

11202  
9/1  
7/1



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA Y DIVISION DE ESTUDIOS DE  
POSTGRADO SECRETARIA DE SALUD

## HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

“VECURONIO A INFUSION CONTINUA  
EN PACIENTES ONCOLOGICOS BAJO  
ANESTESIA GENERAL ENDOVENOSA”

**T E S I S**  
PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**A N E S T E S I O L O G I A**  
P R E S E N T A:  
**DRA. REMEDIOS TELLEZ CEDILLO**

ASESOR :  
DRA. ALEJANDRA SALOME ORIOLO LOPEZ



MEXICO D. F.

MARZO 1997

**TESIS CON  
FALLA DE CRICEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



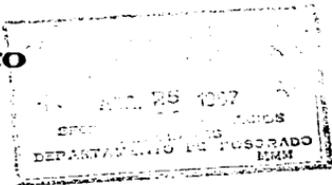
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

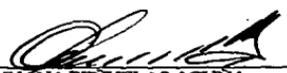
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

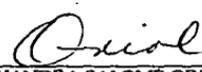
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO



  
SECRETARÍA DE SALUD  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO  
DIVISION DE ENSEÑANZA  
DR. JORGE ALBERTO DEL CASTILLO MEDINA  
Jefe de enseñanza del Hospital Juárez de México

  
DRA. JUANA PENUELAS ACUÑA  
Jefe del servicio de Anestesiología y terapia respiratoria  
Titular del curso Universitario de Anestesiología

  
DRA. ALEJANDRA SALOMÉ ORIOLO LOPEZ  
Asesor de tesis y médico adscrito al servicio de Anestesia.

## **DEDICATORIAS**

### **A DIOS**

*Por ser mi mejor amigo, guía, maestro y fuente de todo saber.*

### **A MIS PADRES Y HERMANOS.**

*Por su amor, apoyo, confianza, por ser el estímulo día tras día para seguir adelante, por ser el mejor ejemplo de grandeza, fortaleza, esperanza, ternura y pobleza humana. Por ser el mejor ejemplo de superación, base firme para mi formación.*

### **A MI FAMILIA**

*Por el orgullo inmerecido, por su comprensión y apoyo incondicional.*

### **A MIS MAESTROS**

*Por sus enseñanzas, su tiempo brindado, por sus conocimientos y experiencia transmitida, por formar parte de la base de mi formación como profesionalista y persona. Por su paciencia, gracias.*

### **A LOS PACIENTES**

*Por permitirme ser el medio principal para mi formación, por el compromiso que confiero con ellos para superarme y ofrecer lo mejor de mí. Por ser mis mejores maestros.*

### **A MIS AMIGOS**

*Por compartir conmigo todos los momentos, buenos y malos, por su amistad y apoyo, por compartir un momento tan trascendental en cada una de nuestras vidas.*

## ÍNDICE

HIPÓTESIS.....	3
OBJETIVOS.....	3
ANTECEDENTES.....	4
DISEÑO DEL ESTUDIO.....	5
DEFINICIÓN DE LA POBLACION.....	8
DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.....	9
MATERIAL Y METODOS.....	10
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	11
RECURSOS.....	11
RESULTADOS.....	12
ANEXOS.....	14
CONCLUSIONES.....	26
COMENTARIO.....	26
BIBLIOGRAFIA.....	27

## **HIPÓTESIS**

Con el Vecuronio utilizado a infusión continua en pacientes oncológicos se tiene un mejor control de la dosis respuesta, así como una relajación adecuada, una recuperación más rápida y segura con dosis menores.

## **OBJETIVOS**

- 1.- Ventajas del uso del vecuronio en infusión continua en pacientes oncológicos sometidos a cirugía.
- 2.- Control de dosis-respuesta del vecuronio en infusión continua en pacientes oncológicos sometidos a cirugía.

## ANTECEDENTES

Terminologicamente el vocablo relajante muscular abarca gran cantidad de drogas que ejercen sus efectos a varios niveles del sistema nervioso central y musculoesquelético. El tono muscular es uno de los parámetros importantes a considerar en anestesia. Su atenuación o abolición es requisito en la mayoría de los procedimientos quirúrgicos, interviniendo varios factores y mecanismos para lograr este fin, actuando a diferentes niveles del sistema nervioso central y periférico. El tono del músculo esquelético depende de una frecuencia lenta y continua de descargas para cada músculo por las fibras alfa. La intensidad del tono muscular aumenta con la frecuencia de descarga, y disminuye cuando la frecuencia se reduce, factor principal que hace que la motoneurona anterior emita descargas continuas en su facilitación por impulsos sensoriales que llegan al huso muscular (10).

Los fármacos bloqueadores neuromusculares son compuestos de amonio cuaternario, las cargas positivas en estos lugares de las moléculas limitan al átomo de nitrógeno cuaternario de transmisor Ach, y constituye la razón principal de la atracción de estos fármacos hacia los receptores colinérgicos. La mayoría de los relajantes musculares poseen dos cargas potenciales que están separadas por una estructura puente que es lipofílica y de tamaño variable. Los relajantes musculares no suelen ser metabolizados activamente por el hígado, aunque alguno de los relajantes esteroideos constituye la excepción, las razones son:

- 1) Hidrosolubilidad
- 2) El sistema enzimático citocromo oxidativo P-450 de los microsomas hepáticos (11).

