



I B=J9FG-858 `B57 -CB5 @5I HCBCA5`89`A9L=7 C



: 57I @H58`89`A98=7-B5
-BGHHI HC`A9L=75BC`89 @G9; I FC`GC7-5 @
89 @; 57 -CB`GI F`89 @8 -GHF-HC` : 989F5 @
I A59`<CGD-H5 @89`9GD97-5 @8589G
Í8F`69FB5F8C`G9DI @985Í`7AB`G; @`LL=

7CBGI AC`89` : 5FA57CG`5B9GH9G=7 CG`MH9ADC`89`9A9FG-CB`89 @D57-9BH9
; 9F-5HF=7C`M9 @58I @HC`>CJ9B`GCA9H8CG`5`DFC798-A-9BHCGEI -FI F; =7CG
65>C`5B9GH9G-5 ; 9B9F5 @65 @B79585

VÒÙÒÁÛWÒÁÛÛÒÙÒÞVCE

8F5"5B; 9@`7F-GHB5`ACBH9B9; FC`-65FF5

ÚCEÚÁÚÓVÒÞÒÙÀÓŠÁÛCEÙÁÒÒÁÙÚÒÓÖŠÒVCEÞ

5B9GH9G-C@@; =

CEÙÒÙUÛÒÙK

ÖÜÉÖÞVUÞWÁÖCEÚVÒŠÖÞUÙÁŠÖCEÙÒÙ

ÖÜCEÁÙÖÙÜCEÁCEÙWÒZÁT CEÙWÒZ

T ÒÝÖUÄÖÈ

ØÒÙÒÙU ÖÒÁGEÍ



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.

ÖUÔVUÜŒ

8-5B5'; F57-9 @ 'A9B9N'8-5N

RÒZÒÀÖÒÀŠÖZÖQWÏPÄÖÒÀÖÖWÔÖÊÏPÄÖPÄÛÖŠWÖ

WT ÖÖÄP[•] ääÄ^ÄÖ] ^&äqää^•
%Ö!Ä^!} ää[Ä^] ~|ç^äää^|ÄÖT PÄ ä || ÄÝQ
Q• ä ç Ä ^ ä ä [Ä^|Ä^*~|Ä| ä ä

ÖUÔVUÜ

5BHCB-C'75GH9 @ @ BCG'C @J5F9G

ÚÛUØÛUÜÁQWŠÖÛÄÖÖŠÖWÛUÛÄÖÄÖUÖÖÖÖŠZÖÊÏPÄÖPÄÖPÖUÛÖÛÖŠUÖŒ

WT ÖÖÄP[•] ääÄ^ÄÖ] ^&äqää^•
%Ö!Ä^!} ää[Ä^] ~|ç^äää^|ÄÖT PÄ ä || ÄÝQ
Q• ä ç Ä ^ ä ä [Ä^|Ä^*~|Ä| ä ä

ÖUÔVUÜŒ

D9HF5'-G-8CF5'J5GEI 9N'A5FEI 9N

T ÖÖÖUÄÖÖÖÛÖUÄÖŠÄÖÛÖXÖWÄÖÖÄÖPÖUÛÖÛÖŠUÖŒ

WT ÖÖÄP[•] ääÄ^ÄÖ] ^&äqää^•
%Ö!Ä^!} ää[Ä^] ~|ç^äää^|ÄÖT PÄ ä || ÄÝQ
Q• ä ç Ä ^ ä ä [Ä^|Ä^*~|Ä| ä ä

MÉXICO



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón".

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIÉRREZ, CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI, D.F. SUR

FECHA 27/07/2015

DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

COMPARACION DEL CONSUMO DE FARMACOS ANESTESICOS Y TIEMPO DE EMERSION DEL PACIENTE GERIATRICO Y EL ADULTO JOVEN SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS BAJO ANESTESIA GENERAL BALANCEADA

que sometí a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2015-3601-169

ATENTAMENTE

DR.(A) CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS

SISTEMAS Y SERVICIOS DE INFORMACIÓN

Ö^â& Á•c^Ádææ& Á& } Ád â[Á(ã&æ& Á^ Á* |ææc áÁæÁ ã Á] ææ!^•ÁCEc |[ÁT [] c^ } ^* |[Á^
Ó^æã ÁQæ!æÁ [|Á|Á& [^ [Á& &] á&æ } æÁ^ Á[•Á ææ!æ& Á^ ~ ^Á@æ! [] Á] ææÁ ^!{ ææ{ ^
æ&æ : æÁ•c^Á^ ^fi[Á^Á[*!æÁ^!{ ã æÁ ã•] ^&æ& æ&æ } Á•æ } â[Áæ] Á^ Á• Á^Áææ æ

CEÁ ã Á@!{ æ [•Á [] ^ } æÁCEc |[Á T æææ^|Á æÁ [|Á^ Á& {] |^ } •æ } Á Á&æ& [Á çæ ææ!^•Á
] [|Á^] ææ{ ^Á æ{] |Á^ Á^* ~ ãÁæ^|æ } c^É

CEÁ(ãæ ã æÜ[•æÁ [|Á^!Á& { [Á^ } æÁ@!{ æ æÁ] ææÁ(ã^ Á] [|Á@æ!^•Áæ ã ææ[Áæ
^ {] |^ } á!Á•c^Á! | ^ & d Á& } { ã [Áæ] ^•æÁ^Ád â[Á[Á^ ^Ác çã [•Á^ ^Á] æ æÁ] ææÁ æ&
ææ^|æ } c^Á& } Á|æÁ^] ^&æ& æ&æ } É* |ææ Á [|Á^ Áæ [^ [Á^ Á• Á& {] ææÁ } Ád â[•Á[•
{ [{ ^ } d •Á^ ^] [•Á Á æ] •É

CEÁd â[•Á[•Á^ ^] [•Áæ ã [•Á^ ^ÁæçææÁ ^Áæ ÁæÁ] [|c } ææÁ^Á&] [&!Á^ } ^•c^Á æ
â^ |æ } c^Á•d •Áæ [•É@æ Áæ[Á } Á |æ] Á& [^ [Á & {] æææ

5; F5897-A-BHCG

QZ|æÁWT QDÁP[•] ææÁá^ÁÖ} ^ææææ^•ÁÖ:ÁÓ^} æá[ÁÙ^] g|ç^áæÁ [:Á@æ!Áá^Á^•ç
!^& ||æ[Áæ ^ç] ^!æ} &æÁá [|çææ|^Á~ ^Áá á~ áæ|^ { ^} çÁ{ æ&5Á{ á-|:| ææ} Á& { [
QZ ^•ç•æ || * æÈ

QZ{ æÁ{ æ•ç[•Áá^|ÁP[•] ææÁÖ^} ^!ææÁá^Á: [] æÁ%æ[•ÁX^} æá[•+Á^Áá^|ÁP[•] ææÁá^
Ò] ^ææææ^•Áá^|ÁÓT PÁUá || ÁÝÇ æ~ ^Á|| •É á Á•] ^!æÁ ææææ&æ àá Á& {] æç! []
&| } { á [Á•• &] [&á á } ç•Á^Á^ç] ^!æ} &æ Á] ææÁ-|æ{ ^Á& { [Á } æÁ•] ^æææ çæ ^}
QZ ^•ç•æ || * æÈ

QZ| æ Á | : ^• [!^•Áá^|Á&~ !• [Á Áæ^• [!^•Áá^Áç•æ ÁÖ:ÉÇ ç } á ÁÖæ ç||æ [•ÁU|ææ^•Á ÁÖ:æÈ
Qæ[!æÁ:~^:Á | |~^:Á [!Á~ æ{ ^Á} Á•çÁ^& ||æ[ÁÁ [!Á~ Á&] áæá } æÁæ [^ È

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. En pacientes geriátricos existen modificaciones fisiológicas; que obligan a manejos anestésicos de manera individual y diferente al relación al adulto joven. A los 80 años de edad se pierden promedio 6 kg de masa músculo-esquelética, se ganan 5 kg de tejido adiposo y el agua corporal total se reduce en un 12 %

OBJETIVO: Determinar la diferencia en el consumo de halogenados y opioides durante el periodo transanestésico en el paciente adulto mayor en relación al adulto joven sometido a cirugía bajo anestesia general balanceada.

MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODOS. Previa autorización del comité Local de Investigación, carta de consentimiento informado y autorización verbal del Jefe de servicio de Anestesiología se diseñó un estudio de cohorte captando 153 pacientes de la población quirúrgica, Se del la UMAE Hospital de Especialidades de CMN S XXI. Midiendo variables socio demográficas, tiempo de emersión de anestesia y el consumo total de anestésico volátil y opio en pacientes de 18 a 59 años y pacientes de más de 60 años tomando como significativo to valor de $p = 0$ Menor de 0.05

RESULTADOS. De los 153 pacientes 77 fueron pacientes adultos mayores de más de 60 años Grupo 1 y grupo 2 pacientes jóvenes de 18 y 59 años. En el grupo1 fueron 30 hombres y 47 mujeres, con edad promedio de 67.71 ± 6.44 años. En el Grupo 2 fueron 34 hombres y 42 mujeres, con edad promedio de 38.75 ± 10.9 años. Hubo menor consumo de fentanil en pacientes ancianos 601 ± 241 mcg que en el grupo 2 (71.55 ± 330 mcg) y el consumo de halogenados fue de 67 ml en grupo 1 contra 86 ml de Grupo 2, El tiempo que tarda la emersión anestésica es más prolongado en el adulto mayor independientemente del género y del tipo de cirugía a la cual son sometidos que el paciente joven.

