



11202
98

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"

*DURACION DEL BLOQUEO NEUROMUSCULAR
DEL BROMURO DE VECURONIO EN
CIRUGIA GENERAL
CON SEVOFLURANO VS. ISOFLURANO*

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE :
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

P R E S E N T A :

DRA. LIVIA ENRIQUETA REYES MONTES DE OCA

ASESOR:

DR. JUAN JOSÉ DOSTA HERRERA



MÉXICO, D.F.,

FEBRERO DEL 2000



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

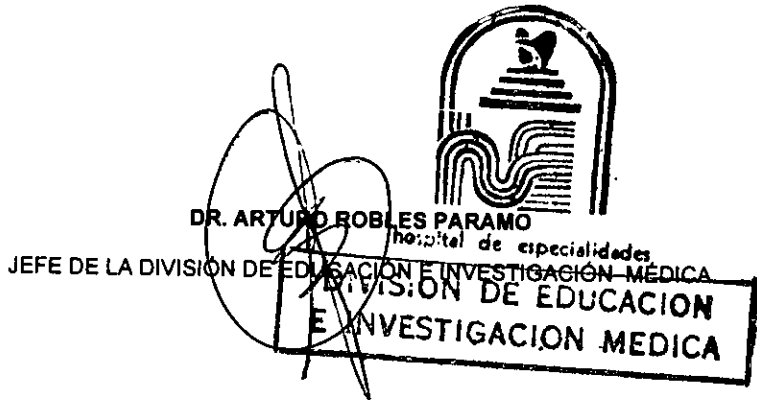
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO LA RAZA



Juan José Dosta Herrera
DR. JUAN JOSÉ DOSTA HERRERA

PROF. TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA

DRA. LIVIA ENRIQUETA REYES MONTES DE OCA

ALUMNA DE 3ER. AÑO DE LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA.

REGISTRO DE PROTOCOLO No. 9910138

99 690 0152

AGRADECIMIENTOS

A Dios porque me ha regalado la vida y con ella la oportunidad de dedicarme a la mejor de las ciencias: La Medicina.

A mi mamá, Enriqueta quien ha compartido conmigo los desvelos; por su dedicación y sacrificio, por ser una extraordinario ejemplo de lealtad y fortaleza.

A mi papá, Miguel hasta el lugar sagrado donde se encuentra, por ser la base de una lucha constante y de una entrega total hacia las metas propuestas.

A mis hermanas: Perla, Ivett, y Yeri, por ser mis compañeras de la vida y del camino hacia una vida mejor.

A mi nuevo hermano: Gabriel, por amar y cuidar tan de cerca lo más querido: Mi familia.

A un gran amigo: Alejandro Garduño Aguilera, por regalarme su tiempo y paciencia para la realización de cada una de estas líneas.

A mis compañeros y amigos con quienes he compartido tantas horas de mi vida, por participar en el constante estrés y cansancio persiguiendo un fin común.

A todos y cada uno de mis profesores por transmitir sus conocimientos, por su paciencia, por su tiempo y por enseñarme la forma artística de hacer Medicina a través de la Anestesiología.

DURACION DEL BLOQUEO NEUROMUSCULAR DEL BROMURO DE VECURONIO EN CIRUGÍA GENERAL CON SEVOFLURANO VS. ISOFLURANO.

La relajación muscular es un aspecto básico para intubación y mantenimiento de una anestesia general. El efecto de bloqueadores neuromusculares como el vecuronio puede verse prolongado por agentes anestésicos inhalatorios como son el isoflurano o sevoflurano.

OBJETIVO: Medir y evaluar la prolongación del relajante vecuronio en pacientes que reciben anestesia general con isoflurano o sevoflurano sometidos a cirugía general.

