

15
21.

11202



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
E INVESTIGACION**

**DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE SALUD DEL D.D.F.
DIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA
DEPARTAMENTO DE POSGRADO**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN:
A N E S T E S I O L O G I A**

**"EFECTOS HEMODINAMICOS DEL
MIVACURIUM"**

**TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA
P R E S E N T A
DRA. YOLANDA SUSANA CISNEROS SARABIA
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA**

**DIRECTOR DE TESIS
DR. ANTONIO CARMONA FLORES.**

1997.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

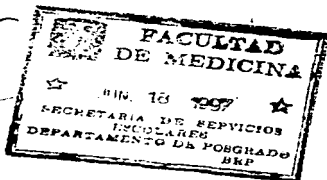
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

Vo. Bo.



DR. ANTONIO CARMONA FLORES.
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGIA.



Vo. Bo.



DR. JOSE DE JESUS VILLALPANDO CASAS.
DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



DIREC. GEN. SERV. DE SALUD
DEL DEPARTAMENTO DEL D.F.
DIRECCION DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACION

DEDICATORIA.

A mi Padre:

Por su ayuda comprensión y cariño y a quien debo gran parte de este logro alcanzado.

En memoria a mi Madre:

Que aunque físicamente no este siempre vivirá en mi pensamiento.

Al Dr. Antonio Carmona Flores:

Por su amistad y ayuda recibida durante todo el período de Residencia porque por él recupere fuerzas y energía para continuar.

A toda aquella persona, hecho o circunstancia, pensamiento o sentimiento que me ayudó a no claudicar.

INDICE.

1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCION	2
3. MATERIAL Y METODO	6
4. RESULTADOS	7
5. DISCUSION	8
6. CONCLUSIONES	9
7. BIBLIOGRAFIA	10
8. ANEXOS	12

RESUMEN

Se llevo a cabo un estudio prospectivo, longitudinal, descriptivo y observacional, de experimentación clínica, utilizando un nuevo agente relajante neuromuscular no despolarizante de corta acción (MIVACURIUM), en el Hospital General Xoco de los Servicios de Salud de D.D.F., en 50 pacientes de 18-50 años de edad, con un estado físico de ASA I-II, programados para cirugía electiva que no ameritaron relajación muscular constante, principalmente de cara y cuello, de diversas especialidades quirúrgicas.

El propósito de este estudio fue diseñado para evaluar los efectos hemodinámicos del Mivacurium, en combinación con anestesia total intravenosa. Así como las condiciones de intubación traqueal.

La inducción de la anestesia y el mantenimiento se realizó con fentanyl-propofol, monitorizando los signos vitales basales y posterior a la administración de Mivacurium a dosis de 150 mcg/kg. Se registraron los signos vitales al 1, 3 y 5 minutos manteniendo al paciente con ventilación controlada con mascarilla y O₂ con el objeto de mantener una PaCO₂ de 32-34 mmHg.

Las variables estudiadas fueron la frecuencia cardíaca (FC), Presión arterial media (PAM), presión venosa central (PVC), por mediciones directas, el índice cardíaco (IC) y el gasto cardíaco (GC) por el método indirecto de Fick.

El riesgo de la investigación fue mayor que el mínimo, debido a la monitorización invasiva realizada en los pacientes.

Los resultados encontrados en el estudio sugieren una estabilidad relativa del Mivacurium, como podemos observar en las gráficas 1-5. Observamos una diferencia que no fue significativa a los 3 minutos de su administración.

El Mivacurium es un nuevo agente relajante neuromuscular de corta acción no despolarizante del tipo de las Benzylisoquinolinas, que consideramos como el mejor de su tipo, aunque libera histamina, su administración lenta en un tiempo no menor de 15 segundos evita efectos indeseables.

INTRODUCCION

El cloruro de Mivacurium es un bloqueador neuromuscular no despolarizante corta duración de acción. Es un diéster benzylisoquinolínico, mezcla de 3 isómeros: Trans-trans-diéster, cis-trans-diéster, cis-cis-diéster; los dos primeros forman del 92-95% del total. Su fórmula molecular es C58H80 Cl2 N2O14, y su peso molecular es de 1100 daltons (14).

La farmacocinética de los 2 isómeros mas potentes, con un alto aclaramiento plasmático (73 ml/min/kg) y un pequeño volumen de distribución (2 l/kg) dan como resultado una vida corta de eliminación (3 min.) que explica su corta duración.

El Mivacurium es rápidamente hidrolizado por la pseudocolinesterasa plasmática a una velocidad aproximada de 70-80 % (3). Los metabolitos del Mivacurium son un monoéster y un aminoalcohol que son excretados por la orina y por la bilis. Solo un 5% es excretado por la orina inalterado. Ninguno de sus metabolitos tiene efectos neuromusculares de significancia clínica.

Su duración se prolonga en individuos con formas atípicas de pseudocolinesterasas, en pacientes sometidos a trasplante hepático, probablemente a una marcada disminución de la actividad de la pseudocolinesterasa y también en casos de falla renal (7).

Su mecanismo de acción, es igual a todos los demás bloqueadores neuromusculares no despolarizantes (BNMND): Reacciona con (pero no produce un cambio de conformación) los receptores colinérgicos en la placa terminal motora, de los músculos esqueléticos de una manera competitiva y reversible, al igual que otros BNMND, se piensa que las moléculas de Mivacurium reaccionan dinámicamente con los sitios receptores disociándose espontáneamente y luego reasociándose con ellos. Tiene una vida media mucho mas prolongada que la acetilcolina, compete satisfactoriamente con ella e inhibe los efectos de este neurotransmisor natural, por lo cual deja flácidos las fibras musculares (12,6).