Los relajantes musculares no despolarizantes atracurio y vecuronio se encuentran cerca del ideal para el control rápido, así como la reversión de sus efectos residuales. La introducción de agentes no despolarizantes como el vecuronio permite la respuesta anestésica rápida de acuerdo a las necesidades quirúrgicas de relajación muscular y una rápida recuperación postoperatoria de poder muscular (8).

**BLOQUEO NO DESPOLARIZANTE :** Un relajante no despolarizante está, como la Ach, unido a los sitios del receptor postsináptico, pero a diferencia de la Ach, no altera la permeabilidad de la membrana, como resultado se encuentran disponibles pocos sitios para la Ach. En presencia de un bloqueo no despolarizante, existe un completo equilibrio entre la Ach y las drogas que ejercen el efecto predominante en el sitio receptor. La Ach y la droga ejercen efectos antagonicos, por ello el cambio en la cantidad de Ach liberada alterará el equilibrio del receptor Ach-droga, ya sea aumentando o disminuyendo el grado del bloqueo neuromuscular. La recuperación ocurre a medida que la droga se difunde hacia la parte externa de la unión neuromuscular, dejando unos sitios de receptor disponibles para la Ach. Con la inhibición de la acetilcolinesterasa por la neostigmina, aumenta la cantidad de Ach disponible para para posteriormente alterar el equilibrio de receptor Ach-droga a favor de la activación neuromuscular (12)

La velocidad de desaparición de un relajante muscular a nivel sanguíneo se caracteriza por una fase inicial rápida que va seguida de otra más lenta, la distribución hacia los tejidos es la causa principal de la fase inicial, mientras que la desaparición lenta se debe a la excreción. Ya que los relajantes se encuentran altamente ionizados, no cruzan todas las membranas y tienen un volumen limitado de distribución, este oscila entre 80-140 ml/kg, el cual no es mayor que el volumen sanguíneo (11).

**REQUERIMIENTOS CLÍNICOS EN EL BLOQUEO NEUROMUSCULAR:** La razón inicial del uso de los NMBAs es facilitar la intubación traqueal, pueden usarse en dosis considerablemente mayores. La necesidad de una rápida intubación nos permite la utilización de un relajante muscular despolarizante como lo es el bromuro de suxametonio, sin cambios importantes en relación a nuestro relajante no despolarizante (7).

Se hace necesario tener drogas adicionales para aumentar la intensidad del bloqueo neuromuscular, pudiendo repercutir en una prolongada parálisis. La infusión monitorizada de NMBAs puede ser llevada a cabo manteniendo relajación óptima, variando la dosis de acuerdo a las necesidades del paciente. La corta acción de NMBAs hace posible la rápida recuperación del bloqueo, al terminar la cirugía rápidamente retorna el poder motor, estando el paciente en condiciones de proteger la vía aérea y ventilar satisfactoriamente (8).

**MONITOREO INTRAOPERATORIO:** La intensidad del bloqueo neuromuscular es el mejor monitoreo intraoperatorio, observando las respuestas musculares al estimular el nervio motor. En una secuencia de cuatro estímulos en dos segundos (tren de cuatro), repitiendo a intervalos de 12 segundos. La adecuada parálisis es medida contando con el número de respuestas; la palpación o visualización de cuatro respuestas indica necesidad de aumentar la dosis, con menos de tres usualmente se consigue una buena relajación (8, 12).

La recuperación espontánea está relacionada a los niveles en el plasma, los cuales pueden disminuir a no terapéuticos debido a su distribución, depuración o ambos. Una gran dosis inicial apresura el bloqueo e incrementa la duración. Si se administra una dosis adecuada en bolo, al suspender la infusión, la concentración en el plasma aumenta al descender el bolo, produciendo una meseta temprana pero no inmediata.

La mayoría de los bloqueadores musculares son excretados por orina y bilis. Por biopsia hepática se ha visto que el vecuronio permanece en el hígado 30 minutos después, además de efectuarse del 18 al 35% de su depuración total. El volumen de distribución y eliminación están aumentados en pacientes que reciben NMBAs por varios días (6, 8).

La etapa terminal de eliminación para la curva triexponencial de vecuronio empieza tarde, la primera hora después de que los efectos de la dosis bolo se ha disipado. Con una dosis mayor la curva de concentración tiempo, tendrá una interacción del rango EC 75-EC 25 durante la fase de eliminación: el índice de recuperación es de 18 minutos, donde una dosis cuatro veces mayor da un índice de recuperación a los 37 minutos.

La duración de la relajación quirúrgica con vecuronio a dosis de 0.057 mg/kg es de 23 minutos.