MATERIAL Y MÉTODOS: Previa autorización por el Comité de Investigación del Hospital Especialidades Centro Médico La Raza, se realizó un ensayo clínico controlado, longitudinal, prospectivo y comparativo; se estudiaron 30 pacientes que reunieron los siguientes criterios: Derechohabientes, entre 20 y 65 años, estado físico ASA 1-3 peso ideal \pm 10% programados para cirugía general, los cuales autorizaron por escrito su consentimiento. Se excluyeron pacientes que durante la administración de fármacos presentaran alergia, hipotermia, o recibieran antibióticoterapia con aminoglucósidos.

Se dividieron en forma aleatoria en 2 grupos de 15 pacientes cada uno.

Ambos recibieron anestesia general, utilizándose para relajación muscular bromuro de vecuronio (100mcg /kg).

Para evaluar la relajación los pacientes fueron monitorizados con un neuroestimulador de nervios periféricos (TOF GUARD). El análisis estadístico se realizó con T Student y desviación estándar.

RESULTADOS: No se registraron diferencias significativas en cuanto a datos demográficos ni a parámetros hemodinámicos monitorizados.

La prolongación de la relajación muscular fue estadísticamente significativa en el grupo que recibió vecuronio más isoflurano observada al 25, 50 y 75% de la recuperación con $p < 0.05$.

CONCLUSIÓN: Los pacientes a los cuales se administró vecuronio e isoflurano para mantenimiento de la anestesia general presentaron mayor tiempo de relajación muscular que el grupo que recibió vecuronio y sevoflurano.

PALABRAS CLAVE: Sevoflurano, isoflurano, vecuronio, relajación muscular.

NEUROMUSCULAR BLOCKAGE LENGTH WITH VECURONIUM BROMIDE IN GENERAL SURGERY WITH SEVOFLURANE VES ISOFLURANE.

Muscular relaxation is basic to tubing and maintenace of general anesthesia. The neuromuscular blockers effect like vecuronium can be lengthened by inhalatory anesthetic agents like isoflurane and sevoflurane.

OBJECTIVE: To measure and to valuate the vecuronium relaxant lengthing in patients with general isoflurane or sevoflurane anesthesia on general surgery.

MATERIAL AND METHODS: With previous approval of Investigation Committee of Specialties Hospital at la Raza Medical Center, we made a cotrolled, longitudinal, prospective and comparative clinical assay; we studied 30 patients meeting the following criteria : Social security patients, age from 20 to 65 years ,Physical State ASA I to III, ideal weight + - 10%, scheduled to general surgery ,with previous informed and writted approbation. We excluded patients with allergy ,hypothermia or aminoglycosides antibioticotherapy during drugs administration.

They were randomized to 2 groups of 15 patients each one.

Both groups were on general anesthesia, using vecuronium bromide (100mcg/Kg) to muscular relaxation. To evaluate relaxation the patients were monitored with a peripheral nervous neurostimulator (TOF GUARD). Statistical analysis was made with t Student and standar deviation.

RESULTS: There was none meaningful differences on demographical data or hemodynamical parameters monitored.

Lengthing of muscular relaxation was statistically meaningful in the group of vecuronium plus isoflurane at 25%, 50% and 75% of recovery with P lesser than 0.05.

CONCLUSION : Patients with vecuronium and isoflurane administration to maintenace of general anesteheisia had more time of muscular relaxation than them with vecuronium and sevoflurane.

KEY WORDS: Sevoflurane, Isoflurane, Vecuronium, Muscular Relaxation.

DURACION DEL BLOQUEO NEUROMUSCULAR DEL BROMURO VECURONIO EN CIRUGIA GENERAL CON SEVOFLURANO VS ISOFLURANO

Dra. Livia Enriqueta Reyes Montes De Oca

**Dr. Juan José Dosta Herrera

***Dr. Daniel Flores López

Un agente anestésico general de inhalación se caracterizaría por inducción y recuperación rápida y agradable, cambios rápidos en profundidad de la anestesia, relajación adecuada del músculo estriado, margen amplio de seguridad y ausencia de efectos tóxicos. Sin embargo, la disponibilidad de agentes intravenosos de acción breve, analgésicos opioides y relajantes musculares específicas ha reducido la necesidad de satisfacer las primeras propiedades.

