

11202

189

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**INCIDENCIA DE CAMBIOS EN PRESIÓN ARTERIAL Y FRECUENCIA  
CARDIACA DURANTE LA REALIZACIÓN DE TRABECULECTOMÍA BAJO  
ANESTESIA GENERAL BALANCEADA : SEVOFLURANO VS ISOFLURANO**

**TESIS DE POSTGRADO  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA  
PRESENTA :  
DRA. NORMA DE LAS MERCEDES TURRENT VILLEGAS**

**ASESOR : DR. SALVADOR GALINDO FABIÁN**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**MÉXICO, D.F.**

**MAYO DEL 2002**

↓



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.

**INCIDENCIA DE CAMBIOS EN LA PRESIÓN ARTERIAL Y FRECUENCIA  
CARDIACA DURANTE LA REALIZACIÓN DE TRABECULECTOMÍA BAJO  
ANESTESIA GENERAL BALANCEADA : SEVOFLURANO VS ISOFLURANO.**

**INVESTIGADOR PRINCIPAL :**

**Dra. Norma de las Mercedes Turrent Villegas (\*)**

**ASESOR :**

**Dr. Salvador Galindo Fabián (\*\*)**

**Dr. Alfonso Quiróz Richards (\*\*\*)**

**Dr. Tomás Déctor Jiménez (\*\*\*\*)**

**(\*)Médico Residente del tercer año de anestesiología HECMN SXXI**

**(\*\*)Médico Anestesiólogo Adscrito al Servicio de Anestesiología HECMN  
SXXI**

**(\*\*\*)Médico Anestesiólogo Jefe del Servicio de Anestesiología HECMN SXXI**

**(\*\*\*\*)Médico Anestesiólogo Profesor Titular del Curso de Anestesiología  
U.N.A.M.**

**LUGAR :**

**Quirófanos del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional  
"Siglo XXI", I.M.S.S.**

**Avenida Cuauhtemoc # 330 Col. Doctores, México, D.F.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

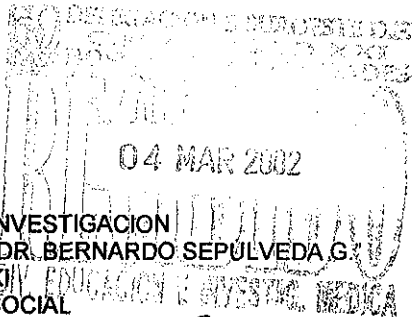
**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G"  
ANESTESIOLOGÍA**

**INCIDENCIA DE CAMBIOS EN LA PRESIÓN ARTERIAL Y  
FRECUENCIA CARDIACA DURANTE LA REALIZACIÓN DE  
TRABECULECTOMÍA BAJO ANESTESIA GENERAL  
BALANCEADA : SEVOFLURANO VS ISOFLURANO**

**SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA DEL HE CMN SIGLO XXI, IMSS**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

*R. Wachter*



**DR. NIELS WACHER RODARTE**

JEFE DE DIVISION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G."  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

*Castro*

**DR. TOMÁS DÉCTOR JIMÉNEZ**

MEDICO ANESTESIOLOGO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO EN LA ESPECIALIZACIÓN  
DE ANESTESIOLOGIA DE LA UNAM

**DR. ALFONSO QUIRÓZ RICHARDS**

JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA  
DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G."  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

*Alfonso Quiróz Richards*

**ASESOR:**

**DR. SALVADOR ANTONIO GALINDO FABIAN**

MEDICO ANESTESIOLOGO ADSCRITO  
AL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G."  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

*Salvador Antonio Galindo Fabian*



SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U. N. A. M.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS:**

Señor porque sé que existes y éstas conmigo y agradezco infinitamente todo lo que me has dado y por mantener la fe conmigo y los míos.

### **A MIS PADRES:**

No tengo palabras para expresar el sentimiento de cariño y amor que me han brindado la confianza, el apoyo y ejemplo a lo largo de todos estos años.

### **A MIS HIJOS:**

Kassandra Irene y Manuel Alberto que son mi vida entera gracias por prestarme todos esos días para superarme y decirles que esto es para ustedes ,son mi inspiración y mi mundo los amo.

### **A MI ESPOSO:**

Manuel Adalberto, dueño de mi corazón, sé de tus desvelos, soportar ausencias y de tu apoyo incondicional durante todo este tiempo gracias por ser mi compañero en esta vida.....

### **A MIS MAESTROS:**

Por cada segundo que emplearon en la enseñanza y aprendizaje, estaré eternamente agradecida. A mi asesor gracias por su paciencia y consejos. Y a todos ellos mi cariño y respeto.

## ÍNDICE

CONTENIDO	PAGINA
• RESUMEN	7
• SUMMARY	9
• ANTECEDENTES	11
• MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODO	19
• DESCRIPCIÓN OPERATIVA DE LAS VARIABLES	20
• CRITERIOS DE INCLUSIÓN, NO INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	22
• PROCEDIMIENTO	23
• CONSIDERACIONES ÉTICAS	26
• RESULTADOS	27
• DISCUSIÓN	30
• CONCLUSIÓN	32
• ANEXOS	33
• GRÁFICAS	37
• BIBLIOGRAFÍA	42

## RESUMEN

INCIDENCIA DE CAMBIOS EN LA PRESION ARTERIAL Y FRECUENCIA CARDIACA DURANTE LA REALIZACIÓN DE TRABECULECTOMIA BAJO ANESTESIA GENERAL BALANCEADA SEVOFLURANO VS ISOFLURANO. DRA. NORMA DE LAS MERCEDES TURRENT VILLEGAS(1),DR. SALVADOR A. GALINDO FABIAN(2) DR. ALFONSO QUIROZ RICHARDS(3)DR. TOMAS DECTOR JIMÉNEZ(4).

**OBJETIVO** : Comparar los cambios en la frecuencia cardiaca y en la tensión arterial en pacientes sometidos a trabeculectomía bajo anestesia general balanceada(AGB)con sevoflurano vs isoflurano.

**METODO Y PACIENTES** : Estudio prospectivo comparativo longitudinal. Efectuado a 42 pacientes derechohabientes sometidos a cirugía de tipo trabeculectomía seleccionados aleatoriamente combinando 2 técnicas anestésicas, grupo 1 manejados con anestesia general balanceada con sevoflurano y anestesia general balanceada con isoflurano denominándose grupo 2. Todos fueron medicados con midazolam y narcótico (F) relajante muscular (RNM) e inductor anestésico (PROPOFOL) administrándose según requerimientos/kg; valorándose la frecuencia cardiaca(FC) tensión arterial sistólica (TAS) y diastólica (TAD) en 14 tiempos y la incidencia de cambio en cada uno de los tiempos.

**RESULTADOS** : Los valores demográficos fueron en el grupo 1 masculinos 61.9 % femenino 38.1% y para el grupo 2 de 52.4% masculinos y 47.6% femenino. La

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



edad X  $53.81 \pm 15$  y el grupo 2 X  $51.09 \pm 20$ . Observándose así que ambos agentes ofrecen seguridad en FC, TAS Y TAD señalando que hubo significancia en dichas constantes desde la medicación con descenso global de 20 a 22% para el grupo 1 y 2 respectivamente con variaciones durante la extubación y recuperación en el grupo 2 así como aumento importante de la FC para este grupo.

**CONCLUSIÓN :** Es importante establecer el perfil que muestra el manejo con sevoflurano en pacientes con HAS y DM y que ambos anestésicos inhalados nos mantienen estabilidad durante el manejo quirúrgico de trabeculectomía.

Palabras claves: FC, TAS, TAD, Trabeculectomía.

