

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CIEGO DE ÁVILA

FILIAL DOCENTE MORÓN

HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE “ROBERTO RODRÍGUEZ”

Uso del Propofol vs Thiopental en reducción de fracturas.

Autor: Dra. Nurys Orosa Rodríguez. Especialista de Primer Grado en Anestesiología y Reanimación

Tutor: Ma. Elena de la Paz. Especialista de Segundo Grado en Anestesiología y Reanimación.

**En opción al título de Máster en Urgencias
Médicas.**

2009

PENSAMIENTO

*Entre los sueños del hombre hay uno hermoso,
suprimir la noche.*

José Martí

DEDICATORIA

*A mis hijos y
mis padres.*

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente a todos los que de una forma u otra han colaborado junto a mí en la confección de este trabajo, redacción, revisiones bibliográficas, y en su culminación, a todos los colegas y amigos que contribuyeron con su sabiduría, experiencias y actualizaciones en la nueva metodología. Gracias a todos y muy especial a mis compañeros de trabajo.

RESUMEN

Se realizó un estudio prospectivo de 100 pacientes sometidos a reducción de fracturas, bien de miembros superiores o inferiores, luego de haber sufrido algún tipo de trauma o accidente, en el Hospital General Docente " Roberto Rodríguez " de Morón, en el período comprendido, de Enero de 2007 a Marzo de 2008.

Los mismos se distribuyeron de forma aleatoria simple en dos grupos de 50 pacientes cada uno. Al primer grupo se le administró Propofol a razón de 2,5 mg/kg, a este grupo le denominamos grupo P. Al otro grupo se le aplicó Thiopental a razón de 5 mg/kg, a este le denominamos grupo T.

Ambos medicamentos se aplicaron por vía endovenosa y en combinación con la atropina a razón de 0,01 mg/kg, sin pasar de 0,5 mg/kg. Los dos grupos fueron comparados, teniendo en cuenta las mismas variables: edad, peso, talla, tiempo de inducción, parámetros hemodinámicos y respiratorios, efectos sedativos, estado mental cognoscitivo, teniendo en cuenta que la mayoría de estos pacientes, fueron pacientes politraumatizados. Medimos además, tiempo en la sala de recuperación y aparición de efectos adversos.

El tiempo de inducción fue más corto en los pacientes del grupo T. Ambos medicamentos provocaron descensos de la tensión arterial sistólica, diastólica, y media, mientras que en el grupo P se produjo un mayor descenso de la frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria. La desaparición de los efectos sedativos y el estado mental cognoscitivo aceptable se logró más rápido con el uso del Propofol. El tiempo en sala de recuperación fue menor para los pacientes del grupo P, mientras que la aparición de efectos colaterales fue similar en ambos grupos con un discreto predominio en los pacientes del grupo del Thiopental a expensas de los efectos colaterales al despertar.

Palabras claves: PROPOFOL/thiopental/reducción de fracturas

INDICE

	<i>Pág</i>
1 Introducción.	1
2 Objetivos:	5
2.1 Objetivo general.	
2.2 Objetivos específicos.	
3 Marco Teórico.	6
4 Metodología investigativa.	11
5 Análisis de los resultados.	22
6 Discusión.	31
7 Conclusiones.	37
8 Recomendaciones.	38
9 Referencias bibliográficas	39
10 Anexos	

INTRODUCCION

El manejo anestésico correcto por parte del anestesiólogo durante el acto quirúrgico sigue siendo una gran preocupación.

El proceso de recuperación de la anestesia sigue siendo una situación sobre la que el anestesiólogo tiene poco control ya que muchas veces depende de interacciones impredecibles de las drogas y de la sensibilidad individual de cada paciente a las mismas. En condiciones óptimas el paciente posoperado debe colaborar y estar consciente, calmado y sin dolor, lo que posibilitará una mejor homeostasia de las funciones vitales, permitirá el diagnóstico y tratamiento de las complicaciones rápidamente y disminuirá la necesidad de los cuidados de enfermería.

La búsqueda de un agente anestésico intravenoso seguro y efectivo, con una aparición rápida de su efecto, duración breve del mismo, amplio margen terapéutico, ausencia de efectos colaterales y propiedades analgésicas tiene una historia larga y en procedimientos de corta duración constituye una necesidad extraordinaria.

El Thiopental sigue siendo el fármaco de elección en un gran número de inducciones anestésicas actuales, por su corto período de latencia, comodidad de inducción, fiabilidad, bajo potencial alérgico, baja incidencia de complicaciones y escasez de contraindicaciones (1, 2, 3, 4). Su principal inconveniente es su prolongado tiempo de eliminación, lo que nos sitúa ante la necesidad creciente de disponer de fármacos con efectos clínicos menos prolongados que nos permitan una movilización más rápida de los pacientes.

Ante esta necesidad continua de mejorar la calidad de la anestesia mediante la introducción de fármacos más efectivos y menos tóxicos y mediante la mejora de las técnicas de administración de los mismos, la división farmacéutica se lanzó a un programa de investigación dedicado a descubrir un anestésico intravenoso de rápido

comienzo, corta duración de acción, falta de acumulación ante la administración repetida y ausencia de efectos excitatorios en la inducción y durante el mantenimiento y la recuperación (5).

El Diprivan, 2,6 diisopropilfenol, conocido por Propofol, pertenece al grupo de los alquifenoles y fue el resultado de este proyecto y los estudios en animales pusieron de manifiesto que presentaba un perfil anestésico adecuado acercándose a las del anestésico intravenoso ideal, tanto para la inducción como para el mantenimiento de la anestesia (5 y 6).

El Propofol es un agente no relacionado químicamente con otros anestésicos, altamente liposoluble, esta alta liposolubilidad permite una rápida distribución desde sangre a tejidos, ($t_{1/2}$ alfa entre 2 y 4 minutos), que es la causa de su efecto hipnótico rápido, el cuál inicialmente se presentaba en solución Cremophor EL, pero por los inconvenientes que puede ocasionar este vehículo, actualmente se presenta en solución acuosa de aceite de soja al 10%, glicerol al 2,25% y fosfátido de huevo purificado al 1,2% emulsión de aceite de soja y fosfátido de huevo, no debiendo mezclarse con otros agentes anestésicos (5_20).

Propofol se caracteriza por una rápida redistribución en el organismo cuando se administra por vía endovenosa en la inducción anestésica, posee también una extracción hepática muy elevada su aclaramiento plasmático es superior al débito sanguíneo hepático, características que condicionan la ausencia de acumulación, con una duración de acción muy corta que hacen del Propofol una alternativa interesante ante el uso del Thiopental, en procedimientos quirúrgicos de corta duración. Se dice que el aclaramiento del Propofol excede el flujo hepático. Menos del 0,3% de la dosis se excreta de forma inalterada por la orina en forma de glucurónidos y sulfatos conjugados inactivos. El tiempo medio de eliminación es de 0,5 a 1,5 h, no hay evidencias de trastorno de su metabolismo en cirróticos. Ese aclaramiento rápido del mismo le permite que pueda ser usado en infusión continua, sin efectos acumulativos excesivos (9, 10, 11_21).

El hecho de contar en nuestro medio con agentes anestésicos de acción rápida y breve, tales como: Thiopental, ampliamente estudiado y difundido, y el Propofol, de reciente incorporación, así como lo frecuente que resulta este tipo de traumatismos de miembros superiores o inferiores, en nuestro medio, nos motivó a realizar el siguiente ensayo clínico, con el ánimo de comparar las propiedades anestésicas, repercusión hemodinámica y ventilatoria, efectos colaterales y perfil de recuperación de ambos agentes utilizados como inductores para la reducción y fijación de fracturas desplazadas.

Pregunta investigativa.

¿Qué beneficios aportó el uso del Propofol en las reducciones de fracturas desplazadas desde el punto de vista hemodinámico y la recuperación anestésica?

Tema: Uso del Propofol vs Thiopental en reducción de fracturas.

Problema: ¿Encontraremos con el Propofol mejor y más rápida recuperación anestésica y menos cambios hemodinámicos que con el Thiopental?

Objeto: Se estudiaron todos los pacientes operados de urgencias para reducción de fracturas, ya sea de miembros superiores o inferiores, sanos y hemodinámicamente estables en ese momento, cumpliendo los criterios de inclusión.

Campo de acción: Atención anestesiológica integral.

Hipótesis científica: Si realizamos un estudio comparativo entre dos anestésicos, al finalizar el mismo podemos encontrar diferencias significativas entre los mismos.

Aportes:

Científico: Nos permitió profundizar en el conocimiento sobre el manejo y la utilidad del Propofol en procedimientos de corta duración, en este caso la reducción de fracturas como proceder de urgencia.

Económico: Los costos_pacientes se reducen al ser menos el tiempo de estadía hospitalaria por aparecer un número menos de complicaciones que con otros

métodos anestésicos, y de los gastos por concepto medicamento, personal y otros recursos.

Social: Se pudo mejorar la asistencia al paciente en las reducciones de fracturas y contribuir a la atención integral al paciente politraumatizado.

Práctico: Pudimos llevar acabo una protocolización del Propofol en procederes de corta duración.

Teórico: Profundizamos en el conocimiento del Propofol, su farmacodinamia y farmacocinecia, así como los efectos adversos que pueden aparecer con su uso y sus posibles tratamiento.

Novedad: Se considera un tema en debate, se arriba a conclusiones y se conforma un protocolo para la utilización del Propofol para reducción de fracturas.

OBJETIVOS

GENERAL:

1) Evaluar los principales efectos del Propofol y Thiopental en la anestesia general endovenosa en pacientes sometidos a reducción de fracturas.

ESPECIFICOS:

- 1). Diferenciar el tiempo de inducción de la anestesia con ambos agentes.
- 2). Comparar los efectos del Propofol y el Thiopental sobre los parámetros hemodinámicos y respiratorio.
- 3). Evaluar el tiempo necesario para que desaparezcan los efectos sedativos y el deterioro del estado mental cognoscitivo producidos por el Propofol y el Thiopental.
- 4). Determinar el tiempo de estancia en la sala de recuperación.
- 5). Evaluar la incidencia de efectos colaterales con estos anestésicos.

MARCO TEORICO

Vencer el dolor físico quizás sea el esfuerzo mayor y más constante del hombre en su lucha por sobrevivir. La historia de esta lucha es impresionante y la obtención de la victoria contra el dolor en la actualidad es la culminación de experiencias desalentadoras y triunfos aislados.

El desarrollo de ramas especializadas de la anestesiología ha sido una consecuencia inevitable no sólo de la creación de campos quirúrgicos circunscritos, sino también del estímulo y del desafío que supusieron la introducción de nuevas técnicas, nuevos fármacos y la adquisición de más amplios conocimientos.

Este desarrollo no ha sido siempre diligentemente aceptado, sino que, con frecuencia se le ha criticado por suponer una fragmentación de la práctica de la anestesia con su consiguiente aislamiento y déficit en la intercomunicación de nuevos conceptos e ideas.

Los enormes avances realizados en la actualidad en todas las ramas de la medicina, en la anestesiología en particular, hace que el anestesiólogo sea suficientemente experto, esté totalmente al día y tenga total solvencia para tratar los complejos problemas que puedan surgir en cada rama de la especialidad.

La existencia de hospitales especializados, supone un apoyo total de esta política, teniendo en cuenta que el objetivo fundamental de todo médico y del anestesiólogo en particular es proporcionar una anestesia exenta de riesgos, complicaciones y buena recuperación postoperatoria.

Nuestro Ministerio de salud ha tratado siempre de concentrar ciertos tipos de servicios especializados con el fin de brindar una mejor atención a nuestro pueblo y con el fin de dirigir además los recursos imprescindibles para el tipo de actividad en

particular. Se creó hace algunos años, el Sistema Integral de Urgencias Médicas, donde el paciente con un traslado rápido y seguro tiene aun más posibilidades de sobrevivir y recuperarse, sobre todo a los traumas.

