



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E  
INVESTIGACIÓN**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**UMAE CENTRO MEDICO SIGLO XXI**

**HOSPITAL DE ESPECIALIDADES**

**“BERNARDO SEPULVEDA G.”**

**PROYECTO DE TESIS**

**PARA OBTENER EL TITULO DE POSGRADO EN LA  
ESPECIALIDAD DE:**

**ANESTESIOLOGIA**

**“ESTABILIDAD CARDIOVASCULAR  
TRANSANESTESICA DEL PACIENTE GERIÁTRICO VS  
ADULTO JOVEN SOMETIDO A CIRUGIA BAJO  
ANESTESIA GENERAL BALANCEADA”**

**PRESENTA**

**BERENICE ROSAS PERALTA**

**ASESOR**

**DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS

DIRECCIÓN REGIONAL CENTRO

DELEGACION 3 SUROESTE DEL DISTRITO FEDERAL

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G."

CENTRO MÉDICO NACIONAL SIIGLO XXI

**SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA**

**TITULO:  
ESTABILIDAD CARDIOVASCULAR TRANSANESTESICA DEL PACIENTE  
GERIÁTRICO VS ADULTO JOVEN SOMETIDO A CIRUGÍA BAJO  
ANESTESIA GENERAL BALANCEADA**

---

**TESIS QUE PRESENTA**

DRA. BERENICE ROSAS PERALTA

PARA OBTENER EL TITULO DE POSGRADO EN

EN LA ESPECIALIDAD EN

ANESTESIOLOGÍA

DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA,

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

ASESOR: DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

MAESTRO EN CIENCIAS MÉDICAS

JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

UMAE HOSPITAL ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

CO-ASESOR (A): DRA ISIDORA VASQUEZ MARQUEZ

---

DOCTORA

**DIANA G. MENEZ DIAZ**

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES SIGLO XXI

---

DOCTOR

**ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGÍA DEL HOSPITAL DE  
ESPECIALIDADES CMN SXXI

---

DOCTOR

**ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**

ANESTESIOLOGÍA

JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN  
SXXI



**IMSS**

**REGISTRO NACIONAL DE TESIS DE ESPECIALIDAD**

Delegación: 3 SUR: D. F. Unidad de adscripción: UMAE "ESPECIALIDADES"

Asesor: Nombre: Dr. Castellanos Olivares Antonio Matrícula: 3286479

Paterno: Rosas Peralta Nombre: Berenice Matrícula: 99232402

Especialidad: Anestesiología Fecha Grad 28 – febrero – 2011.

**Título de la tesis: "ESTABILIDAD CARDIOVASCULAR TRANSANESTESICA DEL PACIENTE GERIATRICO VS ADULTO JOVEN SOMETIDO A CIRUGIA BAJO ANESTESIA GENERAL BALANCEADA"**

**Resumen:**

**INTRODUCCION:**

Debido a los grandes avances médicos y tecnológicos, cada vez nos encontramos con una población que va alcanzando edades mayores, apareciendo junto con esto enfermedades crónicas, sin embargo el estilo de vida de nuestra población, las enfermedades que se consideraban propias de la edad geriátrica, comienzan a verse a edades más tempranas, como la Hipertensión, Diabetes Mellitus, etc, enfermedades que sin lugar a duda causa efectos irreversibles a nivel sistémico (1). En el último censo nacional realizado en México se informa que las personas mayores de 60 años suman 6'949,457, representando 7.12 % de la población, un incremento de 0.58 % con relación al censo realizado en 1995. A principios de 2005 se estimaba que la población mayor era de alrededor de 8'189,000, y para diciembre de ese mismo año se estimó en más de 8'335,000. Se calcula que para el año 2020 habrá un crecimiento mayor a 50 % en esta población con relación al 2001. (4).

**OBJETIVOS:** Determinar si el comportamiento cardiovascular de los pacientes geriátricos es similar al adulto joven sometidos a cirugía durante el periodo transanestésico bajo Anestesia General Balanceada

**PACIENTES Y METODOS:** Se realizó un estudio: de cohorte con una población de 69 pacientes programados para cirugía de manera electiva y urgencia de la UMAE CMN SXXI de ambos sexos, sometidos a anestesia general balanceada. Se dividió a nuestra población en dos grupos: El grupo uno (mayores de 60 años de edad) fue integrado por 23 pacientes y el grupo dos (menores de 60 años) por 46 pacientes. Se midieron en diferentes tiempos durante el transanestésico registrando sus signos vitales: presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno, al inicio, en la preinducción, postinducción, preintubación, postintubación, preincisión, postincisión, transquirúrgico y finales.

**RESULTADOS:** Se analizaron 69 pacientes sometidos a anestesia general balanceada para cualquier tipo de cirugía. El grupo uno correspondió al 33.3% de nuestra muestra, mientras que para el grupo dos 66.7%. el 15% del grupo uno corresponde a al género femenino, y el 17.4% para el masculino. En ambos grupos predominó el estado físico ASA III. De los datos obtenidos, podemos decir que si hay diferencia entre nuestros grupos encontrando una significancia estadística para la presión arterial sistólica al inicio (p 0.000), a la preinducción (p 0.000) y a la postinducción (p 0.02). Para la presión arterial diastólica encontramos una significancia en el inicio (p 0.007), preinducción (p 0.000), y en la postinducción (p 0.04). En la saturación de oxígeno tuvimos una significancia al inicio (p 0.04), a la preinducción (p 0.04), y al final (p 0.04). para el estado físico si encontramos significancia entre nuestra población de estudio (p 0.004).

**CONCLUSIONES:** En nuestro estudio pudimos corroborar las estadísticas actuales de los pacientes geriátricos que ingresan al quirófano para algún tipo de procedimiento de diferente especialidad, aunado a un estado físico que lo condiciona a una respuesta lenta o nula a una estabilidad cardiovascular ejercida por nuestro sistema neurovegetativo. Es imperativo evitar cambios importantes dentro de nuestros parámetros cardiovasculares. Si existieron diferencias para ambos grupos representada por la TAS, TAD y la saturación de oxígeno, pero no así para la frecuencia cardíaca

Palabras Clave: estabilidad cardiovascular TAS, TAD, FC Spo2.

No paginas:33 Ilustraciones:6

( Anotar el número real de páginas en el rubro correspondiente sin las dedicatorias ni portada)

( Para ser llenado por el jefe de Educación e Investigación Médica )

Tipo de Investigación: \_\_\_\_\_

Tipo de Diseño: : \_\_\_\_\_

Tipo de Estudio: \_\_\_\_\_

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres que han dado la vida y algo más por mí, por sus infinitas enseñanzas y consejos que me han guiado y acompañado en mi camino sin excepción.

A mis tíos y abuelos que aunque alguno ya no se encuentre conmigo han influido sobremanera en mi desarrollo profesional y humano.

A mis amigos por su apoyo e incondicional amistad, Deni y Raúl los amo, gracias.

