

# INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCION REGIONAL SUR  
DELEGACION REGIONAL VERACRUZ NORTE  
CENTRO MEDICO NACIONAL "ADOLFO RUIZ CORTINEZ"  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES No. 14

"EFECTO COMPARATIVO DEL  
VECURONIO EN BOLOS  
VS INFUSION EN CIRUGIA  
DE ABDOMEN"

TESIS  
QUE PARA OBTENER EL POSTGRADO EN LA  
ESPECIALIDAD DE:

**ANESTESIOLOGIA**

PRESENTA

**DR. MIGUEL OSORIO CASTILLO**

ASESOR

**DR. EDUARDO MARTINEZ CELIS**

H. VERACRUZ, VER.

1996.

***Dedicatorias:***

***Gracias Señor***

*Por guiar mi camino gracias por permitirme llegar a este momento.*

***A mi Esposa Malena.***

*Por ser el gran estímulo y apoyo en mi vida personal y profesional.*

***A mis Padres.***

*Por permitirme existir.*

***Agradecimientos:***

***Al Dr. Eduardo Martínez Celis***

***Por la asesoría en la realización de esta tesis y por los consejos recibidos en mi residencia.***

*Gracias.*

*A todas las personas que de una u otra manera estuvieron conmigo apoyandome.*

## INDICE

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| RESUMEN.....                  | 1  |
| INTRODUCCION.....             | 2  |
| ANTECEDENTES CIENTIFICOS..... | 3  |
| MATERIAL Y METODOS.....       | 5  |
| RESULTADOS.....               | 7  |
| DISCUSION.....                | 10 |
| CONCLUSIONES.....             | 11 |
| BIBLIOGRAFIA.....             | 12 |

## RESUMEN

**Introducción** .- El primer ensayo del CURARE fue comunicado en 1942 por Johnson y Griffith por lo que los actuales relajantes despolarizantes por su origen en el CURARE se les denomina agentes curarizantes. (1)

El objetivo del estudio fué comparar el efecto relajante del vecuronio en bolos vs infusión en cirugías de abdomen

**Material y Métodos** .- El tipo de estudio fue, encuesta comparativa. El cual se realizó en el servicio de quirófano del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Adolfo Ruiz Cortines del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Ciudad de Veracruz, Ver., de Noviembre de 1995 al mes de Febrero de 1996.

Se formaron 2 grupos de 10 pacientes cada uno, con edades que fluctuaron de 20 a 50 años de edad y con un estado físico según la Sociedad Americana de Anestesiología, (ASA), grados II y III programados para cirugías de abdomen, a los cuales al ser recibidos en la sala de quirófanos se les monitorizó, la presión arterial, frecuencia cardíaca, la saturación de oxígeno y mioestimulación

En ambos grupos se manejo con midazolán y fentanil IV antes de la inducción

La inducción se realizó con propofol, para la intubación se utilizó succinilcolina.

La relajación se llevó a cabo en el grupo " A " en bolos I.V., y en el grupo "B " en infusión con vecuronio.

El análisis de resultados se hizo con estadística descriptiva y la prueba de T de Students.

**Resultados** .- En el primer grupo que correspondió al de vecuronio en bolos IV., se observó que en los 10 pacientes estudiados, el efecto del relajante duró, en promedio 20 min., durante los cuales no hubo dosis adicionales ni tampoco hubo reversión.

En el segundo grupo con vecuronio en infusión, la duración en promedio fué de 90 minutos. Requiriendo la mayor parte dosis adicionales y reversión en todos ellos.

**Conclusiones** .- El efecto relajante del vecuronio administrado en bolos, es mejor que por infusión durante la anestesia para cirugías de abdomen ya que da una mejor miorelajación. El vecuronio en infusión a pesar de que da una adecuada miorelajación, su efecto es más prolongado que en bolos.

## INTRODUCCION

El curare es un término genérico para diversos venenos sudamericanos utilizados en flechas, a sido utilizada durante siglos por los indios a lo largo de los ríos Amazonas y Orinoco y en otras partes de ese continente para matar animales salvajes empleados, como alimento, la muerte resulta de la parálisis de los músculos esqueléticos. (2)

El primer ensayo del CURARE para promover la relajación muscular en anestesia general fue comunicado en 1942 por Johnson y Griffith por lo que los actuales relajantes despolarizantes por su origen en el CURARE se les denomina agentes curarizantes.

