

11202 <sup>SS</sup>  
31



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO S. S. A.**

**"CAMBIOS HEMODINAMICOS DURANTE LA  
INDUCCION, LARINGOSCOPIA E INTUBACION  
ENDOTRAQUEAL CON PROPOFOL vs ETOMIDATO  
EN ANCIANOS",**

**TESIS PROFESIONAL  
PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA  
P R E S E N T A :  
DRA. NORMA RAMIREZ BECERRIL**

**ASESOR DE TESIS: DRA. CLARA HERNANDEZ BERNAL  
SUBJEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA Y TERAPIA PULMONAR**



**MEXICO, D. F.**

**1997.**

**TESIS CON  
FALLA DE CRIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## **DEDICATORIAS**

**A mis Padres:** TOMAS Y ELISA, gracias por su amor y siempre estar alentándome para lograr mis metas.

**A mis Hermanos:** HUGO Y MAGO, por ser los hermanos más buenos del mundo.

**A la Dra.:** CLARA HERNÁNDEZ, ya que sin su valiosa ayuda no hubiese podido realizar esta investigación.

**A la Dra.:** ORIOL

**AL Dr.:** CASTELAZO

**AL Dr.:** NUCHE, por su paciencia, apoyo y confianza.

**Dra. Juana Peñuelas Acuña.**  
Profesor titular del Curso de Anestesiología de la U.N.A.M.  
Jefe del Servicio de Anestesiología y Fisioterapia Pulmonar.  
Del Hospital Juárez de México.


Vo. Bo. 

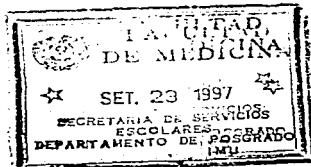
**Dra. Clara Hernández Bernal.**  
Subjefe del Servicio de Anestesiología y Fisioterapia Pulmonar.  
Del Hospital Juárez de México.

Vo.Bo. 

**Dr. Jorge Alberto del Castillo Medina.**  
Jefe del Departamento de Enseñanza e Investigación.  
Del Hospital Juárez de México.

Vo.Bo. 

  
SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO  
DIVISION DE ENSEÑANZA



## INDICE

<b>Antecedentes</b> .....	1
<b>Objetivos</b> .....	6
<b>Hipótesis</b> .....	6
<b>Diseño de Estudio</b> .....	6
<b>Población</b> .....	7
<b>Definición de Población</b> .....	7
<b>Criterios de Inclusión</b> .....	7
<b>Criterios de Exclusión</b> .....	7
<b>Criterios de Eliminación</b> .....	7
<b>Descripción de Variables</b> .....	7
<b>Tiempo de Medición de Variables</b> .....	8
<b>Método</b> .....	8
<b>Conducción del Estudio</b> .....	9
<b>Análisis Estadístico</b> .....	10
<b>Recursos</b> .....	10
<b>Recursos Humanos</b> .....	10
<b>Recursos Físicos</b> .....	10
<b>Recursos Financieros</b> .....	10
<b>Recursos Tecnológicos</b> .....	10
<b>Logística</b> .....	11
<b>Hoja de Recolección de Datos</b> .....	12
<b>Resultados</b> .....	13
<b>Conclusiones</b> .....	21
<b>Bibliografía</b> .....	23

## **2.0 "CAMBIOS HEMODINAMICOS DURANTE LA INDUCCION, LARINGOSCOPIA E INTUBACION ENDOTRAQUEAL CON PROPOFOL vs ETOMIDATO EN ANCIANOS"**

### **2.1 ANTECEDENTES**

La selección de las técnicas y los fármacos específicos para el anciano requiere de una revisión minuciosa del estado físico del paciente y un análisis de la naturaleza y gravedad de los procesos patológicos relacionados con la edad.

#### **PROPOFOL:**

Propofol (ICI 35868) representa una nueva clase de agente intravenoso de la naturaleza químicamente no relacionado con los barbitúricos o esteroides. Su estructura química (PROPOFOL 2-S disopropilfenol) que inicialmente la proporción contenía 1% de propofol en 16% de cremofor, producían una respuesta anaflactóide por lo que se desarrolló una nueva fórmula alternativa: propofol emulsión acuosa de 10% de aceite de soya, 2.5 de glicerol y 1.2 de fosfátido de huevo purificado. (no.1)

La inducción con propofol produce efectos cardiovasculares semejantes con ó sin premedicación anestésica. La inyección de propofol va seguida de reducción de la presión arterial, hay pocos cambios en la frecuencia cardiaca aunque puede presentarse un aumento, esto se debe a un ajuste en la respuesta de los barorreceptores a la bradicardia a pesar de la disminución de la presión arterial. Se presenta una bradicardia cuando se mantiene una infusión continua con la succinilcolina. (No. 2)

En pacientes ancianos el riesgo de una depresión cardiovascular es alta, puede tener un efecto más pronunciado en la oxigenación del miocardio. La hipertensión durante la inducción de la anestesia o la repuesta traqueal a la intubación también es mayor en este tipo de pacientes.