A mis maestros por su calidez humana, por su formación, integridad, empatía, pero sobre todo por sus conocimientos transmitidos

## INDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAG.</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>8</b>
<b>I. MARCO TEORICO</b>	<b>10</b>
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>15</b>
<b>III. HIPOTESIS</b>	<b>15</b>
<b>IV. OBJETIVO</b>	<b>15</b>
<b>V. MATERIAL Y METODOS</b>	<b>16</b>
<b>VI. ASPECTOS ETICOS</b>	<b>20</b>
<b>VII. RECURSOS FINANCIEROS</b>	<b>21</b>
<b>VIII. CRONOCRAMA DE ACTIVIDADES</b>	<b>21</b>
<b>IX. ANALISIS ESTADISTICO Y RESULTADOS</b>	<b>22</b>
<b>X. DISCUSION</b>	<b>28</b>
<b>XI. CONCLUSION</b>	<b>29</b>
<b>XII. ANEXOS</b>	<b>30</b>
<b>XIII. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>33</b>



## RESUMEN

**ANTECEDENTES.** La estabilidad circulatoria es uno de los objetivos principales en el perioperatorio de nuestros pacientes. La mayoría de estos pacientes son tratados crónicamente por patologías cardiovasculares que interfieren con el funcionamiento de varios sistemas fisiológicos, orientados a mantener el estado circulatorio cuando las condiciones cardíacas ven limitados los mecanismos compensatorios usados cuando es necesario compensar el aumento de necesidades metabólicas.

Actualmente la población mayor a 65 años representa al menos un cuarto de la población quirúrgica. Las personas mayores tienen procedimientos invasivos con frecuencia cuatro veces mayor que la población menor a 65 años, además sufren mayores complicaciones y requieren más días de hospitalización en promedio.

**OBJETIVO:** Determinar si el comportamiento cardiovascular de los pacientes geriátricos es similar al adulto joven sometidos a cirugía durante el periodo transanestésico bajo Anestesia General Balanceada

**MATERIAL Y MÉTODOS.** Previa autorización por el Comité Local de Investigación, se realizó un estudio de cohorte de nuestra población quirúrgica de la UMAE Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI, se captará una muestra de pacientes e los servicios de Gastrocirugía, Neurocirugía, Urología, Angiología, ORL, sometidos a dicho procedimiento bajo Anestesia General en el periodo comprendido del 01 al 15 de Enero de 2011 registrando el comportamiento cardiovascular durante el periodo transanestésico.

**RESULTADOS** El análisis de los datos se realizó con promedios, desviación estándar, medianas y cuartiles según sea el tipo de variable cuantitativa o variable cualitativa, previa prueba de normalidad se utilizará T de Student y análisis de varianza de dos factores para el contraste de diferencias. Se analizaron 69 pacientes sometidos anestesia general balanceada para cualquier tipo de cirugía. El grupo uno

correspondió al 33.3% de nuestra muestra, mientras que para el grupo dos 66.7%. el 15% del grupo uno corresponde a al género femenino, y el 17.4% para el masculino. En ambos grupos predominó el estado físico ASA III, De los datos obtenidos, podemos decir que si hay diferencia entre nuestros grupos encontrando una significancia estadística para la presión arterial sistólica al inicio (p 0.000), a la preinducción (p 0.000) y a la postinducción (p 0.02). Para la presión arterial diastólica encontramos una significancia en el inicio (p 0.007), preinducción (p 0.000), y en la postinducción (p 0.04). En la saturación de oxígeno tuvimos una significancia al inicio (p 0.04), a la preinducción (p 0.04), y al final (p 0.04). para el estado físico si encontramos significancia entre nuestra población de estudio (p 0.004).

**CONCLUSIONES:** En nuestro estudio pudimos corroborar las estadísticas actuales de los pacientes geriátricos que ingresan al quirófano para algún tipo de procedimiento de diferente especialidad, aunado a un estado físico que lo condiciona a una respuesta lenta o nula a una estabilidad cardiovascular ejercida por nuestro sistema neurovegetativo. Es imperativo evitar cambios importantes dentro de nuestros parámetros cardiovasculares. Si existieron diferencias para ambos grupos representada por la TAS, TAD y la saturación de oxígeno, pero no así para la frecuencia cardíaca

## I. MARCO TEÓRICO

Debido a los grandes avances médicos y tecnológicos, cada vez nos encontramos con una población que va alcanzando edades mayores, apareciendo junto con esto enfermedades crónicas, sin embargo el estilo de vida de nuestra población, las enfermedades que se consideraban propias de la edad geriátrica, comienzan a verse a edades más tempranas, como la Hipertensión, Diabetes Mellitus, etc, enfermedades que sin lugar a duda causa efectos irreversibles a nivel sistémico (1).

En el último censo nacional realizado en México se informa que las personas mayores de 60 años suman 6'949,457, representando 7.12 % de la población, un incremento de 0.58 % con relación al censo realizado en 1995. A principios de 2005 se estimaba que la población mayor era de alrededor de 8'189,000, y para diciembre de ese mismo año se estimó en más de 8'335,000. Se calcula que para el año 2020 habrá un crecimiento mayor a 50 % en esta población con relación al 200 (4). La Asamblea Mundial del Envejecimiento organizada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1982, en forma convencional adoptó el término de viejo como: "Toda persona de 60 años de edad y más", actualmente se define como paciente geriátrico a aquella persona mayor de 65 años y éstos a su vez son subdivididos en viejo-joven (65-74 años), viejo-maduro (75-84) y viejo-viejo (más de 85 años)(2).

El proceso del envejecimiento podemos definirlo como una alteración inherente y progresiva de la función de los aparatos y sistemas con el paso del tiempo, causando una mayor vulnerabilidad de los individuos a la muerte. Después de los 60 años, la reserva fisiológica empieza a deteriorarse. La teoría más popular sobre este proceso es la del estrés oxidativo, atribuido a los radicales superóxido e hidróxido. Siendo el DNA uno de los blancos importantes de este daño, con modificaciones de sus bases, llevando a una disminución en la producción de proteínas o a

producción de proteínas anormales y pérdida progresiva de su función (3).

Existe poca evidencia que apoye la edad como factor único en el incremento del riesgo quirúrgico. Debido a la comorbilidad que habitualmente acompaña al anciano y a la disfunción de múltiples sistemas es lo que determina los resultados de la cirugía.

Actualmente la población mayor a 65 años representa al menos un cuarto de la población quirúrgica. Las personas mayores tienen procedimientos invasivos con frecuencia cuatro veces mayor que la población menor a 65 años, además sufren mayores complicaciones y requieren más días de hospitalización en promedio (4).

En nuestro hospital se realizó un estudio acerca de las características epidemiológicas de nuestra población quirúrgica del 2009, donde se revisaron un total de 9,165 registros de pacientes sometidos a cirugía o a procedimientos diagnósticos, el 36% (3,320) fueron de edad igual o mayor a 60 años y 64% (5,845) menores de 60 años, con una edad promedio para el grupo mayor de 60 años de  $70.3 \pm 7.67$ , de estos el 49.4% fueron hombres y 50.6% mujeres (11).

Por lo anteriormente expuesto podemos ver que es alto el número de ancianos que manejamos desde el punto de vista quirúrgico. Existiendo la necesidad de caracterizar el comportamiento cardiovascular de los pacientes ancianos, sobre todo cuando el paciente geriátrico tiene enfermedades asociadas y recibe polifarmacia, así como los cambios propios del envejecimiento afectando con un decremento global de la reserva fisiológica, debido a la disminución de la reserva funcional de cada uno de los aparatos y sistemas que sobrevienen con el paso del tiempo. Se ha comprobado que el 50 a 60% de los ancianos presentan una enfermedad cardiovascular y a veces la existencia de coronariopatías completamente asintomáticas. (9)

La estabilidad circulatoria es uno de los objetivos principales en el perioperatorio de nuestros pacientes. La mayoría de estos pacientes son

tratados crónicamente por patologías cardiovasculares que interfieren con el funcionamiento de varios sistemas fisiológicos, orientados a mantener el estado circulatorio cuando las condiciones cardíacas ven limitados los mecanismos compensatorios usados cuando es necesario compensar el aumento de necesidades metabólicas<sup>(2)</sup>.