Hoy los Traumas craneoencefálicos (TCE) constituyen un problema de salud pública debido a su carácter epidémico actual, ya que un gran número de personas que presentan un TCE moderado o severo, posteriormente tienen discapacidades permanentes. El TCE al igual que el Trauma Raquimedular (TRM), y lesiones de miembros, también muy frecuentes existen desde el inicio de la humanidad, los diferentes tipos y mecanismos de lesión han cambiado en relación al desarrollo tecnológico pues con el advenimiento de los vehículos de motor este padecimiento ha tenido incrementos exponenciales en nuestro siglo, lo cuál ha motivado la búsqueda de medidas de prevención, así como nuevas y mejores opciones terapéuticas en la atención de estos pacientes. Los traumatismos se consideran una patología de la sociedad moderna (22, 23, 24).

En Cuba el trauma es la cuarta causa de muerte en general y la primera causa de muerte dentro de la población productiva, según cifras del INEGI en 1997 hubo 35,876 fallecimientos por accidentes y de estos 26,683 fueron en personas en edad productiva. De acuerdo al Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Lesiones de Causa Externa de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, en nuestro país la mortalidad por traumatismos de cualquier índole, es muy alta.

La consideración acerca de lo que es mejor para el paciente desde el punto de vista fisiológico o psicológico deberá ser siempre lo más importante a la hora de escoger una técnica anestésica, por lo tanto para este estudio teniendo en cuenta muchas ventajas escogimos el Propofol que es un fármaco que ofrece importantes e interesantes posibilidades en la anestesia (25, 26, 27).

La necesidad de cooperación del paciente durante la cirugía bajo mapeo cerebral sin alterar a su vez la tranquilidad del mismo nos motivó en otros estudios a usar el Propofol (DIPRIVAN) en neurocirugía (28, 29).

El objetivo fundamental de este trabajo se basa en las propiedades cinéticas del Propofol, objetivizar su utilidad en los procedimientos de corta duración y determinar el tiempo necesario para recuperar la conciencia útil (30, 31, 32).

El Propofol es fácil de usar sin cálculos complicados (26, 27, 33, 34). Nos permite una inducción suave, sin un aumento excesivo de las concentraciones sanguíneas de éste (33). Es una excelente técnica de anestesia general, con una recuperación muy rápida y de gran calidad (35, 36, 37). Se sabe que en pacientes con daño cerebral el Propofol en inducción, seguido de una infusión continua reduce la presión de perfusión cerebral, el flujo sanguíneo cerebral y la PIC. En este mismo tipo de paciente el Propofol no ejerce efecto consistente sobre la resistencia vascular cerebral y la diferencia arteriovenosa del contenido de oxígeno no cambia. La reactividad vascular cerebral a los cambios de PaCO₂ se mantiene durante la anestesia con Propofol, lo que aumenta la latencia y disminuye la amplitud de los potenciales somatosensoriales (11_20).

En los pacientes politraumatizados siempre las lesiones son causadas por una fuerza externa, la cual puede producir una disminución o alteración de la conciencia y, eventualmente, un déficit de las habilidades cognitivas y/o de las funciones físicas. (38, 39).

En general, el mayor porcentaje de fallecidos aparece entre los menores de 10 años y los mayores de 65 años, siendo el TCE la primera causa absoluta de muerte en los individuos con edad inferior a los 45 años (38, 39). El traumatismo o como muchos autores prefieren denominarlo “Enfermedad Traumática”, representa un grave problema de salud pública en los países desarrollados y subdesarrollados (38, 39).

La morbilidad y las secuelas también son muy frecuentes e importantes por su trascendencia sociofamiliar, laboral y económica. Esta morbilidad adquiere además un enorme significado en las secuelas físicas y psicológicas, por lo tanto en la dignidad de la persona enferma (38_40).

Para hacer una presentación didáctica del presente trabajo, recordaremos algunos antecedentes históricos: hasta la primera mitad del siglo XX la patología del trauma estuvo a cargo de los médicos forenses, cuya técnica solo incluye la observación macroscópica de los especímenes y por tanto las lesiones conocidas se relacionaban con la presencia de sangre (hematomas y contusión) o con deformaciones burdas del miembro afectado o del encéfalo en los T.C.E (laceración, edema) (40_46).

.A medida que transcurre el tiempo son más los reportes sobre el uso del Propofol tanto en neurocirugía como en cuidados intensivos considerado hoy día uno de los más importantes agentes anestésicos desde el punto de vista de la neuroprotección, por lo tanto muy importante a la hora de utilizarlos en los casos que nos corresponde teniendo en cuenta que son pacientes politraumatizados , aunque en nuestro grupo de estudio, los pacientes con traumas craneoencefálicos demostrables no están incluidos (47, 48).

El Propofol posee un perfil farmacocinético que permite el fácil control de la sedación y un despertar predecible (49). No obstante se le han señalado implicaciones en relación a la aparición de actividad convulsiva por lo que algunos evitan su uso en el paciente epiléptico. En cambio ha sido empleado con éxito en el tratamiento del status epiléptico y no parece tener efectos adversos en pacientes con alto riesgo de desarrollar actividad convulsiva (50, 51).

El Propofol es un agente sedante/hipnótico no relacionado estructuralmente con otros compuestos hipnóticos. Este induce la hipnosis confiable y rápidamente, así como una recuperación sin sedación residual, por lo que es útil como droga de inducción de la anestesia en procedimientos cortos (cardioversión, terapia electroconvulsiva) que requiere períodos cortos de inconsciencia y tiene efectos aditivos o sinérgicos con muchos otros agentes usados en anestesia (barbitúricos, benzodiazepinas, opioides y ketamina). El Propofol está asociado a una recuperación suave y rápida, lo que lo distingue de la mayoría de los regímenes anestésicos tradicionales. Como otros agentes intravenosos, el Propofol es un depresor tanto cardiovascular como respiratorio sobre todo cuando se administra en infusión continua, se dice que la

frecuencia cardíaca no aumenta por mecanismo compensador de los barorreceptores ante los descensos de la presión arterial, por lo que quizás habrá que justificarlo por un aumento del tono vagal, la ventilación sobre todo la deprime cuando la inyección es muy rápida, sin embargo el riesgo de estos efectos puede ser disminuido por medio de ajustes apropiados en la dosificación o manejo del paciente. La anafilaxia con el Propofol es rara (11_20, 52).

El Propofol, como otros agentes anestésicos, posee propiedades tanto anticonvulsivantes como actividad neuroexitatoria. Las propiedades anticonvulsivantes del Propofol se piensa que sean mediadas por receptores del ácido gamma amino butírico, mientras que el origen de su actividad neuroexitatoria es desconocido (53).

Además de sus efectos hemodinámicas, el Propofol reduce la actividad metabólica cerebral, se asocia a buena saturación de la hemoglobina en los vasos de la corteza cerebral y posee cierta actividad antioxidante (54).

A bajas dosis de sedación se dice que tiene efecto antiemético, se ha utilizado de esa forma en pacientes pediátricos y adultos para el uso de quimioterapia, también a bajas dosis puede disminuir el prurito provocado por los opioides en la raquianestesia. Es un agente histaminoliberador débil, aunque se ha observado en pocos casos, rash cutáneo, hipotensión y broncoespasmo. Su inyección rápida ha provocado excitación psicomotora más que con Thiopental, pero menos que otros agentes. En la fase de recuperación las complicaciones son escasas sin embargo los pacientes refieren alucinaciones muy agradables (11_20).

Basado en los conocimientos sobre el fármaco y los resultados alcanzados en otras especialidades es que nos vimos motivados en realizar un estudio analizando el comportamiento y evolución del paciente politraumatizado con la administración de anestesia general con Propofol y compararlo con un grupo control en el que administramos Thiopental.

METODOLOGIA INVESTIGATIVA

Se estudiaron de forma prospectiva y aleatoria, 100 pacientes sometidos a reducción de fracturas ya sea de miembros superiores o inferiores bajo anestesia general endovenosa, en el Hospital General Docente " Roberto Rodríguez " de Morón en el período comprendido desde el mes de Enero de 2007 a Marzo de 2008.

Con el objetivo de hacer la muestra lo más uniforme posible se determinó que todos los pacientes tuvieran una clasificación de la ASA III o sea pacientes que a pesar de someterse a un proceder quirúrgico de urgencia, estos fueran pacientes sanos y compensados hemodinámicamente en ese momento, las edades oscilaron entre 15 y 30 años de edad. Se establecieron como criterios de exclusión los siguientes:

- 1). Pacientes con alguna patología asociada.
- 2). Antecedentes patológicos de enfermedades psiquiátricas.
- 3). Ingestión crónica de psicofármacos.
- 4). Hipersensibilidad conocida al Thiopental o Propofol, así como a los componentes de este último.

Utilizando una tabla de números aleatorios el total de pacientes se dividió en dos grupos de 50 pacientes cada uno.

A su llegada a la unidad quirúrgica se canalizó una vena periférica para la administración del agente anestésico endovenoso en el miembro contrario a la fractura, en caso de miembros inferiores también se tuvo en cuenta hacerlo del lado contrario para facilitar el trabajo nuestro y del cirujano.

A los pacientes del grupo P, recordemos que es el grupo donde aplicamos Propofol, se administró a dosis de 2,5 mg/kg, por vía endovenosa en combinación con atropina a 0,01 mg/kg, sin pasar de 0,5 mg, mientras que el grupo del Thiopental, T, se hizo a razón de 2,5 %, con una dosis de 5 mg/kg por vía endovenosa, en combinación con

la atropina a la misma dosis señalada anteriormente. La velocidad de inyección en ambos grupos fue aproximadamente de 1 ml/ segundo.

Se realizó una comparación entre el tiempo de inducción de ambos agentes, estimando el mismo como el intervalo transcurrido desde el comienzo de la inyección hasta la pérdida de la conciencia para lo que tomamos como punto de referencia el momento en que los pacientes dejaban de contar, y la pérdida del reflejo corneal.

Las alteraciones hemodinámicas fueron evaluadas mediante la frecuencia cardíaca, tensión arterial sistólica, diastólica y media y la respiración, mediante la frecuencia respiratoria, todos estos parámetros fueron constatados primeramente en la sala del preoperatorio, e inmediatamente después de la inducción a los 5, 10, 15, 20, 30 minutos posteriores a la administración del fármaco.

La tensión arterial sistólica y diastólica fue determinada mediante la utilización de un esfigmomanómetro y un estetoscopio mientras que para calcular la tensión arterial media se utilizó la siguiente fórmula:

$$T.A.M = \frac{T.A.S. + 2 (T.A.D)}{3}$$

Donde:

T.A.S =Tensión Arterial Sistólica.

T.A.D =Tensión Arterial Diastólica.

T.A.M =Tensión Arterial Media.

3 es una constante.

En todos los casos un médico previamente entrenado que desconocía el medicamento administrado evaluó a intervalos determinados, el comportamiento de

sedación según la escala establecida y el estado mental cognoscitivo mediante el Mini Mental State (M.M.S).

Los intervalos establecidos fueron:

_Al llegar a la sala de recuperación (t 0).

_A Los 5 minutos (t 5).

_A los 10 minutos (t 10).

_A los 20 minutos (t 20).

_A los 30 minutos (t 30).

Para evaluar el grado de sedación se adoptó la escala descrita por Nisbert y Norris, citada por Valor (55) y Ramírez (56).

0: Despierto y alerta.

_Apertura ocular espontánea.

_Movimientos activos.

_Conversación coherente.

1: Despierto y relajado.

_Apertura ocular espontánea.

_Movimientos activos.

_ Conversación coherente pero lenta.

_Indiferencia al medio externo.

2: Somnoliento.

_Ojos cerrados.

_Movimientos incordinados.

_Disartria.

_Ninguna relación con el medio externo.

3: Dormido, fácilmente despertable.

_Ojos cerrados.

_Sin movimientos activos.

_Incapaz de emitir sonidos con propósito.