Dentro de las principales funciones de los relajantes no despolarizantes, es facilitar una adecuada relajación dentro del acto quirúrgico, para proporcionar al cirujano un mejor manejo del paciente quirúrgico.

Dentro de las características del vecuronio tenemos, es un relajante no despolarizante, que muestra antagonismo competitivo con respecto a la acetilcolina, en la placa neuromuscular, desde el punto de vista fisiológico, produce relajación al impedir la despolarización, en cierto sentido antagoniza o bloquea a la acetilcolina. (3)

El sitio de acción de los relajantes no despolarizados en la unión neuromuscular, es principalmente en dos zonas: zona Presináptica y Postsináptica (4)

Dentro de algunas características del vecuronio tenemos:

- 1.- Es antagonizado por la anticolinesterasa.
- 2.- Es antagonizado por un descenso de la temperatura.
- 3.- Es antagonizado por agentes despolarizantes.
- 4.- Es antagonizado por los iones de potasio
- 5.- Tiene acción acumulativa y no produce taquifilaxia. (5)

Dentro de las indicaciones del vecuronio tenemos principalmente para dentro mantenimiento de la relajación en cirugías de abdomen de tipo prolongado de los beneficios que nos proporciona el vecuronio es que nos proporciona una estabilidad hemodinámica así como ser uno de los relajantes menos Histaminogénos. (6)

El objetivo del estudio fué comparar el efecto relajante del vecuronio en bolos vs infusión en cirugías de abdomen.

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS

Las ventajas de vecuronio, sobre otros relajantes no despolarizantes es evidente ya que no provoca alteraciones hemodinámicas lo que se considera una ventaja esencial, para la aceptación en la práctica anestesiológica. (1)

Las características de la recuperación del bloqueo neuromuscular después de atracurio o vecuronio administrados por infusión intravenosa o por inyección repetida no provoca efectos adversos sobre la hemodinámica del paciente; se estudiaron cuatro grupos de 10 pacientes durante la anestesia, con narcóticos, óxido nitroso y dosis en bolo inicial intravenosa de vecuronio a dosis de 100 mcg por kg. de peso, la que fué seguida por una infusión intravenosa de 300 mcg. de atracurio, en el 25 % de la respuesta muscular no hubo diferencias significativas entre las dosis de mantenimiento de los dos relajantes no despolarizantes. (2)

Sin embargo, las diferencias de hasta 20 min. se observaron en los índices de recuperación, en el orden siguiente: inyección repetida de atracurio = infusión de atracurio menor que inyección repetida de vecuronio menor que infusión de vecuronio Una dosis de neostigmina (7ug/kg) redujo significativamente los índices de recuperación, por lo tanto, eliminando sus diferencias. (3)

Debido a la duración intermedia de atracurio y vecuronio la atención se enfocó en su administración por infusión intravenosa como una alternativa de inyección de bolo repetida, para el bloqueo neuromuscular prolongado (1-4) Todavía la mayoría de los estudios relevantes se concentran en el mantenimiento de la parálisis muscular (4)

Para determinar el efecto de infusión prolongada, de vecuronio y los factores que potencializan la relajación muscular fueran identificados: Edad, peso, duración de la infusión, nivel de bloqueo y tipo anestésico, usando el modelo de regresión con cautela. (5) (6)

La rapidez de acción de los relajantes musculares no despolarizantes es inversamente proporcional a la potencia, este efecto ocurre en la placa terminal, la potencia fue determinada por el efecto en la placa terminal mediante un electrodo intracelular. (7)

Se compararon el tiempo de la exacerbación de vecuronio y atracurio en altas dosis, durante la anestesia con óxido nitroso, suplementada con una infusión de propofol, que tuvo

una duración de acción similar, a los que recibieron atracurio de 2 mg por kg de peso. Los pacientes que recibieron vecuronio, tuvieron un tiempo de exacerbación, más corto, del bloqueo neuromuscular. (8)