**REGIMEN DE INFUSION Y BOLOS:** Si se hace infusión continua con vecuronio, la concentración plasmática dara un incremento del 22% de este estado estable por muchas horas después. Este incremento esta en el estado final de la curva sigmoidea de concentración-efecto, habiendo solamente un 3% de aumento en el 94% de la depresión. El estado estable causado en los estudios para mantener el bloqueo con una intensidad constante de aproximadamente el 95% es debido a una depuración mal calculada cuando la muestra simple de plasma está por debajo del estado estable.

La dosis de infusión recomendada es de 1 a 1.5 mcg/kg/min, habiendo una afectación previa por acetilcolina, la dosis debe reducirse en ancianos y en Bypass cardiopulmonar con hipotermia (8). La infusión de vecuronio en una UCI muestra variación en las dosis requeridas, el uso de los agentes bloqueadores neuromusculares han traído ventajas en el uso de técnicas de infusión, han demostrado que esto no es una indicación para el uso de estas drogas en UCI, pero tampoco que este contraindicado (88, 6). La baja eliminación de la droga por riñón junto con el corto alcance de acción de una dosis en bolos, sugiere que el vecuronio puede usarse para ser administrado por infusión en pacientes de UCI.

En un estudio comparativo de vecuronio en infusión y en bolos realizado en pacientes pediátricos, con la finalidad de evaluar la farmacodinamia de la droga, demostró que los mejores resultados se obtuvieron en infusión, presentando falta de propiedades de acumulación, siendo la mejor tasa de infusión de 0.13 +/- 0.02 mg/kg/hora (1).

Estudios comparativos entre vecuronio y atracurio en infusión y en bolos, se observo aparte de sus propiedades no acumulativas del vecuronio, que los mejores resultados fueron en infusión, y de arubos con mejores resultados el vecuronio, variando la dosis de infusión de una revisión a otra, se mencionan dosis de carga de 0.05 mg/kg, seguida de una infusión de 1.0 mcg/kg/min durante la cirugía, siendo en promedio de tiempo de 183 +/- 67 min (2, 3).

El manejo anestésico referido en una paciente con Síndrome de Dawn, con defecto del septum ventricular y una hipertensión pulmonar, se manejó con una mezcla de 200 µg de Ketamina + 5 mg de midazolam + 12 mg de vecuronio en una solución de 50 cc de solución salina, se usó en infusión a razón de 0.5 ml/kg/hr. Con la simple técnica, y la ventilación de oxígeno al 100%, se observo una oxigenación tisular adecuada, así como una estabilidad cardiovascular y una relajación adecuada (5). Después de considerar la farmacocinética de esta combinación se pensó que la infusión original podría ser reducida a razón de un tercio después de una hora, siendo suspendida 10 minutos antes del final del procedimiento (7).

Muchos grupos investigadores han desarrollado un sistema cerrado para control automático del bloqueo con retroinformación entre el transductor del electromiograma y la bomba de infusión. Estas estrategias incorporan un retraso en la función de prevenir sobre reacciones, donde el sistema debe permitir un tiempo para distribuir la droga y obtener los efectos (8). La intervención del bloqueo neuromuscular se presenta sobre todo en cirugías prolongadas, con efecto bloqueador. Si la ventilación mecánica postoperatoria se ha evitado, la dosis de NMBAs debe ser calculada en una forma más precisa.

Es un debate si el bloqueo neurovascular debe ser rutinariamente revertido al final del acto quirúrgico. Hacerlo rutina es inaceptable por otros, usualmente con la secuencia de cuatro respuestas se debe exceder el 75% con mecanomiografía, otros dicen ser insuficiente observar solo las cuatro respuestas, la mayoría de los médicos utilizan neostigmina y ocasionalmente piridostigmina, el tiempo necesario para revertir un intenso bloqueo con infusión dependerá en forma similar del bloqueo y del tiempo de inversión (6, 8).

La infusión continua permite el empleo de menores dosis de droga que la administración intermitente (2).

## **DISEÑO DEL ESTUDIO**

Se trata de un estudio observacional, experimental, longitudinal o secuencial.

## **DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN**

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- 1.- Pacientes con estado físico 2, 3 de la clasificación de ASA
- 2.- Edad entre 30 y 60 años
- 3.- Pacientes oncológicos
- 4.- Ambos sexos
- 5.- Pacientes bajo anestesia general endovenosa
- 6.- Pacientes con peso menor de 70 kg

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- 1.- Pacientes de urgencia
- 2.- Pacientes con enfermedades musculoesqueléticas
- 3.- Edad menor de 30 años o mayores de 60 años
- 4.- Peso mayor de 70 kg
- 5.- Pacientes con enfermedades hepáticas
- 6.- Pacientes con estado físico 4, 5 de la clasificación de ASA

### **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:**

- 1.- Cambio de técnica anestésica
- 2.- Presencia de hipotermia severa
- 3.- Presencia de hipertermia severa
- 4.- Pacientes con hipertensión o hipotensión severa
- 5.- Pacientes que requirieron continuar relajados postquirúrgicamente.