El sistema cardiovascular, el corazón y el sistema vascular se vuelven menos complacientes, con una menor respuesta a la estimulación de receptores beta. La pared del ventrículo izquierdo se engrosa progresivamente con la edad. El sistema de conducción acumula grasa alrededor del nodo seno auricular y hay aumento en el tejido elástico y de colágena, con disminución en el número de células de marcapaso hasta 90 %, lo que influye en el aumento en la prevalencia de la fibrilación auricular llegando a afectar hasta en 10 % a la población mayor de 80 años. Hay también aumento en la frecuencia y en la complejidad de las arritmias supraventriculares y ventriculares. En los ancianos, se engrosan la media e íntima a nivel arterial, con cambios en la matriz de la pared y con disminución de la dilatación ante estímulos normales. El endurecimiento de las arterias lleva a aumento de la velocidad de onda pulsátil que ocasiona un aumento tardío en la presión arterial sistólica. La hipertensión arterial sistólica, que representa 60 % de las hipertensiones en mayores de 65 años, es un factor de riesgo mayor, tanto para falla cardíaca como para eventos cerebrales vasculares <sup>(5)</sup>

La menor respuesta a estímulos en los receptores beta reduce la frecuencia cardíaca y contráctil como respuesta a hipotensión, ejercicio y administración exógena de catecolaminas. La frecuencia cardíaca máxima disminuye aproximadamente 30 % a los 80 años de edad, por lo que la falla cardíaca es un factor de riesgo conocido para complicaciones cardiovasculares perioperatorias. La disfunción sistólica es invariablemente resultado del proceso patológico de la enfermedad coronaria y valvular. La predisposición a disfunción diastólica del

corazón envejecido, complica el manejo a base de líquidos en los ancianos. La sobrecarga de volumen puede aumentar las presiones de llenado a niveles capaces de causar síntomas de falla cardiaca congestiva más fácilmente en pacientes de la tercera edad, y la hipovolemia puede provocar disminución del gasto cardiaco e incluso hipotensión. Disminuye el gasto cardiaco y la capacidad de respuesta al estrés. Como causas están el decremento en la sensibilidad al estímulo  $\beta$ -adrenérgico, el corazón presenta hipertrofia ventricular y calcificación de los anillos mitral y aórtico. En el árbol vascular, la elasticidad disminuye y aumentan las resistencias periféricas (8).

La disminución del número de nefronas (0.5 a 1% anual), el flujo plasmático renal y de la tasa de filtración glomerular, contribuyen al decremento de la función renal; así la depuración de creatinina decae hasta en 30% de la cuarta a la octava década de vida. La sobrecarga de volumen y la hipotensión no son bien toleradas por el riñón y éste se vuelve más vulnerable a la acción de nefrotóxicos (6).

Durante el envejecimiento también hay afectación importante al pulmón, caracterizado por la disminución de la superficie alveolar en 20 a 30%, así como deterioro de la estructura, a lo cual se denomina ductectasia, para diferenciarlo de los cambios por enfisema. También disminuye la distensibilidad pulmonar debido a la calcificación de las articulaciones costosternales y vertebrocostales de la pared torácica. Al avanzar la edad los músculos respiratorios se debilitan tanto en los hombres como en las mujeres (7).

En el adulto mayor la composición corporal cambia pues disminuye la masa magra y la proporción de grasa corporal total aumenta. El volumen plasmático disminuye y el agua corporal total representa alrededor de 50% del peso en los sujetos de edad avanzada (15). Con esto se modifica el metabolismo de los fármacos, modificando el volumen de distribución y los reservorios para el depósito de los mismos, de tal manera habrá una mayor concentración al inicio, al distribuirse

en un volumen menor circulante y, posteriormente, habrá una disminución en su eliminación. También tienden a almacenar en reservorios grasos los fármacos anestésicos liposolubles (13).

Para la octava década de la vida, en el hígado se ha perdido entre 40 y 50% del tejido. Esto a su vez de manera paralela disminuye el sistema hepático enzimático microsomal, reduciéndose así la capacidad metabólica del hígado para depurar algunos narcóticos con mayor lentitud (14).

Cabe resaltar desde el punto de vista anestésico la necesidad de hacer énfasis en algunos aspectos que influyen de manera directa sobre el comportamiento cardiovascular de nuestros pacientes, ya que debido a las alteraciones fisiológicas antes mencionadas son incapaces de compensar a los cambios que son sometidos *per se* al mismo procedimiento quirúrgico-anestésico, por lo que debemos de evitar la hipotermia que es comúnmente observada en los pacientes quirúrgicos. Esto los condiciona una prolongación en el despertar de la anestesia así como aumento de los eventos adversos cardíacos y un aumento en las alteraciones térmicas en recuperación. Las dos causas más importantes de pérdida continua de calor en el quirófano son radiación y convección, para prevenir estas pérdidas se requiere aire y soluciones parenterales calientes (1). Es importante el manejo adecuado de soluciones parenterales y hemoderivados para garantizar un adecuado estado de perfusión tisular a través de la preservación de euvolemia, con el único objetivo de mantener un adecuado gasto cardíaco, presión arterial y gasto urinario(17). También ha sido bien establecido que pacientes con diabetes tienen un riesgo mayor para infecciones. Aun en no diabéticos la hiperglicemia está asociada con un elevado riesgo de morbilidad y mortalidad. En una prueba reciente el uso de infusiones de insulina para mantener la glucosa sérica menos de 110 mg/d en pacientes críticamente enfermos disminuye la tasa de mortalidad de 8 a 4.6%(18).

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuál será el comportamiento cardiovascular de los pacientes geriátricos en relación al paciente adulto joven sometidos a cirugía bajo Anestesia General Balanceada?

## **III. HIPOTESIS:**

- El comportamiento cardiovascular durante el procedimiento Quirúrgico-Anestésico es más estable en el paciente adulto joven que el paciente geriátrico.

## **IV. OBJETIVO**

1. Determinar si el comportamiento cardiovascular de los pacientes geriátricos es similar al adulto joven sometidos a cirugía durante el periodo transanestésico bajo Anestesia General Balanceada



## **V. MATERIAL Y MÉTODOS**

**A. DISEÑO:** Estudio de Cohortes

### **B. UNIVERSO DE TRABAJO**

De la población quirúrgica de la UMAE Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI, se captará una muestra de pacientes de: Gastrocirugía, Neurocirugía, Urología, Angiología, ORL, sometidos a dicho procedimiento bajo Anestesia General del 01 al 15 de Enero de 2011 registrando el comportamiento cardiovascular durante el periodo transanestésico.

### **C. DEFINICION DE LAS VARIABLES**

#### DEFINICIÓN METODOLOGICA

Variable Independiente: Técnica anestésica: Anestesia General Balanceada (AGB).

Variable Dependiente: Comportamiento cardiovascular, medido en términos de Presión Arterial, Frecuencia Cardiaca, Saturación de Oxígeno.

Variable de confusión: Edad, sexo, comorbilidades, Estado físico, tiempo quirúrgico y anestésico.