CONCLUSIONES. Los principales resultados del consumo de halogenados de narcótico y tiempo de emersión confirma nuestra hipótesis, sin embargo probablemente falta tamaño de muestra para hacer más evidentes las diferencias.

Palabras clave: ASA, paciente geriátrico, adulto joven, consumo halogenados, opioides, emersión anestésica

ABSTRACT

BACKGROUND. In elderly patients there are physiological changes; requiring anesthetics handling individually and different relationship to adult At 80 years old average lost 6 kg of skeletal muscle mass, they earn 5 kg of fat and total body water is reduced by 12%

OBJECTIVE:To determine the difference in consumption of halogenated and opioids during the intraoperative period in elderly patients relative to young adults undergone surgery under balanced general anesthesia.

MATERIAL, PATIENTS AND METHODS. Prior authorization from the Local Research Committee, informed consent letter and verbal authorization of the Head of Service of Anesthesiology capturing a cohort study of 153 patients surgical population are of the UMAE Specialties Hospital CMN S XXI design. Measuring sociodemographic variables, time of emergence from anesthesia and total consumption of volatile anesthetic and opium in patients 18 to 59 years and patients over 60 years taking as significant p value to or less than 0.05

RESULTS. Of the 153 patients 77 were elderly patients over 60 years, group 1 ,and 77 patients between 18 and 40 years. In group 1 were 30 men and 47 women with a mean age of 67.71 ± 6.44 years. In Group 2 were 34 men and 42 women with a mean age of 38.75 ± 10.9 years. There was lower consumption of fentanyl in elderly patients 601 ± 241 mcgs in Group 2 and 71.55 ± 330 in group 2 and consumption or halogenated 67 ml in group 1 versus 86 ml of Group 2, the time it takes anesthetic emersion is longer in elderly patients regardless of gender and type of surgery which are subjected.

CONCLUSIONS. The main results of consumption of narcotic and halogenated emersion time confirms our hypothesis, however probably missing sample size to more obvious differences.

Keywords: ASA, geriatric patient, adult, halogenated consumption, opioids, anesthetic emersion

HOJA DE DATOS

1. Datos del alumno (Autor)	
Apellido paterno	Montenegro
Apellido materno	Ibarra
Nombre	Angela Cristina
Teléfono	044 556694 2903
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad	Medicina
Carrera	Anestesiología
Número de cuenta	513712351
2. Datos del asesor(es)	
Apellido paterno	Castellanos
Apellido materno	Olivares
Nombre(s)	Antonio
Apellido paterno	Vásquez
Apellido materno	Márquez
Nombre(s)	Petra Isidora
3. Datos de la tesis	
Título	Comparacion del consumo de farmacos anestésicos y tiempo de emersion del paciente geriátrico y el adulto joven sometidos a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general balanceada
Número de páginas	35 p
Año	2015
Número de registro	R-2015-3601-169

OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar la diferencia en el consumo de halogenados y opioides durante el periodo transanestésico en el paciente adulto mayor en relación al adulto joven sometido a cirugía bajo anestesia general balanceada.

Objetivos específicos:

1.-Determinar el tiempo de emersión del paciente adulto mayor sometido a cirugía bajo anestesia general balanceada en relación al adulto joven de acuerdo a su clasificación ASA .

2. Determinar el comportamiento hemodinámico y tiempo de emersión de los pacientes adultos mayores y adultos jóvenes durante el momento de la emersión de la anestesia general balanceada.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

La población geriátrica y en especial la mayor de 80 años está creciendo con ritmo acelerado en los últimos 20 años, de tal modo que se considera a los ancianos como el segmento de la población mundial que más se incrementa ⁽²⁾ En los países desarrollados las personas mayores de 60 años representan entre el 16.9 % y el 22.8 % de la población total. En el año 2,000, México tenía una población total de 97,483,412, de los cuales 4,750,311 (4.87%) eran personas de 65 o mas años de edad. ⁽¹⁾

Este cambio demográfico en la población ha tenido un impacto tremendo en la práctica de la anestesia. Hace unos años se era más conservador a la hora de una indicación quirúrgica en un anciano dado que las condiciones acompañantes determinaban un aumento de la morbimortalidad asociada a la cirugía. En este punto cabe mencionar la importancia de la clasificación del estado físico de los pacientes geriátricos quienes en la mayoría de los casos por sus comorbilidades son clasificados como estado físico III de acuerdo a la Asociación Americana de Anestesiólogos (ASA) y esta condición repercute directamente en el mayor grado de mortalidad de este tipo de pacientes al ser sometidos al estrés quirúrgico. ⁽²⁾

Actualmente, los recientes avances en la práctica de la anestesia y el establecimiento de técnicas mínimamente invasivas en cirugía han desembocado en una disminución en la morbimortalidad y que nos encontremos cada vez con mayor frecuencia con pacientes quirúrgicos de edad avanzada y con mayor número de enfermedades asociadas, que puede hacer que nuevamente aumenten los índices de morbi- mortalidad Como anestesiólogos es de vital importancia conocer que en los pacientes geriátricos se

presenta una gran variedad de modificaciones fisiológicas; hay una pérdida progresiva de masa magra y agua intracelular a menudo compensada con el aumento de grasa corporal total. A los 80 años de edad se pierden promedio 6 kg de masa músculo-esquelética, se ganan 5 kg de tejido adiposo y el agua corporal total se reduce en un 12 %.⁽⁴⁾ Estos cambios son variables de individuo a individuo y de órgano a órgano pero infaliblemente resultan en un deterioro físico y mental. La reserva funcional de estas personas está a menudo reducida y se ha pensado que este es uno de los factores más determinantes para aumentar la morbimortalidad. Algunos de estos cambios por deterioro celular modifican la farmacocinética y farmacodinamia de las drogas que utilizamos en anestesia por lo cual es recomendable que tengamos en cuenta estas modificaciones para evitar sobredosificación con los efectos adversos que ello acarrea. Los cambios dados por el envejecimiento son generalmente cambios degenerativos estructurales, y en la función de los órganos y tejidos éstos ocurren a nivel subcelular, celular y tisular⁽⁶⁾; el manejo anestésico óptimo en el paciente anciano depende de la clara comprensión de dichos cambios asumiéndolos como normales en la fisiología y anatomía de los órganos, por ejemplo, los sistemas nervioso, autónomo, central y periférico, los sistemas cardiovascular, hepático y renal, así como los cambios farmacodinámicos y cinéticos que la edad va produciendo y juegan un papel muy importante en el metabolismo farmacológico de los pacientes ancianos⁽⁷⁾.

Inevitablemente, el peso del cerebro y el número de neuronas disminuye con la edad; esta disminución comienza en el adulto joven y se acelera después de los 60 años, por lo que las personas pierden 2-3 gramos por año; estos cambios se deben en gran parte a la pérdida de sustancia blanca, especialmente, en los lóbulos frontales. La relación entre el volumen cerebral y el cráneo, normalmente en el 95%, disminuye a partir de los 60 años hasta cerca del 80%, con pérdida de interneuronas que afecta la corteza cerebral y la

sustancia blanca subcortical⁽⁸⁾. La fisiología de la circulación cerebral es normal en el anciano sano y el flujo sanguíneo cerebral (FSC) está reducido del 10-20%, porque tiene menos masa cerebral que perfundir. Durante el envejecimiento, numerosos sistemas neurotransmisores están alterados⁽⁹⁾.

La edad produce una disminución generalizada en la densidad neuronal con una pérdida del 30% del grueso de la masa cerebral a los 80 años. Sin embargo, las funciones integradas, globales del sistema nervioso, tales como la inteligencia, personalidad y memoria son similares a la de los adultos jóvenes⁽⁹⁾.

Con la edad disminuye el volumen del hígado, el volumen sanguíneo hepático y la capacidad intrínseca hepática. El efecto de estos cambios producirá una disminución del aclaramiento de las drogas anestésicas, ya que la mayoría de las drogas intravenosas usadas en la práctica son metabolizadas en el hígado (excepción del remifentanilo y varios relajantes musculares).

Los anestésicos también disminuyen el flujo sanguíneo hepático. Durante la cirugía abdominal, el flujo sanguíneo hepático disminuye un tercio. Los ancianos son más susceptibles que los jóvenes a estas disminuciones del flujo sanguíneo. Dado que con la edad más anestesia disminuyen el flujo, es probable que se reduzcan los requerimientos de las dosis de mantenimiento para aquellas drogas que se metabolizan rápidamente en hígado (por ejemplo: Propofol).