- (1) Medico Residente de Tercer año de Anestesiología HECMN SXXI
- (2) Medico Anestesiologo Adscrito al Servicio de Anestesiología HECMN SXXI
- (3) Medico Anestesiólogo jefe del Servicio de Anestesiología HECMN SXXI
- (4) Medico Anestesiologo Profesor Titular del curso de Anestesiologia UNAM

## SUMMARY

CHANGES INCIDENCE IN THE ARTERIAL PRESSURE AND CARDIAC FREQUENCY DURING THE ACCOMPLISHMENT OF THE TRABECULECTOMY UNDER BALANCED GENERAL ANESTHESIA : SEVOFLURANE VS ISOFLURANE. DRA. NORMA DE LAS MERCEDES TURRENT VILLEGAS(1), DR. SALVADOR GALINDO FABIAN(2) DR. ALFONSO QUIROZ RICHARDS (3) DR. TOMAS DECTOR JIMENEZ (4)

**OBJETIVE :** To compare the changes in the cardiac frequency and the arterial tension in patient submitted to trabeculectomy under general anesthesia balanced with sevoflurane vs isoflurane.

**METHODS AND PATIENT :** study longitudinal comparative prospective effected in 42 patients successors submitted to surgery type trabeculectomy selected combining 2 anaesthetic techniques, group 1 handled with general anesthesia balanced with sevoflurane and general anesthesia balanced with isoflurane being designated group 2. All were prescribed with midazolam and narcotic (F) muscle relaxer (RNM) and anaesthetic inductor (PROPOFOL) being administered according to requirement / kg ; it being valued the cardiac frequency (FC) systolic arterial tension (TAS) and diastolic (TAD) in 14 times and the changes incidence in each one of the times.

**RESULTS :** the demographic values were in the group 1 masculine 61.9% and feminine 38.1% and for the group 2 of 52.4% masculine and 47.6% feminine. The

age X  $53.81 \pm 15$  and the group 2 X  $51.09 \pm 20$ . Being observed like that both agents offer safety and peace FC, TAS, TAD, indicating that there was significance in such constant from the medications with global decrease of 20 to 22% for the group 1 and 2 respectively with variations during the extubation and recuperation in the group 2 such as important increase of the cardiac frequency for this group.

**CONCLUSION :** It is important to establish the profile that shows the management with sevoflurane in patient with HAS and DM and that both anaesthetics inhaled maintain us stability during the quirurgical management of trabeculectomy.

Key words : FC, TAS, TAD, Trabeculectomy.



- (1) Third Year Anesthesiology Resident HECMN SXXI.
- (2) Anesthesiology Physician Anesthesiology Deparment HECMN SXXI.
- (3) Anesthesiology Physician Anesthesiology Deparment Chief HECMN SXXI
- (4) Anesthesiology Physician Titular Professor of the UNAM Anesthesiology.

## ANTECEDENTES

La cirugía oftalmológica ocupa un alto grado de utilidad dentro de las salas de quirófanos en los últimos veinte años la anestesia general balanceada ha experimentado un aumento creciente <sup>(1)</sup> pues es debido a que la precisión de las técnicas quirúrgicas bajo microscopia y tipo de suturas mas delicado <sup>(2)</sup> ha prolongado el tiempo quirúrgico, además de la necesidad de una inmovilización total del paciente y principalmente, un control mas adecuado de la presión intraocular, en general la cirugía oftálmica se divide en procedimientos intraoculares y extraoculares, dentro de los procedimientos intraoculares del segmento anterior se encuentra clasificada la cirugía de glaucoma<sup>(1)</sup>.

Este trastorno se define por tres características principales : aumento de la presión intraocular (PIO), mayor acopamiento con palidez de la pupila óptica y pérdida del campo visual. La PIO normal varia de 10 a 22 mmHg es unos 12 a 15 mmHg mayor que la presión intracraneal y se considera que existe hipertensión intraocular cuando las cifras aumentan de 21 a 30 mmHg sin perdida de la visión.

La base esencial del aumento crónico de la PIO es una obstrucción en la salida de humor acuoso<sup>(3)</sup>.

Penetra en la cámara posterior y pasa através de la pupila hacia la cámara anterior, de la que el líquido sale del ojo por el ángulo entre el iris y la córnea através de una red trabecular (de Fontana) hacia el conducto de Schlemm, y ahí es absorbido por la venas episclerales, que desembocan en las venas oftálmicas

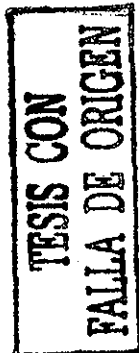
superior e inferior, la capacidad de la cámara anterior es de 0.25 ml y la de la cámara posterior es de 0.06 ml<sup>(4)</sup>.

Dentro de lo glaucomas se conocen dos grupos : primarios y secundarios el más común es el primario de ángulo abierto que se encuentra en casi el 80% de los pacientes y en este trastorno existe obstrucción a nivel microscópico de la red de tejido conjuntivo fino através de la cual drena el líquido de la cámara anterior hacia el conducto de Schiëmm<sup>(5)</sup>.

El glaucoma primario de ángulo estrecho, que es la forma menos común, se presenta casi en 15 a 20% de los pacientes y depende de un desplazamiento del iris hacia la parte anterior. Puede relacionarse con una presión mas alta en la cámara posterior que en la anterior, o con la producción excesiva de humor acuoso. Suele haber una cámara anterior superficial y la incrustación del iris en la red de absorción en el ángulo. Por lo general el cristalino también obstruye la abertura pupilar y se impide el flujo de humor acuoso de la cámara posterior hacia la anterior, su tratamiento es quirúrgico ya sea iridectomía periférica o trabeculectomía, se efectúa una incisión en el iris, que permite el flujo fácil de la cámara posterior hacia la anterior. Ello disminuye la presión en la cámara posterior y permite que el iris se aleje de las trabéculas de absorción<sup>(4)</sup>.

Los cuidados referentes a la presión intraocular son obvios; en especial antes de la apertura de la cámara anterior en el acto quirúrgico, en caso de que la PIO este muy elevada el cirujano debe de efectuar un drenaje descompresivo y evitar así una caída brusca de la PIO que puede tener como consecuencia un desprendimiento de retina<sup>(6)</sup>.

Los pacientes glaucomatosos son sometidos antes de la cirugía a un tratamiento



intensivo a base de diuréticos, por tal motivo deben de ser considerados como pacientes deshidratados, debiendo de cuidarse su inducción y reposición de la volemia <sup>(7)</sup>.

No se debe perder atención que dentro de las técnicas quirúrgicas para mejor manejo del campo, se efectúa tracción sobre la musculatura extraocular pudiendo desencadenar reflejo oculocardíaco (ROC) <sup>(8)</sup>, que básicamente es un reflejo trigémino-vagal, habiendo necesidad de que el trigémino este intacto; también posee una doble vía aferente a través del nervio ciliar y de la rama oftálmica del trigémino; en ambas vías la estación de conexión es el ganglio de Gasser y de ahí para el núcleo sensitivo del trigémino en el IV ventrículo, la vía eferente es a través del nervio vago. Este reflejo puede ser desencadenado por una serie de estímulos, como son : estimulación de la córnea, compresión del globo ocular y tracción sobre la musculatura extraocular <sup>(8)</sup>.

Las arritmias mas observadas durante este reflejo son : bradicardia sinusal, bloqueo del nodo SA, marcapaso errante, ritmo nodal, bigeminismo y escape aurículo ventricular. Las mas comunes son la bradicardia sinusal y el ritmo nodal; la respuesta vagal tiene inicio de 1 a 5 segundos después de la estimulación y la duración del reflejo es en torno de 8 a 288 segundos, es autolimitado y la tracción continua del músculo extraocular puede determinar una fatiga del reflejo; lo mismo ocurre con la tracción ocular repetida <sup>(9)</sup>.

Desde la introducción de los agentes anestésicos inhalatorios a mediados de el siglo XIX, ningún otro agente se introdujo en la práctica hasta unos 80 años después como el óxido nitroso y el ciclopropano, varios factores influyeron para esto pero probablemente como lo menciona Eger, el mas importante se relacione

con la calidad de estos gases que a pesar de sus bondadosas características como anestésicos, eran inflamables y explosivos de modo que no tendrían lugar en la práctica clínica en este momento<sup>(10)</sup> .