#### DEFINICIÓN CONCEPTUAL

Anestesia General Balanceada: Técnica empleada por el Anestesiólogo en la cual se logra la pérdida del estado de consciencia tras la administración de fármacos vía endovenosa y con agentes inhalatorios.

Edad: Periodo de tiempo que una persona transcurre desde el día en el que nace, es de tipo cuantitativa discreta y se mide en años.

Sexo: Condición orgánica que en la reproducción se distingue al macho de la hembra, es de tipo cualitativa nominal y la medimos en términos de masculino y femenino

Estado físico (ASA): Escala diseñada para valorar la condición física del paciente en la valoración preanestésica, otorgándole un número en base a su estado físico, es de tipo cualitativa ordinal, y se mide en una escala de I-VI

Comorbilidades: Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) define la comorbilidad como la coexistencia en el mismo individuo de uno o mas enfermedades además de la enfermedad o trastorno primario, de tipo cualitativa nominal.

Presión arterial: Fuerza ejercida por el flujo sanguíneo sobre las paredes de las arterias. El valor máximo se alcanza durante la expulsión sistólica y la mínima durante la diastólica, medida en mmHg, de tipo cuantitativa discreta, se mide en mmHg.

Frecuencia cardiaca: Velocidad con la que late el corazón durante un minuto, expresada en latidos por minuto (lpm), de tipo cuantitativa discreta, se mide en latidos por minuto.

Saturación de Oxígeno: Cantidad de oxígeno que es transportada por la hemoglobina en la sangre circulante, de tipo cuantitativa discreta, se mide en porcentaje de 0-100%

Tiempo Quirúrgico: Periodo de tiempo que abarca desde que se realiza la incisión hasta el cierre de la herida, de tipo cuantitativa discreta, se mide en horas.

Tiempo Anestésico: Periodo de tiempo que abarca desde la ministración de medicamentos, hasta la emersión con la recuperación del estado de conciencia, de tipo cuantitativa discreta, se mide en horas.

### DEFINICIÓN OPERACIONAL

Presión Arterial: Con el empleo de un monitor que contiene brazalete se coloca en la extremidad torácica del paciente y de manera automática, mide la presión arterial.

Frecuencia Cardíaca: Por medio del cardioscopio se colocan 5 electrodos en el tórax de nuestro paciente de acuerdo al código empleado, para la colocación del mismo, registrándose por medio de 6 derivaciones bipolares y 1 precordial, obtenemos el registro de la frecuencia cardíaca.

SpO2: Es registrada mediante la colocación un oxímetro de pulso que se coloca en el dedo del paciente obteniendo así la medición continua de esta variable, conectada a nuestro monitor de anestesia.

### **D. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

1. Paciente sometido a cirugía en la UMAE CMN Siglo XXI Hospital de Especialidades, bajo Anestesia General Balanceada cumpliendo criterios para extubación al término del acto quirúrgico.
2. Pacientes con estado físico ASA I-III
3. Cualquier sexo y cualquier edad.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

1. Pacientes sometidos a cirugía bajo Anestesia General, que no cumplieron criterios de extubación, tras concluir cirugía.
2. Pacientes que durante el transanestésico necesitaron apoyo de vasopresor.
3. Pacientes no cooperadores o con deterioro del estado neurológico.

## **CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN**

1. Pacientes sometidos a cirugía bajo Anestesia Regional y/o sedación.
2. Pacientes ASA IV-VI

## **D. TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Se utilizará un muestreo por conveniencia, por lo que entrarán todos los pacientes en el periodo comprendo del 01 enero al 15 de enero de 2011

## **VI. ASPECTOS ÉTICOS**

Este trabajo tendrá autorización del Comité Local de Investigación y Ética del Hospital, además se informará al Jefe de Servicio y al Médico responsable de cada paciente sobre la observación y seguimiento que se dará.

Además, se ajustará a las normas nacionales e internacionales para investigación en humanos: de forma internacional en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, adoptada por la 18va asamblea Mundial (Helsinki, 164), revisada por la 29va Asamblea Médica Mundial (Tokio 1976) y enmendada por la 35va Asamblea Mundial (Venecia 198) y la 41va Asamblea Mundial (Hong Kong 1989), 48va asamblea General (Somerset West, 1996) y 52va Asamblea General (Edimburgo 2000), básicamente en lo concerniente a sus pacientes referente a : Principios Básicos e Investigación Médica Asociada a la Atención profesional (Investigación Clínica). También se cumplirán con lo establecido en el Código Nuremberg de 1947 y el reporte de Belmont de 1979. Se respetará lo establecido en el Título Quinto Referente a la Investigación para la Salud y la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos, en sus artículos 96, 100, 101, 102 y 103.

Cabe señalar que en este protocolo no se afecta por ningún motivo la integridad del sujeto por lo que representa bajo riesgo para la salud, así como los resultados obtenidos serán estrictamente confidenciales y se usarán exclusivamente para fines didácticos.

## VII. RECURSOS FINANCIEROS, HUMANOS, FÍSICOS Y FACTIBILIDAD

### *RECURSOS HUMANOS*

- Un Residente del Tercer año de Anestesiología inscrita en la UMAE Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI
- Dos Asesores
- Pacientes

### *RECURSOS FINANCIEROS*

Todos los recursos que requiere el presente estudio serán proporcionados por el Instituto Mexicano del Seguro Social

- Los gastos generados para este estudio en el material de papelería serán proporcionados por el investigador.

### *RECURSOS MATERIALES*

- Maquina de anestesia con monitor que contenga baumanómetro, cardioscopio, oxímetro de pulso, mesa de quirófano, camillas.

## VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	FECHAS
Identificación del problema	01 Noviembre 2010
Recopilación de información	15 al 30 Noviembre 2010
Investigación bibliográfica	15 al 30 Noviembre 2010
Elaboración del protocolo de investigación	01 al 15 Diciembre 2010
Revisión de protocolo	15 al 30 Diciembre 2010
Recopilación de datos	01-15 Enero 2011
Informe técnico final	Febrero 2011

## E. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis de los datos se realizó con promedios, desviación estándar, medianas y cuartiles según sea variable cuantitativa o variable cualitativa, previa prueba de normalidad se utilizará T de Student y análisis de varianza de dos factores para el contraste de diferencias.

## RESULTADOS

### ANALISIS DEMOGRÁFICO

Se estudiaron un total de 69 pacientes, divididos en dos grupos en base a la edad: Grupo uno (mayores de 60 años) y Grupo dos (menores de 60 años). Para el grupo uno tuvimos un total de 23 pacientes (33.3%) y para el grupo dos 46 pacientes (66.7%). De nuestro grupo uno el 47.8% (11 pacientes) correspondieron al género femenino, mientras que para el masculino fue de 52.2% (12 pacientes). En el grupo dos el 52.2% (24 pacientes) fueron del género femenino y 47.8% (22 pacientes) masculinos. De nuestra población en general, obtuvimos predominio por el sexo femenino 50.7% en comparación con el masculino 49.3%. Nuestra edad media para el grupo 1 fue de  $69.7 \pm 5.8$  años, para nuestro grupo 2 fue de  $41.7 \pm 12.2$  años. Figura 1.