El efecto analgésico-antinocioceptivo ha sido propuesto para atenuar la respuesta presora a la intubación traqueal en pacientes con ASA III con una dosis de 1,8mg/kg, se presenta una disminución en la presión arterial significativa cuando se aplica tiopental a una dosis de 4.7mg/kg en promedio, mientras que las concentraciones de noradrenalina plasmática aumentaron después de la intubación solo en pacientes a los que se les administró el tiopental, pero se disminuyó la respuesta presora a la intubación en aquellos pacientes con el uso del propofol.

El propofol ocasiona hipotensión, pero la frecuencia cardiaca estable constituye una ventaja y se puede utilizar en pacientes con enfermedad coronaria sin efecto adversos en miocardio.

En pacientes de 60 años con ASA I, II o III a una dosis de 1.2mg/kg administrando 300ml/hr se observó que la disminución de la presión arterial sistólica y diastólica fue menor al final de la inducción al igual que la incidencia de apnea.

**La reducción de la resistencia vascular general sugiere que con el propofol la perfusión tisular tiende a mantenerse. (No.3)**

**Al parecer posee un efecto inotrópico negativo conforme disminuye el gasto cardíaco en caso de haber una disminución de la resistencia vascular sistémica y una precarga estable. (No. 4)**

**La inducción de la anestesia mediante el uso de propofol ocasiona apnea en un 20% de los pacientes, se observa una incidencia semejante con el tiopental, metohexital y etomidato pero dura un poco más con el propofol. Disminuye la respuesta ventilatoria al dióxido de carbono y la duración de este efecto también es mayor de lo que se observa con el tiopental.**

**También aminora el impulso respiratorio de la hipoxia incluso cuando se administra en dosis subhípnóticas ha habido señalamientos antagónicos del propofol en los reflejos de las vías respiratorias. Los estudios más recientes indicaron que la laringoscopia era más fácil de practicar después de utilizar el propofol que con el tiopental.**

**Otros estudios han demostrado que las respuestas de las vías respiratorias a la introducción, de una mascarilla o sonda laríngea o los reflejos de la tos y el broncoespasmo disminuyen en gran medida después de usar el propofol, además no efectos broncodilatadores a diferencia de los agentes volátiles.**

**El perfil de concentración sanguínea tiene tres fases:**

- 1.- Distribución 1.8-1.4 minutos**
- 2.- Eliminación metabólica 34-50 minutos**
- 3.- Del compartimiento profundo y mal perfundido a la circulación 132-382 minutos.**

**La distribución es altamente liposoluble y se ha demostrado que después de una dosis de inducción de 2.5 mg/kg se distribuye rápidamente de la sangre al cerebro y los tejidos, como consecuencia los pacientes quedan inconscientes en aproximadamente 30 segundos. (No. 5).**

**En pacientes con una edad promedio de 65-80 años encontramos que las concentraciones sanguíneas de propofol son generalmente más altas que en los pacientes jóvenes 18-35 años, el aclaramiento del propofol fue menor que el de los ancianos mientras que el compartimiento central el volumen también fue menor en los pacientes geriátricos; aunque el volumen de distribución no presentó ninguna diferencia en ambos grupos de edad al igual que los niveles plasmáticos en las proteínas.**

**El propofol es metabolizado por conjugación en el hígado (vida extracorporea y varía entre 34-64 minutos). Los metabolitos inactivos son excretados por el riñón y no hay acumulación significativa.**

**La dosis de inducción está relacionada con la edad y en los pacientes geriátricos la dosis de inducción es de 1.5mg/kg con o sin premedicación mientras que para los pacientes más jóvenes la dosis es de 1.5mg/kg a 3 mg/kg. (No.5).**

Los efectos colaterales que se reportan son cefalea, náuseas, vómito y confusión, además de movimientos espontáneos, dolor en el sitio de la inyección para lo que se sugiere aplicar antes fentanyl o lidocaina 0.1mg/kg.

A dosis de 1.25 y 2.5mcg/kg disminuye la presión sanguínea pero en el hombre no tiene efecto sobre la  $da/dt$  max., a una frecuencia cardíaca de 120 por minuto ni sobre el flujo sanguíneo coronario y aórtico medio.