Es aproximadamente 3 veces mas potente que el atracurio y algo menos que el vecuronio (8). Al igual que otros BNMND produce liberación de histamina, si bien a la dosis clínica habitual ello no reporta mas que un rash cutáneo sin ninguna alteración de los parámetros cardiovasculares. El rash se manifiesta mas frecuentemente en la dosis inicial y cuando es inyectado rápidamente (5-10 seg.) y prácticamente quedá abolido al reducir la velocidad de administración a 30-60 seg. (15).

La dosis del Mivacurium necesaria para producir la depresión del 95% de la respuesta del musculo abductor del pulgar tras la estimulación del nervio es de (DE95) 0.07 mg/kg y el tiempo necesario para dicho bloqueo es de aproximadamente 5.5 min.

La dosis de intubación habitualmente es de 2xDE 95 para el Mivacurium de 0.15 mg/kg dando lugar a una instauración del bloqueo máximo transcurrido de 2.3-

3.3 min. Obteniéndose buenas condiciones de intubación a los 2 min. o bien a los 1.5 min. Si la dosis de intubación es de 0.20 mg/kg es decir de 3x DE 95.

El tiempo de eficacia clínica depende de la dosis de intubación utilizada. La duración de acción es aproximadamente el doble de la del suxametonio y la mitad del atracurio. Su perfil de relajación puede situarse, entre los de corta duración y los de intermedia. La dosis de repetición o mantenimiento es de 0.05-0.01 mg/kg, con una duración clínica de 5-10 min. Respectivamente. Dosis sucesivas de mantenimiento tienen idéntica duración indicando la ausencia de efectos acumulativos, el índice de recuperación del 25-75% tiene valores medios de 6 min. Cualquiera que sea la dosis y no se encuentra alterado tras dosis de repetición ni después de una infusión continua de 4-5 hrs. (9).

El tiempo transcurrido desde la administración hasta la recuperación del 95% de la altura del Twitch de forma espontánea es de aproximadamente 25-30 min. Al igual que los restantes BNMND el efecto del Mivacurium puede ser revertido con la administración de anticolinesterásicos, aunque el índice de recuperación del Mivacurium tan rápido, es cuestionable si es preciso proceder a su reversión en situaciones quirúrgicas normales (9).

Es metabolizado por la esterasa de colina plásmatica que hidróliza rápidamente todos los compuestos no despolarizantes. La velocidad de hidrólisis es casi del 90% o mayor. La velocidad de descomposición es de 6 veces mas rápida que el atracurio y a diferencia del atracurio, ninguna fracción sufre descomposición de Hoffman (7).

La velocidad del metabolismo esta relacionada con la concentración del fármaco en el plasma, ya que Mivacurium sigue una cinética de primer orden. Inicialmente la hidrólisis tiene lugar en forma muy rápida, pero la velocidad disminuye a medida que baja la concentración plasmática, por lo tanto es improbable que las dosis mas altas produzca un aumento comparable en la duración de acción. Se ha observado que el Mivacurium no tiene mutagenicidad ni potencial carcinogénico, ni efectos adversos sobre el feto (11).

Dentro de la presencia de reacciones secundarias y adversas solamente ha habido reportes de presencia de erupción cutánea, eritema, urticaria, hipertensión transitoria, taquicardia o broncoespasmo transitorio asociado al uso de Mivacurium y atribuidos a liberación de histamina. Estos efectos se asocian principalmente a una dosis inicial elevada y se ha calculado a dosis superiores de 200 mcg/Kg (5,6).

El bloqueo neuromuscular puede potencializarse con el uso concomitante de anestésicos inhalatorios. Se ha observado que la magnitud y/o duración del bloqueo neuromuscular puede incrementarse como resultado de interacciones medicamentosas tales como aminoglucosidos, antiarrítmicos, diuréticos, sales de magnesio, litio, etc. (14). Los cambios hemodinámicos en un periodo de hasta 5 min. Después de la administración del Mivacurium durante la anestesia estable, con agentes narcóticos o inhalatorios, cuando se observan estan tipificados, por reducciones transitorias de la T.A. , y aumentos de la F.C. , en algunos casos pero en

la mayoría hay ligera disminución de la F.C. , estos cambios rara vez tienen importancia clínica durante la administración rápida de 150 mcg/kg. después de dosis mayores se observan mas frecuentemente reducciones de la PAM y aumento de la F.C.

La duración de acción podría prolongarse en pacientes con insuficiencia renal o hepática crónica. En los pacientes con insuficiencia hepática terminal la duración del bloqueo se prolonga en forma mas significativa que en los pacientes con enfermedad renal, pues la producción de colinesterasa plasmática se encuentra notablemente disminuida en estos pacientes (27).

Se ha observado que en pacientes con cardiopatía significativa no se encuentran efectos adversos, sin embargo se recomienda proceder con precaución, ya que depende de la dosis y velocidad de administración, observándose una reducción transitoria de la T.A. y F.C. El evento adverso reportado mas frecuentemente fue el de enrojecimiento de la cara, cuello y/o pecho, transitorio y relacionado con la dosis, reportándose en un 15% de pacientes durante 5-15 seg. (15).

JUSTIFICACION

En los hospitales de urgencias de los S.S.D.D.F. se realizan una gran cantidad de procedimientos quirúrgicos, por lo que es necesario contar con medicamentos adecuados y con efectos secundarios y adversos leves. De la población que ingresa al quirófano aproximadamente el 55% requiere de anestesia general que ameritan intubación traqueal. Del total de población que se somete a anestesia general el 95% presentan alteraciones hemodinámicas durante la inducción de la anestesia, por lo uso concomitante del agente de inducción y el agente relajante neuromuscular, por lo que se requieren medicamentos que sean cardioestables, que tengan un rápido inicio de acción, rápida recuperación y que estén libres de efectos acumulativos.