La concentración alveolar mínima (CAM) de los anestésicos volátiles declina progresivamente con la edad cerca de un 30% con respecto a los valores en adultos jóvenes. Durante la anestesia general, la CAM de los agentes inhalatorios se reduce entre un 4 y un 6% por década de edad por encima de los 40 años. En contraste con lo que sucede en los pacientes jóvenes, los efectos depresores miocárdicos de los agentes

anestésicos volátiles están exagerados en los pacientes añosos, mientras que la tendencia a la taquicardia del Desflorano está atenuada. La recuperación de la anestesia con agentes volátiles puede prolongarse como consecuencia de un aumento del volumen de distribución por aumento de la grasa corporal, disminución de la función hepática y del intercambio gaseoso pulmonar.

Así, la farmacocinética en ancianos y la distribución de drogas se ven alteradas debido a varias razones: una de ellas, reducción en el agua corporal total; un aumento en la grasa corporal aumenta el volumen de distribución de drogas lipofílicas como propofol, benzodiazepinas, opiáceos y la prolongación de su vida media y los efectos. La disminución de las proteínas plasmáticas permitirá –sin consolidarlas– mayor proporción de las drogas con mayor contenido de proteína de unión a la propiedad como propofol, lidocaína y fentanilo⁽¹²⁾.

Un aumento en el tiempo de circulación brazo-cerebro hace que los fármacos administrados tarden más tiempo para tener sus efectos y debe realizarse lenta y con pequeñas dosis en bolo.

La recuperación de la anestesia general prolongada suele comprometerse en los pacientes adultos mayores. Por su baja liposolubilidad y su rápida eliminación, el Desflorano parece ser el más apropiado para lograr una rápida recuperación posoperatoria y por lo tanto de elección en la población geriátrica.

El presente estudio tuvo como finalidad analizar la diferencia en los tiempos de emersión de la anestesia general entre el adulto joven y el paciente geriátrico teniendo como hipótesis que dicho tiempo es más prolongado en éste último grupo etario. Adicionalmente se buscó comparar el nivel de consumo de anestésicos volátiles halogenados y opioides durante el periodo transanestésico en estos dos grupos de paciente.

MATERIALES Y METODOS

Previa autorización del Comité local de Investigación y ética del Hospital UMAE Dr. Bernardo Sepúlveda del CMN siglo XXI se realizó un estudio de cohortes que tuvo como universo de trabajo a pacientes del Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI mayores de 18 años que fueron sometidos a cirugías vasculares, abdominales, urológicas y de ORL bajo anestesia general balanceada en el periodo comprendido entre el 1 de Junio al 31 de agosto de 2015.

Para definir el número de pacientes a analizar se realizó un muestreo no aleatorio simple. Se seleccionaron 153 pacientes, los criterios de exclusión fueron: pacientes menores de 18 años de edad, estado físico ASA >III, pacientes con alergia conocida a alguno de los anestésicos utilizados, pacientes con historia de abuso de sustancias / alcohol, pacientes que se manejaron con anestesia total intravenosa, pacientes que presentaron inestabilidad hemodinámica durante el transanestésica debido a complicaciones quirúrgicas.

Previa valoración preanestésicas de los pacientes programados para las cirugías anotadas y previo consentimiento informado firmado por los pacientes aceptando su participación en el mismo, éstos se dividieron en dos grupos de acuerdo a su edad: en el grupo 1, pacientes mayores de 60 años y en el grupo 2, pacientes con edades comprendidas entre 18 y 40 años.

Se registraron en una tabla de datos las variables demográficas de sexo, edad, peso, talla e índice de masa corporal así como también el diagnóstico, cirugía programada y comorbilidad es con su respectivo tratamiento. A cada paciente se le dio seguimiento

durante todo el tiempo que permaneció en quirófano llevando a cabo un registro de la presión arterial, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno en dos diferentes momentos: a su ingreso a quirófano y al momento de la emersión . Se midió el tiempo que requirió cada paciente para emerger de la anestesia así como la cantidad de anestésico volátil y opioides consumidos.

Con la finalidad de calcular el consumo de anestésico volátil halogenado se utilizó la fórmula de Dion para obtener el volumen requerido por cada paciente en base a la duración de exposición al mismo.

$$\text{Volumen de anestésico (ml)} = \frac{(\text{concentración})(\text{FGF})(\text{duración}) (\text{Peso molecular})}{((2412)(\text{densidad})}$$

Donde:

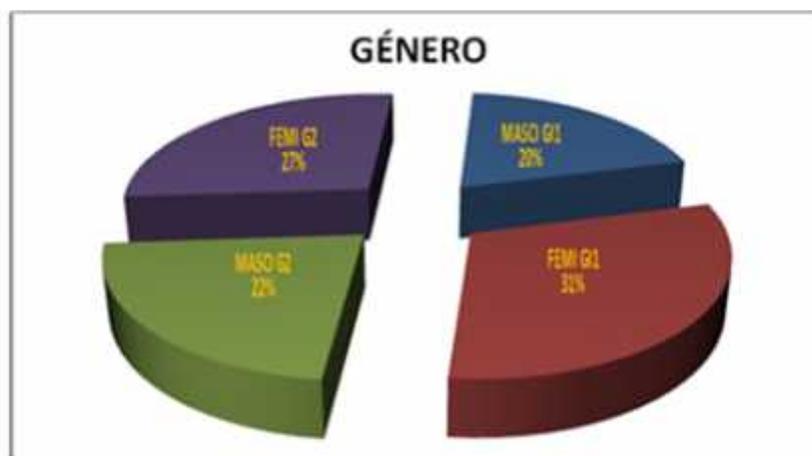
- Concentración: se refiere al volumen porcentual usado
- FGF: flujo de gas fresco (oxígeno L/min),
- Duración: tiempo durante el cual se administró el agente halogenado en minutos
- Peso molecular del agente : En el caso del Sevoflorano es de 200 gr/mol y en el caso de Desflurano 168 gr/mol
- 2412 es una constante y se refiere al número de moles de una sustancia a una atmosfera de presión y 21°C
- Densidad: del agente anestésico que para Sevoflorano es de 1.45 gr/cm³ y para Desflurano 1,52 kg/cm³

Para la obtención de los resultados se realizó un análisis descriptivo de los datos. Las variables numéricas fueron resumidas como media y desviación estándar, las nominales y ordinales se expresaron en porcentajes y se representaron en gráficas de sectores o barras.

RESULTADOS

Características generales de los sujetos

En el presente estudio se incluyeron 153 pacientes sometidos a cirugías de tipo electivo no ambulatorias correspondientes a las especialidades de Urología, Otorrinolaringología, Gastrocirugía y Cirugía vascular, todas bajo anestesia general balanceada, los pacientes se dividieron en dos grupos de edad los del grupo 1, fueron pacientes adultos mayores de más de 60 años y grupo 2 pacientes jóvenes con edad de 18 y 59 años. En elpacientes primer grupo fueron 76 de los cuales fueron 30 hombres y 47 mujeres, con edad promedio de 67.71 ± 6.44 años. En el Grupo 2 fueron 34 hombres y 42 mujeres (**ver grafica 1**) con edad promedio de 38.75 años 38.75 ± 10.9 años. (**Ver tabla 1**) predominando el sexo femenino en el grupo 1 y siendo los dos grupos diferentes en edad con una $p= 0.004$.



Gráfica 1. Distribución de los grupos de acuerdo al género

En la tabla 1 se muestra la diferencia de edad entre los dos grupos estudiados con una diferencia significativa estadísticamente $p= 0,004$.

	GRUPO 1	GRUPO 2	p
T Muestra	NS	76	NS
Edad (Años)	67,7 1+/- 6,44	38,75 +/- 10,9	0,004
Peso (kg)	66,14+/- 11,34	72,49 +/- 15,42	0,59
Talla (cm)	159,95 +/- 6,75	160,78 +/- 5,68	0,25
IMC	25 +/- 3,75	28 +/- 5,88	0,08

Tabla 1: Características generales de los sujetos

La patología crónica más común en ambos grupos fue la Hipertensión arterial, seguida de la Diabetes Mellitus en el grupo 1 y en el grupo 2 . Dentro de las demás patologías comunes se encuentran la dislipidemia, más frecuente en el grupo 1 (58,8%) que en el 2 (14%) y el asma que por el contrario fue más frecuente en el grupo 2 (13,1%) que en el grupo 1 (8,4%). **(Ver figura 2)**