Los cambios en el Índice Cardíaco y la estimación de la resistencia vascular sistémica utilizando propofol, etomidato, tiopental y metohexital se encontró que el IC aumenta en forma significativa un 8% en el primer minuto después de la administración de propofol y metohexital, retornando posteriormente a los valores de la preinducción, mientras que con el tiopental no se presentaron cambios significativos. (No. 14)

Pero con el etomidato se presentó una disminución del 16% pero si aumentó la estimación de la resistencia vascular sistémica al 12% y con el propofol disminuye hasta un 23% y 18% con el metohexital.

En resumen en los enfermos no cardíacas el etomidato a dosis de 300mcg/kg no afectan significativamente a la frecuencia cardíaca ni el gasto cardíaco, pero disminuye la presión arterial media, las resistencias vasculares periféricas, la presión diastólica al final del ventrículo izquierdo y el consumo de oxígeno por el miocardio este último parámetro en un 14% de lo calculado. (No. 13). Ocasionalmente causa un breve período de apnea 20 segundos en promedio.

A dosis de 300mcg/kg causa aumento de la frecuencia cardíaca.

La Pa CO<sub>2</sub> desciende en forma leve aproximadamente 10 torr, no se ha observado la aparición de espasmo laríngeo o bronquial y esporádicamente se ha producido tos e hipo durante la inducción.

En cuanto a su farmacocinética el etomidato está fuertemente ligado a la albúmina del plasma 78%, mientras que sus metabolitos sólo están ligados en un 60%, el 3% está ligado a la globulina. Entra rápidamente al cerebro al igual que tiopental, los abandona también rápidamente debido a la distribución por el cuerpo.

El componente rápido del fármaco en la curva plasmática de descenso tiene una vida de 1.2 minutos, la mayor parte del fármaco activo se distribuye en seguida, siendo hidrolizado por la esterases principalmente; tanto en el hígado como en el plasma los niveles plasmáticos disminuyen rápidamente en las siguientes 3.5 hrs y más lentamente a continuación

Al igual que la tiopentona el etomidato desaparece del plasma en 3 fases y se encuentran cantidades detectables de el metabolito principal 80% es el ácido R-(+) - metilbenzil-5-imidazol carboxílico (R-28141), inactivo durante 30 minutos hay una rápida producción de metabolitos y posteriormente disminuyen lentamente.

Del total de fármaco administrado el 87% se excreta por la orina (un 3% sin estar alterada) y el 13% restante se elimina por la bilis. (12, 13). Sus efectos indeseables con una frecuencia que varía entre 10-15% con movimientos involuntarios e incoordinados de los



músculos y particularmente de las extremidades (mioclonus), los movimientos mioclónicos nos se asocian con descargas epileptiformes en el EEG; la vía de administración es siempre endovenosa y se observan una alta incidencia de dolor en el sitio de la inyección por lo que se ha recomendado la aplicación previa de lidocaína o fentanyl 50 a 100mcg un minuto antes para disminuir el dolor.

Los efectos colaterales son más pronunciados con una inyección rápida y con dosis excesivas de 1.75mg/kg causando hipotensión y apnea muy marcada en pacientes ancianos. Algunos estudios revelan una marcada sensibilidad al propofol en pacientes mayores de 60 años con respecto a la dosis de inducción y toxicidad aguda.

## **ETOMIDATO**

El etomidato R (+) estl-1 (alfametil-bencil) imidazol 5 carboxilato es anestésico no barbitúrico de corta duración introducido al uso clínico en el año 1972; Godofror la sintetizó en 1964 por vez primera en Europa.

Se obtiene en forma de un polvo amarillento y cristalino, no es soluble en agua, pero si en ácidos orgánicos e inorgánicos en alcohol y cloroformo.

Carece de acción analgésica, se pH 4.7. La duración de la hipnosis es de 3-5 minutos, es 25 veces más potente que el tiopental y tiene un amplio margen de seguridad.

Este compuesto ejerce su efecto sobre el sistema reticular, produciendo una acción depresora central por un mecanismo Gabamimético, se ha demostrado que los antagonistas del GABA también antagonizan al etomidato.

En el sistema nervioso central, la hipnosis que induce el etomidato se instala menos rápido que cuando se emplea tiopental pero a las dosis de 300mcg/kg se pierde el conocimiento en menos de un minuto. (No. 10).

En la duración del efecto depende de la dosis, no deja efecto residual y los estudios EEG muestran períodos típicos de sueño parecidos a los que se observan por la acción de los barbitúricos, acción atribuida a un abatimiento de las zonas neocorticales. No inhibe las funciones de las zonas talámicas o subtalámicas. La recuperación es más rápida y se produce a los tres minutos en promedio.

Según autores el etomidato disminuye el aporte sanguíneo al cerebro, el consumo de oxígeno por este órgano, así como la presión intracraneana. A nivel cardiovascular se produce un descenso significativo aunque no de gran magnitud de la presión arterial y de las resistencias vasculares periféricas.