Los anestésicos de inhalación más utilizados son: óxido nitroso, halotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano y desflurano. (1)

El isoflurano es un halogenado que cumple con características como inducción y recuperación adecuada, su estructura química está compuesta por 1-cloro trifluoroetil difluorometil eter, su coeficiente de partición sangre-gas es de 1.4 y de cerebro-gas es de 1.6. Se metaboliza un 0.2% generando fluoruro y ácido trifluoroacético.

Observandose una concentración de 1.5% en oxígeno para la conservación de la anestesia (2).

*Médico residente de tercer año de Anestesiología.

**Profesor titular del curso de Anestesiología del H.E.C.M. La Raza.

***Jefe de departamento de Anestesiología H.E.C.M. La Raza.

El Sevoflurano fue sintetizado a finales de los años 60 por investigadores de laboratorios Baxter, observándose una inducción sumamente rápida con efectos mínimos cardiovasculares (3). Su utilidad clínica se inició en Japón en 1990 y posteriormente se autorizó a Europa y Estados Unidos de América, lográndose comercializar a América y 28 países más. (4). Encontrándose entre sus características una solubilidad menor en sangre y tejido, indicando así un aumento en la concentración alveolar para la inducción así como un control más preciso en la misma durante el mantenimiento. (5) La potencia o CAM (Concentración Alveolar Mínima) se expresa por relación inversa con solubilidad lipídica, observándose que la CAM en adultos en oxígeno es del 2%, a diferencia de la CAM para el isoflorano, la cual es del 1.15% con efectos de mantenimiento similares. (6)*

El sevoflurano no presenta ninguna interacción adversa con los fármacos que se administran para complemento anestésico, sin embargo potencia los efectos de los relajantes musculares no despolarizantes. Los relajantes musculares, cuyo uso clínico se ha observado a partir del año 1932 cuando se introdujo extracto de D-tobocurarina, purificado en la primera aplicación en siquiatria para disminución del espasmo muscular en pacientes sometidos a tratamiento electroconvulsivo. (7,8)

Se puede producir bloqueo clínicamente de la transmisión neuromuscular por dos mecanismos: persistencia de la despolarización (bloqueo despolarizante) y por antagonismo de ésta (bloqueo competitivo). A partir de este avance se han sintetizado varias drogas relajantes y se han ampliado los estudios sobre la placa neuromuscular para el mecanismo de acción de los fármacos. Los relajantes no despolarizantes conocidos como curares son compuestos cargados de nitrógeno cuaternario el cual causa parálisis flácida al competir con la acetilcolina en subunidades alfa de receptores nicotínicos en la unión neuromuscular. (9,10) El vecuronio es un ejemplo de relajantes no despolarizante; el cual fue corregido estructuralmente por Savage eliminando el grupo metilo cuaternario a la posición 2, así elimina carga positiva reduciendo similitud con la acetilcolina y disminuyendo espectacularmente la propiedad antimuscarínica y vagolítica. Depende predominantemente de la excreción biliar para su eliminación, con una vida media de eliminación final de 51 a 55 minutos. El metabolismo se lleva a cabo por una desacetilación hacia una 3-OH en un 30% de la dosis administrada. La dosis de intubación es de 0.07 a

0.10 mg/kg de peso con un tiempo de latencia de 2.9 minutos, una duración de 53 ± 21 minutos y una recuperación a partir de los 13 ± 7 minutos .(11)

Sin lugar a duda debemos considerar a la unión neuromuscular como el sitio principal en donde la mayor parte de las interacciones ocurren. La acetilcolina liberada de la terminación presináptica cruza la hendidura sináptica para ir a interactuar en receptores de membrana posinápticos. Cualquier acción que aumente o disminuya la liberación, almacenamiento, síntesis o desdoblamiento de la acetilcolina altera el efecto del bloqueo neuromuscular.(12)