Nada hay tan difícil de encontrar como el agente anestésico ideal , es decir, uno que tenga un inicio de efecto rápido y sea agradable al olfato. Además debe tener mínimas propiedades irritantes de la vía aérea, no debe de ocasionar depresión cardiovascular y respiratoria, y debe de tener poco efecto sobre el flujo sanguíneo cerebral y cardíaco. Otras características especiales estriban en que produzca un reducido consumo de oxígeno por el cerebro y el corazón, que tenga una interacción mínima con las catecolaminas y que no produzca compuestos tóxicos al metabolizarse<sup>(11)</sup> .

El desarrollo del Sevoflurano inicia desde 1969 durante una serie de isopropiléteres fluorinados, por Wallin, Regan y Napoli, el primer artículo apareció en 1975 <sup>(12)</sup>, representa una molécula algo diferente de el resto de los anestésicos hasta ahora utilizados<sup>(13)</sup>.

Es un metil-isopropil-eter. Tiene el mas bajo coeficiente de solubilidad sangre-gas 0.60, prácticamente carece de irritación de la vía aérea y estos dos factores hacen que ocupe sobre todo en la anestesia pediátrica un lugar importante<sup>(10)</sup>. Es no inflamable y no pungente<sup>(13)</sup> .

Es muy bien aceptado y produce inducciones con mascarilla muy veloces, además de tener la posibilidad de cambiar el plano anestésico mucho mas rápido, ante situaciones que así lo demanden durante un transoperatorio y recuperaciones también mas rápidas, por lo que tiene asegurado un lugar importante en anestesia ambulatoria<sup>(10)</sup>.

Los estudios iniciales de sevoflurano en voluntarios eran muy prometedores porque demostraron inducción y recuperación rápidas de la conciencia así como una excelente estabilidad cardiorrespiratoria que despertó la admiración de investigadores como Brown y Fink quienes lo catalogaron como un anestésico inhalatorio muy bueno

A la luz de la percepción de que la aceptación del isoflurano por los anesthesiólogos tuvo como justificación su resistencia a la biotransformación, se piensa que quizá existen dudas en el éxito comercial de sevoflurano, porque se metaboliza aproximadamente en la misma magnitud que el enflurano, aunque se ha demostrado que sus metabolitos no son tóxicos en animales<sup>(14)</sup>.

El sevoflurano tiene un coeficiente de partición sangre-gas entre 0.60 y 0.69 con una cifra de MAC entre 1.71<sup>(15)</sup> y 2.05%<sup>(16)</sup> en adultos y de 2.49% en niños de corta edad<sup>(17)</sup>.

La poca solubilidad en sangre permitiría prever captación y eliminación rápidas de el agente , con inducción y recuperación también rápidas de la anestesia, aunque no en la misma magnitud y extensión que se observan con el desflurano .

De manera semejante los dos fármacos son mas solubles en tejidos que el óxido nitroso, y por ello no cabe esperar que el restablecimiento y recuperación de la conciencia sean con más rapidez que la observada con el óxido nitroso<sup>(18)</sup>.

Estudios farmacocinéticos recientes que utilizaron mezclas de vapores anestésicos, han observado que la rapidez con la cual la concentración alveolar de sevoflurano se acerca a la concentración inspirada es mayor a la advertida con isoflurano, pero menor que la que ocurre con desflurano<sup>(19)</sup>. En un estudio realizado se observó que el tiempo promedio de recuperación de la conciencia



después de usar sevoflurano fue menor a la mitad correspondiente a la del halotano. De mayor importancia la salida de la sala de recuperación se produjo después de un promedio de 88 minutos en el grupo que uso sevoflurano, en comparación con 137 minutos en el grupo que utilizó halotano. A diferencia de ello, los tiempos de inducción con sevoflurano no son tan breves como los observados con el halotano<sup>(20)</sup>.

El sevoflurano no es estable en cal sodada y es metabolizado en grado considerable en vivo. La degradación de dicho compuesto aumenta con la temperatura y ello pudiera tener importancia clínica en un circuito de respiración semicerrado, con flujos moderados o altos. Sin embargo, los absorbentes de CO<sub>2</sub> en sistemas de bajo flujo (500 ml/minuto) alcanzan las temperaturas máximas, que son, en promedio, de 46 grados centígrados (límites, 37 a 46 grados centígrados) en individuos normotérmicos<sup>(21,22)</sup>. El sevoflurano es metabolizado aproximadamente en la misma cantidad que lo es el enflurano. Shiraishi e Ikeda han señalado que a pesar de que la insolubilidad relativa en los tejidos asegura la captación total del sevoflurano, es menor a la observada con el halotano y el enflurano, se metaboliza el 3.3% a nivel hepático, produciendo hexafluoroisopropanolol, El nivel máximo de fluoruro inorgánico en suero después de la exposición de sevoflurano durante una hora , en dicho estudio fue de  $19.3 \pm 3.8 \mu\text{mol/L}$ <sup>(23)</sup>. Los estudios durante exposiciones mas largas al sevoflurano mostraron niveles mayores de fluoruro.

Los niveles séricos máximos de fluoruro inorgánico después de 1 a 7 MAC-horas en 50 personas, fueron de  $29 \mu\text{mol/L}$ , en promedio y transitoriamente algunos niveles excedieron los  $50 \mu\text{mol/L}$  en 10% de los pacientes . Se sabe que este nivel

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

representa el umbral por arriba del cual los defectos de la concentración renal se advierten por primera vez<sup>(24)</sup>. A pesar de estas anomalías de laboratorio hay que destacar que en ninguno de los estudios hubo deterioro detectado de la función renal y ello pudiera depender de la insolubilidad relativa del sevoflurano en agua y lípidos, que facilita la eliminación total de este agente del cuerpo<sup>(25)</sup>.

La depresión miocárdica del sevoflurano es notablemente menor que la observada con el halotano, pero mayor que la del isoflurano. Frink y colaboradores, en lo que se refiere a investigaciones en seres humanos, en fechas recientes compararon anestésicos equipotentes en 50 pacientes a quienes se administró sevoflurano y 25 pacientes testigos, que recibieron isoflurano.

Hubo igual probabilidad de que surgieran náuseas y vómito después de uno y otro anestésicos, aunque los enfermos que recibieron sevoflurano necesitaron medicamentos narcóticos en el postoperatorio, a más corto plazo de los pacientes a los que se administró isoflurano<sup>(25)</sup>.

Al parecer el sevoflurano no irrita las vías respiratorias. En inducción por inhalación, el reflejo palpebral se perdió en un promedio de  $109 \pm 25$  segundos sin tos ni apnea<sup>(26)</sup>.

Se ha dicho que el sevoflurano desencadenó la hipertermia maligna en tres personas. A pesar de que uno de ellos había recibido inicialmente isoflurano, antes de la iniciación de sevoflurano, los demás no recibieron otros agentes que desencadenaran tal cuadro<sup>(27)(28)</sup>.

El isoflurano es agente anestésico inhalatorio, contraindicado en el embarazo temprano, puede producir hipertensión intracraneal, e hipertermia maligna

(antecedentes, predisposición ), con los efectos adversos de causar depresión respiratoria, poca acción inotrópica negativa, reducción de la presión arterial sistémica, resistencia periférica total y del trabajo sistólico del ventrículo izquierdo, aumento de la frecuencia cardiaca, aumenta el flujo sanguíneo cerebral a concentraciones de mas de 1.1 CAM., con efectos relajantes musculares propios con potencialización de los agentes relajantes no despolarizantes<sup>(10)</sup>.

Su CAM en adultos de 1.15 vol % en O<sub>2</sub>, CAM en niños de 1.4 a 1.6 vol %; coeficiente de partición sangre-gas de 1.4; hepatotoxicidad nula incluso en la hipoxia; sin sensibilización miocárdica a la adrenalina<sup>(11)</sup>.