La presión arterial sistólica disminuye 20 torr en promedio y la diastólica 12 torr. La energía de contracción del miocardio no se modifica aunque en algunos casos puede disminuir ligeramente. El volumen de eyección y el gasto cardiaco no se alteran y lo mismo ocurre con la frecuencia cardiaca, la presión venosa central no se modifica.

Los estudios hechos con esta droga han demostrado que la presión de la arterial pulmonar y la diastólica al final del ventrículo izquierdo aumentan cuando se emplean dosis altas.

Las técnicas con microelectrodos han demostrado que está desprovisto de efecto depresor de la actividad espontánea del músculo auricular y que no altera la conducción en las fibras del Purkinje. (No.11)

Actualmente se añade propilglicol a la preparación este componente contribuye a disminuir el dolor de la inyección. La incidencia de náusea, vómito el periodo posanestésico es relativamente alta entre un 20% y 30%. (No.12)

La dosis de inducción va desde 150mcg/kg hasta 300mcg/kg tanto para niños como para los adultos. Se puede emplear en bolo intravenoso o en infusión.

Algunos autores reportan alteraciones en las suprarrenales por el uso de este inductor.

## **2.2 OBJETIVOS:**

- A).** Evaluar la estabilidad hemodinámica del propofol vs etomidato durante la inducción, laringoscopia e intubación en pacientes geriátricos.
- B).** Comparar los cambios hemodinámicos que se presentan durante la inducción, laringoscopia e intubación endotraqueal con propofol vs etomidato en pacientes geriátricos.

## **3.0 HIPOTESIS:**

- H<sub>i</sub>** La estabilidad hemodinámica que brinda el propofol durante la inducción, laringoscopia e intubación endotraqueal en los pacientes geriátricos es mejor que la proporcionada por el etomidato.
- H<sub>A</sub>** La estabilidad hemodinámica que brinda el propofol durante la inducción, laringoscopia e intubación endotraqueal en pacientes geriátricos es igual a la proporcionada por el etomidato.
- H<sub>0</sub>** La estabilidad hemodinámica que brinda el propofol durante la inducción, laringoscopia e intubación endotraqueal en pacientes geriátricos no es mejor que la proporcionada por el etomidato.

## **4.0 DISEÑO DE ESTUDIO:**

**OBSERVACIONAL  
PROSPECTIVO  
LONGITUDINAL  
COMPARATIVO**

## **5.0 POBLACION**

### **5.1. DEFINICION DE LA POBLACION:**

Se estudiarán a 40 pacientes geriátricos (25%) que acuden al Hospital Juárez de México programados para cirugía electiva o de urgencia en periodo comprendido de Junio de 1996 a Enero de 1997.

### **5.2. CRITERIOS DE INCLUSION:**

Ambos sexos  
Estado físico A.S.A I, II y III  
Cirugía electiva o de urgencia con plan anestésico de anestesia general e intubación endotraqueal  
Sin premedicación anestésica o con premedicación anestésica si la frecuencia cardiaca es menor de 50 latidos por minuto  
Se premedicará con atropina 100mcg/kg intravenoso

### **5.3. CRITERIOS DE EXCLUSION:**

Alteraciones renales (insuficiencia renal crónica)  
Alteraciones metabólicas (diabetes mellitus o hipertensión arterial mal controlada)  
Alteraciones hepáticas (insuficiencia hepática)  
Alteraciones hematológicas (anemia, tp o tpt alargados)  
Alteraciones neurológicas (mioclonias)

### **5.4. CRITERIOS DE ELIMINACION:**

Sospecha de intubación difícil  
Se intube después de dos o más intentos  
Presente alguna reacción secundaria a los inductores

## **6.0. DESCRIPCION DE VARIABLES:**

- 6.1. Edad, sexo, peso, talla e índice de masa corporal**
- 6.2. Estado físico A. S. A. I, II, III**

### **6.3. Frecuencia cardíaca (FC)**

Frecuencia respiratoria basal (FR)

Electrocardiografía continua

Presión arterial sistólica (PS)

Presión arterial diastólica (PD)

Presión arterial media (PAM)

Calculada con la siguiente fórmula: TA sistólica +2 TA diastólica/3

### **7.0 TIEMPO DE MEDICIÓN DE LAS VARIABLES**

Todas las variables se medirán al inicio de la cirugía en recuperación y el resto en quirófano.

Tb Basal

Tp Premedicación

T1 Inducción

T2 Laringoscopia

T4 Intubación endotraqueal

### **8.0 METODO:**

Los pacientes se van a dividir en dos grupos en forma aleatoria.

Formando así dos grupos I,II cada uno de 20 pacientes total 40 pacientes (25.8%).