_Despierto mediante estímulos débiles por poco tiempo, como: llamarlo por su nombre.

4: Dormido, difícilmente despertable.

_Igual al anterior, pero requiere estímulos fuertes para despertar (dolor, estimulación).

La prueba que utilizamos para evaluar el estado mental cognoscitivo del paciente, fue el estado mental mínimo (M.M.S) o test de Folstein (57). Las instrucciones para su aplicación son las siguientes:

Orientación: Preguntar que fecha es hoy, año, mes, día. Día de la semana. Estación (verano o invierno). Un punto por cada respuesta correcta. (Máximo 5 puntos).

Donde estamos: País. Provincia. Ciudad. Hospital. Piso. Un punto por cada respuesta correcta. (Máximo 5 puntos).

Calificación total de la orientación: Diez puntos. Los pacientes cuya calificación oscila entre 7 y 10, tienen una buena orientación, entre 4 y 6 regular y entre 0 y 3, mala.

Memoria de fijación: Nombrar tres objetos no relacionados clara y lentamente, empleando un segundo para cada uno.

Después de haberlos mencionados se le pide al paciente repetirlos. La primera repetición determina la calificación (0_3) no obstante, se le solicita nuevamente repetir hasta que pueda decir los nombres de los tres objetos hasta seis veces.

Atención y cálculo: Deletrear la palabra NIETO en sentido inverso. Un punto por cada letra en el orden correcto. (Máximo 5 puntos).

Memoria y evocaciones: Se le pide al paciente que recuerde los tres objetos mencionados en la memoria de fijación. (Un punto por cada respuesta correcta).

Actividad psicomotriz: Esta conformada por varios elementos: Nombrar, repetir, cumplir órdenes de tres etapas, leer, escribir y copiar.

Nombrar: Muestre al paciente un reloj y un lápiz, pregúntele que es: puntuación de 0 a 2.

Repetir: Pida al paciente que repita la frase: Tres tristes tigres: puntuación de 0 a 1.

Cumplir un orden de tres etapas: Tome este papel en su mano libre, dóblelo, y llévelo a su frente: puntuación de 0 a 3.

Leer: Sobre un papel en blanco, escriba claramente en letra de molde la frase: Cierre sus ojos; pida al paciente que lea y haga lo que leyó. Si cierra sus ojos, un punto.

Escribir: Entregue al paciente una hoja de papel en blanco y un lápiz o lapicero pídale que escriba una oración simple. Debe tener sentido, la gramática no se evalúa. Puntuación de 0 a 1.

Copiar: Sobre una hoja de papel en blanco dibuje dos pentágonos en intersección que midan dos centímetros por cada lado, y pida al paciente que los repita lo más exactamente posible. Los diez ángulos deben estar presentes y dos de estos en intersección para alcanzar un punto. No se califican el temblor y la rotación.

En resumen, se pueden obtener los siguientes resultados:

0–12 puntos: Estado mental cognoscitivo muy afectado.

13–24 puntos: Estado mental cognoscitivo poco afectado.

25–30 puntos: Estado mental cognoscitivo aceptable.

Se realiza una comparación entre el tiempo de estancia de los pacientes de ambos grupos en la sala de recuperación, lo que estuvo determinado por los siguientes criterios de alta:

_Estado mental cognoscitivo aceptable.

_Puntuación de cero en la escala de Nisbert y Norris.

_Parámetros hemodinámicos y ventilatorios normales.

_Ausencia de efectos colaterales.

_Tiempo mínimo de 30 minutos en la sala de recuperación.

La aparición de efectos colaterales fue estimado en tres momentos fundamentales del acto anestésico_quirúrgico: inducción, mantenimiento y despertar, evaluando principalmente la aparición de dolor en el sitio de punción, movimientos involuntarios, rash cutáneo, depresión respiratoria, tos, hipo, broncoespasmo, náuseas, vómitos, mareos, cefalea, sollozo, excitación, temblores y cualquier otro efecto colateral atribuible a la administración de los agentes inductores utilizados. La depresión respiratoria fue definida en nuestro estudio como la aparición de apnea tributaria de ventilación artificial con máscara.

Hipótesis del trabajo: Si realizamos un estudio comparativo entre dos anestésicos, al finalizar el estudio podemos encontrar diferencias significativas con el uso de los mismos.

Operacionalización de variables

Variables	Clasificación	Categoría		Técnica
		Propofol	Thiopental	
Edad	Cuantitativa ordinal	22,82 años	23,20 años	X(media aritmética)
Peso	Cuantitativa ordinal	51,79 kg	53,98 kg	X(media aritmética)
Talla	Cuantitativa ordinal	159,06 cm	158,32 cm	X(media aritmética)
Tiempo quirúrgico	Cuantitativa ordinal	6,26 min	6,15 min	X(media aritmética)
Tiempo de inducción	Cuantitativa ordinal	20,98 seg	19,14 seg	X(media aritmética), %, SX(error standard de la media)
T.A.S	Cuantitativa ordinal	133,83 mmHg	127,60mmHg	X(media aritmética) y S(desviación standard)
T.A.D	Cuantitativa ordinal	83,20 mmHg	81,80 mmHg	X(media aritmética) y S(desviación standard)
T.A.M	Cuantitativa ordinal	100.06 mmHg	97.06 mmHg	X(media aritmética) y S(desviación

				standard)
F.C	Cuantitativa ordinal	99,60 l/min	100,48 l/min	X(media aritmética) y S(desviación standard)
F.R	Cuantitativa ordinal	18,34 r/min	18,54 r/min	X(media aritmética) y S(desviación standard)
Tiempo en sala de recuperación	Cuantitativa ordinal	30 min	56,20 min	X(media aritmética)
Complicaciones	Cualitativa nominal politómica	34%	44%	%

Los métodos aplicados durante la investigación fueron:

Métodos del nivel teórico

1) **Análisis_Síntesis:** Permitió penetrar en lo fundamental de lo observado, separar lo esencial de lo secundario, determinar lo importante a partir de la bibliografía revisada y extraer lo necesario para la solución del problema.

2) **Análisis histórico_lógico:** Se selecciona con el objetivo de poder estudiar la trayectoria real de los fenómenos y acontecimientos en el decursar de la historia, por lo que se emplea para indagar sobre la tendencia.

3) **Inducción_dedución:** En la investigación se establecen generalizaciones que confirman empíricamente la hipótesis.

4) **Hipotético_deductivo:** Se deduce la hipótesis, como respuesta al problema de la investigación trazado en el estudio.

Objeto: Se estudiaron todos los pacientes operados de urgencias para reducción de fracturas, ya sea de miembros superiores o inferiores, sanos y hemodinámicamente estables en ese momento, cumpliendo los criterios de inclusión.

Campo de acción: Atención anestesiológica integral.

Hipótesis científica: Si realizamos un estudio comparativo entre dos anestésicos, al finalizar el mismo podemos encontrar diferencias significativas entre los mismos.

Aportes:

Científico: Nos permitió profundizar en el conocimiento sobre el manejo y la utilidad del Propofol en procedimientos de corta duración, en este caso la reducción de fracturas como proceder de urgencia.

Económico: Los costos_pacientes se reducen al ser menos el tiempo de estadía hospitalaria por aparecer un número menos de complicaciones que con otros métodos anestésicos, y de los gastos por concepto medicamento, personal y otros recursos.

Social: Se pudo mejorar la asistencia al paciente en las reducciones de fracturas y contribuir a la atención integral al paciente politraumatizado.

Práctico: Pudimos llevar a cabo una protocolización del Propofol en procedimientos de corta duración.

Teórico: Profundizamos en el conocimiento del Propofol, su farmacodinamia y farmacocinecia, así como los efectos adversos que pueden aparecer con su uso y sus posibles tratamientos.

Novedad: Se considera un tema en debate, se arriba a conclusiones y se conforma un protocolo para la utilización del Propofol para reducción de fracturas

Métodos empíricos

1) **La observación:** Mediante la misma se conoció la realidad del proceso, para así diagnosticar y poder resolver el objetivo general de la investigación.

2) **La encuesta o instrumento (anexo 2):** Se utilizó como técnica para la obtención de la información, dadas sus características de búsqueda de información rápida y económica, la cual se completó a partir de las historias clínicas, la misma fue validada por profesionales que intervinieron en el estudio de acuerdo a los objetivos propuestos por nuestros investigadores, en el período de estudio antes mencionado.

3) **El procesamiento estadístico:** Utilizamos para comparar los datos obtenidos como resultado del instrumento aplicado, en el cuál, el procesamiento se realizó en una microcomputadora PENTIUM, utilizando el paquete estadístico SPSS para Windows, creando una base de datos para Microsoft Office Word 2007 y se realizó la validación y revisión de la misma, como medida de resumen de la información se utilizó, la distribución de frecuencia, los porcentajes (%) y como medida de significación estadística se utilizaron los intervalos de confianza.

La información se resumió y presentó a través de tablas. Se aplicaron las siguientes pruebas estadísticas para comparar porcentajes: el test de Mann_Whitney para contrastar las variables entre los grupos anestésicos cuando la escala de medición era ordinal y para las cuantitativas se utilizó la prueba t de student para verificar si había diferencias entre los valores promedios de las mismas, así como longitudinalmente en distintos momentos del tiempo, partiendo desde el preoperatorio hasta el minuto 30 en la sala de recuperación.

Los resultados de algunos test estadísticos se señalaron con ($p < 0.05^*$) para diferencias significativas y ($p < 0.01^{**}$) cuando era de alta significación. En el caso de

las comparaciones longitudinales en cada grupo se utilizó la notación de HYES, que denota con letras la presencia de diferencias significativas ($p < 1.05^*$).

Para las tablas de caracterización estadística de la muestra, el tiempo de inducción, tiempo en sala de recuperación, y para las que incluyen variaciones hemodinámicas y respiratorias se utilizaron las siguientes medidas descriptivas:

_Media aritmética (**X**).

_Desviación standard (**S**).

_Error de la media (**SX**).

_Coeficiente de variación (**CV**).

_Numero de casos (**n**).

En los anexos aparecen los modelos:

_Carta de consentimiento informado (**anexo1**).

_Encuesta o modelo para la recolección del dato primario (**anexo 2**).

_Protocolo par la utilización del Propofol y Thiopental en la reducción de fracturas en casos de urgencias (**anexo 3**

Protocolo para la utilización de Propofol vs Thiopental en la reducción de fracturas de urgencias (anexo 3)

A su llagada a la unidad quirúrgica se canalizó una vena periférica para la administración del agente anestésico endovenoso en el miembro contrario a la

fractura, en caso de miembros inferiores también se tuvo en cuenta hacerlo del lado contrario para facilitar el trabajo nuestro y del cirujano.

A los pacientes del grupo P, recordemos que es el grupo donde aplicamos Propofol, se administró a dosis de 2,5 mg/kg, por vía endovenosa en combinación con atropina a 0,01 mg/kg, sin pasar de 0,5 mg, mientras que el grupo del Thiopental, T, se hizo a razón de 2,5 %, con una dosis de 5 mg/kg por vía endovenosa, en combinación con la atropina a la misma dosis señalada anteriormente. La velocidad de inyección en ambos grupos fue aproximadamente de 1 ml/ segundo.

Se realizó una comparación entre el tiempo de inducción de ambos agentes, estimando el mismo como el intervalo transcurrido desde el comienzo de la inyección hasta la pérdida de la conciencia para lo que tomamos como punto de referencia el momento en que los pacientes dejaban de contar, y la pérdida del reflejo corneal.

Las alteraciones hemodinámicas fueron evaluadas mediante la frecuencia cardíaca, tensión arterial sistólica, diastólica y media y la respiración, mediante la frecuencia respiratoria, todos estos parámetros fueron constatados primeramente en la sala del preoperatorio, e inmediatamente después de la inducción a los 5, 10, 15, 20, 30 minutos posteriores a la administración del fármaco.