## **DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES**

### **VARIABLES DEPENDIENTES:**

- 1.- Grado de relajación
- 2.- Dosis
- 3.- Tiempo

### **VARIABLES INDEPENDIENTES:**

- 1.- Edad
- 2.- Sexo
- 3.- Peso
- 4.- Presión arterial
- 5.- Frecuencia cardiaca
- 6.- Temperatura
- 7.- Presión arterial media
- 8.- Electrocardiograma
- 9.- Saturación de oxígeno

## **ASPECTOS ÉTICOS**

El paciente fue informado en forma verbal de su participación en la investigación, dando este su autorización. El investigador asumió la responsabilidad de cumplir las recomendaciones éticas de la declaración de Helsinki y el reglamento de la ley general de salud, así como los reglamentos establecidos por la dirección de investigación y enseñanza del Hospital Juárez de México, SSA.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

El estudio se realizó en 20 pacientes del "Hospital Juárez de México", ambos sexos, del servicio de oncología sometidos a cirugía.

### **METODOLOGIA:**

- 1.- Se medicaron los pacientes que lo ameritaban.
- 2.- Se monitorizaron al llegar a quirófano con estetoscopio precordial, posteriormente a la intubación se les colocó estetoscopio esofágico, brazalete con perilla para toma de tensión arterial, oxímetro de pulso, termómetro, electrocardiograma. Se tomaron signos vitales basales.
- 3.- Inducción: se realizó con narcótico y posteriormente a la administración de este se colocó el neuroestimulador para toma de grado de relajación basal, posteriormente el inductor seleccionado para cada paciente, la relajación se llevó a cabo con vecuronio a una dosis de 100 mcg/kg.
- 4.- El mantenimiento fue con oxígeno al 100%, fentanil, propofol o midazolam en infusión. la infusión del vecuronio se inició a los 15 minutos posteriores a la inducción.
- 5.- La monitorización se llevó a cabo cada 15 minutos con toma de frecuencia cardíaca, tensión arterial, saturación de oxígeno, temperatura, grado de relajación, tensión arterial media.
- 6.- Los resultados obtenidos se anotaron en la hoja de registro anestésico y de recolección de datos elaborada.
- 7.- La infusión del relajante se cerró 10 minutos antes de terminar la cirugía.
- 8.- Los pacientes que requirieron revertir el relajante se llevó a cabo con prostigmina, más atropina.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

El estudio se realizó con una sola muestra, mediante la estadística descriptiva.

Media, mediana, moda y, rango.

## **RECURSOS**

**HUMANOS:** Anestesiólogo, Cirujanos, Enfermería

**FÍSICOS:** Quirófano, bomba de infusión

**FINANCIEROS:** Autofinanciable

## RESULTADOS

- 1.- El 85% de los pacientes fue del sexo femenino y el resto del sexo masculino (Figura 1), la mayor parte de los pacientes estuvo entre los 56 y 60 años de edad con una media de 52.5 años (Figura 2), el peso varió entre los 40 y 70 kg con una media de 59.1 kg.
- 2.- La mayoría de los pacientes (66%) se clasificó con ASA E 2 B, el (10%) como ASA E2A y el resto (30%) como ASA E 3B.
- 3.- El 95% de los pacientes se premedicaron con midazolam, con una dosis promedio de 38.6 mcg/kg, el resto recibió fentanil a razón de 1.5 mcg /kg de peso.
- 4.- En los tipos de cirugías realizadas (Figura 3) , la proporción mayor fue para la mastectomía(25%), seguida de la histerectomía total abdominal (20%), laparotomías etapificadoras (15%).
- 5.- De la población total (20 pacientes= 100%) , 15% habían recibido radioterapia o quimioterapia.
- 6.- La inducción de la anestesia se realizó con etomidato en el 30% de los pacientes, midazolam en el 25%, propofol en el 25% y el resto (20%) con tiopental.
- 7.- La dosis de inducción del vecuronio fue de 100 mcg/kg en bolo, la dosis de infusión varió de 51.7 a los 108 mcg/kg/hora, con un consumo promedio de 69.9 mcg/kg/hora (Figura 4, 5, 6) . El 15% de los pacientes requirió de la administración adicional de relajante muscular en bolos, de éste grupo de pacientes, habían recibido quimioterapia o radioterapia, por lo tanto la dosis total por kg de peso hora se incrementó hasta 75 mcg/Kg/hora (Fig 7 y 8).
- 8.- El mantenimiento de la anestesia fue con fentanil, propofol o midazolam, y oxígeno al 100%.
- 9.- La frecuencia cardíaca se mantuvo dentro de sus parámetros normales de acuerdo a sus basales, presentando una menor de 74 por minuto, y una máxima de 85 por minuto, con un incremento no mayor del 15% de sus basales, manteniéndose estable durante la cirugía. (Figura 9).