#### **8.1. Período Preanestésico**

Medición de todas las variables, las cuales se registrarán en la hoja de valoración preanestésica más los datos que dicha hoja de valoración exige.

- 8.2.** Sólo se van a premedicar a los pacientes cuya frecuencia cardiaca sea menor o igual a 50 latidos por minuto, será mediante la aplicación de atropina a razón de 100mcg/kg vía endovenosa.  
Nuevamente se vuelven a checar los signos vitales y se registran en la hoja de concentración de datos. A todos los pacientes también se les administrará fentanyl 2mcg/kg para narcosis basal.
- 8.3. PACIENTES DEL GRUPO I:**  
Primero se oxigenarán por cinco minutos con oxígeno al 100% auxiliados con mascarilla facial no. 3 o 4.  
Relajación mediante Bromuro de Vecuronio dosis de 80mcg/kg vía endovenosa posteriormente se aplicará el inductor.  
Propofol para la inducción a 1.5mg/kg, sin diluir administrados en un tiempo no menor de 20 segundos por vía endovenosa.
- 8.4. PACIENTES DEL GRUPO II:**  
Previa oxigenación con oxígeno al 100% auxiliados con mascarilla facial no. 3 o 4  
Relajación muscular mediante Bromuro de Vecuronio a dosis de 80mcg/kg vía endovenosa, después de dos minutos administrar el inductor.  
Inducción con etomidato dosis 300mcg/kg vía endovenosa, sin diluir administrados en un tiempo no menor de 20 segundos.
- 8.5.** El bromuro de vecuronio para la inducción será de 80mcg/kg y para el mantenimiento será de 0.02mcg/kg en bolos intravenosos cada 40 minutos o antes o después, esto dependerá del tipo de cirugía.  
En caso necesario se realizará antagonización con atropina y prostigmina a dosis convencionales.
- 8.6.** Todos los pacientes serán intubados por vía endotraqueal con sondas desechables Maguill con globo de alto volumen y baja presión.
- 8.7.** Todos los pacientes serán ventilados con oxígeno al 100% a un flujo de 4-5 l/minuto con un circuito semicerrado. El mantenimiento de la anestesia con enflurano y fentanyl.
- 8.8** Todas las variables serán medidas al inicio de la cirugía y anotadas en la hoja de concentración de datos.
- 9.0 CONDUCCION DEL ESTUDIO:**
- 9.1** Hojas de valoración preanestésica
- 9.2** Hojas de registro anestésico original y dos copias
- 9.3** Hojas de concentración de datos y hoja de recolección de datos

**10.0 ANALISIS ESTADISTICO:**

**10.1 Tablas de frecuencia**

**10.2 Determinación de máximos, mínimos, promedios, varianza**

**10.3 Prueba de  $X^2$  (chi cuadrada) P mayor o igual a 0.05**

**11.0 Todos los pacientes cuando ingresen a quirófano firmarán carta de aceptación donde se les informará del procedimiento anestésico-quirúrgico.**

**12.0 RECURSOS:**

**12.1 RECURSOS HUMANOS**

Médicos adscritos al servicio de anestesiología

Médicos residentes del servicio de anestesiología

Enfermeras

**12.2 RECURSOS FISICOS**

Area de hospitalización

Area de quirófano

Area de recuperación

**12.3 RECURSOS FINANCIEROS**

Los destinados por la institución para la atención de los pacientes

**12.4 RECURSOS TECNOLOGICOS**

Monitor CRITICARE para medir la presión no invasiva

Monitor Nihon Koden o Electrocardiógrafo

**13.0 LOGISTICA:**

**13.1 Acopio de información**

marzo - abril 1996

**13.2 Terminación del protocolo**

mayo - junio 1996

**13.3 Inicio del estudio**

julio 1996

**13.4 Terminación del estudio**

nov. 1996 - enero 1997

**13.5 Análisis de la información**

feb. 1997



### HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

No. de exp. \_\_\_\_\_ Gpo. de estudio \_\_\_\_\_ No. de estudio \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ I.M.C.: \_\_\_\_\_ A.S.A. \_\_\_\_\_

VARIABLES	Tb	Tp	T1	T2	T3
Frec. cardiaca X'					
Frec. respiratoria basal X'					
ECG continua					
Presión arterial sistólica					
Presión arterial diastólica					
Presión arterial media					

Anestésicos usados	Mcp/kg	Mg/kg	Total
Atropina			
Fentanyl			
Vecuronio			
Etomidato			
Propofol			
Enflorano			

## RESULTADOS

Se estudiaron un total de 40 pacientes, se excluyeron a los pacientes que presentaban alteraciones metabólicas descontroladas, hepáticas, neurológicas, hematológicas y renales.