## **MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODO**

### **METODOLOGÍA :**

Se trata de un estudio comparativo, prospectivo, longitudinal.

### **UNIVERSO DE TRABAJO:**

Previa autorización 99/11 del Comité de enseñanza e investigación se efectuó el presente estudio a pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, programados para realización de trabeculectomía por el servicio de Oftalmología, en los quirófanos de Oftalmología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS en la Ciudad de México, durante los meses de Octubre de 1998 a Febrero de 1999.

Se formaron dos grupos aleatorios; en los cuales : se utilizó anestesia general balanceada con anestésico de base sevoflurano y se denominó grupo 1; y otro manejado con anestésico de base isoflurano se denominó grupo 2.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **DESCRIPCIÓN OPERATIVA DE LAS VARIABLES :**

### **GRUPO 1**

#### **VARIABLE DEPENDIENTE :**

Son los cambios que presenta el paciente en sus signos (frecuencia cardiaca y presión arterial  $> \text{ó} =$  al 20% ), tomando en cuenta los signos basales durante la visita preanestésica y durante el procedimiento anestésico (sevoflurano/fentanyl), monitoreando los mismos a través de la hoja anestésica convencional manejada por el Instituto Mexicano del Seguro Social, así como el seguimiento de los mismos en la sala de recuperación anestésica registrándose en la misma hoja de signos y valorando la escala de Aldrete.

#### **VARIABLE INDEPENDIENTE :**

La anestesia general balanceada es el procedimiento anestésico, mediante el cual se brinda al paciente, la administración de un agente anestésico en este caso sevoflurano; un agente narcótico endovenoso como el fentanyl; y un relajante neuromuscular no despolarizante, a dosis que el paciente requiera y así brindar un plano anestésico adecuado, una analgesia favorable y una relajación óptima.

## **GRUPO 2**

### **VARIABLE DEPENDIENTE :**

Son los cambios que presenta el paciente en sus signos (frecuencia cardiaca y presión arterial  $> 6 =$  al 20% ), tomando en cuenta los signos basales durante la visita preanestésica y durante el procedimiento anestésico (isoflurano/fentanyl), monitoreando los mismos a través de la hoja anestésica convencional manejada por el Instituto Mexicano del Seguro Social, así como el seguimiento de los mismos en la sala de recuperación anestésica registrándose en la misma hoja de signos y valorando la escala de Aldrete.

### **VARIABLE INDEPENDIENTE :**

La anestesia general balanceada es el procedimiento anestésico, mediante el cual se brinda al paciente, la administración de un agente anestésico en este caso isoflurano; un agente narcótico endovenoso como el fentanyl; y un relajante neuromuscular no despolarizante, a dosis que el paciente requiera y así brindar un plano anestésico adecuado, una analgesia favorable y una relajación óptima.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes del sexo masculino y femenino.
- Pacientes de los 18 a los 70 años de edad.
- Pacientes con estado físico de la American Society of Anesthesiologist I, II, III.
- Pacientes sometidos a trabeculectomía bajo anestesia general balanceada.

## **CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN**

- Pacientes con signos vitales inestables, ya sea con aumento o disminución de la tensión arterial y de la frecuencia cardíaca.
- Historia de hipersensibilidad a algún fármaco.
- Anafilaxia.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Aquellos pacientes que no desearon participar en el estudio y aquellos que decidieron abandonarlo ya iniciado el mismo.
- Aquellos pacientes en los cuales fué necesario cambiar de técnica anestésica, considerando esto mismo falla al tratamiento.
- Aquellos pacientes en los cuales se les realizó otro tipo de cirugía, considerando esto falla en el diagnóstico de la patología.
- Pacientes con choque hipovolémico.
- Pacientes con choque anafiláctico.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## PROCEDIMIENTO

El paciente fué captado para su inclusión en el estudio, en la hoja diaria de programación para cirugía, desde el mes de octubre de 1998 hasta febrero de 1999, se verificó por el residente de anestesiología investigador, si cumple con los criterios de inclusión, por inspección física e interrogatorio directo así como datos en el expediente clínico.

El paciente fué visitado en su cama asignada en donde se comentó con él nuestro proyecto de estudio, se le informó del mismo, se le explicó detalladamente de sus riesgos y se preguntó si deseaba colaborar, éste aceptó se le pidió su consentimiento por escrito firmando una "CARTA DE CONSENTIMIENTO" (anexo 1), se sometió a sorteo de forma aleatoria; . Se valoró su estado físico antes de el procedimiento, tomando en cuenta sus signos vitales basales y si existe patología sistémica agregada, se anotó su diagnóstico y medicamentos para su control así como sexo, edad, talla, peso, datos de laboratorio y resto de la valoración sistémico integral, lo anterior se Consignó en la cara posterior de la hoja anestésica del IMSS en al apartado "VALORACIÓN PREANESTESICA" (anexo 3).

Al ingresar la sala de quirófanos el paciente se monitorizó con cardioscopio, baumanómetro, estetoscopio precordial y pulsoximetría. Se verificó la permeabilidad de catéteres venosos, se aplicó medicación inicial con Midazolam a 30 mcg/kg IV, posteriormente se aplicará narcosis con fentanyl de 3 a 5 mcg/kg IV, La inducción se efectuó a base de Propofol a razón de 2 mg/kg IV, y la



relajación neuromuscular con Vecuronio de 80 a 100 mcg/kg IV, dando el tiempo necesario a cada medicamento en su administración y su efecto. Se aportó oxígeno al 100% por mascarilla, se efectuó laringoscopia directa y se realizó intubación orotraqueal, el mantenimiento anestésico fué a base de sevoflurano para el grupo 1 e isoflurano para el grupo 2; por medio de ventilación mecánica controlada con oxigenación al 100% y circuito anestésico semicerrado con reabsorbedor de CO<sub>2</sub>, el tiempo de registro de signos fué cada 5 minutos como lo marca la hoja de anestesia del IMSS (anexo 2) siguiendo en cuenta la simbología usada en la misma hoja; la administración de medicamentos, anestésicos, narcóticos y medicación complementaria (antieméticos, inhibidores H<sub>2</sub>, etc.), fué otorgada al paciente de acuerdo a requerimientos y lo mismo para la administración de relajantes neuromusculares y anotada en la hoja de administracion de medicamentos anotandolos con la simbología correspondiente (anexo 2). En caso de que el paciente sufra alguna alteración dentro de los signos vitales ( $>$  ó  $=$  al 20% de los basales) y exista la necesidad de medicación para contrarrestarla fue consignada en la parte posterior de la hoja anestésica en el apartado "COMPLICACIONES TRANSANESTÉSICAS" (anexo 3).

La reposición de líquidos se efectuó de acuerdo con nuestro balance horario, en base a nuestro cálculo en nuestra hoja de balance de líquidos transanestésica (anexo 4).

El anestésico inhalatorio fué suspendido al finalizar la cirugía y al observar automatismo respiratorio, se decidió la extubación de el paciente, posteriormente, en la sala de recuperación, se continuó la monitorización de signos, mismos que fueron consignados en la parte posterior de la hoja anestésica en el apartado

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

"VALORACIÓN DE LA RECUPERACIÓN" ( escala de Aldrete ), a los 0, 20, 60, 90 y 120 minutos posteriores al procedimiento (anexo 3), y se valoró su egreso a piso en donde se vigiló su evolución por medio de la visita médica hasta su alta de la unidad hospitalaria.

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los pacientes fueron informados acerca de el riesgo tan importante que es someterse a un procedimiento anestésico, se les informó que la anestesia general balanceada es la mejor técnica para este tipo de procedimientos, se les explicó su situación de riesgo de acuerdo a su estado físico, a la vez de que se informó que de existir complicación durante el procedimiento contamos con el equipo necesario dentro de la sala de quirófanos, este tipo de estudio no implica someter al paciente en si a un riesgo sino que estudia las incidencia de cambios suscitados durante la anestesia y en el postanestésico y así brindar al paciente de forma posterior una mayor seguridad dentro de las salas de quirófanos, haciendo énfasis en la importancia que tiene una buena visita preanestésica y valoración integral previos al procedimiento.