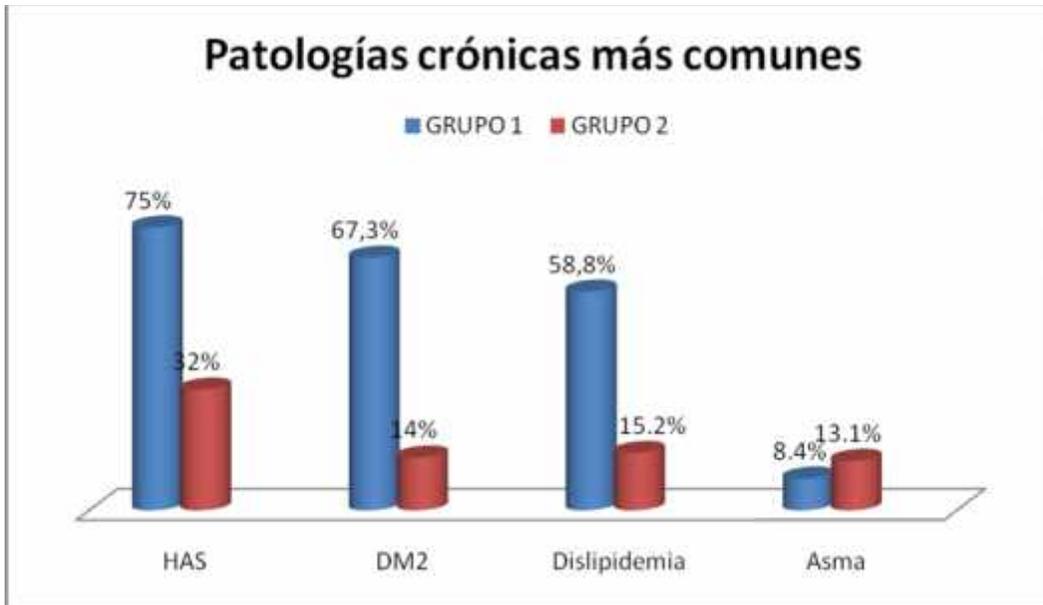


Figura 2: Distribución de las patologías crónicas más comunes en los grupos.

Con respecto al riesgo anestésico se incluyeron pacientes con estado físico ASA I, II y III, entre éstos el más frecuente fue el ASA III (53,2%) en el grupo 1 y ASA II (43%) en el grupo 2 . En la **figura 3** se muestra la distribución de acuerdo al estado físico ASA en cada uno de los grupos:

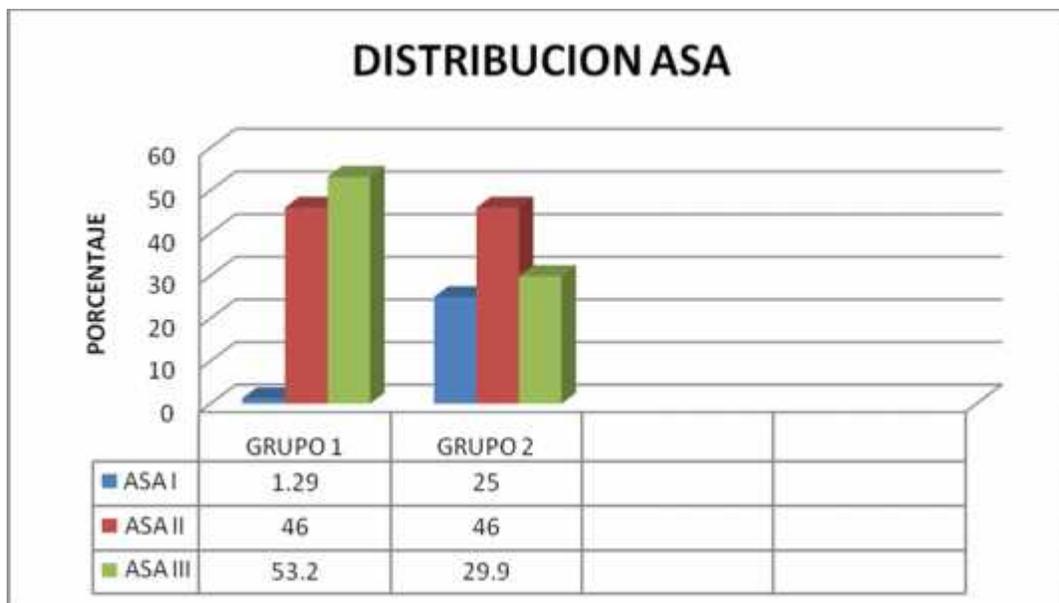


Figura 3: Distribución de acuerdo al estado físico ASA

Se puede observar como en el grupo de adultos jóvenes es más común encontrar pacientes sin comorbilidades y como en los pacientes geriátricos son más comunes las comorbilidades no controladas lo cual denota su clasificación como pacientes ASA III.

En cuanto a la distribución de frecuencias de los servicios quirúrgicos estudiados, las cirugías más frecuentes correspondieron al servicio de Gastrocirugía con 31,5% para el grupo 1 y 20,6% para el grupo 2, seguido de Urología 16,1% y 21,2% y Angiología 15% y 18,4% respectivamente para cada grupo. (Ver figura 4)

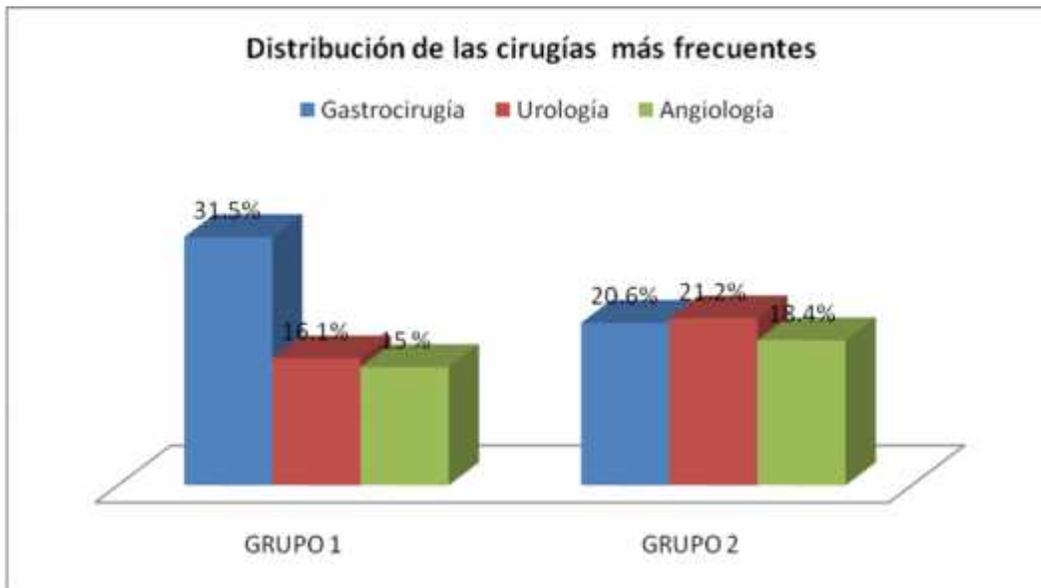


Figura 4: Distribución de acuerdo a servicio quirúrgico para ambos grupos

La técnica anestésica utilizada en todos los casos fue general balanceada incluyendo el Fentanil como único Opiode y para el mantenimiento los anestésicos halogenados Sevoflurano y Desflorano.

grupos con una $p=0.96$; sin embargo en el consumo total de Fentanil para mantenimiento del procedimiento quirúrgico consumió menos Fentanil el grupo de pacientes adultos mayores (580 microgramos en promedio) en relación al de los adultos jóvenes (710 microgramos) con una $p=0.006$ (**Ver figura 6**).

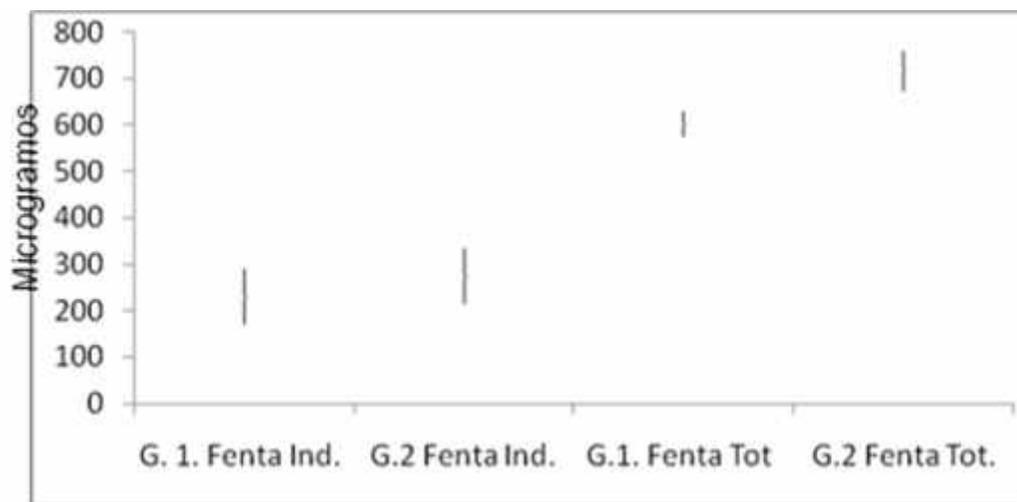


Figura 6: Consumo de Fentanil para la inducción y dosis total de mantenimiento en cada grupo.