Datos demográficos en el grupo I la edad promedio fue de 67.1 años; moda de 60 años y mediana de 65 años; máxima de 80 años y mínima de 60 años. El peso promedio de 60.2 kgs; moda de 80 kg y mediana de 80 kgs; la máxima de 80 kgs y la mínima de 60 kgs. Talla promedio de 1.69 mts.\* moda de 1.53 mts y mediana de 1.61 mts.; la máxima de 1.75 mts y la mínima de 1.45 mts. El sexo que observamos en este grupo fue 80% mujeres (N-16) y 20% hombres (N-4).

En el grupo II la edad promedio 67.7 años con una moda de 63 años y mediana de 67 años, máxima de 80 años y mínima de 60 años. La talla promedio 1.62 mts. con una moda de 1.60 mts. y mediana de 1.60 mts.; la máxima de 1.70 mts y la mínima de 1.50 mts. El peso promedio de 63.2 kg con una moda de 60 kgs y mediana de 63.5 kgs, máxima de 80 kgs y mínima de 60 kgs. Ahora bien, el sexo en este grupo al igual que en el grupo I también predominaron las mujeres 11 pacientes femeninas (55%) y 9 pacientes del sexo masculino (45).

\* No hubo deficiencias estadísticamente significativas (P menor de 0,05).

TABLA No. 1 DATOS DEMOGRÁFICOS.

GRUPO	EDAD	PESO	TALLA	SEXO
GRUPO I	67.1	60.25	1.59	f 16 m 04
GRUPO II	67.7	63.25	1.62	f 11 m 09
TOTAL	ns	ns	ns*	

Otra variable estudiada fue el Índice de Masa Corporal (I.M.C.), no obesos fueron 25 pacientes (62.5%) con sobrepeso 13 pacientes (32.5%) y obesos 2, uno de cada grupo (5%).

Ver tabla No. 2

**TABLA No. 2 INDICE DE MASA CORPORAL**

I.M.C.	GRUPO I	GRUPO II
-25	13	12
26 a 29	06	07
+30	01	01

En cuanto al Estado Físico A.S.A., observamos que hubo 09 pacientes con A.S.A. II (22.5%) y con A.S.A. III 31 pacientes (77.5%).

Ver tabla No. 3

**TABLA No. 3 ESTADO FISICO**

A.S.A.	GRUPO I	GRUPO II
I	06	03
II	14	17
TOTAL	20	20

En el grupo I la frecuencia cardiaca aumentó ligeramente durante la inducción con respecto su basal: de 78.7 aumentó a 79.9 por minuto, nuevamente se elevó en el momento que se realizó la laringoscopia 86.75 por minuto y se mantuvo estable durante la intubación endotraqueal. En el paciente que se premedicó también disminuyó la frecuencia cardiaca durante la inducción pero no fue significativo este cambio, como se muestra en la Tabla No. 4.

TABLA No. 4 FRECUENCIA CARDIACA GRUPO I

FC	X	MODA	MED	MAX	MIN	S2	$\sqrt{s}$	CV%
Tb	78.7	80	80	90	52	123	11.0	13.9
Tp	80.0	80	80	80	52	125	11.1	13.8
T1	79.9	80	80	100	60	79.3	08.9	11.13
T2	86.75	90	86	110	60	140	11.9	13.71
T3	86.75	80	85	110	60	140	11.8	13.60

En el grupo II se premedicaron 2 pacientes pero, no se presentó diferencia significativa importante en estos pacientes.

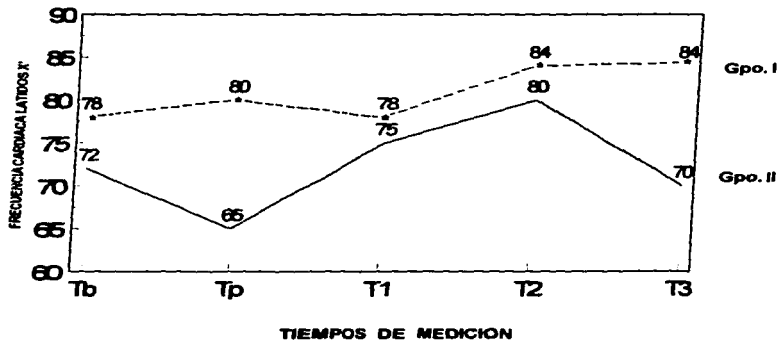
La frecuencia cardiaca aumentó ligeramente en la inducción con respecto a su basal de 75.1 por minuto a 77.2 por minuto, aumentó durante la laringoscopia a 84.0 latidos por minuto y en la intubación endotraqueal disminuyó a 76.2 latidos por minuto casi podríamos decir que a sus valores de inicio.