## RESULTADOS

En el siguiente estudio los resultados demográficos fueron los siguientes:

### GRUPO I SEVOFLURANO

GENERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MASCULINO	13	61.9
FEMENINO	8	38.1
TOTAL	21	100

Fig. 1 N.S.

	MEDIA	DES. TIPICA	VARIANZA
EDAD	53.81	$\pm 15.17$	230.2
PESO	62.95	$\pm 8.35$	69.84
TALLA	1.61	$\pm 5.54$	3.07

Fig. 2 N.S.

### SIGNOS BASALES

TAD	$92 \pm 2$
TAS	$160 \pm 6$
FC	$74 \pm 3$

Fig. 3 N.S.

### T DE STUDENT PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES

TIPO ANEST	N	MEDIAS	DESVIACIÓN TIP	ERROR TIP MED
EDAD	21	53.81	15.17	3.31
PESO	21	62.95	8.35	1.82
IMC	21	24.26	2.87	.62
TALLA	21	1.61	5.54	1.21

Fig. 4

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

	Prueba de Levene igualdad de varianzas		Prueba T para la desigualdad de medias						
	F	Sig	T	gl	Sig (Bilateral)	Dif. De Medias	Error típico	Intervalo de confianza	
								Inferior	superior
<b>EDAD</b>	3.49	0.069	0.495	40	0.623	2.71	5.48	-8.36	13.79
<b>PESO</b>	1.55	0.220	-2.04	40	0.047	-6.47	3.16	-12.86	-8.64
<b>IMC</b>	1.96	0.169	-0.614	40	0.543	-1.06	1.72	-4.75	2.43
<b>TALLA</b>	4.4	0.042	-1.0	40	0.323	-7.54	7.54	-22.78	7.70

Fig. 5

GRUPO 2  
ISOFLURANO

GENERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MASCULINO	11	52.4
FEMENINO	10	47.6
TOTAL	21	100

Fig. 6 N.S.

	MEDIA	DESV TIP	VARIANZA
EDAD	51.09	$\pm 20.01$	400
PESO	69.42	$\pm 11.8$	140
TALLA	160.0	$\pm 3.4$	1.94

Fig. 7 N.S.

SIGNOS BASALES

TAD	$79 \pm 4$
TAS	$139 \pm 6$
FC	$74 \pm 12$

Fig. 8 N.S.

T DE STUDENT PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES

	N	MEDIA	DESVIACIÓN TIPICA	ERROR TIP DE LA MEDIA
EDAD	21	51.09	20.01	4.36
PESO	21	69.42	11.83	2.58
IMC	21	25.33	7.38	1.61
TALLA	21	1.60	$\pm 3.4$	1.12

Fig. 9

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DISCUSIÓN

Se observó que ambos agentes inhalatorios nos ofrecen estabilidad en los signos vitales como: tensión arterial diastólica(TAD), tensión arterial sistólica (TAS) y frecuencia cardiaca (FC).

Se estudiaron un total de 21 pacientes para cada grupo, en donde no existió significancia en cuanto a género, edad peso y talla. La edad promedio para el grupo 1 fue de 53.8 y para el grupo 2 de 51.09, el peso promedio para el grupo 1 fue de 62.95 y para el grupo 2 de 69.42, la talla promedio para el grupo 1 de 1.60 y de 1.61 para el grupo 2.

Se tomaron en cuenta para éste estudio, a pacientes con ASA I,II y III, diabéticos e hipertensos y con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, algunos de ellos con tratamiento y en control y otros en descontrol total.

Con respecto a los cambios durante nuestro procedimiento, debemos señalar que se observó significancia en cuanto a la TAS desde el momento de la medicación pues para el grupo 1 disminuyó un 10% para el grupo 2 sólo fue de un 5%, con un descenso hasta el 22% para el grupo 2 y el grupo 1 de un 20% durante el resto de los tiempos, no así para el grupo 2 en donde se incrementó durante el período de extubación un 10% más en relación a las cifras conservadas durante las mediciones previas.

En cuanto a la TAD, disminuyó un 10% durante el período de inducción, solo disminuyó un 5% menos durante el período de postinducción subsecuente y se mantuvo un 20% menos con relación a la basal durante el resto de los tiempos.

No así para el grupo 2 en donde descendió 10% en la fase inicial y posteriormente un 5% más. Nunca excedió al 15% en relación a la medición basal, pero si existieron variaciones durante los tiempos de extubación y recuperación en todos los tiempos.

La FC se conservó en los mismos niveles hasta el momento de la medicación, disminuyendo un 5% para el grupo 1 y conservándose así en el resto de los tiempos, con un incremento en el período de recuperación. Y para el grupo 2 se incrementó un 5% hasta el momento previo a la extubación en donde se incrementó hasta en un 15%.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## CONCLUSIÓN

En nuestro estudio incluimos pacientes diabéticos e hipertensos que requieran conservar una estabilidad adecuada, misma que logramos con ambos agentes, ya que se conservaron mínimos cambios durante el estudio, siendo el más importante el aumento de la frecuencia cardiaca hasta en un 15% para el grupo 2, así como las variables observadas en la TAD y TAS para este mismo grupo.

El grupo 1 mostró una mayor estabilidad en la frecuencia cardiaca disminuyendo sólo en un 5% y en cuanto a las mediciones de TAS y TAD comparadas con el grupo 2 no se apreciaron cambios significativos.

La tasa de infusión media de fentanyl para el grupo 1 fue de 1.5mcg/kg/hr y para el grupo 2 de 2.1mcgr/kg/hr, misma que podría estar relacionada con el incremento de la FC durante el período de recuperación, por que el isoflurano tiene poca acción inotrópica negativa con reducción de la presión arterial sistémica, resistencia periférica total y del trabajo sistólico del ventrículo izquierdo con aumento de la frecuencia cardiaca así como aumento del flujo sanguíneo. Cabe mencionar que en ningún caso se administró analgesia complementaria. Lo anterior nos demuestra que los dos agentes inhalados usados en pacientes con DM e Hipertensos logran mantener una estabilidad durante el período quirúrgico de trabeculectomía.

( anexo 1)

## CARTA DE CONSENTIMIENTO

Yo, \_\_\_\_\_,

manifiesto mi conformidad con participar en el protocolo llamado : "Incidencia de cambios en la presión arterial y frecuencia cardiaca, durante la realización de trabeculectomía bajo anestesia general balanceada : sevoflurano vs isoflurano", se me ha informado que la anestesia general balanceada, es la mejor técnica para este tipo de procedimientos, se me han explicado claramente las razones, se me ha informado también de los riesgos y beneficios a mi persona que este estudio otorga, haciéndome del conocimiento de que podré abandonar el mismo en cualquier momento de la realización del procedimiento, sin que puedan existir problemas conmigo y la institución a la que soy derechohabiente. En dicho protocolo participaran los Doctores Tomás Déctor Jiménez, Alfonso Quiróz Richards, Salvador Galindo Fabián y Norma de las Mercedes Turrent Villegas.