- 10.-La tensión arterial presentó una basal de 132/83 mmHg y una tensión arterial media de 98 mmHg. La tensión arterial sistólica máxima fue de 135 mmHg y una mínima de 110 mmHg, la diastólica máxima fue la obtenida en la basal de 83 mmHg y la mínima de 70 mmHg, la tensión arterial media se mantuvo entre 82 y 98 mmHg, manteniéndose estable durante el transanestésico (Figura 10).
- 11.-La temperatura basal obtenida fue de 36.2°C, manteniendo una temperatura mínima de 35.5°C, manteniéndose estable en promedio de 35.8 °C, manteniéndose posteriormente a los 250 minutos transanestésicos estable y sin cambios manteniendo una temperatura de 35.5 °C, con la cual egresan los pacientes de quirófano al minuto 345, como se muestra en la figura 11.
- 12.-Como podemos observar en la figura 12, la saturación de oxígeno no mostró cambios importantes, presentando una basal de 96.8%, cabe mencionar que para la toma de la saturación de oxígeno el paciente se encontraba con oxígeno al medio, manteniéndose posteriormente con oxígeno al 100% incrementándose a 99.8%, manteniendo en promedio una saturación del 99.2%, al término del procedimiento y con oxígeno al medio ambiente presenta una saturación del 97%, no menor a la basal, sin presentar cambios importantes durante el transanestésico.
- 13.-El tiempo de reversion de la relajación muscular varió de 20 a 75 minutos, con una media de 34 minutos.
- 14.-Solo en el 15% de los pacientes se revirtió el efecto del relajante muscular con neostigmina.

NOTA: Los resultados en las graficas estan representados en media.

FIGURA 1

SEXO

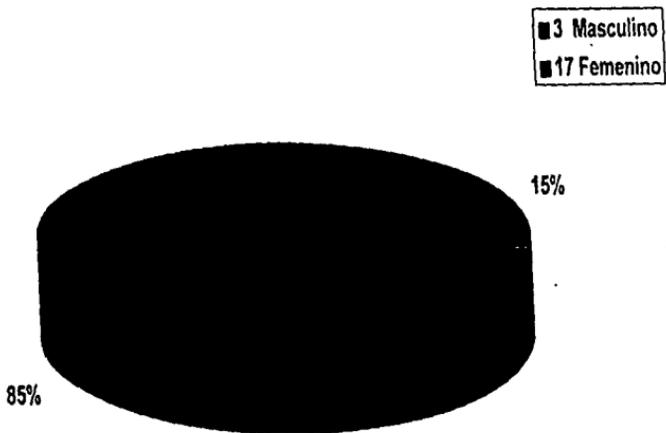


FIGURA 2

GRUPOS DE EDAD

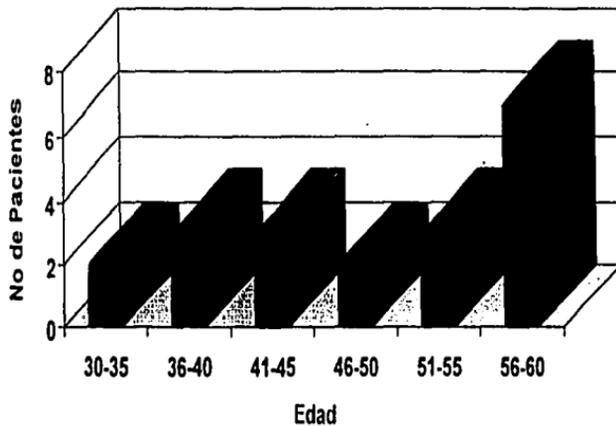
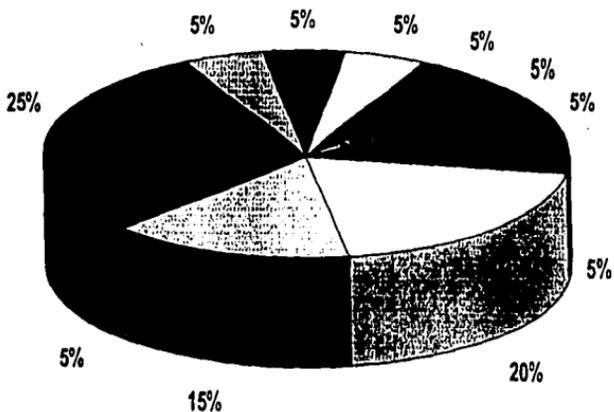


FIGURA 3

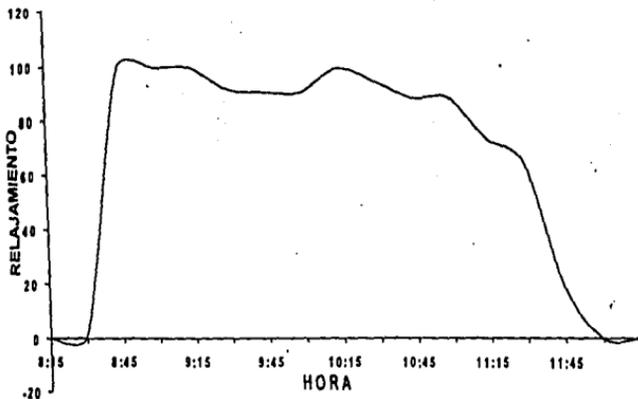
TIPO DE CIRUGIAS REALIZADAS



- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| ■ 1) Linfadenectomía                | ■ 2) Suprarrenalectomía                  |
| ■ 3) Radical de cuello              | □ 4) HTA (Histerectomía total abdominal) |
| □ 5) L.A.P.E. Etapificadora         | ■ 6) Sacrectomía                         |
| ■ 7) Mastectomía                    | □ 8) Tiroidectomía                       |
| ■ 9) Colocación de Sonda en "T"     | □ 10) Exéresis de Tumor submaxilar       |
| ■ 11) Resección de sarcoma de ingle |  |