La tensión arterial sistólica y diastólica fue determinada mediante la utilización de un esfigmomanómetro y un estetoscopio mientras que para calcular la tensión arterial media se utilizó la siguiente fórmula:

$$T.A.M = \frac{T.A.S. + 2 (T.A.D)}{3}$$

Donde:

T.A.S =Tensión Arterial Sistólica.

T.A.D =Tensión Arterial Diastólica.

T.A.M =Tensión Arterial Media.

3 es una constante.

En todos los casos un médico previamente entrenado que desconocía el medicamento administrado evaluó a intervalos determinados, el comportamiento de sedación según la escala establecida y el estado mental cognoscitivo mediante el Mini Mental State (M.M.S).

Los intervalos establecidos fueron:

_Al llegar a la sala de recuperación (t 0).

_A Los 5 minutos (t 5).

_A los 10 minutos (t 10).

_A los 20 minutos (t 20).

_A los 30 minutos (t 30).

Para evaluar el grado de sedación se adoptó la escala descrita por Nisbert y Norris, citada por Valor y Ramírez.

0: Despierto y alerta.

_Apertura ocular espontánea.

_Movimientos activos.

_Conversación coherente.

1: Despierto y relajado.

_Apertura ocular espontánea.

_Movimientos activos.

_ Conversación coherente pero lenta.

_Indiferencia al medio externo.

2: Somnoliento.

_Ojos cerrados.

_Movimientos incordinados.

_Disartria.

_Ninguna relación con el medio externo.

3: Dormido, fácilmente despertable.

_Ojos cerrados.

_Sin movimientos activos.

_Incapaz de emitir sonidos con propósito.

_Despierto mediante estímulos débiles por poco tiempo, como: llamarlo por su nombre.

4: Dormido, difícilmente despertable.

_Igual al anterior, pero requiere estímulos fuertes para despertar (dolor, estimulación).

La prueba que utilizamos para evaluar el estado mental cognoscitivo del paciente, fue el estado mental mínimo (M.M.S) o test de Folstein. Las instrucciones para su aplicación son las siguientes:

Orientación: Preguntar que fecha es hoy, año, mes, día. Día de la semana. Estación (verano o invierno). Un punto por cada respuesta correcta. (Máximo 5 puntos).

Donde estamos: País. Provincia. Ciudad. Hospital. Piso. Un punto por cada respuesta correcta. (Máximo 5 puntos).

Calificación total de la orientación: Diez puntos. Los pacientes cuya calificación oscila entre 7y 10, tienen una buena orientación, entre 4 y 6 regular y entre 0 y 3, mala.

Memoria de fijación: Nombrar tres objetos no relacionados clara y lentamente, empleando un segundo para cada uno.

Después de haberlos mencionados se le pide al paciente repetirlos. La primera repetición determina la calificación (0_3) no obstante, se le solicita nuevamente repetir hasta que pueda decir los nombres de los tres objetos hasta seis veces.

Atención y cálculo: Deletrear la palabra NIETO en sentido inverso. Un punto por cada letra en el orden correcto. (Máximo 5 puntos).

Memoria y evocaciones: Se le pide al paciente que recuerde los tres objetos mencionados en la memoria de fijación. (Un punto por cada respuesta correcta).

Actividad psicomotriz: Esta conformada por varios elementos: Nombrar, repetir, cumplir órdenes de tres etapas, leer, escribir, y copiar.

Nombrar: Muestre al paciente un reloj y un lápiz, pregúntele que es: puntuación de 0 a 2.

Repetir: Pida al paciente que repita la frase: Tres tristes tigres: puntuación de 0 a 1.

Cumplir un orden de tres etapas: Tome este papel en su mano libre, dóblelo, y llévelo a su frente: puntuación de 0 a 3.

Leer: Sobre un papel en blanco, escriba claramente en letra de molde la frase: Cierre sus ojos; pida al paciente que lea y haga lo que leyó. Si cierra sus ojos, un punto.

Escribir: Entregue al paciente una hoja de papel en blanco y un lápiz o lapicero, pídale que escriba una oración simple. Debe tener sentido, la gramática no se evalúa. Puntuación de 0 a 1.

Copiar: Sobre una hoja de papel en blanco dibuje dos pentágonos en intersección que midan dos centímetros por cada lado, y pida al paciente que los repita lo más exactamente posible. Los diez ángulos deben estar presentes y dos de estos en intersección para alcanzar un punto. No se califican el temblor y la rotación.

En resumen, se pueden obtener los siguientes resultados:

0—12 puntos: Estado mental cognoscitivo muy afectado.

13—24 puntos: Estado mental cognoscitivo poco afectado.

25—30 puntos: Estado mental cognoscitivo aceptable.

Se realiza una comparación entre el tiempo de estancia de los pacientes de ambos grupos en la sala de recuperación, lo que estuvo determinado por los siguientes criterios de alta:

_Estado mental cognoscitivo aceptable.

_Puntuación de cero en la escala de Nisbert y Norris.

_Parámetros hemodinámicos y ventilatorios normales.

_Ausencia de efectos colaterales.

_Tiempo mínimo de 30 minutos en la sala de recuperación.

La aparición de efectos colaterales fue estimado en tres momentos fundamentales del acto anestésico_quirúrgico: inducción, mantenimiento y despertar, evaluando principalmente la aparición de dolor en el sitio de punción, movimientos involuntarios, rash cutáneo, depresión respiratoria, tos, hipo, broncoespasmo, náuseas, vómitos, mareos, cefalea, sollozo, excitación, temblores y cualquier otro efecto colateral atribuible a la administración de los agentes inductores utilizados. La depresión respiratoria fue definida en nuestro estudio como la aparición de apnea tributaria de ventilación artificial con máscara.

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

USO DEL PROPOFOL VS THIOPENTAL EN REDUCCION DE FRACTURAS

La (tabla 1), representa la caracterización estadística de las variables: edad, peso, y talla de los pacientes del grupo P, y del grupo T. En el grupo P la edad media fue de 22,82 años $\pm$ 4,39 años, el peso promedio fue de 51,79 $\pm$ 7,31kg, mientras que la media obtenida para la talla fue de 159,06 $\pm$ 7,23 cms. En el grupo T la edad media fue de 23,20 $\pm$ 3, 98 años, con un peso promedio de 53,98 $\pm$ 7,53 kg y una talla media de 158,32 $\pm$ 6,82 cms. Al comparar las tres variables en ambos grupos no encontramos diferencias estadísticamente significativas ($p > 0, 05$).

La (tabla 2) muestra la dosis total de Propofol y Thiopental utilizada. En el grupo P, la dosis media fue de 129,47 mg; con una desviación standard de 18,28, un error standard de la media de 2,59 y un coeficiente de variación de 14,11 %. La dosis mínima utilizada fue de 100 mg, mientras que la máxima de 187,50 mg. En el grupo T la dosis media fue de 268,90 mg con una desviación standard de 39,50, un error standard de la media de 5,59 y un coeficiente de variación de 14,68 %, con una dosis mínima de 175 mg y máxima de 355 mg.

En la (tabla 3) se representa el tiempo quirúrgico en ambos grupos. En el P el mismo osciló entre 3,25 y 13,33 minutos, con un valor medio de 6,26 minutos, mientras que el T osciló entre 3,25 y 15 minutos, encontrando un valor medio de 6,15 minutos. Al comparar esta variable no encontramos diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$) entre los grupos.

La (tabla 4) representa el tiempo de inducción. En el grupo P los pacientes dejaron de contar en un tiempo medio de 20,98 segundos con una desviación standard de 4,01, un error standard de la media de 0,57 y un coeficiente de variación de 19,11 %, con un tiempo mínimo de 15 segundos y máximo de 30 segundos. En este grupo la pérdida del reflejo corneal se produjo a los $34,58 \pm 7,57$ segundos con rango entre 20 y 50 segundos. En el grupo T la suspensión del conteo se produjo en un tiempo medio de 19,14 segundos, con una desviación standard de la media de 0,45 y un coeficiente de variación de 16,71 con un tiempo mínimo de 14 segundos y máximo de 28 segundos. La pérdida del reflejo corneal se produjo a los $31,66 \pm 6,70$ segundos oscilando los valores mínimo y máximo entre 20 y 45 segundos. Al comparar el tiempo de inducción en ambos grupos tomando como referencia la suspensión del conteo y pérdida del reflejo corneal encontramos en ambas ocasiones diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

Con respecto a las variables hemodinámicas evaluadas los resultados fueron los siguientes:

T.A.S: En este parámetro los pacientes del grupo P tuvieron en el preoperatorio un valor promedio de 133, 80 mmHg con una desviación standard de 13,83. Después de la inducción se redujo a $119,20 \pm 12, 91$ mmHg, demostrándose diferencias significativas ($p < 0,05$) en relación con los valores de base. A partir de este momento la misma se mantuvo estable, no apareciendo diferencias estadísticamente significativas ($p > 0, 05$) entre los diferentes tiempos, aunque si entre estos y los valores tomados antes del proceder ($p < 0, 05$).

En el grupo T se comportó muy similar al grupo P, pues de un valor medio en preoperatorio de $127,60 \pm 10,21$ mmHg se produjo un descenso después de la inducción anestésica $120,40 \pm 12,11$ mmHg, encontrándose diferencias significativas ($p < 0,05$). Luego se mantuvo estable con un comportamiento estadístico idéntico al grupo P (tabla 5).

T.A.D: Este parámetro se refleja en la (tabla 6) observándose un valor medio preoperatorio para los pacientes del grupo de 83,20 mmHg con una desviación

standard de 7,40 y un descenso posterior a la inducción $75,60 \pm 7,32$ mmHg encontrándose entre ambos tiempos diferencias significativas ($p < 0,05$). A partir de este momento entre los distintos tiempos no existieron diferencias significativas ($p > 0,05$), aunque sí entre estos y los valores de base ($p < 0,05$). Los pacientes del grupo T presentaron un valor medio en el preoperatorio de 81,80 mmHg con una desviación standard de 5,60. Finalizada la inducción, la media fue de $79,00 \pm 7,35$ mmHg, existiendo diferencias estadísticamente ($p < 0,05$) en relación con los valores de base. A los 10 minutos de administrar el Thiopental se observa una recuperación de las cifras tensionales con un promedio de $81,60 \pm 6,50$ mmHg, las que experimentan nuevamente un descenso progresivo a los 15, 20, y 30 minutos con valores de 81,20 mmHg, 80,00 mmHg y 79,60 mmHg respectivamente.

T.A.M: En los pacientes del grupo P se produjo una caída de la misma una vez finalizada la inducción, existiendo diferencias significativas ($p < 0,05$) en relación con los valores iniciales. A partir de este momento la misma presentó un estabilidad mostrando como es lógico, un comportamiento similar a la T.A.S y T.A.D. En el grupo T la T.A.M tuvo un valor promedio de 97,06 mmHg, produciéndose un descenso después de la inducción a 92,80 mmHg encontrándose diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) entre ambas. A los 10 minutos, de forma similar a como sucedió con la T.A.D. se produjo una recuperación, con un descenso a los 15, 20 y 30 minutos siendo mas marcado en estos dos últimos con cifras de 93,26 mmHg y 93,00 mmHg respectivamente (tabla 7).

Frecuencia cardíaca. En la sala de preoperatorio los pacientes del grupo P presentaron un valor medio de 99,60 latidos / minutos con una desviación standard de 14,79. Una vez finalizada la inducción, la frecuencia cardíaca media fue de $102,68 \pm 14,28$ latidos / minutos existiendo entre ambos tiempos diferencias significativas ($p < 0,05$). A los 5 minutos la frecuencia cardíaca alcanzó un valor promedio de $100,44 \pm 13,63$, cifra que no mostró diferencias significativas con relación a los valores de base. A partir de ese momento se produce un descenso progresivo a 96,36 latidos / minutos a los 10 minutos, 93,76 latidos / minutos, a los 15 minutos, a los 20 minutos llega a 91,92 latidos / minutos y a los 30 minutos 91,76 latidos / minutos. A partir de

los 5 minutos cada modificación de la frecuencia cardíaca mostró diferencias significativas ($p < 0,05$) con relación al valor anterior, excepto en los dos últimos tiempos mencionados.