OBJETIVO GENERAL

Analizar los efectos hemodinámicos del cloruro de Mivacurium en cirugía electiva.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- (A) Evaluar los cambios hemodinámicos (FC, TAM, PVC) por métodos directos, y (GC, IC) por el método indirecto de Fick.
- (B) Clasificar el tipo de intubación, clasificándola en :
 - 1.- Excelente
 - 2.- Satisfactoria
 - 3.- No satisfactoria
 - 4.- Imposible

HIPOTESIS

- H₁ El Mivacurium es un relajante neuromuscular no despolarizante del tipo de las benzylisoquinolinas de corta acción, con margen de seguridad amplio y nula repercusión hemodinámica
- H₀ Todas las benzylisoquinolinas producen liberación de histamina con su consecuente repercusión hemodinámica.

MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizo en el hospital general Xoco, del D.D.F. , en pacientes programados para cirugía electiva, clasificados con un estado físico de ASA I-II, para cirugía de cabeza y cuello, en un periodo de dos meses (octubre-noviembre 1996), se incluyeron pacientes mayores de 18 y menores de 50 años de edad.

Analizamos de forma descriptiva, la base de datos clínicos y hemodinámicos de los pacientes sometidos a cirugía y que requirieron anestesia general con intubación traqueal, que no ameritan relajación neuromuscular constante y que reunían los siguientes criterios: exámenes paraclínicos dentro de límites normales, clasificación de Mallampati I y II, y un mínimo de 4 determinaciones hemodinámicas completas durante la inducción, y el mantenimiento con anestesia total intravenosa (ATIV). Fueron eliminados del estudio los pacientes que presentaron complicaciones a la intubación que presentaron reacciones adversas a inductores o narcóticos.

Los pacientes fueron monitorizados por medio de un catéter central para PVC, otro catéter en la arteria radial en brazo no dominante para PAM y determinación de gases en sangre arterial (DGSA), colocación de electrodos para ECG con un cardioscopio marca Datas-cope, y valorar la FC. El G.C. y el I.C. se determinaron por el método indirecto de Fick. Los valores reportados representan el promedio de las cuatro determinaciones.

La inducción se realizo con fentanyl a dosis de 2-3 mcg/kg y propofol a dosis de 1-2 mg/kg, el mantenimiento fue con infusión de propofol a dosis de 6 mg/kg/hr. Registrándose los signos vitales básicos y manteniendo al paciente estable durante 10 minutos con ventilación controlada con mascarilla con oxígeno al 100%, manteniéndolo en normocarbía; posteriormente se administra el Mivacurium a dosis de 150-200 mcg/kg a una velocidad de administración de 15-30 seg/ml, registrándose los cambios hemodinámicos al 1, 3 y 5 minutos. Posterior a la última determinación se procedió a realizar la intubación orotraqueal, evaluándose clínicamente las condiciones de intubación y clasificándolo en: 1.- excelente, 2.- satisfactoria, 3.- No satisfactoria y 4.- Imposible, tomando en cuenta la respuesta a la intubación así como el grado de resistencia que oponía la mandíbula a la introducción de la hoja de laringoscopio. Se evaluó clínicamente el inicio de la ventilación espontánea recuperación.

Los resultados se sometieron a análisis estadísticos: media, moda, mediana, desviación Standard, análisis de variancia (ANOVA) y t de Student.

RESULTADOS

Se estudio un grupo de 50 pacientes cuyas edades se encontraron entre los 18-50 años con un promedio de 29.34 ± 8.39 años (gráfica 1 y 2). El sexo masculino se presento con una frecuencia de 54% (n=27) mientras que el sexo femenino fue de 46% (n=23) (gráfica 3). El estado fisico ASA mas frecuente fue el I con el 76% en tanto que el 24% correspondió al II (gráfica 4). El tipo de cirugía mas frecuente en el grupo fue la amigdalectomia en un 32% (gráfica 5). En lo que se refiere a las condiciones de intubación proporcionadas por el Mivacurium fueron satisfactorias en el 54% (gráfica 6). En cuanto a los parámetros hemodinámicos las mediciones se efectuaron ya iniciado el mantenimiento, en un plano estable de la anestesia total intravenosa, a la primera medición realizada se le llamo de precurarización o basal, inmediatamente después se administro el Mivacurium y se efectuaron el resto de las mediciones (1,3 y 5 min.). Bajo este diseño, el comportamiento de la frecuencia cardiaca en el grupo se encuentra ilustrado en la gráfica 10 en donde se muestran los promedios de las mediciones y su desviación estándar; la medida durante todo el procedimiento fue de 75.3 ± 2.18 lat/min. En la misma forma se realizaron mediciones de la P.V.C. cuyos datos estan señalados en la gráfica 8, la media durante todo el procedimiento de medición fue de 8.65 ± 0.3 cm/H₂O.

Con la misma metodologia en la gráfica 9 mostramos el comportamiento de la presión arterial media (PAM) cuyo promedio de mediciones fue de 84.1 ± 3.92 mm Hg. El gasto cardiaco tuvo un promedio de medición de 5.05 ± 0.18 L/min. Los promedios de las mediciones se ilustran en la gráfica 10. Finalmente el indice cardiaco se encontró con un promedio durante el procedimiento de 2.95 ± 0.14 L/m²SC, el resto de las mediciones de este parámetro se esquematiza en la gráfica 11.