Es importante no mezclar en una misma jeringa varios medicamentos, ya que esto influye en el efecto del relajante no despolarizante, debido a que la mezcla de varios medicamentos predispone a la formación de partículas, provocando una oclusión arterial y venoso, ejemplo: tiopental y vecuronio. (9)

Se concluyo que en los pacientes con profundidad adecuada de anestesia, el bloqueo neuromuscular inducido por vecuronio, no conduce a una reducción adicional del consumo de oxígeno, ya que el tono muscular, esta ya reducido por la anestesia general. (10)

Los pacientes con epilepsia presentan una resistencia a las acciones de drogas bloqueadoras neuromuscular competitivo prolongado, para resección prostática transuretral, el antagonismo con neostigmina, fué prontamente exitoso, después del primer periodo de 65 min., de anestesia (1.5 mg. de vecuronio para la precurarización, 100 mg de succinilcolina para la intubación, 3 mg. de vecuronio), repetitiva y cronológicamente se alternó la administración de neostigmina, después del segundo periodo de 30 min., de anestesia (vecuronio de 1 mg. para la precurarización, 100 mg. de succinilcolina para la intubación) tenían escasamente algún efecto de manera que, el paciente tenia que ser ventilado mecánicamente por un total de 4.5 hrs. (12)

El antagonismo con neostigmina, produjo una recuperación rápida y completa. La utilidad de monitorear la transmisión neuromuscular, através de un mioestimulador cuando quiera que haya una anticipación de una respuesta alterada. (13)

La administración de la neostigmina, intensificó el segmento de despolarización del bloqueo mixto, de manera que, los intentos repetidos en el antagonismo, entonces, inhibió cualquier transformación de bloqueo adicional. (14)



## MATERIAL Y METODOS

El tipo de estudio fue encuesta comparativa, se realizó en el servicio de quirófanos del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Adolfo Ruiz Cortines del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Ciudad de Veracruz, Ver., de noviembre de 1995 al mes de febrero de 1996.

Se formaron 2 grupos de pacientes, con edades que fluctuaron de 20 a 50 años y con un estado físico según la ASA, grados II y III, programados para cirugías de abdomen, a los cuales al ser recibidos en la sala de quirófanos se les monitorizó: presión arterial a través de un baumanómetro y estetoscopio, la frecuencia cardíaca se registro a través de un cardioscopio, la saturación de oxígeno fue a través de un oxímetro digito-digital y la mioestimulación se detectó a través de un mioestimulador modelo 100 marca AINCA, las cuales se registraron durante el primer minuto, 5, 10, 15, 30 y sucesivamente cada 30 min. en forma sistemática, de acuerdo al tiempo de evolución quirúrgica

Se usó la prueba Tren de cuatro para medir la relajación de los dedos de acuerdo a lo siguiente.

Grado 1 Ningún de dedo en la mano esta relajado (100 % esta relajado )

Grado 2 Un dedo de la mano esta relajado (95 % de relajación ) Hay movilidad.

Grado 3 Dos dedos no están relajados (75 % esta relajado ) Hay movilidad

Grado 4 Tres dedos no están relajados ( 50 % esta relajado ) Hay movilidad

Grado 5 Cuatro dedos no están relajados (25 % esta relajado) Hay movilidad.

Grado 6 Cinco dedos no estan relajados (0 % esta relajado) Hay movilidad.

A los pacientes de los dos grupos se les manejó con; midazolam a dosis de 100 mcg, por kg de peso I.V y fentanyl a dosis de 1 mcg por kg. de peso I.V antes de la inducción.

La inducción se realizó con propofol a dosis de 2mcg. por kg. de peso I.V. la asistencia respiratoria con mascarilla y oxígeno al 100 %, para la intubación se utilizó succinilcolina a dosis de 1 mg. por kg. de peso I.V. y cánula orotraqueal, mantenimiento con forane de acuerdo al CAM (concentración alveolar mínima).