Los pacientes del grupo T tuvieron un valor medio de $100,48 \pm 11,96$ latidos / minutos en el preoperatorio, caracterizándose por un comportamiento muy estable hasta el minuto 20 de administrado el mismo, en el que la frecuencia cardíaca alcanzó un valor promedio de $96,44 \pm 13,23$ latidos / minutos existiendo diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) con relación a los anteriores. A los 30 minutos la media fue de $97,44 \pm 13,40$ latidos / minutos, cifra con un comportamiento estadístico similar al tiempo anterior (tabla 8). Al analizar vemos como después de un aumento de la frecuencia con el uso de ambos medicamentos, se experimenta una caída sostenida a partir del minuto 5, siendo más marcada en el grupo P.

La (tabla 9) representa las variaciones de la frecuencia respiratoria. Los pacientes del grupo P presentaron un valor promedio en el preoperatorio de 18,34 respiraciones / minuto, observándose una disminución una vez finalizada la inducción a 17,06 respiraciones / minuto, existiendo diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$). A partir de los 5 minutos se produce un ascenso manteniendo una notable estabilidad y guardando diferencias significativas ($p < 0,05$) con relación a las cifras del preoperatorio y la posinducción.

Los pacientes del grupo T tuvieron en el preoperatorio una frecuencia respiratoria media de 18,54 respiraciones / minuto cifra que descendió a 17,68 y 17,64 respiraciones / minuto después de la inducción y a los 5 minutos respectivamente, existiendo en ambos casos diferencias significativas ($p < 0,05$) con relación a los valores de base. A los 10 minutos se produce un ascenso a $18,00 \pm 1,84$ respiraciones / minuto, lográndose a partir de este momento una gran estabilidad, sin que a los 15, 20, y 30 minutos existieran diferencias estadísticas ($p > 0,05$) con los valores iniciales.

En la (tabla 10) se reflejan las frecuencias absolutas y relativas en el tiempo, de los pacientes del grupo P y T, según el grado de sedación y se observó que en el

tiempo 0, 18 pacientes del grupo P y 26 pacientes del grupo T se encontraban dormidos, difícilmente despertables. En este tiempo 6 pacientes del grupo P estaban despiertos y alertas y 4 despiertos y relajados, mientras que ningún paciente del grupo T cumplía dicha condición. Al aplicar el método estadístico para el nivel 0 de sedación obtuvimos diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) entre ambos grupos. En el tiempo 5, 37 pacientes del grupo P figuraban en el nivel 0 de sedación y 2 en el nivel 1, mientras no se encontró paciente en el nivel 4 de la escala Nisbert y Norris, sin embargo solamente 10 pacientes del grupo T aparecían en el nivel 0, encontrándose diferencias altamente significativas ($p < 0,01$). En el tiempo 10 los pacientes del grupo T se distribuyeron de la siguiente forma: 29 en el nivel 0, 6 en el nivel 1, 10 en el nivel 2 y 5 pacientes en el nivel 3, mientras que 48 pacientes (96%) del grupo P se ubicaron en el nivel 0 de sedación, existiendo diferencias altamente significativas ($p < 0,01$). En el tiempo 20 el (100%) de los pacientes del grupo P se encontraban totalmente alertas contra un (84%) del grupo T, apareciendo para el nivel 0 de sedación, diferencias altamente significativas ($p < 0,01$). En el tiempo 30 el (100%) de los pacientes de ambos grupos se encontraban despiertos y alertas.

Al estudiar las frecuencias absolutas y relativas de cada período en el que se realizó el Mini Mental State en los pacientes tratados con Propofol y Thiopental, según los resultados obtenidos en la evaluación de la orientación (tabla 11), se observó como el (78%) en grupo P y (90%) en T se encontraban mal orientadas en el tiempo 0. En este momento 9 pacientes del grupo P (18%) estaban bien orientadas, en cambio ningún caso del grupo T cumplía con esta condición, existiendo diferencias significativas ($p < 0,05$). En el grupo en que se utilizó el Propofol el (80%) de los pacientes estaban bien orientados a los 5 minutos, condición que sólo cumplían 26 pacientes del grupo T, con diferencias altamente significativas ($p < 0,01$) entre ambos. En los tiempos 10 y 20 todos los pacientes del grupo P se encontraban bien orientados, mientras que sólo en el tiempo 10, 35 pacientes del grupo T cumplían con esta condición, y a los 20 sólo 46, apareciendo diferencias altamente significativas ($p < 0,01$) y significativas ($p < 0,05$) respectivamente. Es a los 30

minutos cuando el (100%) de las pacientes del grupo T alcanzan el nivel superior de orientación.

Al analizar la(tabla 12) relacionada con la memoria de fijación se observó que 11 pacientes del grupo P (22%) consiguieron la máxima puntuación en el tiempo 0, en cambio que sólo 3 (6%) del grupo T cumplían esta condición , existiendo diferencias significativas ($p < 0,05$). En este momento el (78%) de los pacientes del grupo P y (92%) del T presentaban una puntuación 0 en memoria de fijación. A los 5 minutos 38 pacientes del grupo P tenían una correcta memoria de fijación, mientras sólo 15 del grupo T cumplían con este requisito, existiendo diferencias altamente significativas ($p < 0,01$), cabe señalar que en este tiempo el (66%) de los pacientes del grupo T presentaban una mala memoria de fijación. A los 10 minutos el (98%) de los pacientes del grupo P obtuvieron una puntuación máxima, en comparación a un (70%) del T, constatándose diferencias altamente significativas ($p < 0,01$) las que desaparecieron en el tiempo 20, cuando 50 pacientes del grupo P y 48 del T, se encontraban en el nivel máximo de puntuación.

En el análisis estadístico realizado para la evaluación de la atención y cálculo (tabla 13) vemos que en el tiempo 0, 5 pacientes del grupo P tenían el máximo de puntos, mientras ningún paciente del grupo T obtuvo esta calificación, encontrándose diferencias altamente significativas ($p < 0,01$). Es destacable que en este momento todos los pacientes del grupo T se ubicaban en el nivel mínimo de puntuación contra un (84%) del grupo P. A los 5 minutos 37 pacientes del P y 12 del T tenían el máximo de puntos, existiendo diferencias altamente significativas entre ambos ($p < 0,01$). En este momento 38 pacientes del grupo T permanecían aún con la mínima puntuación. A los 10 minutos el (94%) de los pacientes del grupo P presentaban la máxima calificación contra el (60%) del grupo T, existiendo todavía diferencias altamente significativas ($p < 0,01$). En este tiempo 18 pacientes del grupo T se ubicaban en la puntuación 0. En el tiempo 20 el (100%) de los pacientes del grupo P y el (88%) de los del T alcanzaron la máxima puntuación, constatándose diferencias significativas ($p < 0,05$) las que desaparecen en el tiempo 30 cuando el

(100%) de los pacientes de ambos grupos exhibieron puntuaciones máximas en dicho parámetro.

Teniendo en cuenta la memoria de evocación (tabla 14) se observó que en el tiempo 0 el (80%) de los pacientes del grupo P y el (96%) del grupo T se encontraban en el nivel mínimo de puntuación, mientras que el resto de los pacientes tenían la máxima puntuación, existiendo diferencias altamente significativas ($p < 0,01$). En el tiempo 5, 37 pacientes del grupo P para un (74%) obtuvieron la máxima puntuación en comparación con 15 pacientes del T, constatándose diferencias altamente significativas ($p < 0,01$), las que se mantuvieron en el tiempo 10 cuando 49 pacientes del P y 35 del T alcanzaron dicha puntuación. En el tiempo 20, 50 pacientes de P y 48 del T tenían una memoria de evocación correcta no existiendo diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$).

Nuestros resultados en la evaluación de actividad psicomotriz se expresan en la (tabla 15). En el tiempo 0 se encontraron diferencias altamente significativas ($p < 0,01$), cuando 6 pacientes del grupo P obtenían el máximo de puntos, mientras que todos los del grupo T presentaban una puntuación mínima. En el tiempo 5, 38 pacientes del grupo P alcanzaron la calificación máxima contra sólo 10 del grupo T, las restantes 40 pacientes de este grupo permanecían aún en el nivel mínimo de puntuación, existiendo diferencias altamente significativas ($p < 0,01$). A los 10 minutos el (98%) de los pacientes P exhibieron una actividad psicomotriz entre 7 y 9 puntos, mientras que en T sólo (58%) de estos cumplieron con el requisito, encontrándose diferencias altamente significativas ($p < 0,01$). A los 20 minutos el (100%) de los pacientes del grupo P y el (84%) de los T, obtuvieron la calificación máxima, constatándose todavía diferencias altamente significativas ($p < 0,01$), las que desaparecen en el minuto 30 cuando el (100%) de la muestra alcanzó la puntuación máxima relacionada con la actividad psicomotriz.

Al analizar la evaluación global del Mini Mental State (tabla 16), vemos como en el tiempo 0 el (96%) de los pacientes tenían un estado mental cognoscitivo muy afectado, sin embargo en un (12%) del grupo P el mismo era aceptable, apareciendo diferencias significativas ($p < 0,05$). A los 5 minutos el (76%) del grupo P

presentaban una evaluación máxima contra sólo un (20%) de los del grupo T, de los cuales un (72%) se ubicaban en una puntuación de 0 a 12, encontrando diferencias altamente significativas ($p < 0,01$). En el tiempo 10, 47 pacientes del P y 29 del T presentaban un estado mental cognoscitivo aceptable, condición que cumplía el (100%) y (84%) de las mismas en el minuto 20, existiendo diferencias altamente significativas ($p < 0,01$). En el tiempo 30, todas las pacientes de ambos grupos presentaban un estado mental cognoscitivo aceptable.

La (tabla 17) muestra el tiempo de estancia en la sala de recuperación. Los del grupo P presentaron un tiempo medio de 30 minutos y los del grupo T de $56,20 \pm 20,69$ minutos, apareciendo entre ambos diferencias altamente significativas ($p < 0,01$).

La (tabla 18) representa la incidencia de efectos colaterales. En los pacientes del grupo P durante la inducción de la anestesia se detectó dolor en el sitio de punción en 8, para un (16%), depresión respiratoria en 3 pacientes para un (6%), mientras un caso presentó rash para un (2%). Durante el mantenimiento encontramos una incidencia notablemente baja de efectos colaterales, pues solamente un paciente presentó movimientos involuntarios. En la fase de despertar el efecto predominante fueron los sollozos para (8%), seguido de mareos y náuseas, con dos pacientes respectivamente para un (4%), los temblores, la cefalea, los vómitos se presentaron solamente en un paciente para un (2%) cada uno. El total de efectos adversos encontrados en el grupo P fue de 24, apareciendo en 17 de los pacientes, lo que representó un (34%). En el grupo T durante la inducción 4 pacientes manifestaron dolor en el sitio de la punción, mientras la depresión respiratoria y el rash cutáneo estuvieron presentes en un paciente cada uno para el (2%). Al igual que sucedió en el grupo P la incidencia de efectos colaterales durante el mantenimiento de la anestesia fue muy baja, presentándose movimientos involuntarios en 2 pacientes para un (4%). Los vómitos encontrados en 8 pacientes (16%) fue el efecto colateral predominante en la fase de despertar, seguido en orden de frecuencia, los mareos y las náuseas con un (14%) y un (12%) respectivamente, los sollozos con un (6%), y la cefalea y los temblores con un (4%) respectivamente, fueron los efectos adversos

fundamentales en esta fase. El total de efectos adversos aparecidos en este grupo fue de 36, los que se observaron en 22 pacientes para un (44%).

Al compararla incidencia de efectos colaterales entre ambos grupos solamente pudo demostrarse diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) con relación al vómito, aunque de modo general se pudo observar una mayor incidencia del mismo en el grupo del Thiopental.