DISCUSION

El grupo de pacientes se mostró homogéneo en cuanto edad y sexo. El estado físico ASA fue con mayor frecuencia ASA I en el 76%, sin embargo esta diferencia no influye directamente sobre los resultados, ya que los pacientes incluidos en esta clasificación carecen de repercusiones hemodinámicas severas. Los tipos de cirugía efectuados son procedimientos que en su mayoría no producen repercusiones hemodinámicas drásticas. además de que las mediciones de los parámetros hemodinámicos se realizaron previos a la intervención quirúrgica. El objeto fundamental de nuestro estudio fue determinar el comportamiento hemodinámico, en la gráfica 7 podemos apreciar un descenso discreto de la frecuencia cardiaca, posterior a la aplicación de Mivacurium en un 7% por abajo de la cifra de precurarización, pero no significativos estadísticamente en el análisis de regresión con una F calculada =53.05 y F teórica =2.76 $p>0.05$, la medida de frecuencia cardiaca posterior a la aplicación de Mivacurium fue de 75.3 ± 2.18 lat/min. En la misma forma se realizan mediciones de PVC cuyos datos medios y desviación estándar señalamos en la gráfica 8 también se muestra una tendencia discreta al descenso pero no significativa estadísticamente: F calculada =223.79 F teórica 2.76 $p>0.05$, la media durante todo el procedimiento de medición, fue de 8.65 ± 0.3 cm/H₂O. Con este diseño en la gráfica 9 se ilustra el comportamiento de la PAM y encontramos un descenso mas marcado al minuto 3 después de la curarización de un 9% con tendencia al retorno a la cifra basal al minuto 5; cambios no significativos estadísticamente F calculada =147.96 F teórica =2.76 $p>0.05$. El gasto cardiaco presento un descenso del 18% a los 5 min. Respecto de la cifra de precurarización pero no significativo estadísticamente F calculada =1295.02 F teórica =2.76 $p>0.05$, su valor medio se ubico en 5.05 ± 0.18 L/min. El índice cardiaco no presento cambios significativos estadísticamente F calculada =53.23 F teórica 2.76 $p>0.05$, tuvo un mínimo descenso en el minuto 1 y 3 de un 10.4% con tendencias a retornar a la cifra de precurarización. En las gráficas 12, 13 y 14 se puede apreciar esquemáticamente el comportamiento de todos los parámetros hemodinámicos medidos.

Un objetivo adicional del estudio fue observar las condiciones de intubación, se lograron en forma excelente en el 28% y satisfactoria en un 54% de los casos, lo que suma un total de 82% de éxito, en tanto que no se consiguieron condiciones satisfactorias en el 16% e imposible en un 2%, es decir que en el 18% de los casos se presento dificultad haciendo patente que el grupo de pacientes se limito a la clasificación de mallampati I y II.

CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos en este estudio, realizado en el hospital general de Xoco de los Servicios de Salud del D.D.F. , consideramos que: el cloruro de Mivacurium es de gran utilidad para la practica clínica convencional, ya que se demuestra la validez de la hipótesis planteada, con resultados similares a los obtenidos en la literatura.

De los resultados obtenidos con el Mivacurium a las dosis de 150-200 mcg/kg. Podemos concluir que el cloruro de Mivacurium es un relajante neuromuscular no despolarizante de corta duración de acción, que a dosis mas altas que las recomendadas y a una velocidad de administración mucho mas rápida produce liberación de histamina con su consecuente repercusión hemodinámica.

Por su corta duración de acción, rápida recuperación y carecer de efectos acumulativos se evita el uso de agentes antagonistas, evitando los efectos indeseables de estos a nivel cardiovascular y pulmonar y que por su rápido inicio de acción puede emplearse para situaciones donde se requiera una intubación endotraqueal rápida.

Por su amplio margen de seguridad y mínima repercusión hemodinámica se le considera un nuevo agente neuromuscular no despolarizante mas cardioestable que puede ser recomendado para ser empleado libremente, tanto en pacientes cardiopatas y , en aquellos con inestabilidad hemodinámica, como en asmáticos; a las dosis recomendadas y a la velocidad de administración ya descritas.

BIBLIOGRAFIA

- 1) **COLLINS J. VINCENT.** Anestesiología 1993; (2): 821-1038.
- 2) **GOODMAN Y GILMAN.** Las bases farmacológicas de terapéutica. 8a. Edición. 1991; 176-195.
- 3) **BEVAN DAVID.** Fifty years of progres with neuromuscular bloqing agents. Mivacurium Chloride 1994: 2-4.
- 4) **ROSENBERG H.** Muscle relaxants and histamine release. Anesthesiol. 1992; 77:1054.
- 5) **HULL CHISTIPHER.** Pharmacokinetics and pharmacodynamics of the Bezyliisoquinoliniums. Br. J. Anaesth. 1993; 55:95-96.
- 6) **BELMONT MR et al.** Spontaneous Recovery vs Evoked Reversal of Neuromuscular Blokc. Anesth Clin Am. 1993; 11:251-281.
- 7) **SAVARESE JJ. et. al.** Introduction to a New Short-Acting Bezyliisoquinolinium. Anesthesiol. 1989; 70: 386-394.
- 8) **BOWMAN W.C. et. al.** Neuromuscular Bloqing agents: Past, present and future. Anesthesiology. 1988; 68: 723-32.
- 9) **CURRANT MJ, SHAFF L. et al.** Comparison of spontaneous recovery and neostigmine-acelerated recovery from Mivacurium neuromuscular blockade. Anesthesiology. 1988; 69:528.
- 10) **GOUDSOUZIAN NG etal.** Neuromuscular and Cardiovascular effects of Mivacurium in children. Anesthesiology. 1989; 70:31-5.
- 11) **COOK D.R. FREEMAN J. A. et al.** Mivacurium in infants and childrens. Br. J. anaesth. 1992. 69(5); 580-585.
- 12) **DIEFENBACH C. MELLINGHOFF, H: et al.** Comparative Studies with Mivacurium. Anesth Analg. 1992: 74; 420-423.
- 13) **JL. APFELBAUM.** Mivacurium infision. J. Drug Dev. 1993(5) 21-24.