FIGURA 4

% DE RELAJAMIENTO R. AHUEHUETTE (S/T)

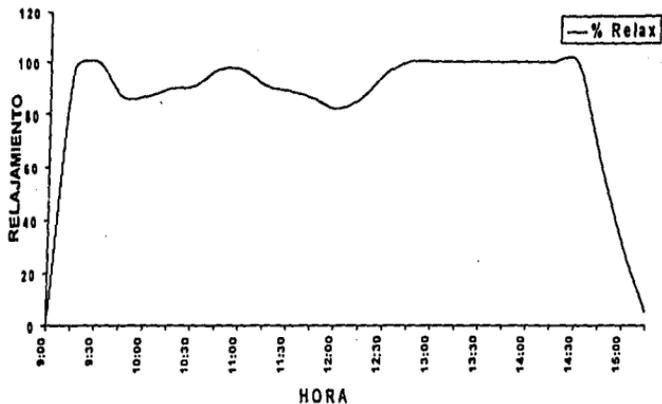


HORA	% RELAX	HORA	% RELAX
08:45	0	10:15	100
08:30	1	10:30	95
08:45	100	10:45	89
09:00	100	11:00	89
09:15	100	11:15	74
09:30	92	11:30	65
09:45	91	11:45	20
10:00	91		

S/T = Sin Tratamiento

FIGURA 5

% DE RELAJAMIENTO R. VIVEROS (S/T)



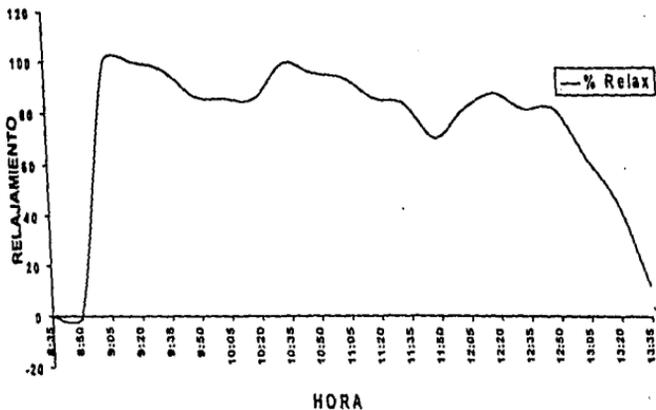
HORA	% RELAX	HORA	% RELAX
09:00	0	12:15	86
09:15	97	12:30	95
09:30	100	12:45	100
09:45	87	13:00	100
10:00	67	13:15	100
10:15	90	13:30	100
10:30	91	13:45	100
10:45	97	14:00	100
11:00	97	14:15	100
11:15	91	14:30	100
11:30	89	14:45	63
11:45	86	15:00	10
12:00	82	15:15	5

S/T = Sin Tratamiento

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

FIGURA 6

% DE RELAJAMIENTO M. MILANEZ (S/T)

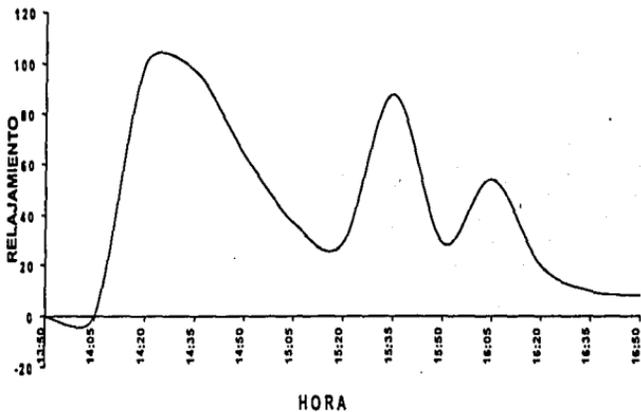


HORA	% RELAX	HORA	% RELAX
8:35	0	11:05	94
8:50	0	11:20	86
9:05	100	11:35	84
9:20	100	11:50	71
9:35	97	12:05	82
9:50	87	12:20	88
10:05	86	12:35	82
10:20	86	12:50	82
10:35	100	13:05	63
10:50	96	13:20	45
		13:35	12