Sin embargo, no son estadísticamente significativos como se muestra en la tabla No. 5

TABLA No. 5 FRECUENCIA CARDIACA GRUPO II

FC	X	MODA	MED	MAX	MIN	S2	$\sqrt{s}$	CV%
Tb	75.1	70	74	100	50	202.6	14.21	18.9
Tp	62.5	60	62.5	65	60	168	12.9	20.64
T1	77.2	85	80	100	50	199	14.10	18.26
T2	84.0	90	87	110	66	170	13.04	15.5
T3	76.2	75	75	105	51	218.6	14.70	18.89

**GRAFICA No. 1 FRECUENCIA CARDIACA**



**P > 0.05**

En el grupo I la presión arterial media PAM observamos que disminuyó la inducción de 97.35 mmHg de la basal a 85.75 mmHg, también disminuyó en el paciente predicando pero como fue sólo un caso aislado no fue representativo. Posteriormente se elevó en el momento de realizar la laringoscopia a 96 mmHg y disminuyó un poco durante la intubación endotraqueal 92.8 mmHg.

No se observan diferencias estadísticamente significativas ya que la P resultó menor de 0.05.

Como se muestra en la tabla No. 6

TABLA No. 6 PRESION ARTERIAL MEDIA GRUPO I

PAM	$\bar{X}$	MODA	MED	MAX	MIN	S2	$\sqrt{S}$	CV%
Tb	97.35	100	98	120	80	93.4	9.66	9.9
Tp	110	100	100	110	100	105.5	10.5	13.87
T1	85.75	90	88	103	70	111.6	10.5	12.2
T2	96.00	96	94.5	110	76	121.4	11.0	11.45
T3	92.8	96	90	110	76	120.4	10.95	11.79

En el grupo II inició con una PAM de 95.8 mmHg y disminuyó durante la inducción a 86.8 mmHg incluidos los dos pacientes premedicados, posteriormente se elevó en la laringoscopia a 90.1 mmHg y durante la intubación endotraqueal 91.4 mmHg. Como se aprecia en la tabla No. 7.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas (P menor de 0.05).

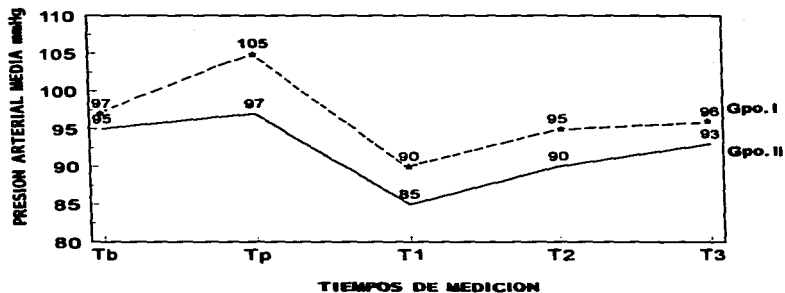
TABLA No. 7 PRESION ARTERIAL MEDIA GRUPO II

PAM	X	MODA	MED	MAX	MIN	S2	$\sqrt{s}$	CV%
Tb	95.8	100	96	110	70	111.2	10.5	10.96
Tp	100	110	110	116	106	128.8	11.3	10.22
T1	86.8	86	84.5	110	70	152.5	12.3	14.22
T2	90.1	86	88	110	70	163.3	12.7	14.18
T3	91.4	96	86	110	70	163.6	12.7	13.89

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**



**GRAFICA No. 2 PRESION ARTERIAL MEDIA**



## CONCLUSIONES

Dentro de los datos demográficos no se observaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al peso, talla y edad en ambos grupos; con respecto al sexo predominaron las mujeres 27 pacientes (67.5%) y sólo 13 pacientes masculinos (32.5%)

En el estado físico A.S.A. observamos a 31 pacientes A.S.A III (77.5%) y con A.S.A. II 9 pacientes (22.5%).

El índice de Masa Corporal I.M.C. encontramos a dos pacientes obesos 5% con sobre peso 13 pacientes el 32.5% y no obesos a 25 pacientes 62.5%.

En ambos grupos observamos que la frecuencia cardíaca aumentó durante la inducción de un 2% a un 4% de la basal, pero en el Grupo I aumento un 9% durante la laringoscopia y se mantuvo estable durante la intubación endotraqueal.

En el Grupo II también se presentó un aumento durante la laringoscopia del 9% pero cuando realizamos la intubación disminuyó hasta un 10%.

En el grupo I la PAM disminuyó durante la inducción 12% y se elevó un 10% en la laringoscopia y nuevamente disminuyó 4% en la intubación endotraqueal.