- 14) **DONATI, F. PLAUD, B. et al.** Mivacurium: A comparison with other Bezylisoquinolinium non-depolarising muscle Relaxants *Anesthesiology* 1991: 74; 833-837.
- 15) **MELLENGHOFFC. et al.** the clinical pharmacology of Mivacurium *Anesthesiology* 1991: 750-774.
- 16) **J.WATKINS.** Histamine release and Histamine-mediated adverse due to muscle relaxants. *Br. J. Anaesth.* 1991; 67: 289-295.
- 17) **ARTHUR C. GUYTON.** Tratado de fisiología Medica. 5a. Edición 1986. Cap. 10" 112-127.
- 18) **R.D. LOCKHART, G.F. HAMILTON.** Anatomia humana 5a. Edición 364-368.
- 19) **VIETZ T.S. and FRANCESCOLVV.** Rversal of combination non-depolarizad neuromuscular junction. *Anesth. Analg.* 1991: 59: 935-937.
- 20) **BOWMAN W.C.** Prejunctional and postjunction. *Anesth. Analg.* 1990 1081.
- 21) **WAUD B.E. and WAUD D.R.** Interconection of calcium and potassium with neuromuscular blocking agents. *Br. J. Anesth.* 1989: 52: 863-864.
- 22) **FOSTER P.A.** Potassium depletion and central action of curare. *Br. J. Anaesth.* 1990: 28: 488.
- 23) **BURN J.H.** Physiological action of neuromuscular and ganglionar blocking agents. *Br. J. Anaesth.* 1991. 29: 242.
- 24) **NIGROVI V.** Succinylcholine, Cholinoreceptors, and catecholamins porposed mechanisms of early adverse haemodynamic reactions *Can Anaesth.* 1989: 31:382.
- 25) **BLITT C.D. CARLSON, G.L. ROLLING. G.D. HAMEROFF S.R.A.** Comparative evaluation of pretreatment with non- depolarizing neuromuscular blockers prior to the administration of succinylcholine. *Anesthesiology.* 1990: 55: 687.
- 26) **BURNS B.D. and PATON W.D.M.:** Depolarization of the motor and plate by decamethonium and acetylcholine. *J. Physiol.* 1989. 115. :41.
- 27) **MONOGRAFIA DE MIVACRON.** *J.Anesth* 1992. 153-163.

28)SAVARESE J.J. *Journal of drug Development vol. 5 Mivacron a new Horizon in Versatile Relaxation. 1993.: 1-34.*

29)SAVARESE J.J. ALI. H.H. BASTA S.J. et al. *The clinical neuromuscular pharmacology of mivacurium chloride. Anesthesiology. 1990: 680-723.*

ANEXOS

**PROMEDIOS DE EFECTOS HEMODINAMICOS CON EL USO DE
MIVACURIUM**

FRECUENCIA CARDIACA LAT/MIN			
BASAL	1 min	3 min	6 min
76,6 +/- 12,3	76,2 +/- 12,9	74,1 +/- 12	74,6 +/- 11,8

PERCEN VENTOSA CENTRAL CERO			
BASAL	1 min	3 min	6 min
8,3 +/- 1,1	8,7 +/- 0,9	8,5 +/- 1	8,6 +/- 1

TENSION ARTERIAL MEDIA MERE			
BASAL	1 min	3 min	6 min
88,8 +/- 14,7	84,2 +/- 12,7	78,4 +/- 10,7	84,7 +/- 12,9

GASTO CARDIACO LIT./MIN.			
BASAL	1 min	3 min	6 min
8,4 +/- 1,2	8,1 +/- 1	6,8 +/- 0,9	6 +/- 0,8

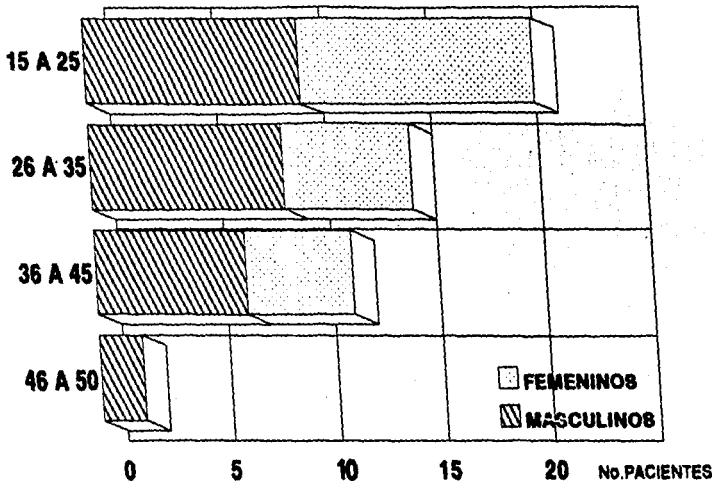
INDICE CARDIACO LIT./M2/MIN			
BASAL	1 min	3 min	6 min
2,2 +/- 0,2	2,9 +/- 0,4	2,6 +/- 0,2	2 +/- 0,2

FUENTE: HOJA DE CONCENTRACION DE DATOS.