DISCUSION

Uno de los objetivos de la investigación farmacológica en el campo de la anestesiología es la búsqueda de un fármaco inductor de la anestesia con propiedades o características cercanas a la del inductor ideal, es decir que induzca el sueño de forma agradable, que tenga un amplio margen terapéutico, que no provoque inestabilidad hemodinámica, que no sea alergizante ni liberador de histamina, que tenga una rápida recuperación posanestésica y que este exento de efectos secundarios importantes (58). Tal nivel de exigencia ha ocasionado que se relegue a un segundo plano el uso de algunos agentes inductores de la anestesia y también la incorporación de algunos fármacos con supuestas ventajas sobre los anteriores, uno de estos nuevos agentes inductores es el Propofol o Diprivan. Nosotros hemos querido comparar sus características y para ello lo hemos comparado con el Thiopental, fármaco con más de 50 años de uso clínico que se puede considerar como el patrón de referencia de los inductores. Por eso nuestro estudio esta basado en un grupo control, grupo T y un grupo de estudio, grupo P.

Los dos grupos estudiados fueron similares, no existiendo diferencias significativas en las variables de edad, peso, y talla ni en la duración de la intervención quirúrgica.

En nuestro estudio la dosis de Propofol utilizada para la inducción fue de 2,5 mg/kg, igual a la reportada por diferentes autores consultados en la literatura internacional (59_66). Otros como Francone, Rivero, Bandello, Orsetti y Appendini utilizaron dosis de 2 mg/kg (67_72), mientras Perugini y Delhumeau de 1,5 mg/kg. En la literatura revisada Gagliardi, Mellano, utilizaron dosis superiores a las nuestras 3 mg/kg (73).

Dundee (74) y colaboradores, llevaron a cabo un estudio de dosis respuesta en pacientes sanos no premedicados en dos grupos diferentes de edades concluyendo, que de 2,25 a 2,5 mg/kg de Propofol constituía una dosis de inducción fiable en los pacientes mas jóvenes, mientras que los más ancianos necesitaron de 1,5 a 1,75 mg/kg. Otros autores señalan que la dosis media de Diprivan necesaria fue de 126

mg aproximadamente, resultado muy similar al nuestro (1, 2, 8). Con la dosis empleada en nuestro trabajo fue posible alcanzar el (100%) de efectividad en las inducciones, igual a lo reportado por Rosell (75) que señala un (95%) y (100%) de efectividad utilizando 2,5 mg/kg y 2 mg/kg respectivamente.

En un estudio comparativo de diversas dosis de Diprivan y Thiopental, se pudo observar que la dosis que producía sueño en el (95%) de los casos era de 2,21 mg/kg, de Propofol y de 3,56 mg/kg de Thiopental dando una potencia relativa del Propofol sobre el Thiopental (1, 2, 8, 81). Nosotros administramos el Thiopental a 5 mg/kg, utilizado también por Julien, Baraka y Mackenzie (76_78), alcanzando un (100%) de efectividad en la inducción anestésica. El tiempo de inducción en los pacientes que recibieron Propofol tomando como punto final, la pérdida de la capacidad de contar y la pérdida del reflejo corneal fue de 20,98 segundos y 34,58 segundos respectivamente, resultados bastantes similares a los de Cummings, a pesar de que su velocidad de inyección es mas lenta.

Dubois (79), en un estudio realizado con relación a la velocidad de inducción informa que al elevarse el tiempo de inyección de 2 mg/kg, de Propofol de 5 a 60 segundos aumentó el tiempo de inducción de 21,5 a 50,5 segundos. Miller Donald (80), con una velocidad de inyección aproximada de 20 segundos obtuvo un tiempo de inducción tomando como punto final la pérdida de la conciencia, de 44,7 segundos, mientras que Bryson y Pinaud reportaron tiempos similares a los nuestros (81_82).

Goodman Gilman (4, 12) reporta un tiempo de inducción con el Thiopental de 10 y 20 segundos, Mackenzie y Baraka (77, 78) comunican tiempos de aproximadamente 30 segundos. El Propofol y el Thiopental inducen rápidamente la anestesia en un tiempo comprendido dentro de la circulación brazo-cerebro, y se pueden comparar favorablemente con los de otros anestésicos intravenosos (1_7). Existen estudios que reflejan una ligera hipotensión arterial con el uso del Propofol, debido a la disminución de las resistencias periféricas y gasto cardíaco, observándose este efecto más que con el uso del Thiopental sin embargo en nuestro estudio no hubo diferencias significativas, por lo que coincidimos en lo reportado en otros trabajos (77_80).

El comportamiento de la frecuencia cardíaca con Propofol ha sido diferente, pues algunos autores plantean que no se observan cambios significativos (62_64, 73_80), aunque se han descrito aumentos o descensos transitorios moderados (7, 74, 75). En nuestra serie hemos observado un aumento inicial de la frecuencia cardíaca, lo que puede estar motivado por la administración de la atropina y consecutivo a la aparición de hipotensión arterial, posteriormente desciende, para lo cuál se ha invocado como posible explicación un cambio en el umbral del reflejo baroreceptor (3, 60, 61). Estos resultados nuestros, coinciden con algunos autores (31, 37, 56, 57, 62). Con el grupo del Thiopental la reducción de la tensión arterial se debe a la reducción del volumen sistólico y del índice cardíaco, dependiendo la misma de la dosis, velocidad de inyección y estado del paciente, existiendo una relación lineal entre hipotensión arterial y la concentración sanguínea del fármaco (4). En estos pacientes la frecuencia cardíaca experimentó un ligero ascenso relacionado con la atropina y cierto efecto compensador de la hipotensión arterial. Nuestros resultados son similares a los reportes de Miller, Bryson, Pinaud, Campisi y Adsalon (80_84).

Una observación consecuente en los estudios clínicos es que existe un período de apnea tras la inducción de la anestesia con Propofol (1_7). En nuestro estudio se observó en varias ocasiones, pero sólo en tres de ellos fue necesario un apoyo ventilatorio con máscara (1_5, 72).

El Thiopental inhibe directamente los centros bulbares y disminuye la frecuencia respiratoria (72).

La valoración del tiempo de recuperación se realizó analizando el grado de sedación y el estado mental cognoscitivo del paciente, encontrando que los que recibieron Propofol alcanzaron un nivel de sedación 0 y 1 y un estado mental cognoscitivo aceptable mas rápido que el grupo del Thiopental. En la literatura revisada Folstein, utiliza el Mini Mental State (57), para evaluar el tiempo de recuperación del Propofol, nosotros coincidimos con su estudio.

Mackenzie y Servin (78, 85) describieron una recuperación rápida e inmediata. En diferentes estudios comparativos con Thiopental, Diprivan se ha asociado siempre con un despertar más rápido (3, 7, 10, 13, 20, 22, 42, 51, 65-71).

Utilizando pruebas psicométricas, Mackenzie y Servin (78, 85) encontraron un retorno más rápido a la normalidad de la misma, con el Propofol que con Thiopental, utilizando por ejemplo apertura ocular, orientación temporoespacial, otros autores coinciden con la lucidez mental, capacidad para sentarse etc. (17, 18, 27, 36, 44, 45, 72-74).

La rápida recuperación tras la anestesia con Propofol, fenómeno que es más ostensible cuando sólo se ha requerido una dosis única, puede ser explicada mediante un modelo abierto triconpartimental (11_20). La primera fase se caracteriza por distribución muy rápida (vida media 2-4 minutos), una rápida eliminación (vida media 30-60 minutos) y una fase final más lenta, representativa de la redistribución del Propofol desde los tejidos altamente irrigados hasta el músculo y la grasa. El mismo se asocia con una distribución extensiva y con una rápida depuración corporal (depuración corporal total de 1,5 – 2 litros/minuto). La rápida biotransformación es llevada a cabo por procesos metabólicos, principalmente a nivel hepático que determina la formación de su glucurónido-quinol y a conjugados sulfatos que luego son excretados en la orina (11_20).

La recuperación en el Thiopental es el resultado de la redistribución del fármaco a tejidos no nerviosos, así como a su destoxicación, esto significa que la conciencia se recupera, en tanto que una cantidad importante del fármaco permanece en el organismo. Galletly (86), señala para el Thiopental una vida media entre 6 y 10 horas, de ahí la recuperación de los pacientes con Propofol.

Al analizar la estancia del grupo P en la sala de recuperación en relación con el T, el primero reportó una estancia más corta. Consideramos que la mayor incidencia de efectos al despertar fundamentalmente vómitos, mareos y náuseas en los pacientes que recibieron Thiopental fue el factor determinante en la prolongación de dicha estancia.

Bryson (81, 87) reporta un tiempo en sala de recuperación para el Propofol de $44,8 \pm 18,6$ minutos y para el Thiopental $59,7 \pm 21,4$ minutos, mientras nosotros observamos 30 para el Propofol y 56,20 para el Thiopental.

Uno de los principales determinantes para la calidad de la anestesia lo constituye la incidencia de efectos colaterales. En nuestro trabajo aunque no existieron diferencias estadísticamente significativas con relación a los pacientes de uno u otro grupo, pudo observarse una incidencia mayor en el grupo T, resultados que coinciden con los de otros autores, quienes señalan un predominio de efectos adversos con el Thiopental (11_20, 42, 51, 77).

Al analizar lo distintos momentos del acto anestésico –quirúrgico, observamos en el período de inducción que el dolor en el sitio de punción fue la complicación predominante en ambos grupos. Absalon (84) reporta una incidencia exacta a la nuestra con el uso del Propofol (16%). Con relación al Thiopental nuestra incidencia es superior a la reportada por Di Massa (59) y Miniero (60). Muchos autores señalan esta complicación como la más frecuente durante el uso del Propofol (35, 44, 51, 56, 72, 79), por lo que recomiendan emplearlo en combinación con solución salina o lidocaína al 2% y utilizar las venas de la fosa antecubital de mayor calibre.

La incidencia de apnea asociada a la inducción con Propofol ha sido ampliamente demostrada (3, 44, 46, 51, 57, 72, 76, 81-84). En nuestro trabajo la aparición de depresión respiratoria fue de un (6%), cifra considerablemente menor a la reportada por otros autores (7, 44, 51, 57, 76). Consideramos que esta situación debe estar dado por los siguientes factores: dosis utilizada, velocidad de inyección y ausencia de premedicación con opiáceos. Se han comparado los efectos ventilatorios agudos del Propofol a la dosis de 2,5 mg/kg y del Thiopental a 4 mg/kg durante la inducción de la anestesia en pacientes sin premedicar. Ambos agentes disminuyeron el volumen corriente y de la frecuencia respiratoria, reportando Miller (80) y Bryson (81, 87) un grado similar de depresión respiratoria. En nuestro estudio, la misma se presentó sólo en el (2%) de los pacientes del grupo T.

El rash cutáneo tuvo una frecuencia similar en ambos grupos de estudio, sólo el (2%), sin embargo Bryson (81) reporta (8%), Pinaud (82) para un (12,5%), mientras que Campisi (83) reporta un (5%) y Adsalon (84) un (5,5%) y Servin (85) solamente el (1,9%).

Durante el mantenimiento de la anestesia llama la atención la escasa incidencia de efectos colaterales, pues solamente se observó movimientos involuntarios en un paciente del grupo del Propofol y dos del Thiopental, muchos autores lo señalan con el uso del Diprivan (7, 51, 86, 87).

Al despertar podemos observar un predominio franco de efectos colaterales en el grupo del Thiopental con relación al Propofol, siendo más frecuentes las náuseas y los vómitos. Otros autores (3, 13, 42, 51, 65), señalan también mayor incidencia de náuseas y vómitos con la administración del Thiopental con relación al Propofol. Orsetti (71) para un (32%) de vómitos.