Para el grupo II la PAM disminuyó un 10% en la inducción y aumentó un 4% en la laringoscopia y cuando se realizó la intubación endotraqueal aumentó ligeramente 1%.

No se observaron diferencias con los pacientes que se premedicaron.

Todos estos cambios se encuentran referidos como alteraciones cardiovasculares que se presentan cuando se utiliza el propofol y etomidato como inductores.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas ya que la P resulto menor de 0.05 con lo cual rechazamos la hipótesis de trabajo y podemos decir que aceptamos la hipótesis alternativa.

Para evitar que se desencadene la respuesta adrenérgica en estos pacientes es necesario contar con una buena analgesia; nosotros utilizamos fentanyl a 2mcg/kg como narcosis basal y de mantenimiento, una adecuada relajación muscular con un mínimo de alteraciones cardiovasculares (aunque el pancuronio aumenta la frecuencia cardíaca y el vecuronio provoca un mínimo de alteraciones) son los relajantes musculares que más se recomiendan para los pacientes mayores de 60 años; la dosis promedio de vecuronio fue de 89.9mcg/kg es nuestro estudio.

Por último se han reportado que con el uso del etomidato hay movimientos involuntarios; durante nuestra investigación no se observó la presencia de movimientos anormales durante la inducción.

Existe una serie de factores que influyen para que la respuesta adrenérgica sea menos intensa al realizar la inducción, laringoscopia e intubación endotraqueal como son: ritmo de inyección (velocidad rápida o lenta), premedicación (ninguna, benzodiazepinas o atropina), preparación de la inyección (acuosa, PEG, PG), sitio de la inyección (antecubital, antebrazo, dorso de la mano y muñeca), calibre de la vena (grande, mediana y pequeña).

Así como una buena oxigenación, adecuada técnica para realizar la laringoscopia e intubación endotraqueal.

Por lo anterior concluimos que tanto el etomidato como el propofol son adecuados para la inducción, laringoscopia e intubación endotraqueal en pacientes mayores de 60 años ya que no hay alteraciones hemodinámicas estadísticamente significativas.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Cummings g.c., Dixon j. Kay N H Et al. Dose requeriments ICI 35868 propofol "diprivan" in a new formulation for induction the anesthesia Anesthesia 1984;39-11 68-1171
- 2.- Shafer a. Shafer S A Dose and PF. Pharmacokinetic and pharmacodynamic the propofol infusions. Anesthesiology 1987; 67 a 668
- 3.- De Grood, Mitsukuri S. Van Egmond J. Rutten JMJ et al Comparason of etomidate and propofol for anesthesia in microlaryngeal surgery. Anaesthesia 1987 42;366-372
- 4.- Coley SK, Mobley ME Bone and Fell D. Heamodynamic changes after induction of anaesthesia an tracheal intubacion following propofol ortiopentone in patients of ASA grade I and III.Br J. Anesth 1989; 63 423-428
- 5.- Mac Conachie I,Keaveny JP, Healy T.E.J. Voharas and milion L. Changes EEC and segment Qt in early patients. Br. J. Anaesthesia 1989;63 558 -560
- 6.- Peacock EJ Lewis RP, Reilly Cs and Nimmo Ws. Efectos of diferents rates of infution of propofol for induction of anesthesia in elderly patients Br. J. Anesthesia 1990; 65 346-352
- 7.- Kirpatrick T. Cockshott ID Douglas EJ and Nimmo WS. Pharmacokinetics of propofol (Diprivan) in elderly patients Br. J. Anesthesia 1988; 60 146-150
- 8.- Oikkonen M. Anaesthesia fir geriatrics esophagoscopy; isoflurane vs alfentanil-metohexitone vs propofol. Acta Anesthesia Scand 1992; 36 195-200
- 9.- Dundee IW, Frances P. Robinson J.S. McCollum C and Patterson C.C. Sensitivity to propofol in the elderly Anaesthesia 1986; 41 482-485.
- 10.- Michael J. Van Hamme, PD PMM Ghoneim MD John J Ambre Pharmacokinetics of etomidate a new intravenous anesthetic Anesthesiology 1978; 49 274-277
- 11.- Calla S. Grupta A.N. sen and I.P. Garg Comparison of the effects of etomidate and tiopentone on intraocular pressure Br J Anesthesia 1987; 59 437-439
- 12.- Fragen R.J. Clinical Use of etomidate for anesthesia induction Anesth-Analgesia 1976; 55 730-735
- 13.- Dundee J.W. Anestésicos intravenosos 1982; 59-83
- 14.- Price M.L. Millar B. Grounds M. Cashman J. Changes in cardiac index and estimated systemic vascular resistance during induction of anesthesia with thiopentone, metohexitone, propofol and atomidate Br. J Anesthesia 1992; 69 (2) 172-6