EFFECTOS HEMODINAMICOS DEL MIVACURIUM

RELACION POR EDAD Y SEXO

EDAD

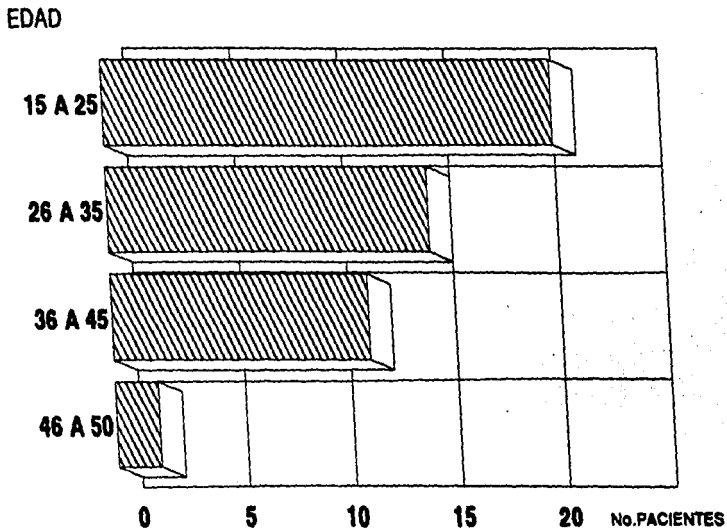


50 PACIENTES H. G. XOCO 1997

GRAFICA: 1

EFFECTOS HEMODINAMICOS DEL MIVACURIUM

DISTRIBUCION POR EDAD

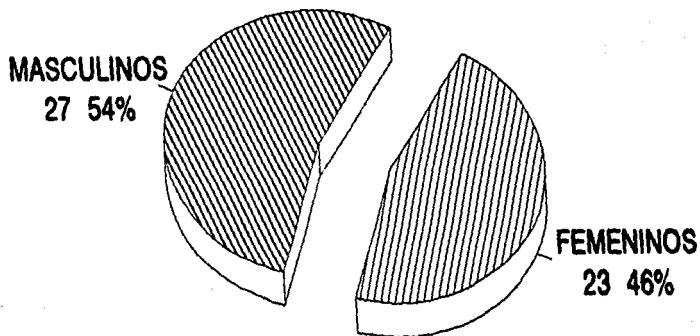


50 PACIENTES H. G. XOCO 1997

GRAFICA:2

EFFECTOS HEMODINAMICOS DEL MIVACURIUM

DISTRIBUCION POR SEXOS

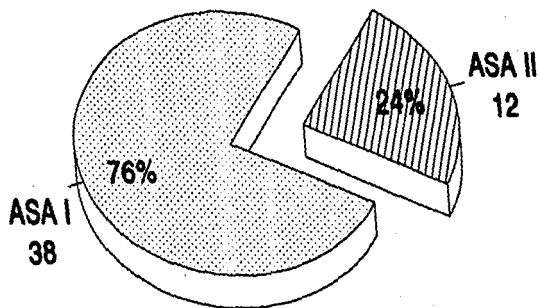


50 PACIENTES H.G. XOCO

GRAFICA:3

EFFECTOS HEMODINAMICOS DEL MIVACURIUM

DISTRIBUCION POR ESTADO FISICO ASA

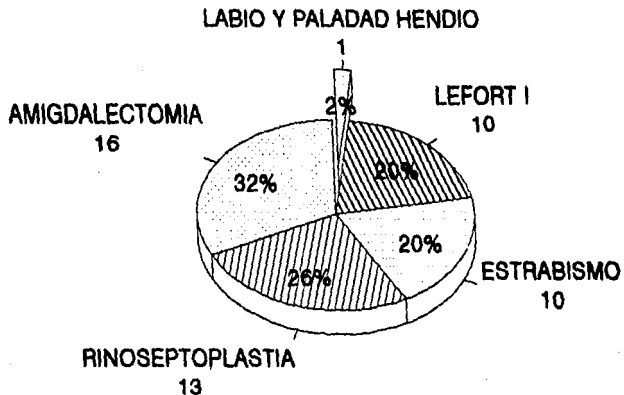


50 PACIENTES H.G. XOCO

GRAFICA:4

EFFECTOS HEMODINAMICOS DEL MIVACURIUM

DISTRIBUCION POR TIPO DE CIRUGIA

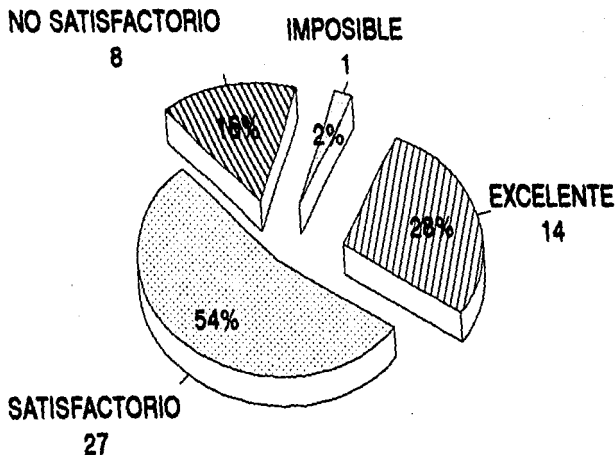


50 PACIENTES H.G. XOCO 1997

GRAFICA:5

EFFECTOS HEMODINAMICOS DEL MIVACURIUM

CONDICIONES DE INTUBACION

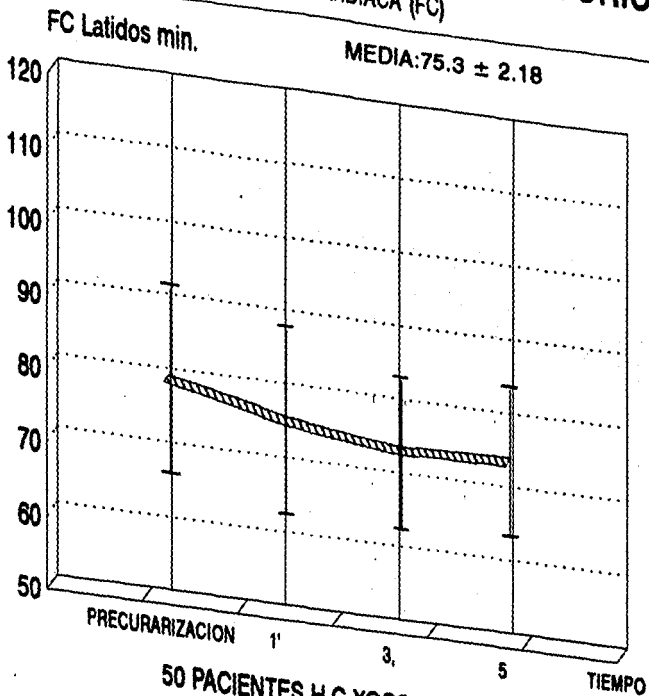


50 PACIENTES H.G. XOCO 1997

GRAFICA:6

EFFECTOS HEMODINAMICOS DEL MIVACURIUM

FRECUENCIA CARDIACA (FC)