\_\_\_\_\_  
Firma

Ciudad de México, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 1998



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**SUBDIRECCION GENERAL MEDICA**  
**REGISTRO**  
**DE ANESTESIA Y RECUPERACION**

Cama

		15	30	45	15	30	45	15	30	45	15	30	45	15	30	45	
AGENTES																	
Δ TEMP.	240																
X T.A.	220																
PULSO	200																
Or	180																
1. LLEG. QUIR.	160																
2.1. ANEST.	140																
3.1. OPER.	120																
4.T. OPER.	100																
5.T. ANEST.	80																
6.P. REC.	60																
#F.C.F.	40																
	20																
TIEMPOS I A B																	
DIAGNOSTICO:	PREOPERATORIO:											DURACION DE LA ANESTESIA:					
	OPERATORIO:											OBSERVACIONES.					
OPERACION:	PROPUESTA:																
	REALIZADA:																
MEDICAMENTOS	DOSIS VIA	METODO Y TECNICA ANESTESICA															
A		INDUCCION: IV ___ I.M. ___ INHALACION ___															
B		MASCARILLA: SI ___ NO ___															
C		CANULA FARINGEA: NAS ___ ORAL ___															
D		TUBO ENDOTRAQUEAL: NAS ___ ORAL ___															
E		CALIBRE: _____															
F		GLOBO INFLABLE EMPAQUE _____															
G		COMPLICACIONES: SI ___ NO ___										CASOS OBSTETRICOS					
H		SANGRE Y SOLUCIONES										EXPULSION DE LA PLACENTA: Espont: ___ Man: ___					
I		RECEN NACIDO															
J		SEXO				HORA DE NACIMIENTO											
K		PESO				Apgr.		1 min.		5 min.		10 min.					
L		TALLA															
M		TOTAL										ESTADO GENERAL AL SALIR DEL QUIROFANO: Apgr.					
ANESTESIOLOGO	CLAVE											CIRUJANO					
RIESGO ANESTESICO QUIRURGICO (R.A.Q.I)	MEDICACION PREANESTESICA	ANESTESICOS				TERAPIA		COMPLICACIONES		POSICION		EDAD		SEXO			

REGISTRO DE ANESTESIA Y RECUPERACION

FORMA 4-30-60/72

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**VALORACION PREANESTESICA**

EDAD	SEXO	ESTATURA	PESO	TA	P	R	T	TEGUMENTOS	Hb.	Hto.	Rh.	G. SANGUINEO	T PROT.								
ANTECEDENTES ANESTESICOS				ALERGIA	DENTADURA		CUELLO	ESTADO PSICOLICO		OTROS											
APARATO RESPIRATORIO																					
APARATO CARDIO VASCULAR																					
ORINA	DENSIDAD	ALBUMINA	CALCIOS	HEMATURIA	BIURUBINA	GLUCOSA	ACETONA														
QUIMICA SANGUINEA	UREA	CREATININA	GLUCOSA	ALBUMINA	GLOBULINA	PO <sub>2</sub>	PCO <sub>2</sub>	SAT % Hb	pH	K	CL	Na									
MEDICAMENTOS PREVIOS																					
ANALGESICA OBSTETRICA																					
		E	1	A	B	E	2	A	B	E	3	A	B	E	4	A	B	E	5	A	B

**COMPLICACIONES TRANSANESTESICAS**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**COMPLICACIONES POSTANESTESICAS**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

VALORACION DE LA RECUPERACION ANESTESICA		QUIROFANO	SALA DE RECUPERACION				
		AL SALIR	0 min.	20 min.	60 min.	90 min.	120 min.
ACTIVIDAD MUSCULAR	MOVIMIENTOS VOLUNTARIOS 16 EXTREMIDADES. = 2 MOVIMIENTOS VOLUNTARIOS 12 EXTREMIDADES. = 1 COMPLETAMENTE INMOVIL. = 0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RESPIRACION	RESPIRACIONES AMPLIAS Y CAPAZ DE TOBER..... = 2 RESPIRACIONES LIMITADAS Y TOS DEBE..... = 1 APNEA..... = 0 (FRECUENCIA = F)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CIRCULACION	TENSION ARTERIAL $\pm$ 20 % DE CIFRAS CONTROL = 2 TENSION ARTERIAL $\pm$ 20-50 % DE CIFRAS CONTROL = 1 TENSION ARTERIAL $\pm$ 50 % DE CIFRAS CONTROL = 0 (FRECUENCIA DE PULSO = P) Y TENSION ARTERIAL = TA)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ESTADO DE CONCIENCIA	COMPLETAMENTE DESPIERTO..... = 2 RESPONDE AL SER LLAMADO..... = 1 NO RESPONDE..... = 0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COLORACION	MUCOSAS SONROSADAS..... = 2 PALIDA..... = 1 CIANOSIS..... = 0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALTA A SU PISO		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MEDICO RESPONSABLE		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TOTAL		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**TESIS CON  
TALLA DE ORIGEN  
FALLA DE ORIGEN**

(anexo 4)

### BALANCE DE LIQUIDOS

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CEDULA \_\_\_\_\_ CAMA \_\_\_\_\_ SALA \_\_\_\_\_  
EDAD \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_ PESO \_\_\_\_\_ SC \_\_\_\_\_ Hb \_\_\_\_\_ HT \_\_\_\_\_  
V. CIRCULANTE \_\_\_\_\_ V. PLASMATICO \_\_\_\_\_ V. GEOBULAR \_\_\_\_\_  
PSP \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

HORA							
EGRESOS							
P.I.	/	/	/	/	/	/	/
SANGRADO	/	/	/	/	/	/	/
DIURESIS	/	/	/	/	/	/	/
OTROS	/	/	/	/	/	/	/
TOTAL							
<b>INGRESOS</b>							
SOL. HARTMAN	/	/	/	/	/	/	/
SOL. GLUCOSADA	/	/	/	/	/	/	/
SOL. MIXTA	/	/	/	/	/	/	/
SOL. FISIOLÓGICA	/	/	/	/	/	/	/
SANGRE	/	/	/	/	/	/	/
PLASMA	/	/	/	/	/	/	/
MANITOL	/	/	/	/	/	/	/
OTROS	/	/	/	/	/	/	/
TOTAL							
BALANCE							

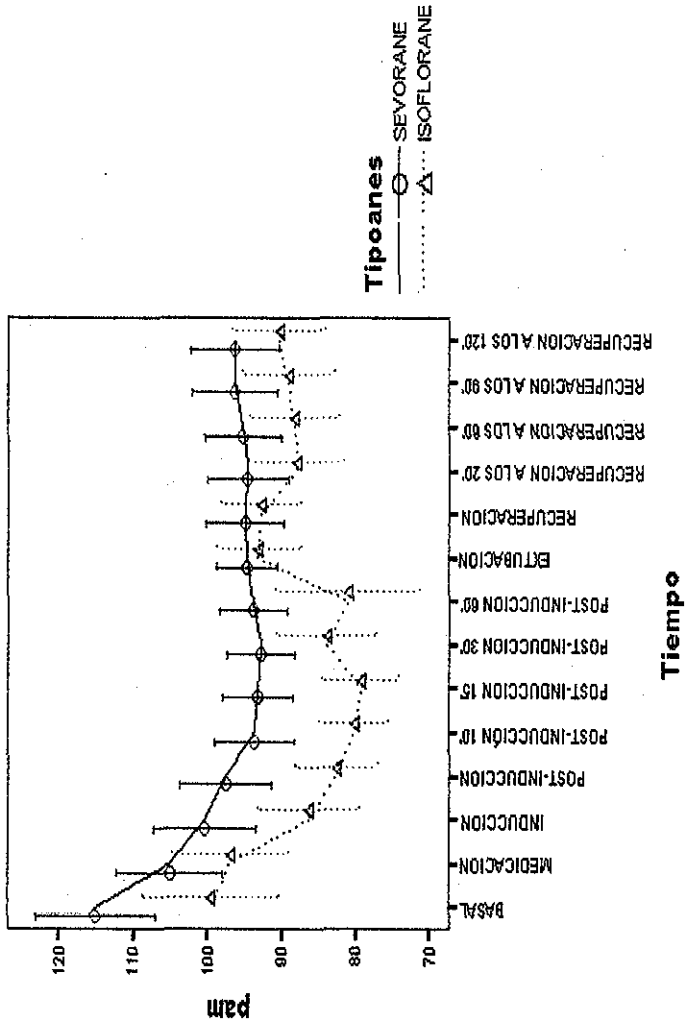
ANESTESIOLOGO: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

