanto a la función de levantar la cabeza solo 1 logró sostenerla durante un minuto completo, 16 pacientes durante 45 segundos, 5 pacientes por 30 segundos y 18 lo realizaron por 18 segundos; uno no presentó fuerza muscular lo que equivalió a 2.5%, 29 pacientes presentaron moderada fuerza muscular (72.5%) y 10 con adecuada fuerza muscular (25%).

DISCUSION

El presente estudio demuestra los problemas importantes que se pueden presentar con bloqueadores de la función neuromuscular. La incidencia de bloqueo neuromuscular residual en la sala de recuperación es semejante a la reportada previamente por Beemer ⁽⁷⁾ con un 21% y mucho más bajas que los estudios de Denmark ⁽⁸⁾ con un 42%, lo cual es justificable ya que en este último se utilizó RNND de acción prolongada como el pancuronio; sin embargo observamos que esta incidencia disminuye considerablemente en pacientes que recibieron atracurio, esto puede ser explicado por sus dos vías de eliminación (vía de Hoffman y de estereosas plasmáticas).

El contexto clínico de los pacientes evaluados fue muy variable, desde las dosis y el tiempo de administración de las drogas utilizadas, como los agentes anestésicos inhalados y utilizar medicamentos como la neostigmina, para modificar la recuperación de la actividad neuromuscular. Esto es importante ya que nos ayuda a evaluar los diferentes factores que influyen en la función neuromuscular, además de los bloqueadores de la placa neuromuscular; así mismo se demostraron diferentes resultados en la medición sobre la función neuromuscular cuando los pacientes llegan a la sala de recuperación postquirúrgica.^(3,7)

La evaluación de los pacientes puede ser muy difícil en la práctica clínica como fue reportado por Viby y Mogensen ⁽¹⁵⁾. Todos los pacientes de este estudio se consideró se encontraban adecuadamente revertidos antes de llevarlos a la sala de recuperación postquirúrgica; sin embargo una quinta parte tuvieron un tren de cuatro menor al 75%, esto a pesar de que los pacientes podían realizar algunos de los parámetros clínicos antes mencionados por algunos segundos y aún así se encontraban parcialmente paralizados.

Los parámetros clínicos son menos sensibles para reconocer alteraciones de la función neuromuscular, comparándolos con el tren de cuatro menor al 75%, sin embargo cuando el tren de cuatro es mayor esta relación se invierte.

No existe relación entre la dosis total, el tiempo de aplicación de última dosis, el antagonismo y el grado de curarización residual. La administración continua de enflurano está asociada con la disminución del retorno de la actividad neuromuscular, al igual que la combinación de los dos relajantes neuromusculares utilizados en este estudio (bromuro de vecuronio y besilato de atracurio).⁽⁴⁾

Siempre existe un riesgo elevado no solamente de curarización residual sino también de retención de secreciones y aspiración de las mismas dado por la disminución del reflejo faríngeo y la imposibilidad para toser apropiadamente⁽¹⁸⁾.

Es recomendable una monitorización neuromuscular rigurosa ya que es necesario reconocer el peligro potencial de parálisis postoperatoria, especialmente si se usan drogas que potencialicen el efecto de los bloqueadores neuromusculares.

CONCLUSIONES

- 1.- El presente estudio apoya que la medición del tren de cuatro como un monitoreo efectivo para evaluar la curarización residual, y lo más importante la monitorización continua de la transmisión neuromuscular durante la cirugía es esencial para ser posible el antagonismo completo de los efectos de los bloqueadores neuromusculares durante la anestesia.

- 2.- El estimulador de nervio periférico puede ser primordial en aquellos pacientes que tienen riesgo elevado de incidencia mayor de un antagonismo incompleto de bloqueo neuromuscular competitivo, esto incluye al paciente crítico, con función renal disminuida, enfermedad neuromuscular, obesidad, enfermedad pulmonar preexistente y aquellos que van a ser sometidos a cirugía prolongada.

- 3.- El rango de recuperación de las drogas de bloqueo no despolarizante después de su antagonismo con anticolinesterásicos es dependiente del rango de recuperación espontánea y el efecto de los antagonistas.

- 4.- Tiene mayor incidencia de bloqueo residual pacientes a los cuales se les administró la asociación de dos relajantes neuromusculares y aquellos que recibieron enflorano en este estudio.