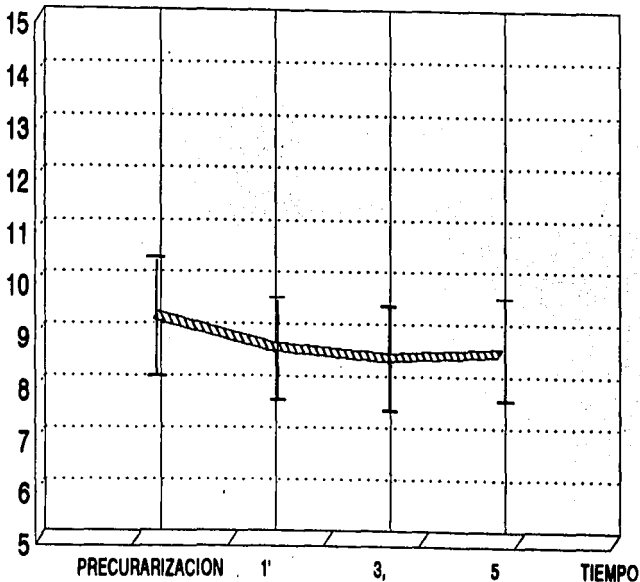
GRAFICA:7

EFFECTOS HEMODINAMICOS DEL MIVACURIUM

PRESION VENOSA CENTRAL (PVC)

PVC cmH₂O

MEDIA: 8.65 ± 0.3

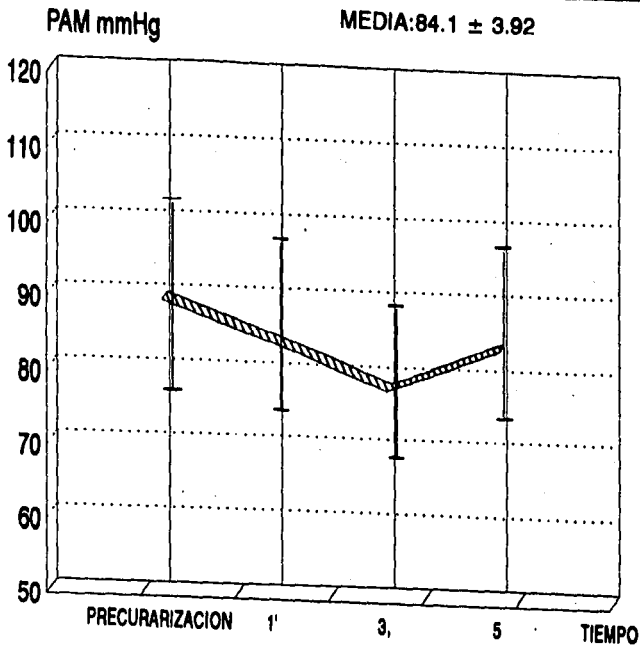


50 PACIENTES H.G.XOCO 1997

GRAFICA:8

EFFECTOS HEMODINAMICOS DEL MIVACURIUM

PRESION ARTERIAL MEDIA (PAM)



50 PACIENTES H.G.XOCO 1997

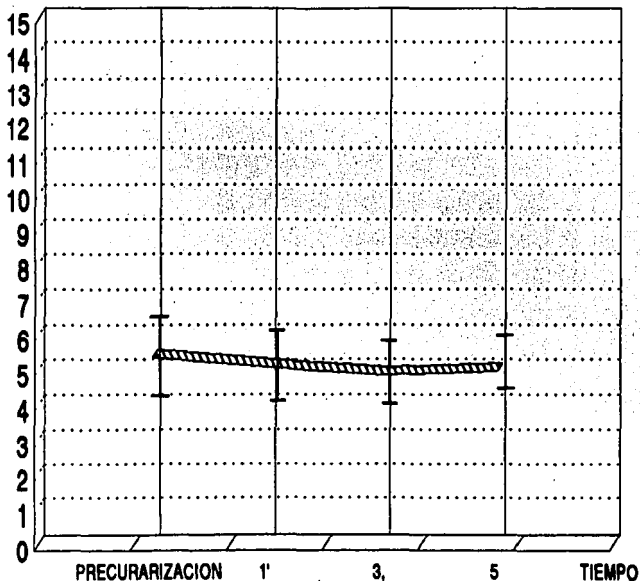
GRAFICA: 9

EFFECTOS HEMODINAMICOS DEL MIVACURIUM

GASTO CARDIACO (GC)

GC Lts/min.