S/T = Sin Tratamiento

FIGURA 7

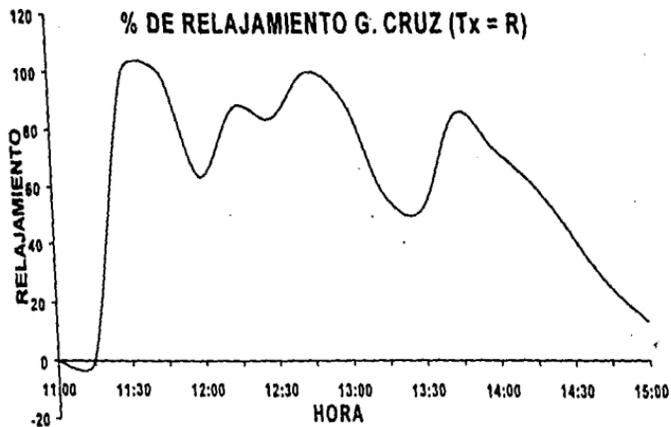
% DE RELAJAMIENTO E. CARRILLO (Tx = Q)



HORA	% RELAX	HORA	% RELAX
13:50	0	15:35	88
14:05	0	15:50	29
14:20	100	16:05	54
14:35	97	16:20	20
14:50	64	16:35	10
15:05	37	16:50	8
15:20	29		

Tx = Tratamiento  
Q = Quimioterapia

FIGURA 8



HORA	%RELAX	HORA	%RELAX
11:00	0	13:15	58
11:15	0	13:30	52
11:30	100	13:45	86
11:45	100	14:00	74
12:00	64	14:15	62
12:15	88	14:30	44
12:30	84	14:45	36
12:45	100	15:00	14
13:00	90		