La relajación se llevó a cabo con vecuromio en el grupo " A " en bolos I.V., 100 mcgrs por kilo de peso y en el grupo " B " a dosis de 4mcgrs por kilo de peso x hora en infusión.

El análisis de resultados se hizo con estadística descriptiva y la prueba de T de Students para grupos no pareados para medir duración en tiempo y respuesta de la relajación al mioestimulador.

## RESULTADOS

En el primer grupo de 10 pacientes, que correspondió al de vecuronio en bolos IV, tuvieron un promedio de edad de 47 años + ó -, que correspondió el 60 % al sexo femenino, y 40 % al masculino, se observó que el efecto del relajante duró en promedio 20 min., durante los cuales no hubo dosis adicionales ni tampoco hubo reversión del mismo (Fig. 1), los que también presentaron respuesta al moestimulador (Fig. 2).

Al segundo grupo que correspondió al vecuronio en infusión, el promedio de edad de los pacientes fué de 36 años + ó -, y 30 % correspondió al sexo femenino y 70 % al masculino, la duración en promedio fue de 90 min., todos los pacientes requirieron dosis adicionales y reversión en todos ellos (Fig. 1), ninguno tuvo respuesta al mioestimulador (Fig. 2).

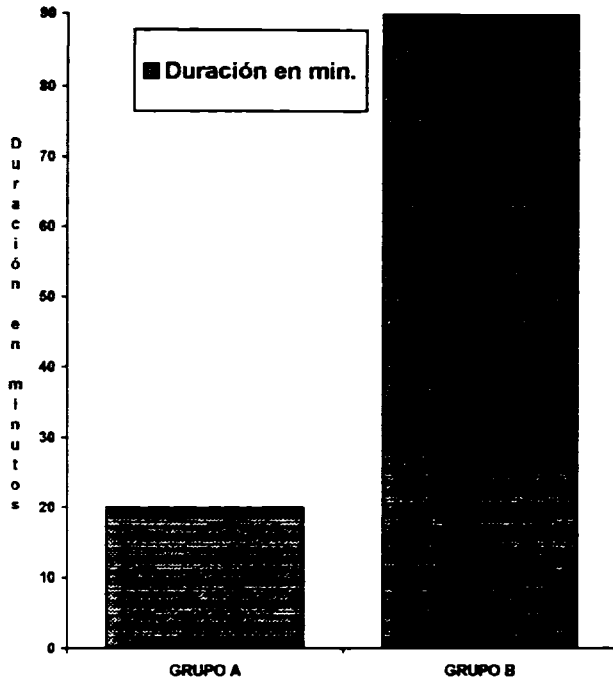


Figura 1. Duración del vecuronio.

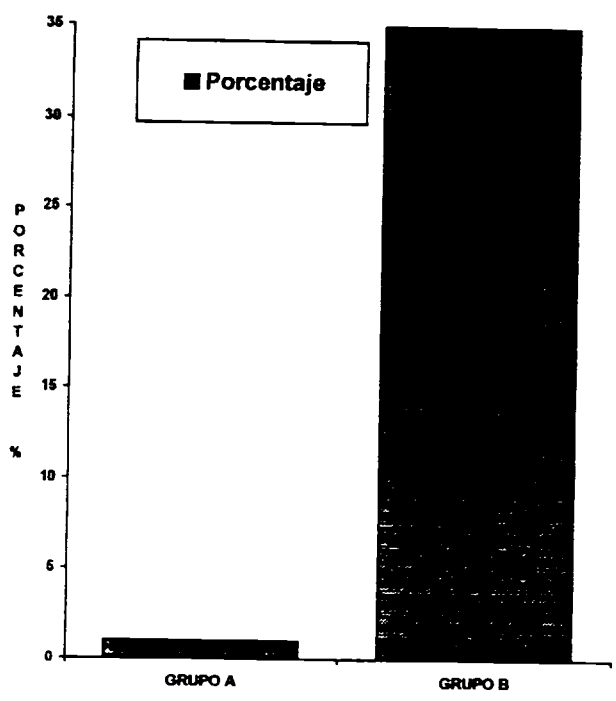


Figura 2 Respuesta al mioestimulador a los 30 min. del vecuronio.