En lo referente al bloqueador neuromuscular, en los pacientes analizados se utilizaron tres agentes: Vecuronio, Rocuronio y Cisatracurio; de éstos el más utilizado en ambos grupos fue el Cisatracurium en el 59,9% de las cirugías del grupo de adultos mayores y 57,8% en el grupo de adultos jóvenes; esto seguido del Vecuronio 37,6% en el grupo 1 y 35,5% en el grupo 2. Finalmente el Rocuronio 10,3% y 6,5% respectivamente en cada grupo. (**Ver figura 7**)

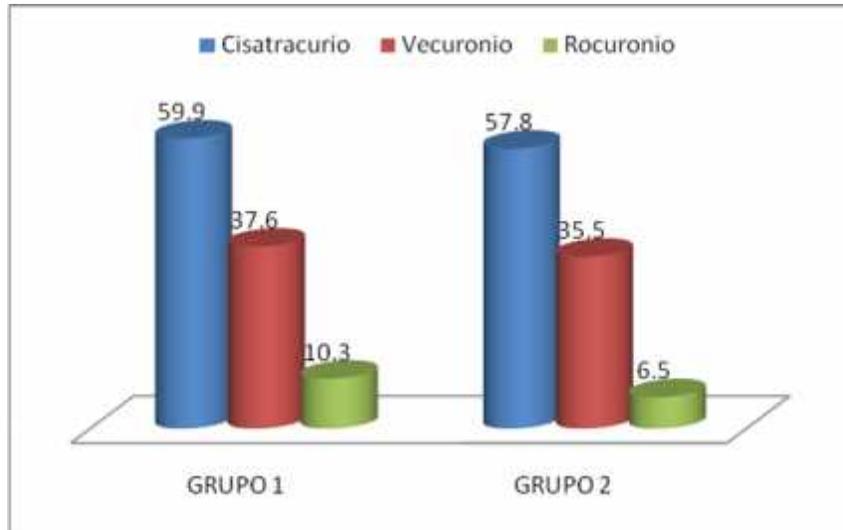


Figura 7: Porcentaje de uso de bloqueadores neuromusculares en cada grupo etario.

De forma complementaria se midió el consumo promedio de relajante neuromuscular en cada grupo. En el grupo de adultos mayores el requerimiento promedio fue de 10,9 mg con un rango de consumo que va de 12,3 a 9,5 mg y en el grupo 2 el promedio fue de 9,18 mg con un rango de uso entre 16,18 y 2,18 mg. La diferencia no fue estadísticamente significativa con $p = 0,08$.(**Verfigura 8**).

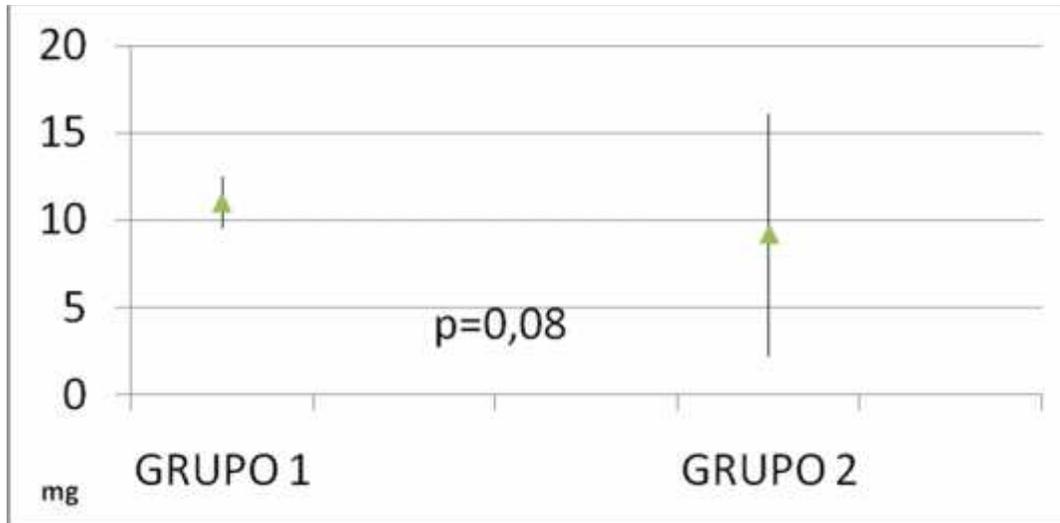


Figura 8: Consumo de relajante neuromuscular por grupos.

Cabe señalar también la diferencia en el consumo de Propofol como único agente hipnótico utilizado en la inducción de las cirugías que se incluyeron en el este estudio. Dicho consumo fue menor en los pacientes mayores de 60 años como se esperaría según los reportes de la literatura. El consumo en pacientes adultos jóvenes fue mayor con un promedio de fue 100.83 mg en comparación con 91,1 mg del paciente mayor de 60 años; sin embargo la diferencia no fue significativamente estadística en nuestro estudio ,con una p de 0.58. (**Ver figura 9**).

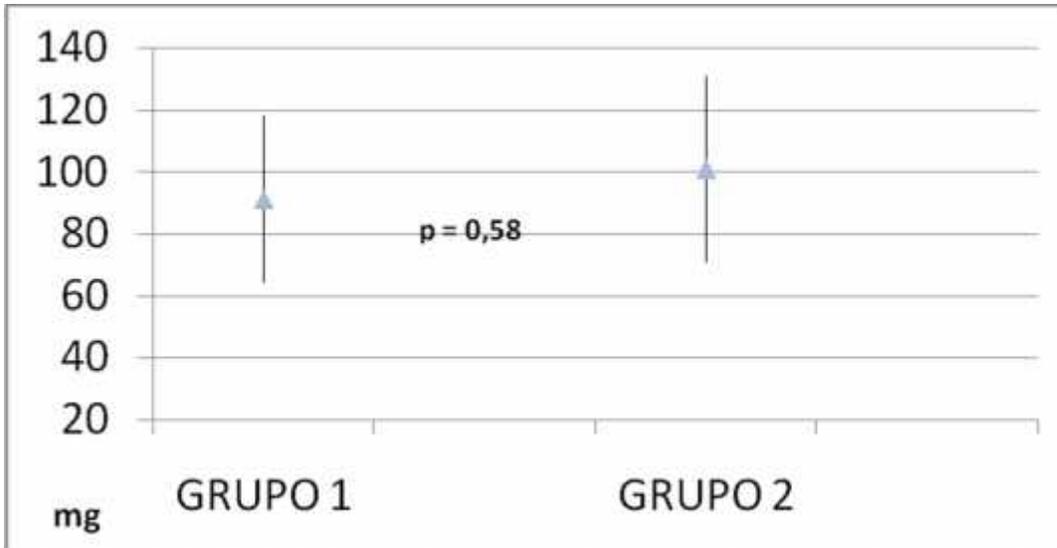


Figura 9: Diferencia en el consumo total de inductor.

También se analizaron las diferencias en las variables hemodinámicas al inicio y al final de la anestesia, a continuación se describirá cada parámetro hemodinámico comparando los dos grupos en base a media y desviaciones estándar.

En cuanto a la TA sistólica inicial en el grupo 1 la media fue en de 134,2mmHg con una DE de 19,5 y en el grupo 2 132,3 mmHg de media con DE de 18,7, sin diferencia significativamente estadística entre los dos grupos ($p = 0,90$). La TA sistólica final tuvo un comportamiento semejante en ambos grupos con media de 135,8 mmHg y 131,7 mmHg en cada grupo respectivamente y DE de 19,09 y 13,03. ($p=0,3$). **(Ver figura 10)**

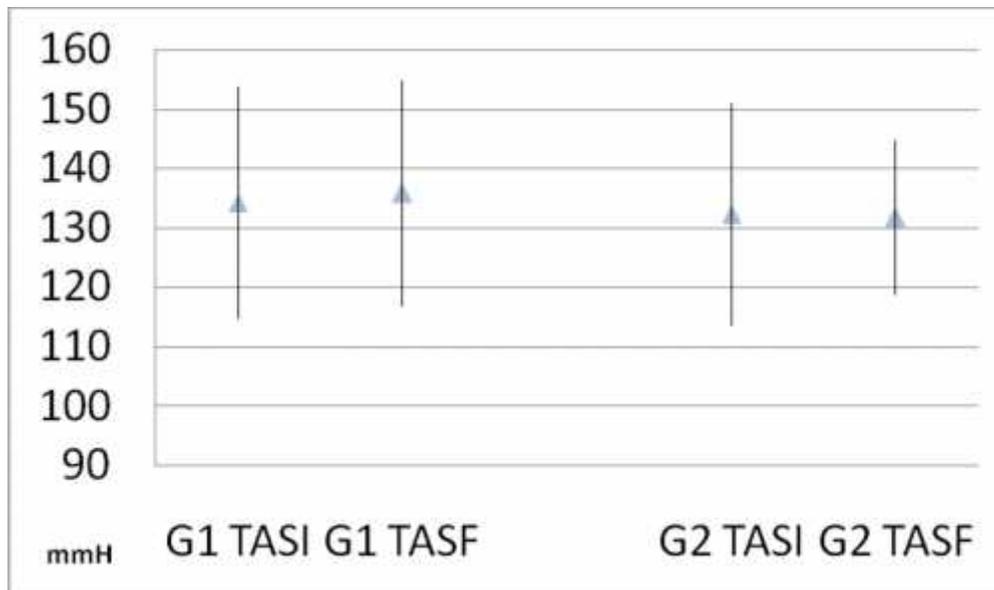


Figura 10: Comparación de la TA sistólica inicial y final en ambos grupos.