Los relajantes musculares pueden tener una evaluación repetida de la transmisión neuromuscular (o simplemente monitoreo neuromuscular), es la valoración continua del efecto del relajante muscular sobre la musculatura del cuerpo humano, en la cual el nervio motor recibe un estímulo y se evalúa la contracción muscular resultante, el propósito de la relajación muscular en la inducción es importante saber cuando se han logrado condiciones adecuadas para la intubación durante la cirugía es lograr un tono muscular disminuido en la zona del campo de operación y pérdida de los movimientos musculares voluntarios y otros reflejos como respuesta al estímulo quirúrgico que provoca dolor y al finalizar la anestesia tener certeza de una buena reversión del bloqueo.. El estímulo de tren de cuatro, son cuatro estímulos supramáximos del nervio cubital (frecuencia de 2 Hz), provoca 4 respuestas del pulgar la comparación de la cuarta respuesta con la primera (a razón del tren de cuatro) es un buen indicador del grado de bloqueo neuromuscular obtenido, si solo se obtiene una a dos respuestas visibles la relajación es clínicamente aceptable cuando la cuarta respuesta es al menos el 80% de la primera no es necesario revertir el bloqueo neuromuscular (13).

Siendo de ésta manera asegurado un adecuado mantenimiento y recuperación de un manejo anestésico.

En base a lo anterior nos planteamos el siguiente objetivo :medir y evaluar la prolongación de la relajación con vecuronio en pacientes que reciben anestesia general con isoflurano o sevoflurano sometidos a cirugía general.

MATERIAL Y METODOS

Previa aprobación por el Comité Local de Investigación del hospital de Especialidades del Centro Médico La Raza con consentimiento firmado por escrito por los pacientes, apegado a la declaración de Helsinki, Finlandia, con modificaciones en Hong Kong en 1989, se realizó un ensayo clínico, controlado, longitudinal, prospectivo, comparativo y aleatorizado.

Se incluyeron 30 pacientes que reunieron los siguientes criterios de inclusión: Pacientes derechohabientes del IMSS de sexo masculino y femenino, con edades entre 20 y 65 años, con estado físico de acuerdo a la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA). 1-3 cuyo peso ideal \pm 10%, programados para cirugía general. Se excluyeron a los que durante el procedimiento anestésico presentaran reacciones alérgicas, hipotermia (temperatura menor de 35° C) o recibiera antibióticoterapia con aminoglucósidos.

Los pacientes en estudio fueron divididos en forma aleatoria en 2 grupos de 15 cada uno. Ambos grupos fueron monitorizados con ECG continuo DII, tensión arterial no invasiva, oximetría de pulso, temperatura y frecuencia cardíaca; el monitoreo de la relajación muscular fue realizado con un neuroestimulador de nervios periféricos con principio de acelerometría (TOF GUARD) registrando los resultados en forma cuantitativa.

Ambos grupos de pacientes recibieron para la inducción anestésica: Midazolam 1mg iv, fentanil 3mcg/kg de peso, propofol 2 mg/kg de peso y vecuronio 100 mcg/kg; valorando la relajación muscular hasta registrar 0% de respuesta a la estimulación, procediendo así a las maniobras de laringoscopia e intubación endotraqueal. El mantenimiento anestésico fue para el grupo 1 con isofurano y para el grupo 2 con sevofurano.

Posteriormente la monitorización de la relajación muscular fue determinada con TOF GUARD cada 5 minutos, registrándose tiempo de recuperación en minutos a partir de la administración del vecuronio y hasta una recuperación del 25%, 50%, 75% y 90%.

Los datos registrados fueron vaciados en una hoja de recolección de datos y el análisis estadístico se realizó con T Student, media y desviación estándar.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 30 pacientes, de los cuales el 53% correspondió al sexo femenino y el 47% al sexo masculino (Gráfica 1).