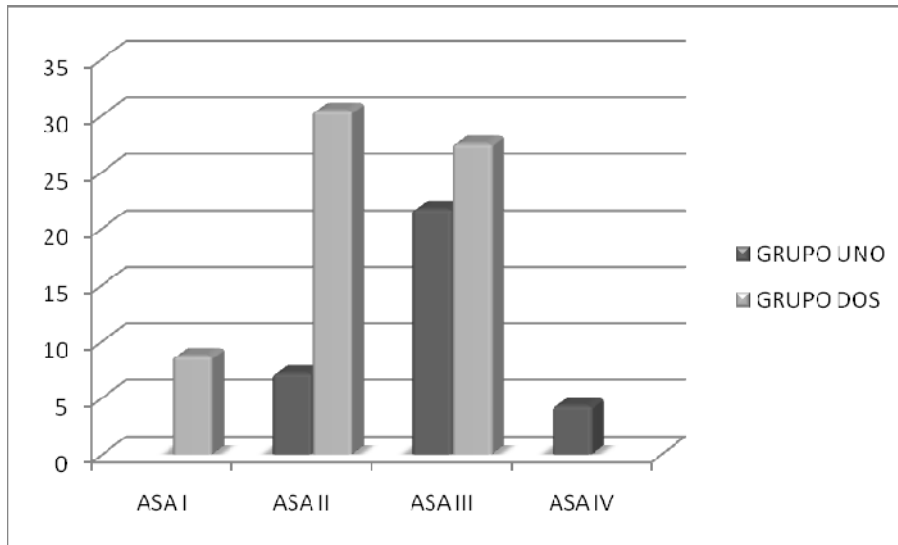
FIGURA 1

### CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS

	<b>GRUPO UNO (MAYORES 60 AÑOS)</b>	<b>GRUPO DOS (MENORES 60 AÑOS)</b>
<b>No. SUJETOS</b>	<b>23 (33.3%)</b>	<b>46 (66.7%)</b>
<b>EDAD</b>	<b>69.7(± 5.8)</b>	<b>41.7 (± 12.2)</b>
<b>FEMENINO</b>	<b>11 (47.8%)</b>	<b>24 (52.2%)</b>
<b>MASCULINO</b>	<b>12 (52.2%)</b>	<b>22 (47.8%)</b>

En lo que respecta al estado físico de nuestros pacientes, evaluados mediante la escala de el asa, tuvimos en el grupo uno, un predominio por el ASA III, con un 21.7%, en orden descendiente le sigue el ASA II con un 7.2% y para el ASA IV un 4.3%. En el grupo dos, se encuentra igualmente por el predominio ASA III con un 49.3%, ASA II con 37%, ASA I con 87% y ningún paciente para ASA IV. Figura 2.

**Figura 2. ESTADO FISICO DE LOS PACIENTES**



Para analizar el comportamiento de la estabilidad cardiovascular de ambos grupos medimos la Tensión arterial sistólica (TAS), Tensión arterial diastólica (TAD), frecuencia cardiaca (FC), Saturación de Oxígeno (SpO<sub>2</sub>) en diferentes tiempos durante el transanestésico: Inicio, Preinducción, Postinducción, Preintubación, postintubación, preincisión, postincisión, transanestésico y al finalizar el procedimiento quirúrgico-anestésico.

De los datos obtenidos para el grupo uno durante el transanestésico fueron los siguientes. (Ver tabla 1, 2, 3,4)

TABLA 1.

TENSION ARTERIAL SISTOLICA DEL GRUPO UNO

INICIAL	PREIND	POSTIND	PREINTU	POSINTUB	PREINCIS	POSINC	TRANSQUIR	FINALES
153.13 (±24.77)	144.56 (± 20.97)	113.52 (±20.99)	107.69 (± 16.06)	118.95 (± 23.47)	105.26 (± 16.04)	106.52 (±16.59)	104.47 (±14.71)	129.52 (±15.75)

PREIND: preinducción, POSTIUND: postinducción; PREINTU: preintubación; POSTINTU: postintubación, PREINCIS: preincisión, POSINC: postincisión, TRANSQUIR: transquirúrgico

TABLA 2

TENSION ARTERIAL DISTOLICA DEL GRUPO UNO

INICIAL	PREIND	POSTIND	PREINTU	POSTINTU	PREINCIS	POSINC	TRANSQUIR	FINALES
87.21 (±11.45)	85.17 (±10.96)	66.52 (±9.9)	63.21 (±8.30)	71 (±15.04)	64.30 (±11.61)	64.69 (±11.11)	62.60 (± 8.30)	78.47 (±9.40)



PREIND: preinducción, POSTIUND: postinducción; PREINTU: preintubación; POSTINTU: postintubación, PREINCIS: preincisión, POSINC: postincisión, TRANSQUIR: transquirúrgico

TABLA 3

FRECUENCIA CARDIACA DEL GRUPO UNO

INICIAL	PREIND	POSTIND	PREINTU	POSTINTU	PREINCIS	POSINC	TRANSQUIR	FINALES
76.78 (±16.65)	75.78 (±15.64)	FC 70.21 (±14.72)	68.52 (±15.75)	73.39 (±16.93)	69.34 (±15.94)	69.34 (±14.57)	69.34 (±15.94)	79.17 (±16.97)

PREIND: preinducción, POSTIUND: postinducción; PREINTU: preintubación; POSTINTU: postintubación, PREINCIS: preincisión, POSINC: postincisión, TRANSQUIR: transquirúrgico

TABLA 4

SATURACIÓN DE OXÍGENO DEL GRUPO UNO

INICIAL	PREIND	POSTIND	PREINTU	POSTINTU	PREINCIS	POSINC	TRANSQUIR	FINALES
89.30 (±5.66)	93.60 (± 4.76)	96.47 (± 3.76)	98.04 (± 1.42)	98.17 (± 1.30)	98.13 (±1.25)	98.13 (± 1.29)	98.08 (± 1.37)	97.08 (± 2.39)

PREIND: preinducción, POSTIUND: postinducción; PREINTU: preintubación; POSTINTU: postintubación, PREINCIS: preincisión, POSINC: postincisión, TRANSQUIR: transquirúrgico

Para nuestro grupo dos, los resultados obtenidos fueron los siguientes.  
Tabla 5, 6, 7, 8

TABLA 5.

TENSION ARTERIAL SISTOLICA DEL GRUPO DOS

INICIAL	PREIND	POSTIND	PREINTU	POSINTUB	PREINCIS	POSINC	TRANSQUIR	FINALES
129.30 (± 19.34)	121.69 (± 16.92)	103.43 (± 15.24)	102.06 (± 15.44)	108.23, (±21.28)	102.06 (± 15.44)	103.91 (± 14.35)	103.54 (± 11.23)	123.28 (± 16.21)

PREIND: preinducción, POSTIUND: postinducción; PREINTU: preintubación; POSTINTU: postintubación, PREINCIS: preincisión, POSINC: postincisión, TRANSQUIR: transquirúrgico

TABLA 6

TENSION ARTERIAL DISTOLICA DEL GRUPO DOS

INICIAL	PREIND	POSTIND	PREINTU	POSTINTU	PREINCIS	POSINC	TRANSQUIR	FINALES
78.46 (± 12.79)	73.19 (± 11.91)	61.23(± 9.92)	60.19 (± 10.38)	71 15.04)	61.71 (± 10.93)	62.23 (± 11.82)	63.10, (± 8.14)	72.60 (± 11.85)

PREIND: preinducción, POSTIUND: postinducción; PREINTU: preintubación; POSTINTU: postintubación, PREINCIS: preincisión, POSINC: postincisión, TRANSQUIR: transquirúrgico