Tx = Tratamiento  
R = Radioterapia

FIGURA 9

FRECUENCIA CARDIACA

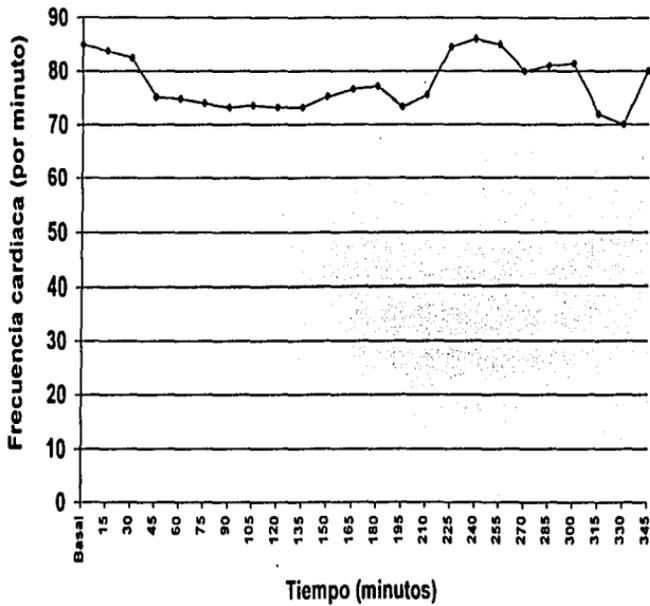


FIGURA 10

Presion Arterial

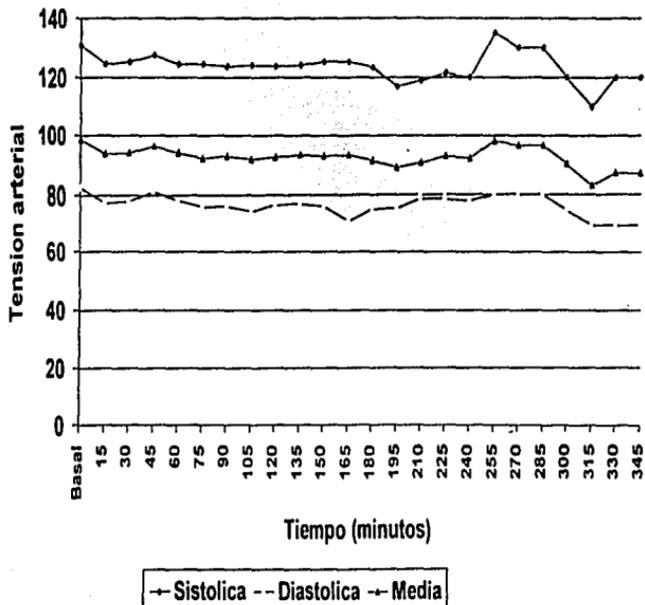


FIGURA 11

Temperatura

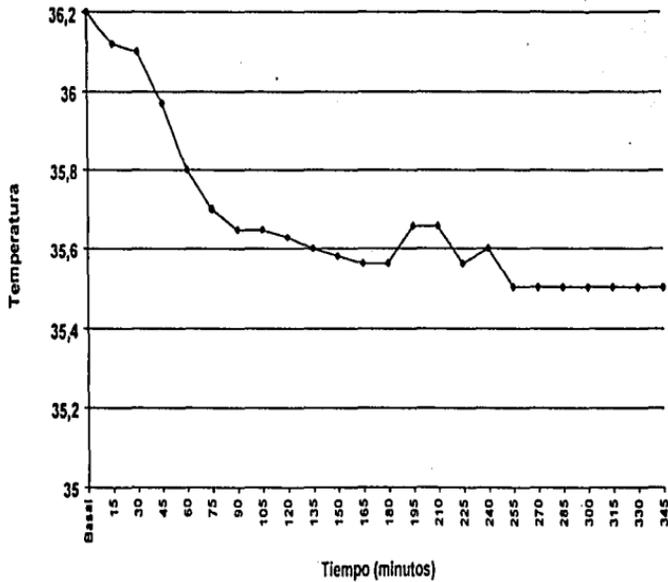
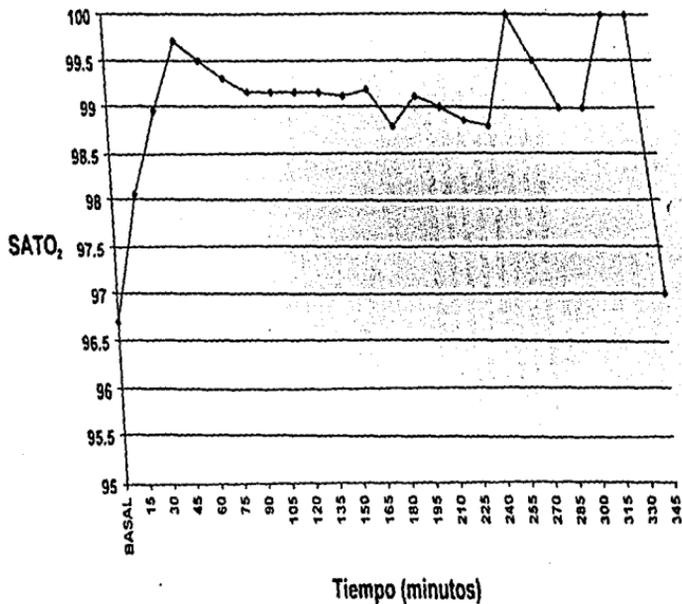


FIGURA 12

SATURACION DE OXIGENO



## CONCLUSIONES

El uso del vecuronio en infusión en pacientes oncológicos, nos ofrece ventajas sobre su uso en bolos, ya que el uso de radioterapia y quimioterapia incrementa el consumo del relajante en una proporción menor que el aumento en bolos, además de un mejor control de la dosis respuesta y una recuperación más rápida y segura.

## COMENTARIO

Debido a las alteraciones orgánicas y funcionales con las cuales cursan los pacientes oncológicos, principalmente alteraciones metabólicas, aunado a la cirugía a la cual se van a someter, es importante valorar las ventajas que se le pueden brindar en lo que se refiere a la técnica anestésica, así como los fármacos utilizados, y bien el evitar las posibles complicaciones que ésta conlleva, por lo tanto la Anestesia General Endovenosa bajo un relajante muscular como el vecuronio en infusión nos permite brindarle una recuperación más rápida y segura, con mínimos efectos residuales, siempre y cuando se adecuen dosis de acuerdo al tipo de cirugía, características del paciente, y antecedentes del mismo.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Vecuronium in podiatric anesthesia. Repeated bolus vs continuous infusion-  
Minerva - Anesthesiol; 1992 Mar; 58 (3); P 105- 9.
- 2.- Atracurium and vecuronium: repeated bolus injection versus infusion Anesth-  
Analg; 1992 Apr; 74 (4); p 519- 22.
- 3.- Cumulation and reversal with prolonged infusion of atracurium and vecuronium,  
Can- J - Anesth; 1992 Sep; 39 (7); P 670- 6.
- 4.- Adaptive closed- loop feedback control of vecuronium- induced neuromuscular  
relaxation, Eur- J- Anesthesiol; 1991 Jan; 8 (1); P 7- 12.
- 5.- Ketamine, midazolam and vecuronium infusion. Anesthesia for Down's syndrome  
and congenital heart disease, Anaesthesia- 1991 Feb; 46 (2); P 122- 5.
- 6.- Neuromuscular blocking drugs in intensive therapy; Jennifer M Hunter- Intensive  
Therapy and clinical monitoring; 1989 May; P 1- 5.
- 7.- Ketamine, midazolam and vecuronium infusion; Anaesthesia ; 1988; 43; P 46- 9.
- 8.- Muscle relaxants ; Department of Anesthesia Northwestern University Medical  
School 1991.
- 9.- Vecuronium the first years; W.L.M. Baird; D.S. Savage; Clinics in  
Anesthesiology- Vol 3 No. 2; 1985 April ; P 347- 59
- 10.- Texto de Anestesiología teórico- practica tomo I; J. Antonio Aldrete- Editorial  
Salvat; P 515-50.
- 11.- Anestesia Volumen Y- Segunda edición; Ronald D. Miller; Editorial Doyma; P  
351- 92.
- 12.- Técnicas de Anestesiología; Massachusetts General Hospital ; Editorial Limusa; P  
65- 78.