La edad promedio para el Grupo 1 (Isoflurano) fue de 48.1 ± 8.6 años y para el Grupo 2 (Sevoflurano) fue de 41.8 ± 14 años; la talla para el Grupo 1 fue de 1.59 ± 5.8 m y para el Grupo 2 1.57 ± 0.5 m; el peso para el Grupo 1 fue de 56.73 ± 5.8 kg y para el Grupo 2 61.53 ± 4.4 kg. No observándose diferencias estadísticamente significativas en los datos demográficos antes presentados (Tabla 1).

Los parámetros hemodinámicos monitorizados: Presión arterial no invasiva (PAM) para el Grupo 1 fue de 75.06 ± 5.4 mm Hg y para el Grupo 2 fue de 71.66 ± 4.6 mm Hg. La frecuencia cardíaca para el Grupo 1 fue de 71.86 ± 5.9 x', encontrándose para el Grupo 2 de 69.4 ± 6.1 x', siendo estos datos no significativos estadísticamente (Tabla 2).

El tiempo de recuperación de la relajación muscular del vecuronio para el Grupo 1 al 25 % fue de 65.9 ± 7.2 min y para el Grupo 2 de 50.0 ± 4.3 min, la recuperación al 50 % para el Grupo 1 fue de 84.06 ± 9.5 min y para el Grupo 2 de 68.06 ± 6.5 min, el 75 % fue registrada para el Grupo 1 de 96.66 ± 9.4 min y en el Grupo 2 fue de 83.06 ± 6.6 min; considerándose en estos 3 momentos resultados estadísticamente significativos, existiendo diferencia con $p < 0.05$ (Tabla 3).

Para la recuperación al 90 % los datos obtenidos no muestran diferencia estadísticamente significativa.

DISCUSION

A partir del descubrimiento de los bloqueadores neuromusculares los investigadores han tratado de encontrar el relajante muscular ideal, el cual debe poseer propiedades tales como: menor tiempo de latencia, vida media corta y predecible, metabolismo y eliminación independiente de la patología del paciente, que no sea acumulativo y con los mínimos efectos a nivel cardiovascular.

De los agentes anestésicos inhalatorios tales como halotano, enflurano, isoflurano, se ha encontrado efecto potencializador con relajantes musculares como son el atracurio y vecuronio; sin embargo, los nuevos anestésicos inhalatorios: sevoflurano y desflurano también potencian éstos efectos. Los patrones anestésicos pueden cambiar con el tiempo en la presencia de éstos anestésicos (14).

El orden progresivo de afección en el incremento de relajación con cuatro anestésicos inhalatorios demostrado a través de tren de cuatro ha sido el siguiente: enflurano, sevoflurano, isoflurano, halotano (15). En nuestro estudio utilizamos para mantenimiento anestésico dosis equipotentes de sevoflurano e isoflurano, teniendo como resultado una prolongación estadísticamente significativa del bromuro de vecuronio en los pacientes bajo anestesia general con isoflurano. De igual manera Vanlithout y cols. Demostraron que a concentraciones equipotentes de isoflurano y sevoflurano aumentan y prolongan el efecto del vecuronio, pancuronio y atracurio en grado similar, encontrándose éstos resultados en valores calculados para recuperación al 50,90 y 95%, administrándose más de una dosis de relajante; sin embargo, en el presente estudio fue utilizado una dosis única observándose prolongación del mismo desde la recuperación al 25%.

Saitoh y cols. Demostraron que la recuperación y reversibilidad del atracurio y vecuronio se ve más afectada con la presencia de agentes volátiles que con relajantes musculares de acción prolongada (Pancuronio, doxacuronio). Así como el sevoflurano retarda el antagonismo con neostigmina del vecuronio en mayor proporción con uso de isoflurano, encontrándose que los valores del vecuronio son más altos cuando se administra anestesia con éste halogenado. (16)

A pesar de que ésta potenciación es evidente, el mecanismo de acción por el cual se produce aún es desconocido. Se ha propuesto un aumento en el flujo sanguíneo al músculo con la consecuente mayor entrega de relajante muscular de relajante muscular a nivel de la placa motora, una disminución en la

liberación de acetilcolina desde las terminaciones nerviosas y una participación propia en la membrana posináptica.