BIBLIOGRAFIA

1. Pedersen T. Complications and death following anaesthesia. *Danish Medical Bulletin* 1994;41(3):319-31.
2. Kahwaj R, Revan DR. Dose ranging study in younger adult and elderly patients of ORG 9487, a new rapid onset, short duration muscle relaxant. *Anaesth-Analg* 1997;84(5):1011-1018.
3. Lenmarken C, Lofstorm JB. Partial curarization in the postoperative period. *Acta Anaesthesiol Scand* 1984;28:260-262.
4. Casson WR, Jones MR. Vecuronium induced neuromuscular blockade. The effect increasing dose on speed of onset. *Anaesthesia* 1986;41:354-357.
5. Bevan JC, Purday JP. Reversal of doxacurium and pancuronium neuromuscular blockade with neostigmine in children. *Can J Anaesth* 1994;41(11):1074-1080.
6. Schawartz M, Matthay. Death and other complications of emergency airway management in critically ill adults. *Anesthesiology* 1995;82(2):367-375.
7. Beemer GH, Rozental P. Postoperative neuromuscular function. *Anaesth Intensive Care* 1986;14:41-45.
8. Bevan DR, Smith C. Postoperative neuromuscular blockade: A comparison between atracurium, vecuronium and pancuronium. *Anesthesiology* 1988;69(2):272-276.
9. Caldwell JE, Kitts JB. The dose response ship of mivacurium chloride in humans during nitrous oxide-fentanyl and nitrus oxide-enflurane anesthesia. *Anesthesiology* 1989;70:31-35.

10. Mey JC, Fonck K. The influence of isoflurane on continuous infusion of mivacurium. *Anaesthesia* 1995;50:947-949.
11. Salden R. Neuromuscular blocking agents in the intensive care unit. *Crit Care Med* 1995;23:423-428.
12. Wheeler A. Analgesia, Sedation and Therapeutic Paralysis in the critically ill. *Seminars in respiratory and Critical Care Med* 1997;18(1):39-62.
13. Keith R, Cohen M. Critical Respiratory events in the postanesthesia care unit. *Anesthesiology* 1994;81:410-418.
14. Villegas F, García LA, Bello M, Sánchez R. Intubación endotraqueal prolongada. *Rev Mex Anest* 1992;15:33-36.
15. Viby Mogensen J, Jorgensen BC. Residual curarization in the recovery room. *Anesthesiology* 1979;50:539-541.
16. Ali HH, Savarese JJ. Monitoring of neuromuscular function. *Anesthesiology* 1976;45:216-249.
17. Brand JB, Cullen DJ. Spontaneous recovery from non depolarizing neuromuscular blockade. Correlation between clinical and evoked responses. *Anest Analg* 1977;56:55-58.
18. Paulin EG, Holle R. Recovery of airway protection in humans after paralysis with curare. *Anesthesiology* 1982;57:283.

TABLA 1
DATOS DEMOGRAFICOS

SEXO	FEMENINO 26 (65%)	MASCULINO 14 (35%)
	RANGO	MEDIA
EDAD	25 - 73	47
PESO	48 - 80 Kg	63 Kg

TABLA 2
ESTADO FISICO SEGUN ASA

ASA	n	PORCENTAJE
1	10	25 %
2	22	55 %
3	8	20 %

TABLA 3

CIRUGIA POR SERVICIO Y RELAJACION RESIDUAL

SERVICIO	NUMERO	PORCENTAJE	PACIENTES CON RELAJACION RESIDUAL
ANGIOLOGIA	4	10 %	1 (75 %)
NEUROCIRUGIA	5	12.5 %	1 (50 %)
OFTALMOLOGIA	10	25 %	2 (75 %)
OTORRINOLARINGOLOGIA	10	25 %	2 (75 %)
GASTROCIRUGIA	6	15 %	1 (75 %)
UROLOGIA	2	5 %	-- --
CABEZA Y CUELLO	3	7.5 %	1 (50 %)