Los mareos aunque se presentaron sin que existieran diferencias estadísticas, predominaron en los pacientes T. En el grupo P se reportó un (4%), pero Mutch (88) encontró (24%). La cefalea, los temblores y el sollozo fueron similares para ambos grupos, coincidiendo con la bibliografía internacional (7, 9, 13, 51). No encontramos: broncoespasmo, laringoespasmo, sialorrea, tos, hipo, agitación psicomotora, escalofríos y parestesias faciales descritos en otros estudios (19, 51, 86, 87, 90).

Una vez culminado el estudio comparativo el Propofol resultó ser una buena alternativa frente al Thiopental en procedimientos de corta duración.

CONCLUSIONES

- 1). El tiempo de inducción fue más corto en el grupo del Thiopental, no obstante la inducción producida con Propofol puede considerarse rápida también.
- 2). Ambos medicamentos provocaron un descenso en la tensión arterial sistólica, diastólica y media sin que existieran diferencias significativas entre ellos y lográndose mayor estabilidad tras el uso del Propofol.
- 3). El Propofol produjo mayor reducción de la frecuencia cardíaca que el Thiopental.
- 4). Los pacientes que recibieron Propofol experimentaron mayor descenso de la frecuencia respiratoria que con el uso del Thiopental.
- 5). La desaparición de los efectos sedativos y el estado mental cognoscitivo aceptable se observó a los 20 minutos en el (100%) de los pacientes del grupo del Propofol y 30 minutos para el Thiopental.
- 6). El tiempo de estancia en la sala de recuperación fue mayor para los pacientes que recibieron Thiopental (56,20 minutos) con relación a las del Propofol (30 minutos).
- 7). La incidencia de efectos colaterales se comportó estadísticamente similar en ambos grupos, con un ligero predominio de los mismos en el grupo del Thiopental.

RECOMENDACIONES

Recomendamos el uso del Propofol como una alternativa ante otros anestésicos como el Thiopental, en este caso para procedimientos de corta duración, incluyendo la reducción de fracturas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1). Mazo V, Bertrán C, Llorente C, Salvadores M, Roca G, Vidal F. Comparación entre Thiopental y Propofol en anestesia de corta duración. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim 2005; 38(3):149_152.
- 2) Dundee JW, Wyant GM. Anestesia Intravenosa. 1ra. Ed. Barcelona: Salvat; 2003 25_168.
- 3). Collins VJ. Anestesia intravenosa por barbitúricos: Thiopental. En: Anestesiología. 2da. Ed. Ciudad de la Habana: Editorial Científico Técnica: 847_856, 2003.
- 4). Marshall BE, Wollman H. Anestesia General. En: Gilman Goodman, Goodman LS, Rall TW, Murad F. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 7ma. Ed. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; 1997: 291_30
- 5) ICI Farma. Diprivan (Propofol) Nuevo anestésico para mantenimiento e inducción. ICI.SA. Madrid.
- 6). Giron G, Vincenti E, Ori C. Diprivan. Nuovo anestetico endovenoso. Rassegna della letteratura internazionale. Napoli: Edizioni Minerva Medica, 2004.
- 7). Giron G, Vincenti E, Ori CC. Diprivan. Nuovo anestetico endovenoso. Ressegna della letteratura internazionale. Napoli: Edizioni Minerva Medica, 2003.
- 8). Nalda MA, Fernández C, Villalonga A, Valero R. Estudio comparativo de Propofol y Thiopental sódico en anestias de breve duración. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim.2005; 38(3):146_148.
- 9). Langley MG, Heel RC. Propofol. A review of its pharmacodynamic and pharmacokinetic properties and use as an intravenous anaesthetic. Drugs: 2001 35:335_337.
- 10). Desmots JM. Un nouvel anesthésique intraveineux sur le marché: le Propofol (Diprivan). Ann Fr Anesth Reanim; 5:561_562, 2003.

- 11). Ahonen J, Olkkola KT, Hynynen M, Seppala T, Ikavalko H, Remmerie B, Salmenpera M. Comparison of alfentanil, fentanyl and sufentanil for total intravenous anaesthesia with Propofol in patients undergoing coronary artery bypass surgery. Br J Anaesth 2000 Oct; 85(3):533_40.
- 12). Benet LZ, Lewis B, Sheiner L. Diseño y optimización de los regímenes de dosificación; datos farmacocinéticos. En Goodman Gilman. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. La Habana: Ediciones Revolucionarias; 2002.p.1629_34.
- 13). Farmacología en Anestesiología. Madrid: Ediciones Ergon; 2003.p.57_87.
- 14). Gray C, Swinhoe CF, Myint Y, Mason D. Target controlled infusion of ketamine as analgesia for TIVA with Propofol. Can J Anaesth 2003 Oct; 46(10):957_61.
- 15). Gepts E. Pharmacokinetic concepts for TCI anaesthesia. Anaesthesia 2005 Jun; 53(6):614.
- 16). Hiller SC. Infusion Techniques in Ambulatory Anesthesiology A problema_oriented approach. Maryland: William and Williams; 1995.p.360_386.
- 17). Onaka M, Yamamoto H, Akatsuka M, Mori H. A new method of continuous Propofol infusion for total intravenous anesthesia. Masui 2002Oct; 48(10):1126_31.
- 18). Onaka M, Yamamoto H, Akatsuka M, Mori H. Continuous total intravenous anesthesia is recommended for wake_up test. Masui 2003 Aug; 48(8):397_9.
- 19). Onaka M, Yamamoto H, Akatsuka M, Mori H. Anesthetic management by continuous total intravenous anesthesia. Masui 2005 Oct; 47(10):1200_6
- 20). Wada H, Oshima T, Fukuda I, Karasawa F, Sato T. Total intravenous anesthesia with Diprivan (1% Propofol emulsion) using a manual drip_infusion technique. Masui 2000 Jun; 49(6):611_4.

21). Monedero P, Panadero A, García F, Carrera J, Catalá JC, Arroyo JL. Estudio comparativo entre Propofol y Thiopental en anestесias de corta duración. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim; 38(3):153_155, 2004.

22). www.home.tbinet.org/subs.htm

23). info@sinapsis.org

24). Butterworth RJ, Wassif WS, Sherwood RA, Gerges A, Poyser KH, Garthwaite J, Peters TJ, Bath PM: Serum neuron-specific enolase, carnosinase, and their ratio in acute stroke: An enzymatic test for predicting outcome? Stroke 27:2064–2068, 2003.

25). Buttner T, Weyers S, Postert T, Sprengelmeyer R, Kuhn W: S-100 protein: Serum marker of focal brain damage after ischemic territorial MCA infarction. Stroke 28:1961–1965, 2005.

26). Crouchman M, Rossiter L, Colaco T, et al. A practical outcome scale for paediatric head injury. Arch Dis Child 2003; 84:120 – 4

27). neuroscope@yahoo.com

28). Hawley, A B Ward, A R Magnay, J Long.Outcomes following childhood head injury: a population study.J Neurol Neurosurg Psychiatry 2004; 75:737–742.

29). Jennett B, Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage. A practical scale. Lancet 2004; 1: 480 – 4.

30). Marshall L., Gautille R, Klauber M et al. The outcome of severe closed head injury. J. Neurosurg. 75 (S):528.2005.

31). Soto-Ejarque, J.M., Sahuquillo, J., García-Guasch, R., et al.: Recomendaciones en la valoración y tratamiento inicial del traumatismo craneoencefálico. Grupo de trabajo del TCE en Catalunya. Med Clin (Barc) 2004; 112: 264-269.

- 32). Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. *J. Neurosurg.* 75(S):402. 2003
- 33). Clifton GL, Miller ER, Choi SC, Levin HS, McCauley S, Smith KR, Jr., Muizelaar JP, Wagner FC, Jr., Marion DW, Luerksen TG, Chesnut RM, Schwartz M: Lack of effect of induction of hypothermia after acute brain injury. *N Engl J Med* 344:556-563, 2001.
- 34). Hutchinson PJ, Kirkpatrick PJ: Decompressive craniectomy in head injury. *Curr Opin Crit Care* 10:101-104, 2004.
- 35). Narayan RK, Michel ME, Ansell B, Baethmann A, Biegon A, Bracken MB, Bullock MR, Choi SC, Clifton GL, Contant CF, Coplin WM, Dietrich WD, Ghajar J, Grady SM, Grossman RG, Hall ED, Heetderks W, Hovda DA, Jallo J, Katz RL, Knoller N, Kochanek PM, Maas AI, Majde J, Marion DW, Marmarou A, Marshall LF, McIntosh TK, Miller E, Mohberg N, Muizelaar JP, Pitts LH, Quinn P, Riesenfeld G, Robertson CS, Strauss KI, Teasdale G, Temkin N, Tuma R, Wade C, Walker MD, Weinrich M, Whyte J, Wilberger J, Young AB, Yurkewicz L: Clinical trials in head injury. *J Neurotrauma* 19:503-557, 2002.
- 36). Reinert MM, Bullock R: Clinical trials in head injury. *Neurol Res* 21:330-338, 2005.
- 37) - Ad Hoc Committee to Study Head Injury Nomenclature: Proceedings of the Congress of Neurological Surgeons in 1964. *Clin Neurosurg* 46:386-394, 2006.
- 38) - Bailes JE, Cantu RC: Head injury in athletes. *Neurosurgery* 48:26-46, 2001.
- 39)- Casson IR, Siegel O, Sham R, Campbell EA, Tarlau M, Di Domenico A: Brain damage in modern boxers. *JAMA* 251:2663-2667, 1984. 28) - Gronwall D, Wrightson P: Cumulative effect of concussion.

Lancet 29) - Jordan BD: Chronic traumatic brain injury associated with boxing. *Semin Neurol* 20(2):179-185, 2003.

40). Jordan BD, Matser EJT, Zimmerman RD, Zazula T: Sparring and cognitive function in professional boxers. *Physician Sports Med* 24:87-94, 1996.

41). Katayama Y, Becker D, Tamura T, Hovda D: Massive increases in extracellular potassium and the indiscriminate release of glutamate following concussive brain injury. *J Neurosurg* 73:889-900,

42). Nilsson B, Ponten U: Experimental head injury in the rat: Part 2-Regional Brain energy metabolism in concussive trauma. *J Neurosurg* 47:252-261, 2002.

43). Powell JW, Barber-Foss KD: Traumatic brain injury in high school athletes trauma. *JAMA* 252:538-53

44). Quality Standards Subcommittee, American Academy of Neurology: Practice Parameter: The management of concussion in sports (summary statement). *Neurology* 48:581-585, 2007.

45). Rimel RW, Giordani B, Barth JT, Boll TJ, Jane JA: Disability caused by minor head injury. *Neurosurgery* 9:221-228, 2001.

46). Saunders RL, Harbaugh RE: The second impact in catastrophic contact-sports head 27) - Gronwall D, Wrightson P: Delayed recovery of intellectual function after minor head injury. *Lancet* 2:605-609, 2004.

47). Nilsson B, Nordstrom CH: Rate of cerebral energy consumption in concussive head injury in the rat. *J Neurosurg* 47:274-281, 2007.

48). Nilsson B, Ponten U: Experimental head injury in the rat: Part 2-Regional Brain energy metabolism in concussive trauma. *J Neurosurg* 47:252-261, 2007.

49). Powell JW, Barber-Foss KD: Traumatic brain injury in high school athletes. JAMA 282:958-963, 2002.

50). Quality Standards Subcommittee, American Academy of Neurology: Practice Parameter: The management of concussion in sports (summary statement). Neurology 48:581-585, 2004.

51). Rimel RW, Giordani B, Barth JT, Boll TJ, Jane JA: Disability caused by minor head injury. Neurosurgery 9:221-228, 2003.

52). Schneider R: Mechanisms of injury, in Schneider R (ed): Head and neck injuries in football: Mechanisms, treatment, and prevention. Baltimore, Williams & Wilkins, 2003, pp 77-126.

53). Wang MY, Griffith P, Sterling J, Mc Comb JG, Levy ML: A prospective population-based study of pediatric trauma patients with mild alterations in consciousness (Glasgow Coma Scale Score of 13-14). Neurosurgery 46:1093-1099, 2000.