TABLA 7

FRECUENCIA CARDIACA DEL GRUPO DOS

INICIAL	PREIND	POSTIND	PREINTU	POSTINTU	PREINCIS	POSINC	TRANSQUIR	FINALES
78.56 (±14.52)	76.82 (± 14.76)	76.82 (± 14.72)	71.21 (± 16.23)	76.19 (± 18.53)	70.52 (±16.34)	FC 70.32	69.71 (± 8.14)	82.45 (± 15.26)

PREIND: preinducción, POSTIUND: postinducción; PREINTU: preintubación; POSTINTU: postintubación, PREINCIS: preincisión, POSINC: postincisión, TRANSQUIR: transquirúrgico

TABLA 8

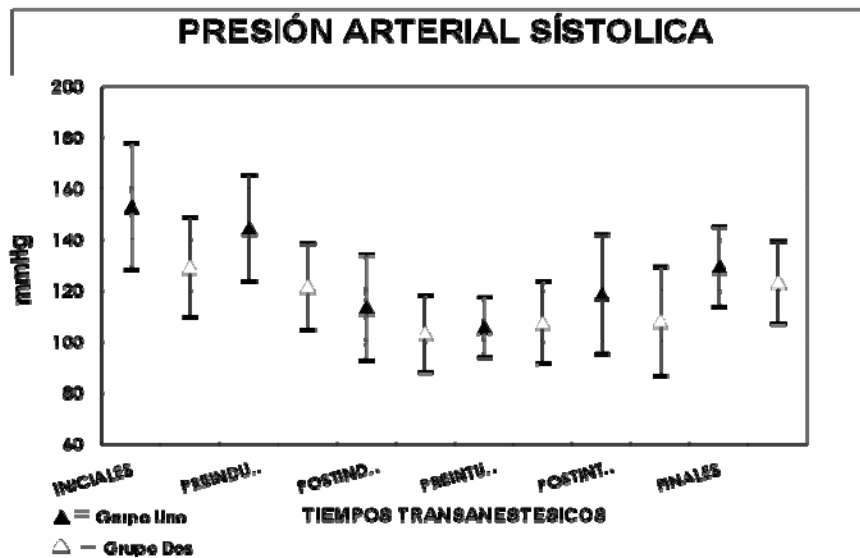
SATURACIÓN DE OXÍGENO DEL GRUPO DOS

INICIAL	PREIND	POSTIND	PREINTU	POSTINTU	PREINCIS	POSINC	TRANSQUIR	FINALES
92.54 (± 6.44)	95.91 (± 4.22)	95.89 (± 13.79)	98.02 (± 4.35)	98.39 (± 3.59)	98.10 (±4.32)	98.52, (± 1.55)	98.73 (± 0.80)	98.13 (± 1.51).

PREIND: preinducción, POSTIUND: postinducción; PREINTU: preintubación; POSTINTU: postintubación, PREINCIS: preincisión, POSINCIS: postincisión, TRANSQUIR: transquirúrgico

En la figura 3 se observamos la comparación de ambos grupos para presión arterial en diferentes momentos del transanestésico.

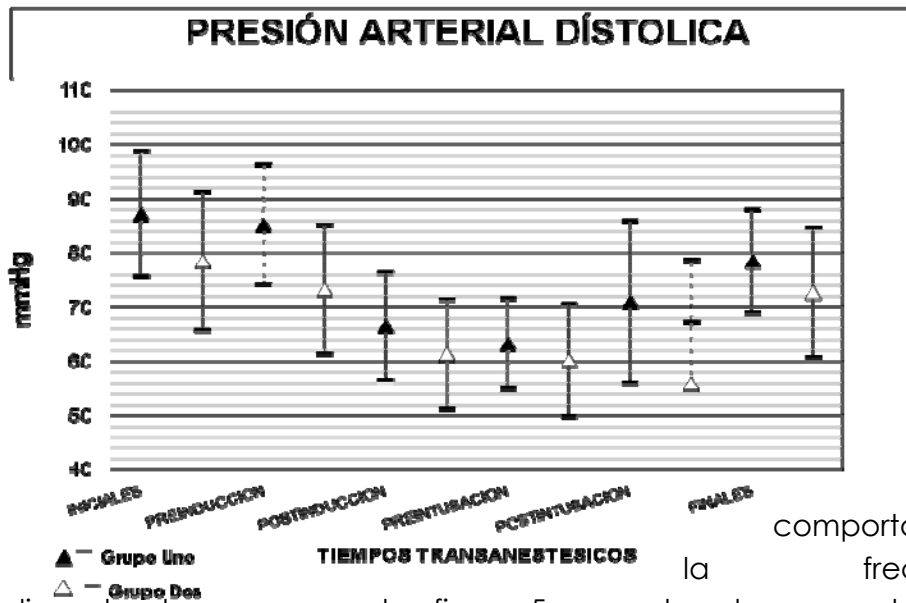
Figura 3



Como se observa en la grafica 3, podemos observar la estabilidad de ambos grupos de estudio con respecto a la presión arterial sistólica, donde encontramos diferencias en el inicio y en la postintubación.

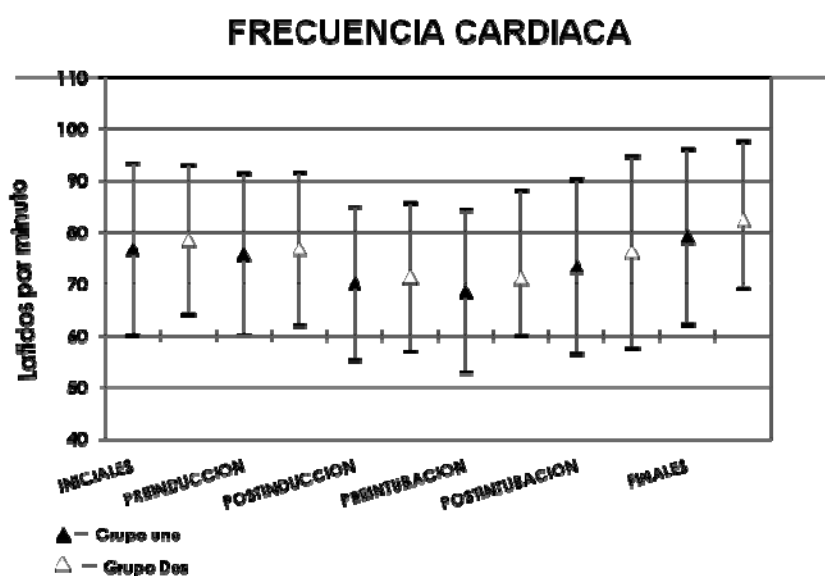
En la figura 4 se representa la media de la presión arterial en diferentes momentos del transanestésico, encontrando diferencias entre ambos grupos en el inicio y la postintubación, sin embargo no se observa dentro del mismo grupo una marcada diferencia.