AGENTE UTILIZADO

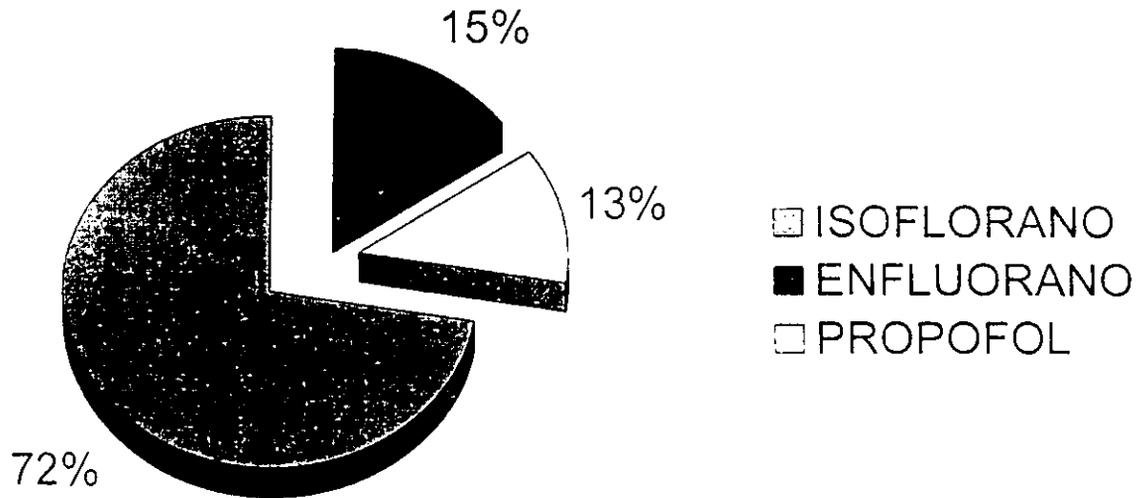


FIGURA 1

RELAJACION RESIDUAL

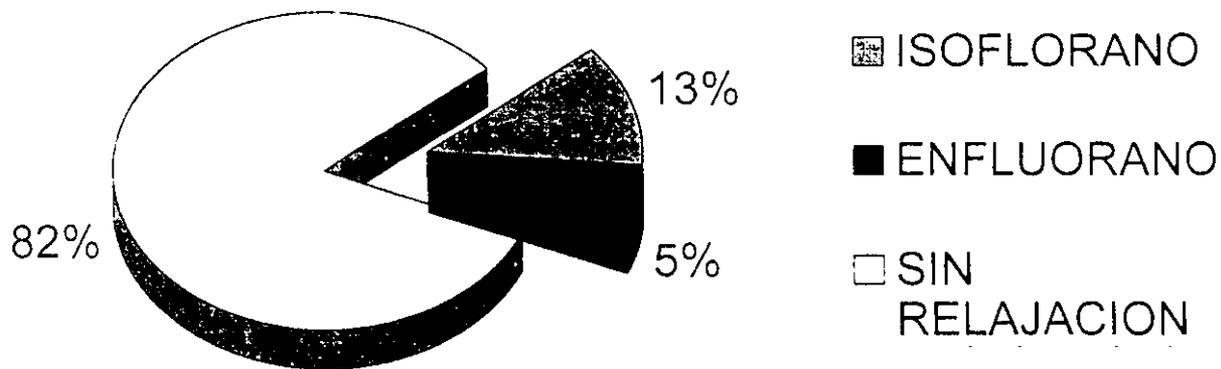


FIGURA 2

TABLA 4
RELAJANTES NEUROMUSCULARES

AGENTE	TOTAL	ANTAGONIZARON CON RELAJACION RESIDUAL		CON RELAJACION RESIDUAL TOTAL
VECURONIO	31 (77.5 %)	5 (83.3 %)	2	6 (75 %)
ATRACURIO	8 (20 %)	1 (16.6 %)	----	1 (12.5 %)
AMBOS	1 (2.5 %)	----	----	1 (12.5 %)

TABLA 5

PORCENTAJE DE FUNCION NEUROMUSCULAR

NUMERO	AGENTE	PORCENTAJE FUNCION NEUROMUSCULAR
4	VECURONIO	75 % (10 %)
2	ATRACURIO	75 % (5 %)
1	VECURONIO	50 % (2.5 %)
1	VECURONIO + ATRACURIO	50 % (2.5 %)

TABLA 6

VALORACION DE PARAMETROS CLINICOS

SACAR LA LENGUA	100 %			
DISOCIACION TORACOABDOMINAL	0 %			
FUERZA MUSCULAR *	0 n-1 (2.5 %)	5 n-29 (72.5 %)	10 n-10 (25 %)	
LEVANTAR CABEZA	10" n-18 (45 %)	30" n-5 (12.5 %)	45" n-16 (40 %)	1' n-1 (2.5 %)
FRECUENCIA RESPIRATORIA	12-15' n-20 (50 %)	16-20' n-18 (45 %)	20-22' n-2 (5 %)	

* 0 = NO PRESENTA

* 5 = FUERZA MODERADA

* 10 = FUERZA ADECUADA

ESTA TESIS NO DEBE
 SALIR DE LA BIBLIOTECA