RESIDENTE: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

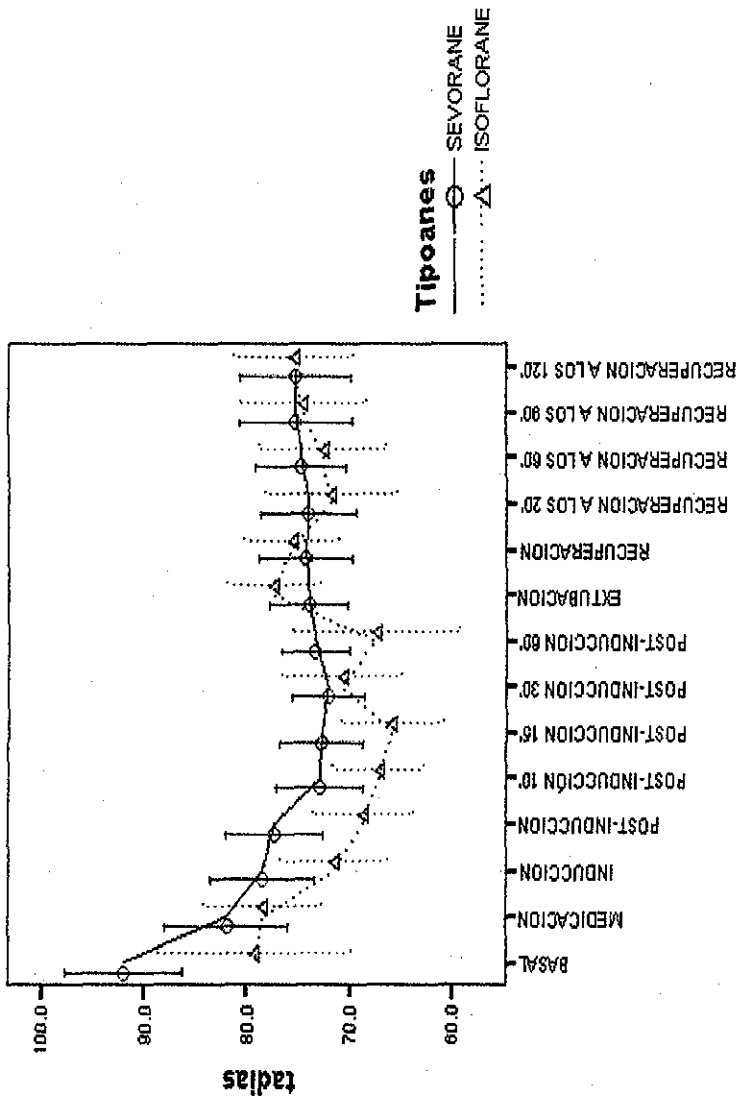
VARIACION DE LA PAM SEGÚN TIEMPO Y TIPO DE ANESTESICO



ANOVA DE DOS FACTORES: TIPO DE ANESTESIA Y TIEMPO  
 DIFERENCIA ENTRE TIPO DE ANESTESIA (SEVORANE E ISOFLOLANE) P < 0.001  
 DIFERENCIA ENTRE TIEMPO (11 MEDICIONES) P < 0.001

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

VARIACION DE LA TAD SEGÚN TIEMPO Y TIPO DE ANESTESICO



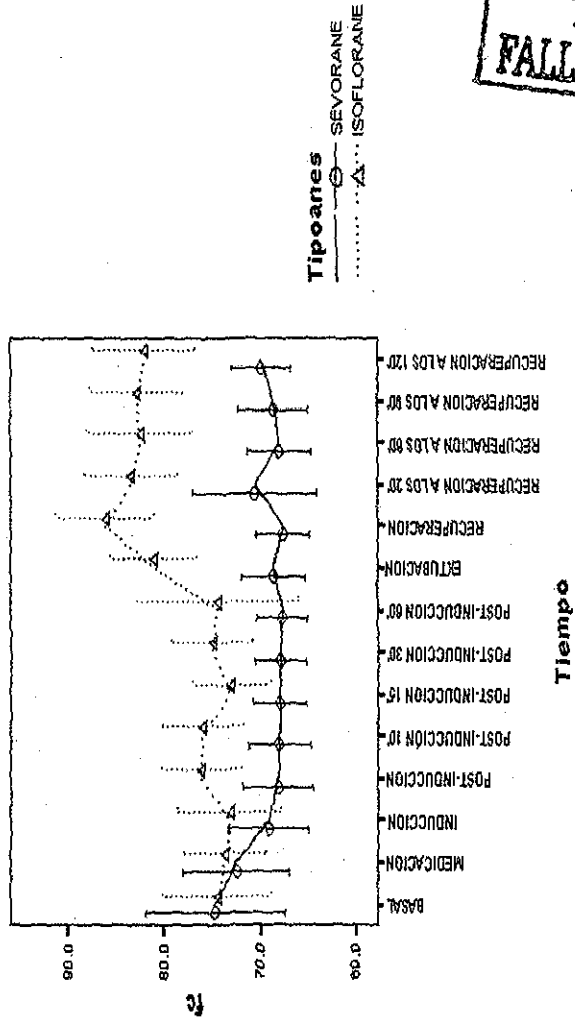
Tiempo

Tipoanes —○— SEVORANE  
 .....△..... ISOFLORANE

ANOVA DE DOS FACTORES: TIPO DE ANESTESIA Y TIEMPO  
 DIFERENCIA ENTRE TIPO DE ANESTESIA (SEVORANE E ISOFLORANE) P < 0.001  
 DIFERENCIA ENTRE TIEMPO (14 MEDICIONES): P < 0.012

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

VARIACION DE LA FC SEGÚN TIEMPO Y TIPO DE ANESTESICO



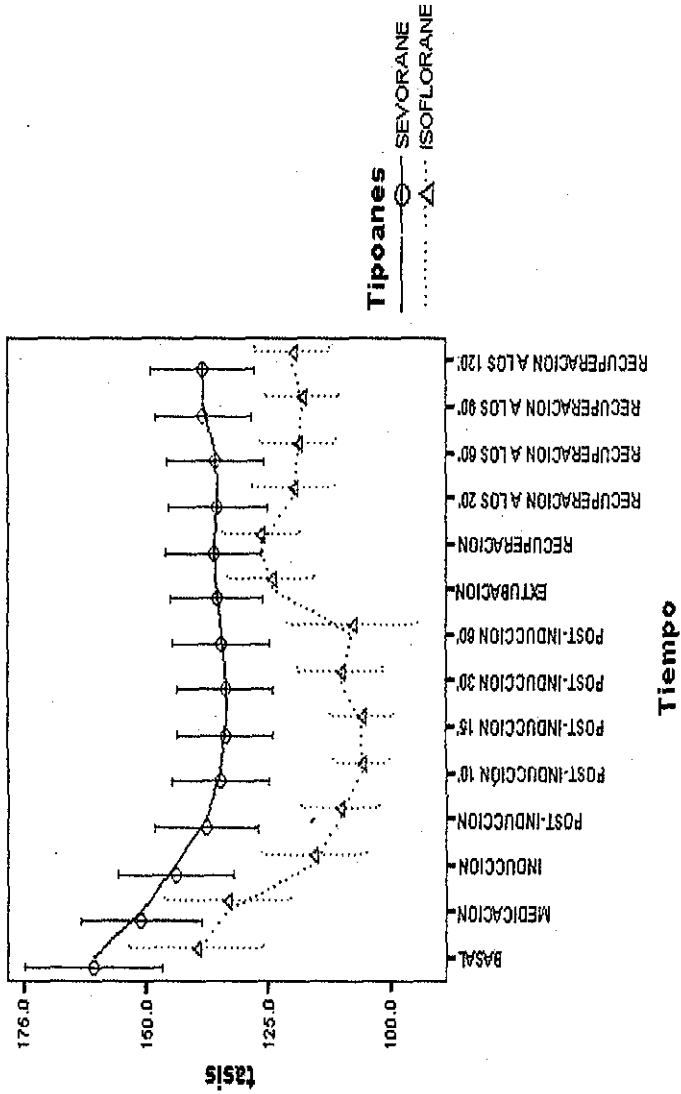
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ANOVA DE DOS FACTORES: TIPO DE ANESTESIA Y TIEMPO  
 DIFERENCIA ENTRE TIPO DE ANESTESIA (SEVOFLORANE E ISOFLOLANE): P< 0.001  
 DIFERENCIA ENTRE TIEMPO (14 MEDICIONES): P< 0.012