## DISCUSION

La utilidad de monitorizar la transmisión neuromuscular a través de un mioestimulador, así como la reversión en la recuperación del bloqueo neuromuscular después del vecuronio administrado por infusión intravenosa y en bolo el cual no provocaba efectos adversos sobre la hemodinámica del paciente ya habían sido estudiadas por Deseva-b; Muikovan. (1). Lo que se observó también en nuestro estudio, pero la utilización de mejores medicamentos dió una mejor relajación y más pronta recuperación del paciente tanto en infusión como en bolo.

## CONCLUSIONES

- 1.- El efecto relajante del vecuronio administrado en bolos, es mejor que por infusión durante la anestesia para cirugías de abdomen ya que da una mejor miorelajación.
- 2.- El vecuronio en infusión a pesar de que da una adecuada miorelajación, su efecto es más prolongado que en bolos.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Deseva-b; muikova-n. The use of vecuronium bromide Norcuron during balanced general anesthesia for operations. *Chirurgia Sofia*. 1993;46 (1):22-4.
- 2.- Hasumann-d; ebeling-b; nadstawek-j; muller-w. Muscle relaxation with no effect on oxygen uptake during isoflurane anesthesia. *Anesthesiol-Intensivmed-Norfallmed-Schmerzther*, 1992;27 (8):469-72.
- 3.- Tamponi-b; bottari-w; camorale-c; favilli-l; nieddu-m; salvi-e Atracurium in general surgery. *Minerva-Anesthesiol*. 1989; 55 (5): 213-4.
- 4.- Tramotano-r; amato-f morra-s. Comparative evaluation of several muscle relaxants. *Minerva-Anesthesiol*. 1989; 55 (5): 235-7.
- 5.- Karin s. khuenl-brady, md, jonann koller, md? peter mair, md friedrich puhringer, md, and gottfried mitterschiffthaler. md Comparison of vecuronium and Atracurium-induced neuromuscular in patients. *Anesth Analg*. 1991; 72 (1):100-3
- 6.- Christoph diefenbach, md. herman mellinghoff, md, stefan grond md and walter buzelo. md. *Anesth Analg*. 1992; 74 (2): 519-22.
- 7.- Nishiyama-m, mitani-y Prolongation and recovery under sevoflurane anesthesia of neuromuscular blocking action of vecuronium. *Masui*, 1994, 43 (1): 45-9.
- 8.- Kalman-sh; jensen-ag, ekberg-k, eimrei-c. Early and late recovery after major abdominal surgery. comparison between propofol anesthesia with and without nitrous oxide and isoflurane anesthesia with and without nitrous oxide and isoflurane anesthesia *acta Anesthesiol-Scand*. 1993; 37 (8): 730-6.
- 9.- Mahisekaar-ui, callan-cm; derasari-m; kirkpatrick-af. Infusion of large particles of thipental sodium during anesthesia induction *J-Clin-Anesth*. 1994; 6 (1): 55-8
- 10.- Bissinger-u; lenz-g. Prolonged neuromuscular blockade different antagonistic effects following successive exposure to vecuronium and succinyl choline in a patient with atypical plasma cholinesterase. *Anesthesiol*. 1994; 43 (2): 82-6.
- 11.- Norman-j. Resistance to vecuronium. *Anesthesia*. 1993; 48 (12): 1068-9.
- 12.- Assef-sj; Lennom-rl; Jonwa-ka; Burke-mj; Behrents-tl A versatile, computer- controlled, closed-loop system for continuous infusion of muscle relaxants. *Cin-proc*. 1993; 68 (11): 1074-80.



13.- James p. rathmell, md, orbert f. brooker. md. richard c. prielipp, md. john f. butterworth, iv, md, and glennp gravlee, md Hemodynamic and pharmacodynamic comparison of vecuronium and pipecuronium during induction of abdominal operations. *Anesth Analg.* 1993; 76 (2):513-9.

14.- Christoph diefenbach, md, herman mellinghoff, md, stefan grond. md, and walter buzelo, md. Comparative evaluation of several muscle relaxants. *Anesth Analg.* 1994 (1): 519-22.