Figura 4



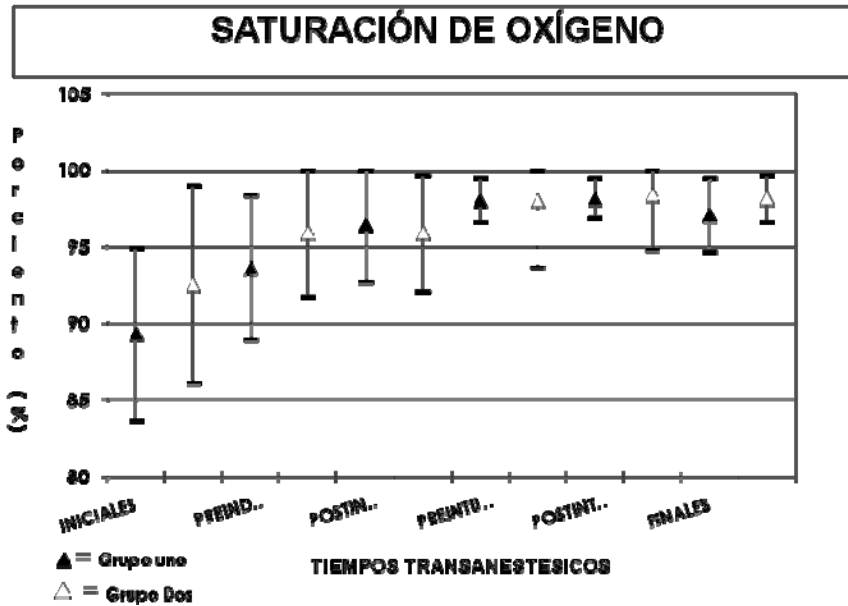
El comportamiento de la frecuencia cardíaca lo observamos en la figura 5, encontrando un comportamiento similar en ambos grupos.

Figura 5.



En la figura correspondiente a saturación de oxígeno, se observa la evidente desaturación con la que puede llegar nuestro grupo uno, a diferencia del grupo 2 donde observamos la estabilidad transanestésica en dicho grupo.

Figura 6



De los datos obtenidos, podemos decir que si hay diferencia entre nuestros grupos encontrando una significancia estadística para la presión arterial sistólica al inicio ( $p < 0.000$ ), a la preinducción ( $p < 0.000$ ) y a la postinducción ( $p < 0.02$ ). Para la presión arterial diastólica encontramos una significancia en el inicio ( $p < 0.007$ ), preinducción ( $p < 0.000$ ), y en la postinducción ( $p < 0.04$ ). En la saturación de oxígeno tuvimos una significancia al inicio ( $p < 0.04$ ), a la preinducción ( $p < 0.04$ ), y al final ( $p < 0.04$ ). Para el estado físico si encontramos significancia entre nuestra población de estudio ( $p < 0.004$ ).

En cuanto a la frecuencia cardiaca no obtuvimos significancia, así como para las variables de peso, talla y sexo.

## DISCUSIÓN

Como lo hemos expuesto previamente, observamos que existen diferencias entre la población geriátrica y el adulto joven debido a los cambios fisiológicos que conlleva el envejecimiento así como a patologías agregadas, ya que encontramos significancia con respecto al estado físico, de nuestra muestra para la población mayor de 60 años, no encontramos pacientes con ASA I, comparado con el grupo adulto joven, pero si existe un 4.3% de nuestra población adulta ASA IV. Entre ambos grupos predomino el ASA III, siendo cada vez más frecuente que nuestra población joven a edades más tempranas inicien con alguna enfermedad de manera crónica que los condicione a un desgaste prematuro

Entre ambos grupos el comportamiento de sus signos vitales fueron variables pero no así dentro del mismo grupo, encontrando para ambos grupos al inicio la presión arterial elevada teniendo como causas patologías subyacente, sin olvidar que la mayoría son ASA III, mas el factor estrés al que se somete al paciente ante su inminente cirugía Principalmente al inicio y a la inducción anestésica. La frecuencia cardiaca no tuvo significancia es este estudio en ningún momento del transanestésico. Para la saturación de oxígeno era esperado que sus iniciales fueran bajos, por los cambios que tienen a nivel ventilatorio.

## CONCLUSION

En nuestro estudio pudimos corroborar las estadísticas actuales de los pacientes geriátricos que ingresan al quirófano para algún tipo de procedimiento de diferente especialidad ocupando una tercera parte de nuestra población muestra, aunado a un estado físico que lo condiciona a una respuesta lenta o nula a una estabilidad cardiovascular ejercida por nuestro sistema neurovegetativo. Es imperativo evitar cambios importantes dentro de nuestros parámetros cardiovasculares.

Cabe señalar que dentro del grupo dos encontramos al igual que el grupo uno, una predominancia por el ASA III, observando que nuestra población joven cada vez mas se encuentra con alguna comorbilidad que lo condiciona a un riesgo mayor en la sala de quirófano

Debido al aumento de la población geriátrica es de vital importancia conocer los cambios fisiológicos y anatómicos de este grupo de población para evitar posibles eventos adversos durante el transanestésico culminando en desenlaces fatales. Sin olvidar la farmacología de todos los agentes utilizados ya que debido a su disminución de su agua corporal total debemos de ajustar dosis para cada paciente,

Nuestro estudio concordó con la demás literatura actual acerca de los cambios que la población geriátrica tiene, siendo México un país con una población cada vez más vieja, esperamos en los próximos años aumento de esta población por lo que debemos estar familiarizados con el tipo de paciente aunado a sus padecimientos subyacentes.

## I. ANEXOS

### ANEXO I



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
DIRECCIÓN REGIONAL CENTRO  
DELEGACION 3 SUROESTE DEL DISTRITO FEDERAL  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G."  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI  
SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

#### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para la participación en el proyecto: **“Estabilidad Cardiovascular Transanestésica del paciente Geriátrico, vs Adulto Joven sometido a Cirugía bajo Anestesia General Balanceada”**

Lugar y fecha \_\_\_\_\_

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

Por medio de la presente acepto participar en el proyecto de investigación titulado **“Estabilidad Cardiovascular Transanestésica del paciente Geriátrico, vs Adulto Joven sometido a Cirugía bajo Anestesia General Balanceada”** Registrado ante el comité local de investigación médica con el No. Registro \_\_\_\_\_ el objetivo de este estudio es Identificar el grado de correlación entre la calidad de vida y su efecto en el estado de salud en el paciente con cardiopatía isquémica.

Se me han explicado las características de este estudio, que consiste en la observación de estabilidad cardiovascular durante el periodo transanestésico, inducción intubación, incisión, y durante la cirugía, sin interferir con el manejo del Médico Anestesiólogo asignado a dicha sala.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre el tipo de estudio a realizar.

El investigador principal se ha comprometido a darme información acerca de las dudas que presente.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención medica que recibo del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Nombre y firma del paciente

Nombre y firma de testigo

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ANEXO II

**INSTRUMENTO DE MEDICIÓN**

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS					
NOMBRE					
CEDULA					
N. DE CASO					
FECHA					
EDAD					
SEXO		PESO		TALLA	IMC
ASA	RAQ	NYHA	EPOC		
OTRAS					
ENFERMEDADES ASOCIADAS Y TIEMPO DE EVOLUCION Y TRATAMIENTO:					
DIAGNOSTICO:					
CIRUGIA REALIZADA:					
PARAMETROS VENTILATORIOS:					
TIPO DE VENTILACION:		VOLUMEN TIDAL		PRESION CONTROL	
FR	PPICO	I:E	PEEP	PPLAT	

CO2 INICIAL	CO2 FINAL
SPO2 INICIAL	SPO2 FINAL
VOLUMEN INSPIRATORIO INICIAL	VOLUMEN INSPIRATORIO FINAL
VOLUMEN ESPIRATORIO INICIAL	VOLUMEN ESPIRATORIO FINAL