ESTA TESIS NO SALI DE LA BIBLIOTECA



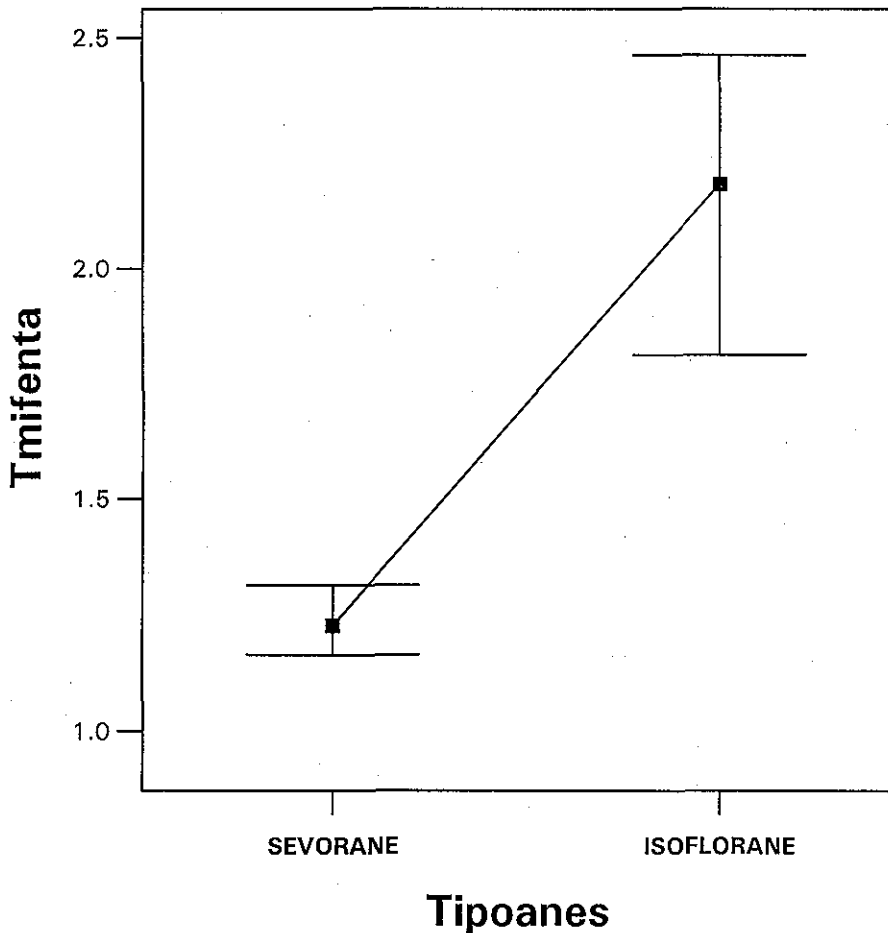
VARIACION DE LA TAS SEGÚN TIEMPO Y TIPO DE ANESTESICO



ANOVA DE DOS FACTORES: TIPO DE ANESTESIA Y TIEMPO  
 DIFERENCIA ENTRE TIPO DE ANESTESIA (SEVOFLORANE E ISOFLORANE) p < 0.001  
 DIFERENCIA ENTRE TIEMPO (14 MEDICIONES); p < 0.001

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

# Interactive Graph



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## BIBLIOGRAFÍA

1. Jay JL. Functional Organization in the Human Eye. Br J Anaesth 1980;52:649-53
2. Foulds WS. The Changing Pattern of Eye Surgery. Br J Anaesth 1980;52:642-647
3. Collins VJ. Anestesiología : Anestesia General y Regional. Ed. Mc. Graw-Hill; 1996 : 282-286,.
4. Adler FH. Physiology of the Eye, 5a ed. CV Mosby 1970:315-18
5. Shwartz B. Current Concepts in Ophthalmology : The Glaucomas. New England J Med 1990 ; 299 : 182-186,.
6. Yamagami S, Hamada N. Risk Factors for Unsatisfactory Intraocular Pressure Control in Combined Trabeculectomy and Cataract Surgery. Ophthalmic Surg Lasser 1997 ;28: 476-82.
7. Bruce R. Regional Anesthesia Techniques. In Anesthesia for Ophthalmology. Ed Aesculapius Pub.Co.;78-85
8. Aldrete JA. Texto de Anestesiología Teórico-Práctica. Ed Salvat 1994:1071.
9. Miller RD. Anestesia. 2ª Ed. Doyma 1993:1115-1119.
10. Charles JD. Anestésicos Inhalatorios en Pediatría. Rev Mex Anestesiol 1995;5:271-281
11. Wallin R, Regan B, Napoli M. A New Inhalational Anesthetic Agent. Anesth Analg 1985;54:758-765
12. Victory RA. Actualización Sobre Propofol. Clín. Anest North Am. Ed Interamericana. 1993:288-297

13. Hardmann JG, Goodman-Gilman A, Limbird LE. Goodman-Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. 9a Ed. 1996:148-543-906..
14. Charles JD : Anestésicos Inhalatorios en Pediatría. Rev Mex Anesthesiol 1995;5:271-281.
15. Heijke S, Smith G . Quest for the ideal inhalation anesthetic agent. Br J Anaesth 1990; 64: 3-6
16. Coté ChJ, Ryan JF, Todres ID . Anestesia en Pediatría. Ed Interamericana 1995:119.
17. Wallin R, Regan B, Napoli M. A new inhalational anesthetic agent. Anesth Analg 1985; 54: 758-765
18. Hardmann JG, Goodman-Gilman A, Limbird LE .Goodman and Gilman's The Pharmacological Basic of Therapeutics. 9a Ed. 1996; 307-330
19. Brown BR, Frink EJ . Whatever happened to sevoflurane ?. Can.J. Anaesth 1992; 39 : 207-209
20. Holaday DA, Smith FR .Clinical characteristics and biotransformation of sevoflurane in healthy human volunteers. Br J Anaesth 1981; 54 : 100-106
21. Katoh T, Ikeda K . The minimum alveolar concentration (MAC) of sevoflurane in humans. Anesthesiology 1987; 66 : 301-303
22. Scheller MS, Patridge BL, Saidman LJ . MAC of sevoflurane in humans and the New Zealand white rabbit. Can J Anaesth 1988; 35 : 153-156
23. Katoh T, Ikeda K . Minimum alveolar concentration in children. Br. J. Anaesth. 1992; 68 : 139-141
24. Yasuda N, Targ AG, Eger EI .Solubility of 1-653, sevoflurane, isoflurane, and halotane in human tissues. Anesth Analg 1989; 69 : 370-373

25. Yasuda N, Lockhart SH, Eger EI .Comparison of kinetics of sevoflurane and isoflurane in humans. *Anesth Analg* 1991; 72:316-324
26. Naito Y, Tamai S, Shingu K. Comparison between sevoflurane and halotane for pediatric ambulatory anaesthesia. *Br .J. Anaesth* 1991; 67 : 387-389
27. Frik EJ, Malan TP, Morgan S. Quantification of the degradation products of sevoflurane in two CO2 absorbants during low-flow anesthesia in surgical patients. *Anesthesiology* 1992; 77 : 1064-1074
28. Liu J, Laster MJ, Eger EI. Absorption and degradation of sevoflurane and isoflurane in a conventional anesthetic circuit. *Anesth Analg* 1991; 72 : 785-789