En el grupo 1 la TA diastólica media inicial fue de 77,9 mmHg con DE = 11,08 y la TA diastólica final media 77,1 mmHg con DE=10,6. En el grupo 2 por su parte la media fue de 76,9 mmHg al inicio con DE=11,4 y al final media de 78 mmHg con DE=10,4. Sin diferencia significativa ($p=0,83$)

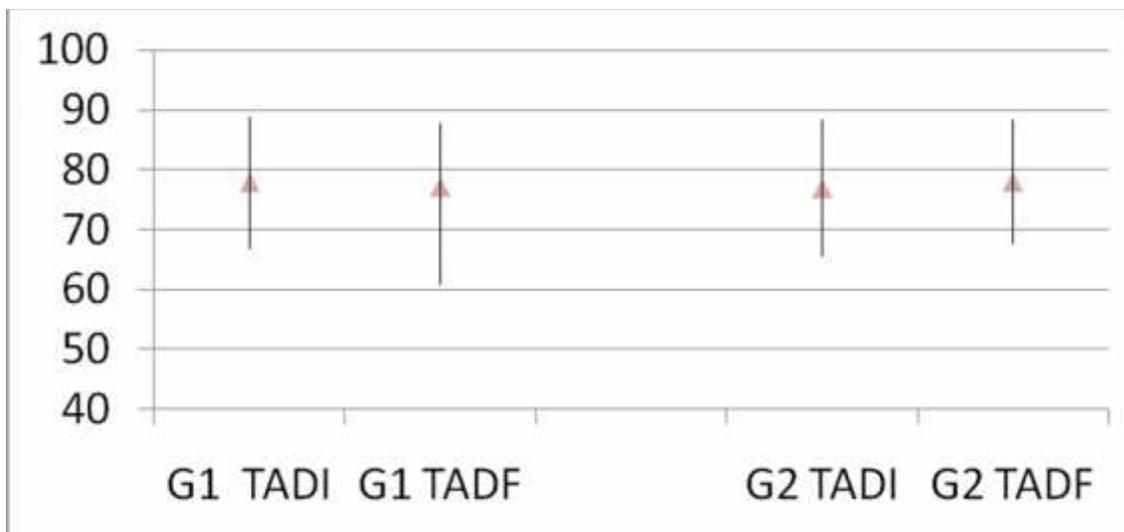


Figura 11: Comparación de TA diastólica inicial y final media en cada grupo

Por otro lado la TAM inicial tuvo una media de 95,2 mmHg en el grupo 1 y 95.3 mmHg en el grupo 2 con DE de 11,8 y 12,7 respectivamente sin diferencia significativa ($p=0,6$). La TAM final tuvo un comportamiento similar en ambos grupos con medias de 96,3 y 95,7 mmHg y DE de 12,3 y 9,7 ($p=0,02$). (Ver figura 12).

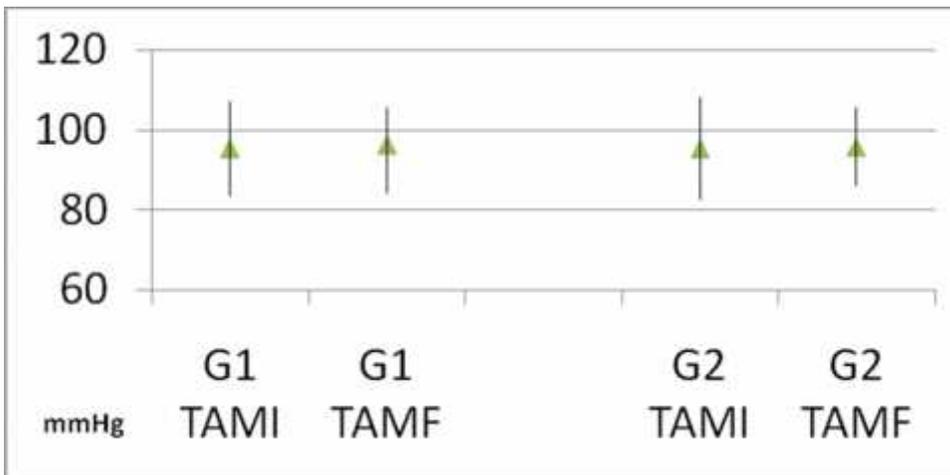


Figura 12: Comparación de la tensión arterial media inicial y final en ambos grupos

El último parámetro hemodinámico fue la frecuencia cardiaca (FC). En este caso la media inicial del grupo 1 fue de 79 lpm al inicio y 76.7 al final con DE de 12.07 y 11.02. En el grupo 2 medias de 80 y 81,2 lpm al inicio y al final (DE 15,,1 y 10,5). Tampoco se encontró diferencia con significancia estadística entre los grupos: $p= 0,08$ para la FC inicial y $p= 0,3$ para la FC final. (Ver figura 13).

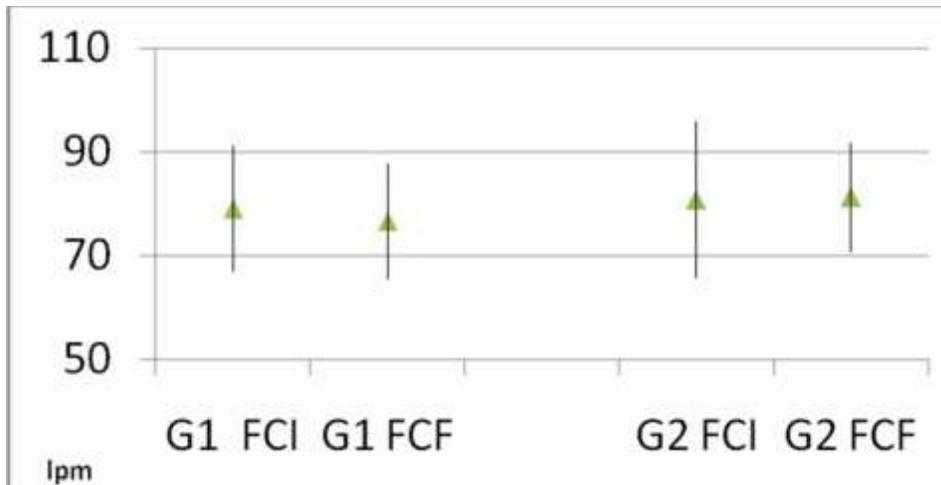


Figura 13: Comparación de la frecuencia cardíaca inicial y final en ambos grupos

Finalmente y en relación a los tiempos anestésicos y quirúrgicos observamos que los tiempos quirúrgicos promedio fueron similares en los dos grupos con una media de 107 y 117 min para cada grupo respectivamente sin hacer diferenciación por tipo de servicio quirúrgico; la p obtenida fue de 0.08 .

Los tiempos anestésicos promedio, entendiendo éstos como el periodo comprendido entre la inducción y la emersión del paciente, fueron de 147.8 y 152.4 minutos respectivamente sin significancia estadística con $p = 0.56$.En el tiempo de emersión la media en el grupo 1 fue de 20.25 min y en el grupo 2 17.3 min sin diferencia significativamente estadística ($p = 0,56$)

(Ver figuras 14 y 15)

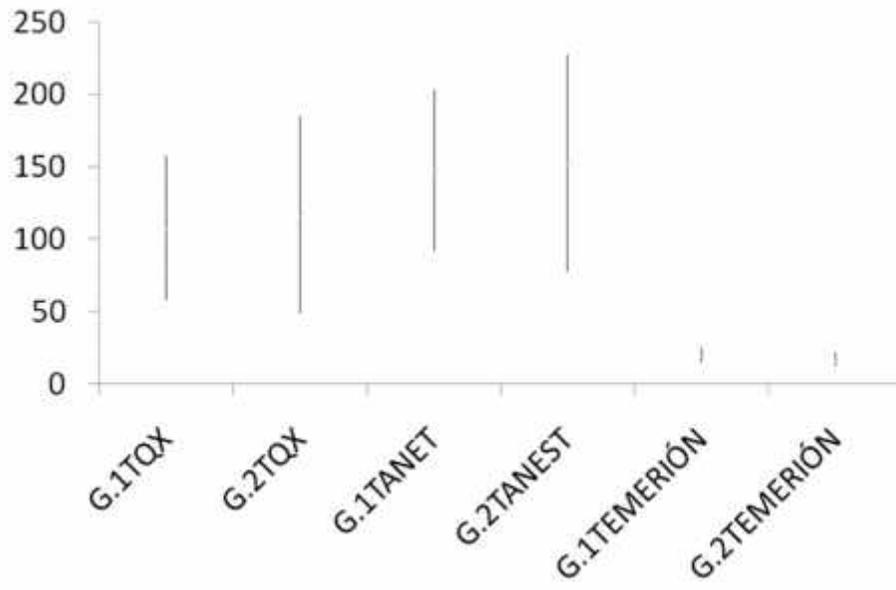


Figura 14: Comparación de los tiempos quirúrgico, anestésico y de emersión en los dos grupos