PARAMETROS HEMODINAMICOS							
SV INICIALES	SIGNOS VITALES TRANANESTESICOS						SV FINALES
	PRE INDUCCION	POST INDUCCION	PRE INTUBACION	POST INTUBACION	PREINCISION	POST INCISION	
TA							
FC							
TIEMPO QUIRURGICO:				TIEMPO ANESTESICO:			
ESTADO MENTAL AL DESPERTAR:							
ESTADO MENTAL AL EGRESO DE SALA:							
ESTADO MENTAL AL INGRESO UCPA							
ESTADO MENTAL AL EGRESO UCPA							
ESTADO MENTAL A LAS 24H:							



# MINI MENTAL STATE EXAMINATION (MMSE)

*Basado en Folstein et al. (1975), Lobo et al. (1979)*

Nombre: \_\_\_\_\_ Varón [ ] Mujer [ ]  
 Fecha: \_\_\_\_\_ F. nacimiento: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_  
 Estudios/Profesión: \_\_\_\_\_ N. Hª: \_\_\_\_\_  
 Observaciones: \_\_\_\_\_

¿En qué año estamos? 0-1 ¿En qué estación? 0-1 ¿En qué día (fecha)? 0-1 ¿En qué mes? 0-1 ¿En qué día de la semana? 0-1	<b>ORIENTACIÓN TEMPORAL (Máx.5)</b>	
¿En qué hospital (o lugar) estamos? 0-1 ¿En qué piso (o planta, sala, servicio)? 0-1 ¿En qué pueblo (ciudad)? 0-1 ¿En qué provincia estamos? 0-1 ¿En qué país (o nación, autonomía)? 0-1	<b>ORIENTACIÓN ESPACIAL (Máx.5)</b>	
Nombre tres palabras Peseta-Caballo-Manzana (o Balón- Bandera-Arbol) a razón de 1 por segundo. Luego se pide al paciente que las repita. Esta primera repetición otorga la puntuación. Otorgue 1 punto por cada palabra correcta, pero continúe diciéndolas hasta que el sujeto repita las 3, hasta un máximo de 6 veces. Peseta 0-1 Caballo 0-1 Manzana 0-1 (Balón 0-1 Bandera 0-1 Árbol 0-1)	<b>Nº de repeticiones necesarias FIJACIÓN-Recuerdo Inmediato (Máx.3)</b>	
Si tiene 30 pesetas y me va dando de tres en tres, ¿Cuántas le van quedando?. Detenga la prueba tras 5 sustracciones. Si el sujeto no puede realizar esta prueba, pídale que deletree la palabra MUNDO al revés.  30 0-1    27 0-1    24 0-1    21 0-1    18 0-1 (O 0-1    D 0-1    N 0-1    U 0-1    M 0-1)	<b>ATENCIÓN- CÁLCULO (Máx.5)</b>	
Preguntar por las tres palabras mencionadas anteriormente. Peseta 0-1 Caballo 0-1 Manzana 0-1 (Balón 0-1 Bandera 0-1 Árbol 0-1)	<b>RECUERDO diferido (Máx.3)</b>	
<b>.DENOMINACIÓN.</b> Mostrarle un lápiz o un bolígrafo y preguntar ¿qué es esto?. Hacer lo mismo con un reloj de pulsera. Lápiz 0-1 Reloj 0-1 <b>.REPETICIÓN.</b> Pedirle que repita la frase: "ni sí, ni no, ni pero" (o "En un trigal había 5 perros") 0-1 <b>.ÓRDENES.</b> Pedirle que siga la orden: "coja un papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad, y póngalo en el suelo". Coje con mano d. 0-1 dobla por mitad 0-1 pone en suelo 0-1 <b>.LECTURA.</b> Escriba legiblemente en un papel "Cierre los ojos". Pídale que lo lea y haga lo que dice la frase 0-1 <b>.ESCRITURA.</b> Que escriba una frase (con sujeto y predicado) 0-1 <b>.COPIA.</b> Dibuje 2 pentágonos intersectados y pida al sujeto que los copie tal cual. Para otorgar un punto deben estar presentes los 10 ángulos y la intersección. 0-1	<b>LENGUAJE (Máx.9)</b>	
<b>Puntuaciones de referencia</b> 27 ó más: normal 24 ó menos: sospecha patológica    12-24: deterioro 9-12 : demencia	<b>Puntuación Total (Máx.: 30 puntos)</b>	

## II. BIBLIOGRAFIA:

1. Guevara-Ortigoza MP. Manejo anestésico del paciente geriátrico, Rev Mex Anest. 2007; 30: 18-22
2. Muñiz Chavelas M y cols. Abdomen agudo quirúrgico en el paciente geriátrico, Rev Hosp Jua Mex 2007; 74(3):174-185
3. Srinivasan AK, Oo AY, Greyson AD. Mid-term survival after cardiac surgery in elderly patients: analysis of predictors for increased mortality. Interactive Cardiovasc Thorac Surg 2004;3:289-293.
4. Martínez-Gallardo Prieto L y cols. Valoración preoperatoria del paciente anciano. Cir Ciruj 2005;73:59-68
5. Priebe HJ. The aged cardiovascular risk patient. Br J Anaesth 2000; 85(5): 163-778.
6. Fliser D. Renal function in the elderly impact of hypertension and cardiac function. Kidney Inter 1997; 51(4): 1196-200.
7. Wahba WB. Influence of age in lung function – clinical significance of changes from age twenty. Anesth Analg 1983; 62: 764-76.
8. Gómez P. El paciente geriátrico: su manejo anestésico. Rev Col Anest 1995 32: 419
- 9 Paladino M. La Hipertensión Arterial y su Importancia para El Anestesiólogo; En Paladino M. Farmacología Clínica Para Anestesiólogos, FAAA 1997 Buenos Aires Vol 2 Cap 8-4. 481- 493.

- 10 Laragh H, Brenner J Hypertension: Pathophysiology, Diagnosis And Management, Raven Press Ltd. New York, 1990. Cap. 5 : 56-79.
- 11 Castellanos O. Características epidemiológicas de los paciente geriatricos sometidos a procedimientos anestésico-quirúrgicos de una Unidad Médica de Alta Especialidad, Rev Mex Anest 2010; 33:88-92
- 12 D'Hyver C. Geriatria. México: Editorial Manual Moderno; 2005, p. 15-31.
- 13 Lawry P. Comparative pharmacokinetic changes and drug therapy in an older population. J Am Geratr Soc 1982; 30 (Suppl.): S11-S19.
- 14 Woodhouse KW, Mutch E, et al. The effect of age on pathways of drug metabolism in human liver. Age Ageing 1984; 13: 328-34.
- 15 Strick DE, El paciente geriátrico. Secretos de la Anestesia. Duke Rosenberg 2003.
- 16 Zakriya KJ, Sieber FE. Anesthesiology and critical care Medicine, Johns Hopkins Bayview Medical Center. Baltimore, Maryland, United States. Postoperative Delirium Following Hip Fracture repair is associated with changes in the Neutrophil and Lymphocyte Response. Anesthesiology 2005;103: A1-462.

- 17 Jutzi H, Risch M, Blumenthal S, Borgeat A, Anemia-induced Neurocognitive Dysfunction: Is Oxygen the Only Player? Balgrist, University Hospital, Zurich, Switzerland. *Anesthesiology* 2007;106:400-1.
- 18 Mauermann WJ, Nemergut EC. The Anesthesiologist role in the prevention of surgical site infections. *Anesthesiology* 2006;105:413-21.