Otro fenómeno bien documentado es la modificación de la farmacocinética de algunos relajantes musculares bajo la influencia de los agentes inhalatorios así como la vida media de eliminación de pancuronio, vecuronio, atracurio, mivacurio, rocuronio y cisatracurio aumentan considerablemente ante la presencia de estos agentes. No olvidando que a su vez estos anestésicos también actúan a nivel de la membrana posináptica, deprimen la despolarización de la placa motora inducida por agonistas y disminuyen la conductancia de los canales iónicos. Estas acciones específicas llaman mucho la atención y dadas las características de liposolubilidad de los anestésicos inhalatorios en la actualidad se estudian posibles mecanismos de acción inespecíficos sobre los componentes lipídicos de la membrana celular, así como posibles modificaciones en las dinámicas intracelulares del calcio. (17)

De tal manera que los efectos de potencialización de los anestésicos volátiles sobre los relajantes musculares no despolarizantes usualmente se traducen en recuperación espontánea más retardada y en una reducción de las dosis de requerimiento, lo que se presenta también en los de reciente uso como sevofurano y desflurano en proporciones diferentes. (18)

CONCLUSION

El efecto relajante del bromuro de vecuronio se prolonga significativamente en pacientes sometidos a anestesia general la cual se lleva a cabo el mantenimiento anestésico con isofurano más que con sevofurano.

1. - Hardman J, Limbird L, Molnof P. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 1996; 327-350.
2. - Rupp SM, Miller RD, Gencarelli PJ. Vecuronium-induced neuromuscular blockade during enflurane, isoflurane, and halothane anesthesia in humans. *Anesthesiology*. 1984; 60: 102-105.
3. - Holoday D, Smith f, Clinical characteristics and biotransformation of sevoflurane in humans volunteer. *Anesthesiology* 1981; 54: 100-106.
4. - Brown D, Sevoflurane: Introduction and overview. *Anesthesia and analgesia*. 1995; 81: 51-53.
5. - Egen E, News inhaled anesthetics. *Anesthesiology* 1994; 80: 906-922.
6. - Lerman J, Sir K, Kleinmans S. The pharmacology of sevoflurane in infants and children. *Anesthesiology* 1994; 814-824.
7. - Yasada N, Lockhart S, Ejer E, Werskoft R, Lau J, Et. Al. Comparison of kinetics of sevoflurane and isoflurane in humans. *Anesthesia and analgesia*. 1991; 72: 316-334.
8. - Stanski DR, Ham J, Miller RD, et al. Time -dependent increase in sensitivity to d-tubocurarine during enflurane anesthesia in man. *Anesthesiology* 1980; 52: 483-7.
9. - Belmont M, Maehr R, Wastila W, Savarese J. Pharmacodynamics and pharmacokinetics of benzyliisoquinolium, neuromuscular blocking drug. *Anesthesiology clinics of North America*. 1993; 11: 251-281.
10. - Belmont M, Maehr R, Wastila W, Savarese J. Pharmacodynamics and pharmacokinetics of benzyliisoquinolium, neuromuscular blocking drug. *Anesthesiology clinics of North America*. 1993; 11: 301-311.
11. - Miller R, Farmacología de los relajantes musculares. *Anesthesia* 1993; 1:357-364.
12. - Bowinan W, Prejunctional and postjunctional cholinceptors at the neuromuscular junction. *Anesthesia and analgesia*. 1980; 59: 935-943.
13. - Morita T, Tsukagoshi T, Saito S, Sato H. Inadequate antagonism of vecuronium-induced neuromuscular block by neostigmine during sevoflurane or isoflurane anesthesia. *Anesthesia and analgesia*. 1995; 80: 1175,1180.