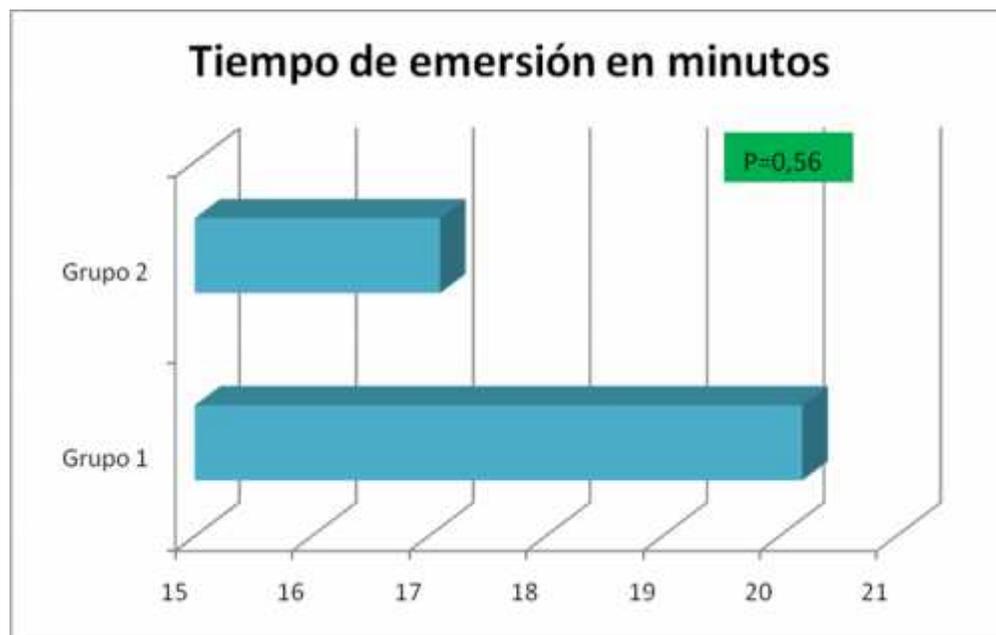


Figura 15: Diferencia en los tiempos de emersión

DISCUSION

En el presente estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a género, peso, talla ni índice de masa corporal entre los sujetos de los dos grupos.

La diferencia significativa con $p = 0.004$ está dada por la diferencia de edad, ya que se compararon un grupo de pacientes de 18 a 40 años con otro de mayores de 60 y éste fue precisamente el objetivo del estudio.

Como era de esperar, fue común la presencia de una o varias enfermedades crónicas asociadas, la distribución de estas se corresponde con la prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) publicada para la población mexicana en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición y en el estudio de Barquera y cols.⁽¹⁸⁾ en los cuales la DM, sobrepeso y enfermedades cardiovasculares incluyendo la HAS son las enfermedades más prevalentes en nuestra población,

Se observó que en los dos grupos el porcentaje de pacientes con clasificación ASA II fue el mismo (46%) lo cual está asociado a que en el Hospital de Especialidades del CMN siglo XXI no es común que se operen pacientes que no tengan comorbilidades a pesar de que se trate de pacientes jóvenes lo cual los ubica en clasificación ASA > 1. En cuanto a la clasificación ASA III ésta fue más frecuente en los pacientes mayores de 60 años (53,2% contra 29,9%). El predominio de las clases II y III de la ASA coincide con lo planteado por otros autores quienes consideran que el estado físico en los adultos mayores, probablemente siempre se encuentra en estos grados, precisamente por la elevada prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles.⁽¹⁹⁾

Y en cuanto al periodo trans anestésico los resultados del estudio muestran que los requerimientos del anestésico Sevoflurano son menores en los pacientes ancianos 82 mL contra 87 mL de los pacientes jóvenes. En un estudio realizado en el año 2000 con 57 pacientes sometidos a cirugía oftalmológica bajo anestesia general con Sevoflurano encontraron que el consumo en pacientes de 60-90 años fue menor que en los adultos jóvenes con $p=0,05$.⁽¹³⁾

Llama la atención que en cuanto al consumo de Desflurano en nuestra muestra de pacientes jóvenes el consumo fue menor que el de los adultos mayores 87 ml contra 77 ml en el grupo 1 y 2 respectivamente aunque la diferencia no es estadísticamente significativa ($p=0,45$). , esto no es acorde con la hipótesis inicial de trabajo pero probablemente los resultados se deban al tamaño de la muestra utilizada. Heavner y cols.⁽¹⁰⁾ realizaron un estudio prospectivo, randomizado, abierto con 50 pacientes mayores de 65 años sometidos a cirugía ortopédica y urológica dividiendo los en un grupo de 25 en quienes usaron Sevoflurano y otro grupo de 25 pacientes manejados con Desflurano , analizaron el grado de recuperación cognitiva y consumo de halogenado , no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

En este trabajo se demostró que el consumo trans anestésico de opioide fue menor en el grupo de pacientes adultos mayores con una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,02$) lo cual es acorde con la hipótesis manejada inicialmente. En un estudio clínico de más de 1000 pacientes mayores de 70 años MacIntyre y Jarvis⁽⁸⁾ demostraron que la edad y no el peso ni el sexo era el mejor predictor de los requerimientos de morfina.

Levine W, Vipin M, Landesberg G señalan en su artículo de revisión ⁽³⁾ cómo los opioides sufren cambios farmacocinéticos y farmacodinámicos importantes con la edad. Aumenta la fracción libre por la disminución de las proteínas, por lo mismo tienen un menor volumen de

distribución, por lo tanto llega mucha más droga y más rápido al sistema nervioso central, donde se encuentra con un mayor número relativo de receptores, por lo tanto su acción es más intensa y los efectos colaterales, como la depresión cardiovascular y respiratoria, son más prolongados en el tiempo.

Cabe anotar que en cuanto a las dosis de opioide utilizadas para la inducción no se encontró una diferencia significativa entre lo administrado a los pacientes del grupo 1 y el grupo 2 lo cual se puede explicar considerando que las dosis de inducción se ajustan por kg de peso y en este punto y conociendo de antemano los cambios farmacodinámicos secundarios al envejecimiento lo ideal sería reducir las dosis de inducción en adultos mayores así como realizar una administración pausada con la finalidad de prevenir cambios hemodinámicos bruscos que serían aún más deletéreos en este tipo de pacientes que de forma generalizada cursan con disminución de su reserva funcional.

En cuanto al requerimiento de fármacos inductores Homer y Stanski⁽¹⁶⁾ describieron cómo el aumento de "sensibilidad" al Tiopental en los ancianos comparado con los jóvenes, se debe en realidad a la disminución en el volumen de distribución, lo que determina un aumento en la concentración para cualquier dosis administrada. Sabiendo que mecánicamente el paciente geriátrico es más sensible a los efectos hipotensores de las drogas anestésicas, y por esta razón debemos dejar claro que es necesario disminuir las dosis de fármacos usados durante la anestesia debido a que la distribución cerebral es mayor que en el paciente de menor edad. (3). En este estudio encontramos que el requerimiento de Propofol fue más bajo en los adultos mayores 91 mg como media contra 100,8 mg en los adultos jóvenes aunque la diferencia no es estadísticamente significativa con p de 0.58. El establecer un plan de manejo anestésico implica desde la valoración pre anestésica, la técnica anestésica y muy en especial, el cuidado posterior. En lo referente

al uso de Propofol y fármacos anestésicos en general el artículo de WhizarL⁽²⁾ se señala que no podemos tratar a los adultos mayores de la misma manera como manejamos a los adultos jóvenes. Como ya se ha mencionado, ellos son muy diferentes y debemos conocer estas diferencias para adaptar nuestras técnicas a sus necesidades, sin perder de vista las disfunciones cognitivas post anestésicas, con la meta de prevenir que estas alteraciones se alarguen más allá de un periodo postoperatorio razonable. La circulación brazo-cerebro está aumentada y la dosis de inductores es reducida, por lo que estos se deben ajustar a dosis-respuesta para evitar hipotensión arterial que nos obligue a usar vasopresores

Finalmente se observó en cuanto a los tiempos quirúrgicos y anestésicos que el tiempo anestésico se comportó semejante en los dos grupos de estudio con 147,8 y 152,4 minutos como promedio en cada grupo etario con un valor de $p= 0,09$, estos hallazgos probablemente sean un evento al azar, ya que los tipos de intervenciones quirúrgicas fueron variados y no se esperaba un tiempo promedio para ellos. Se destaca que si se encontró diferencia en el tiempo de emersión al comparar los dos grupos etarios : 20,2 minutos 17,1 minutos siendo éste más prolongado en el caso de los adultos mayores aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa con $p =0,58$. La prolongación en el tiempo de emersión está acorde con lo reportado en literatura.^(1,2)

Juvin y cols. observaron que la recuperación de la anestesia con Desflurano fue más rápida que con el uso de Sevoflurano, administrados con óxido nitroso. Los pacientes que recibieron Desflurano estaban orientados en 11 minutos y los que recibieron Sevoflurano en 18 minutos.⁽²⁰⁾ En nuestro estudio aunque no hubo diferencia significativa en los tiempos de emersión sería útil analizar la diferencia según el grupo de edad del paciente y el tipo de anestésico halogenado utilizado.