MEDIA: 5.05 ± 0.18



50 PACIENTES H.G.XOCO 1997

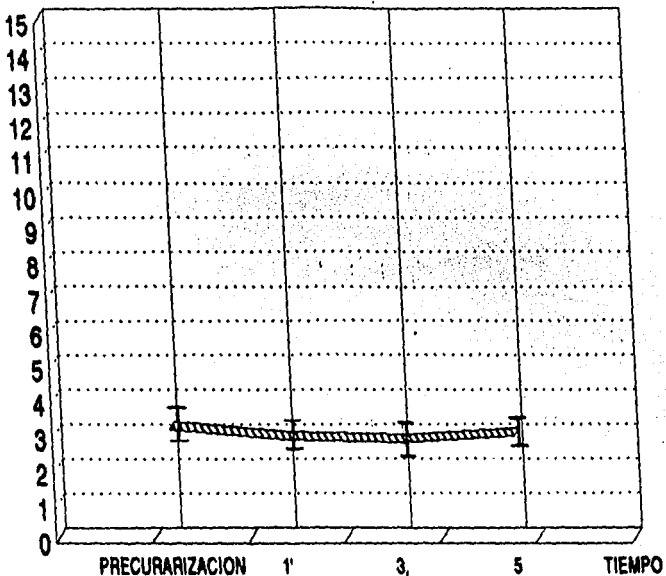
GRAFICA:10

EFFECTOS HEMODINAMICOS DEL MIVACURIUM

INDICE CARDIACO (IC)

IC Lts/m² SC

MEDIA: 2.95 ± 0.14



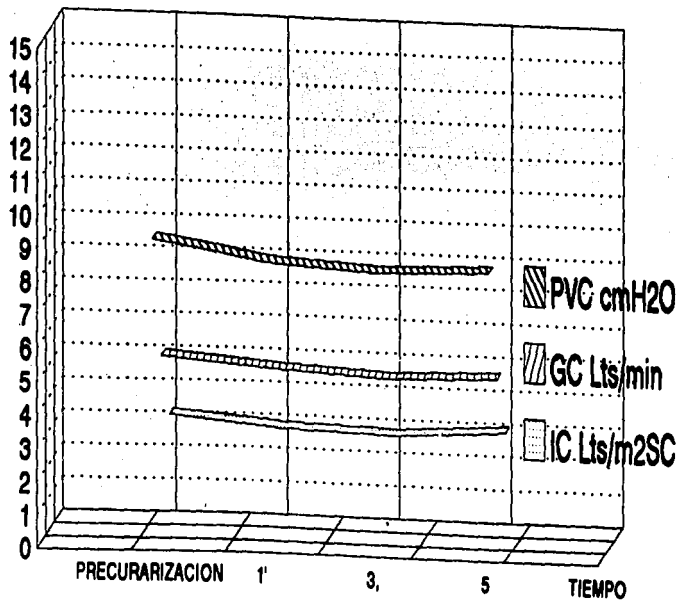
50 PACIENTES H.G.XOCO 1997

GRAFICA:11

EFFECTOS HEMODINAMICOS DEL MIVACURIUM

PVC, GASTO E INDICE CARDIACO

PVC, GC, IC.

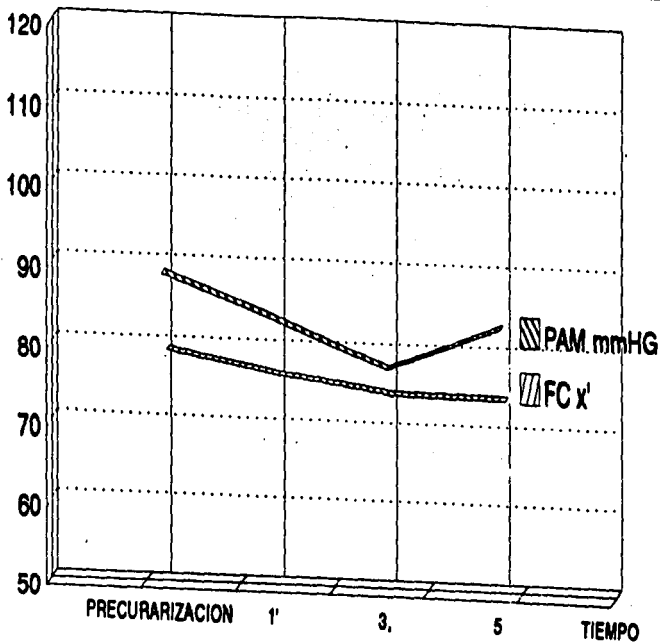


50 PACIENTES H.G.XOCO 1997

GRAFICA:12

EFFECTOS HEMODINAMICOS DEL MIVACURIUM

PAM Y FC

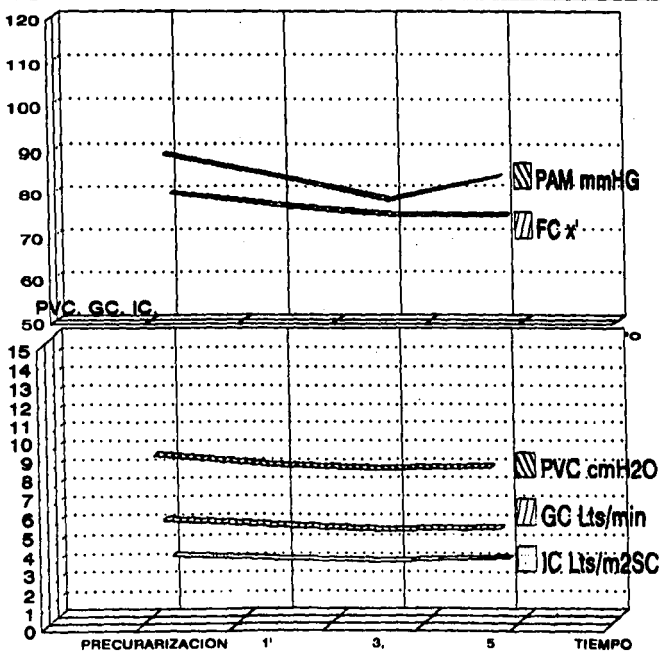


50 PACIENTES H.G.XOCO 1997

GRAFICA: 13

EFFECTOS HEMODINAMICOS DEL MIVACURIUM

FC, PAM, PVC, GASTO E INDICE CARDIACO



50 PACIENTES H.G.XOCO 1997

GRAFICA:14