14. – Morita T, Tsukagoshi T, Sugaya T, Yoshikawa D, Fujita T. The effects of sevoflurane are similar to those of isoflurane on the neuromuscular block produced by vecuronium. *British journal of anaesthesia*. 1994; 72: 465-467.
15. – Saitoh Y, Toyooka H, Amaka K. Recoveries of post-tetanic twich and train of four responses after administration of vecuronium with diferent inhalation anaesthetics and neuroleptanaesthesia. *British journal of anaesthesia*. 1993; 70: 402-404.
16. – Vanlinthout L, Bouij L, Egmond V, Robertson E. Effect of isoflurane and time course of neuromuscular block produced by vecuronium, pancoronium and atracurium. *British journal of anaesthesia*. 1996; 76: 389-395.
17. – Nigel J, Harper, Pollard B. Muscles relaxants in anesthesia. 1993; 1:864-872
18. – Morita T, Kurosaki D, Tsukagoshi H, Sugaya T, Saito S, Fujita T. Sevoflurane and isoflurane impair endrophonium reversal of vecuronium induced neuromuscular block. *Canadian jomal or Anesthesia*. 1996; 43(8): 799-825

ANEXOS

DISTRIBUCIÓN DEL SEXO

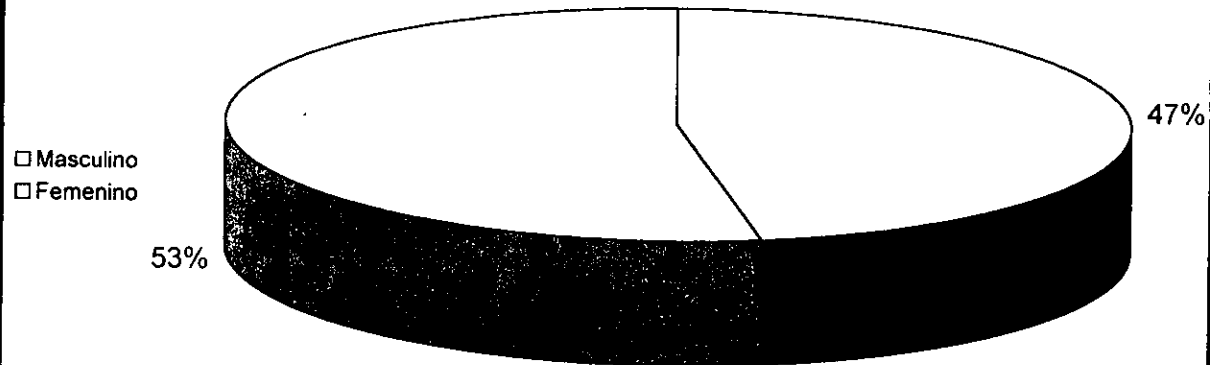


Tabla 1

DATOS DEMOGRAFICOS

PARÁMETRO	ISOFLURANO VECORUNIO	SEVOFLURANO VECURONIO
Edad	48.13 ± 8.6	41.86 ± 14
Peso	56.73 ± 5.8	61.53 ± 4.4
Talla	1.59 ± 5.8	1.57 ± 2.51

Valores expresados en medias y desviación standard considerándose estadísticamente significativo *p<0.05.

PARAMETROS HEMODINAMICOS

PARAMETRO	ISOFLURANO	SEVOFLURANO
PAM.	75.06 ± 5.4	71.66 ± 4.65
F.C.	71.86 ± 5.9	69.40 ± 6.1

Valores expresados en medias y desviación estándar considerándose estadísticamente significativo $p < 0.05$.

TIEMPO Y PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN

		RECUPERACIÓN RELAJACIÓN			
M I N U T O S	ISOFLURANO	25% * 65.93 ± 7.2	50% * 84.06 ± 9.6	75% * 96.66 ± 9.4	90% 106.2 ± 9.8
	SEFLURANO	50.0 ± 4.3	68.06 ± 6.5	83.06 ± 6.6	98.0 ± 7.2

Valores expresados en medias y desviación estándar considerándose estadísticamente significativo * p<0.05.