CONCLUSIONES

- El consumo de opioide transanestésico de los pacientes mayores de 60 años es menor con relación con el de los pacientes adultos jóvenes manteniendo estabilidad cardiovascular e hipnosis óptima, En la dosis de opioide inicial no se observan diferencias considerando que dicha dosis se ajusta a peso.
- A pesar de que en la literatura se reporta un menor requerimiento de halogenados en el adulto mayor, en la muestra de pacientes del presente estudio no se observó una diferencia estadísticamente significativa.
- El tiempo de emersión se prolonga en los pacientes adultos mayores ya que los cambios fisiológicos propios de su edad enlentecen el metabolismo de los fármacos anestésicos.

BIBLIOGRAFIA

1. **López G, López J.H.** El paciente geriátrico y el acto anestésico. Revista Colombiana de Anestesiología 2008; 36: 279-286
2. **Whizar-Lugo V, Santos-Moreno F.** Anestesia General vs Anestesia Regional en el paciente anciano. Rev Anestesia en México 2011;9:197-203
3. **Levine W, Vipin M, Landesberg G.** Anesthesia for the elderly: selected topics. Current Opinion in Anaesthesiology 2006: 19:320–324
4. **Singh A, Antognini J.** Perioperative pharmacology in elderly patients. Current Opinion in Anaesthesiology 2010; 23:449–454
5. **Leah Church S, McPherson M.** Pharmacokinetics and Pharmacodynamic changes associated with aging and implications for drug therapy. Clinic Geriatric Medicine Journal, 2012: 45: 273–286.
6. **Dagan O, Lonsdale B, Baker E.** Understanding and managing medication in elderly people. Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology 2013; 27: 767–788.
7. **Turnheim K.** When drug therapy gets old: pharmacokinetics and pharmacodynamics in the elderly. Experimental Gerontology. 2003; 38: 843-853
8. **Macintyre P., Jarvis DA.** Age is the best predictor of postoperative morphine requirements. Pain. 1996;64:257-264

9. **Seon J, Sung Wook Y, Sung Lark C, Sung Hwan C, Bong Yeong L.** Comparison of emergence times with different fresh gas flow rates following desflurane anaesthesia. *Journal of International Medical Research* 2014; 42: 1285–1293

10. **Heavner J, Kaye AD, King T.** Recovery of elderly patients from two or more hours of Desflurane or Sevoflurane anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia* 2003; 91: 502-506

11. **Green M, Green P; Lee N Kirtanaa V.** Recovery Following Desflurane Versus Sevoflurane Anesthesia for Outpatient Urologic Surgery in Elderly Females. *Anesthesia Pain Medicine.* 2015; 5: 252-271.

12. **Kishiko N ,Hitoshi Y, Hashimoto H, Kushikata T, Kimura F ,Kitayama M.** Mild hypercapnia with hyperventilation attenuates recovery from anesthesia in elderly patients. *Journal of Anesthesia* 2013; 27: 712-719

13. **Vásquez-Márquez P, Sandoval-Cuellar A, Estrada-Martínez M, Castellanos Olivares A.** Requerimientos de los anestésicos utilizados en los pacientes geriátricos con relación al paciente adulto-joven sometido a cirugía oftalmológica. *Revista Mexicana de Anestesiología.* 2014; 37: 260-265

14. **Hackett N, De Oliveira G ,Jain U.** ASA class is a reliable independent predictor of medical complications and mortality following surgery. *International Journal of Surgery.* 2015; 31:314-318

15. ASA physical status classification system. American Society of Anesthesiologists. October 15, 2014.

16. **Homer TD, Stanski DR:** The effect of increasing age on thiopental disposition and anesthetic requirement. *Anesthesiology* 1995; 62:714-724

17. **Miller RD, Eriksson L, Fleisher L.** Inhaled anesthetics: uptake and distribution. Miller's Anesthesia. Vol 1. 7th Ed. Philadelphia, PA:Churchill Livingstone;2010:539-559

18. **Barquera S; Tolentino L.** Geografía de las enfermedades asociadas con la nutrición en México: una perspectiva de transición epidemiológica .Papeles de Población, 2005: 11:133-149.

19. **Morales Gonzalez RA.** Mortalidad posoperatoria intrahospitalaria de los adultos mayores en Cirugía General. Revista Cubana de Cirugía 2003; 42: 24-30

20. **Juvin P, Servin F, Giraud O, Desmots JM.** Emergence of elderly patients from prolonged desflurane, or Sevoflurane anesthesia. Anesthesia Analgesia 1997;85:647-651.

ANEXOS

ANEXO 1: FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS

Número del caso: _____

IDENTIFICACION Y PERIODO PREANESTESICO:

Nombre	
Edad	
Género	
Peso	
Talla	
IMC	
Diagnóstico	
Cirugía programada	
Patologías crónicas	
Tiempo de diagnóstico	
Tratamiento	
Apego al tratamiento	

PERIODO TRANSANESTESICO

Signos vitales iniciales	
Opioide y dosis	
Inductor y dosis	
Bloqueador neuromuscular y dosis	
Halogenado	
Tiempo quirúrgico	
Tiempo anestésico	
Tiempo de emersión	
Signos vitales en la emersión	
Total de opioide utilizado	
Antagonismo farmacológico	
Medicamentos Complementarios	

ANEXO 2: CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

(ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	COMPARACION DEL CONSUMO DE FARMACOS ANESTESICOS Y TIEMPO DE EMERSION DEL PACIENTE GERIATRICO Y EL ADULTO JOVEN SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS BAJO ANESTESIA GENERAL BALANCEADA
Patrocinador externo (si aplica):	Ninguno
Lugar y fecha:	México D.F. ...
Número de registro:	Aun sin registro
Justificación y objetivo del estudio:	<p>La población geriátrica es el grupo de edad de más rápido crecimiento en los países desarrollados. Este cambio demográfico en la población quirúrgica ha tenido un impacto tremendo en la práctica de la anestesia. Hace unos años éramos conservadores a la hora de una indicación quirúrgica en un anciano dado que las condiciones acompañantes determinaban un aumento de la morbilidad asociada a la cirugía. Actualmente, los recientes avances en la práctica de la anestesia y el establecimiento de técnicas mínimamente invasivas en cirugía han desembocado en una disminución en la morbilidad y que nos encontremos cada vez con mayor frecuencia con pacientes quirúrgicos de edad avanzada y con mayor número de enfermedades asociadas, que puede hacer que nuevamente aumenten los índices de morbi-mortalidad.</p> <p>Objetivo: Determinar la diferencia en el consumo de halogenados y opioides durante el periodo transanestésico en el paciente geriátrico en relación al adulto joven sometido a cirugía bajo anestesia general balanceada. Adicionalmente se busca determinar el tiempo de emersión del paciente geriátrico sometido a cirugía bajo anestesia general balanceada</p>
Procedimientos:	Se revisaran los registros anestésicos de los pacientes sometidos a cirugía abdominal, vascular y de otorrinolaringología bajo anestesia general balanceada y se medirá el consumo total de opioide y anestésico halogenado así como el tiempo requerido para la emersión anestésica.
Posibles riesgos y molestias:	Ninguna
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Se podrá valorar el nivel de consumo de medicamentos anestésicos en relación a la edad de los pacientes así como el tiempo que tardan en salir del efecto de la anestesia; esto permitirá optimizar la administración de la anestesia en futuras cirugías que pueda necesitar.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se informará de los resultados al comité local de investigación que autorizó el estudio, y se plasmarán en el reporte final de la tesis correspondiente.
Participación o retiro:	Se podrá retirar del estudio en el momento en el que usted desee y la información sobre su cirugía no se utilizará sin que esto altere la calidad de la atención médica que se le preste en el IMSS.
Privacidad y confidencialidad:	Se garantiza la privacidad de la información tomada de los expedientes de los pacientes participantes en el estudio.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): Con disponibilidad de tratamiento médico en caso necesario.

Beneficios al término del estudio:

Conocer la diferencia en el consumo promedio de medicamentos anestésicos de acuerdo a la edad de los pacientes para de esta manera mejorar el manejo anestésico en futuras cirugías.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:

Dr. Antonio Castellanos Olivares

Colaboradores:

Dra Petra Isidora Vasquez Marquéz, Dra. Angela Cristina Montenegro Ibarra

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma de ambos padres o
tutores o representante legal

Nombre y firma de quien obtiene el
consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-013