54). Ad Hoc Committee to Study Head Injury Nomenclature: Proceedings of the Congress of Neurological Surgeons in 1964.- Clin Neurosurg 46:386-394, 2006.

55). Valor CM. Antagonismo del Flumazenil en la sedación inducida por Midazolán en pacientes sometidos a cirugía ambulatoria. (Trabajo presentado para la Universidad Central de Venezuela para optar por el título de Especialista en Anestesiología). Caracas, 1999:40.

56). Ramirez M. Antagonismo del Flumazenil en la sedación inducida por Midazolán en pacientes sometidos a cirugía ambulatoria. (Trabajo para optar por el título de Especialista de primer grado en Anestesiología y Reanimación). Santa Clara, 2004.

- 57). Folstein HF, Folstein SE, MC Huugh PR. "Mini Mental State". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiat 1975; 12:189_198.
- 58). Fiorani V, Viazzo R, Scavone L, Fiaccavento M. IL Propofol come agente supplementare nelle anestesie spinali. En: Barbieri GC, Grana G, Stacca R (ed.). ATTI XLIII Congr. Naz. S.I. A. A. R. T. I: 35_38, 2000.
- 59). Di Massa A, Bianciardi P, Olivieri MC, Carnevali M. Confronto fra conduzione anestetica con Propofol e tiopentone per interventi ostetricoginecologici di breve durata in assenza di analgesici. En: Barbieri GC, Grana G, Stacca R (ed.). ATTI XLIII Congr. Naz. S. I. A. A. R. T. I: 127_130, 2000.
- 60). Miniero E, Martini M, Grande L, Scesi M, Beccia F, Spinosi A. Anestesia generale in oftalmochirurgia mediante impiego di Propofol in infusione continua con pompa_Nostra esperienza. En: Barbieri GC, Grana G, Stacca R (ed.). ATTI XLIII Congr. Naz. S. I. A. A. R. T. I: 139_149, 2000.
- 61). Marchesi P, Luchini L, Arcidiacono G, Mazzei A, Repole C. Propofole anestesia con alogenati a confronto nellachirurgia in day_hospita. En: Barbieri GC, Grana G, Stacca R (ed.).ATTI XLIII Congr. Naz. S. I. A. A. R. I: 143_146, 2003.
- 62). Congliolo P, Duval M, Romano V, Villani R, Silvestri F.Valutazione della técnica anestesiologica con Propofol a dosi incrementali. En: Barbieri GC, Grana G, Stacca R (ed.). ATTI XLIII Congr. Naz. S. I. A. A. R. I: 119_122, 2000.
- 63). Pagnono B, Casalino S, Tiengo M. Caratteristiche del risveglio dopo anestesia con Diprivan vs anestesia gassosa. En: Barbieri GC, Grana G, Stacca R (ed.). ATTI XLIII Congr. NAZ. S. I. A. A. R. I: 159_162, 2002.
- 64). Sear JW, Shaw J, WOLF a, Kay NH. Infusion of Propofol to supplement nitrous oxide_oxygen for maintenance of anaesthesia. A comparison with halothane. Anaesthesia; 43(Suppl): 18_22, 2003.

- 65). Doze VA, Westphal LM, White PF. Comparison of Propofol with methohexital for out patient anaesthesia. *Anesthesia and Analgesia*; 65: 1189_1195, 2006.
- 66). Hilton PM, Dev VJ, Major E. Intravenous anaesthesia with Propofol and alfentanil. The influence of age and weight. *Anaesthesia*; 41: 640_643, 2000.
- 67). Francone F, Canepa C, Ceretto GL, Turello M. L' uso del Propofol per interventi in dai_hospital. En: Barbieri GC, Grana, Stacca R(ed). *ATTI XLIII Congr. Naz. S. I. A. A. R .T. I. 2003: 87_89.*
- 68). Rivero P, Bonilauri M, Faraldi C, Mazzarello L, Merli L, Vallebona C, Alpa E. Variazione dei livelli plasmatici di cortisolo e prolattina nell' anestesia totalmente endovenosa con Propofol. En: Barbieri GC, Grana G, Stacca R(ed). *ATTI XLIII Congr. Naz. S. I. A. A. R. T. I. 2003:39_42.*
- 69). Rivero P, Bonilauri M, Faraldi C, Mazzarello L, Merli L, Vallebona C. Anestesia totalmente endovenosa tramite infusione continua di Propofol: Nostre esperienze. En: Barbieri GC, Grana G, Stacca R(ed). *ATTI XLIII Congr. Naz. S. I. A. A. R. T. I. 1989:43_46.*
- 70). Bandello L, De Patre, Gregorini P, Pasini T, Fiandri MT, Toderini G. Confronto tra anestesia inalatoria e anestesia endovenosa in chirurgia oculistica. En: Barbieri GC, Grana G, Stacca R(ed). *ATTI XLIII Congr. Naz. S. I. A. A. R. T. I. 2003:47_49*
- 71). Orsetti R, Belli T, Colini BG, Mesiti T, Montanaro F, Porcari E, Rossi S. Propofol in chirurgia torácica. En: Barbieri GC, Grana G, Stacca R(ed). *ATTI XLIII Congr. Naz. S. I. A. A. R. T. I. 2003:55_58.*
- 72). Appendini L, Ravera E, Cardellino S, Coaloa M, Vilianis G. Effetti respiratori del Propofol in somministrazione a bolo nei confronti del tiopentone sodico. En: Barbieri GC, Grana G, Stacca R(ed). *ATTI XLIII Congr. Naz. S. I. A. A. R. T. I. 2003:67_70.*
- 73). Perugini M, Delhumeau A, Gagliardi MA, Mellano C. Il. Propofol quale unico anestetico per interventi ostetrico_ginecologici in di breve durata. . En: Barbieri GC, Grana G, Stacca R(ed). *ATTI XLIII Congr. Naz. S. I. A. A. R. T. I. 20003:189_194*

- 74). Dundee JW, Robinson FP, Mc Collum JSC, Patterson CC. Sensitivity to Propofol in the elderly. *Anaesthesia* 2002; 41:482_485.
- 75). Rusell D, et al. *Br J Anaesth* 2005; 75: 562-566. (AN 37364)
- 76). Julien F. et als. Propofol An Update on its Clinical Use. *Anesthesiology* 81:1005-1043, 2004.
- 77). Baraka Anis, Aouad Marie. Is propofol anticonvulsant or proconvulsant? *Can.J.Anesth.*44:1027, 2004.
- 78). Mackenzie N., Grant IS., Propofol for intravenous sedation. *Anaesthesia* 42:3-6, 2007.
- 79). Dubois A. et als. Use of propofol for sedation during gastrointestinal endoscopies. *Anaesthesia* 43(suppl) 75-80, 1988.
- 80). Miller Donald R. Intravenous infusion anaesthesia and delivery devices. *Can.J.Anaesth.* 41:639-52, 7,2004.
- 81). Bryson H.M., Fulton B.R. and Faulds D. Propofol. An Update of its Use in Anaesthesia and Conscious Sedation. *Drugs* 50:513-559, 3, 2005.
- 82). Pinaud M. Lelausque J-N. Chetanneau A. Et als. Effects of propofol on cerebral hemodynamics .*Anesth. Analg* 71:49-54.2000
- 83). Campisi M. Bertellini E. Lagana G. et als. Utilizzo del propofol per il controllo della pressione and metabolism in patients with brain trauma. *Anesthesiology* 73:404-9, 1990. 93) White M Kenny GNC. Intravenous propofol anaesthesia using a computerised infusion system. *Anaesthesia*2004; 45: 204-209. (AN 14394)
- 84). Absalon A, Kenny GNC .*Drug Trer Bull* 2004; 35: 823-834. (AN 57520)
- 85). Servin FS. *Anaesthesia* 2005: 53(suppl 1): 82-86. (AN 49080)

86). Galletly DC, Short TG. Anaesthesia and Intensive Care 2004; 16: 150-157. (AN 9375).

87). Bryson HM, et al. Drugs 1995; 50: 513-559. (AN 36615)

88). Mutch WAC, et al. Canadian Journal of anaesthesia 2004; 42: 577-587. (AN 3642)

89). Hitchcock M, Ogg TW. Br J Hosp Med 2005; 54: 202-206. (AN 37

CONSENTIMIENTO INFORMADO (anexo1)

Basado en los principios de la Ética Médica, y respeto a las personas, beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía, se explica a los pacientes y/o familiares, en que consiste el estudio y se recoge su aceptación.

Yo _____, hago fe que durante la entrevista, previa al estudio, se me ha explicado minuciosamente los objetivos y procedimientos del estudio, así como que seré seleccionado para hacer uso, de un agente anestésico, al que se le confían múltiples ventajas como anestésico endovenoso en procedimientos de corta duración.

Para que así conste y por mi libre voluntad firmo este documento de consentimiento informado, junto con el médico que me brindará las explicaciones a los _____ días del mes _____ de _____.

Firma del paciente:

Firma del investigador:

ENCUESTA (anexo 2)

Nombre: _____

H.C: _____ Edad: _____ Peso: _____ Talla: _____

Agente administrado: _____ Dosis: _____

Sitio de punción: _____

Tiempo de inducción:

- 1) Dejar de contar _____
- 2) Pérdida del reflejo corneal _____

Tiempo	T.A.S	T.A.D	T.A.M	F.C	F.R
Preoperatorio					
Posinducción					
5					
10					
15					
20					
30					
60					
90					

Tiempo	Sedación	Orientación	M. F	A y C	M. E	A. P	E. M. C
t 0							
t 10							
t 20							
t 30							
t 60							
t 90							

Efectos colaterales: _____

Tiempo en sala de recuperación: _____

Tabla 2 Representación de la dosis (mg) en ambos grupos. Hospital General Docente "Roberto Rodríguez" de Morón. Enero de 2007 a Marzo de 2008.		
Estadígrafo	Propofol	Thiopental
X	129.47	268.90
S	18.28	39.50
SX	2.59	5.59
CV (%)	14.11	14.68
Mínimo	100.00	175.00
Máximo	187.50	355.00
Fuente: Encuestas realizadas por el autor		

Tabla 3		
Tiempo quirúrgico (minutos) en los grupos Propofol y Thiopental.		
Hospital General Docente "Roberto Rodriguez" de Morón.		
Enero de 2007 a Marzo de 2008.		
Estadígrafo	Propofol	Thiopental
X	6.28	6.15
S	2.39	2.95
SX	0.34	0.42
CV (%)	38.17	47.96
Mínimo	3.25	3.25
Máximo	13.33	15.00
n	50	50
tc	0.21	
P	0.83	
tc. Estadígrafo de la prueba t de Student para la comparación del tiempo promedio de cada grupo.		
Fuente: Encuestas realizadas por el autor.		

**Caracterización estadística de las variables: edad, peso y talla de los pacientes del grupo Propofol (P) y Thiopental (T).
Hospital Provincial Docente "Roberto Rodríguez" de Morón.
Enero de 2007 a Marzo de 2008.**

tc. Estadígrafo de la prueba t de student para comparar los valores promedios de las variables en cada grupo.
Fuente: Encuestas realizadas por el autor.

Tabla 5 Comportamiento de la tensión arterial sistólica(mmHg) en los grupos Propofol y Thiopental Hospital General Docente "Roberto Rodríguez" de Morón. Enero de 2007 a Marzo de 2008				
Tiempo	Propofol		Thiopental	
	X	S	X	S
Preoperatorio	133.80	13.83	127.60	10.21
Posinducción	119.20	12.91	120.40	12.11
5	120.80	12.59	119.80	10.39
10	120.00	10.49	121.80	7.74
15	120.00	9.47	121.80	8.14
20	119.00	8.86	119.80	7.69
30	119.00	8.86	119.80	7.42
Prueba t de student para comparaciones longitudinales. Diferencias significativas: No hay letra en común. (Nivel de significación del 5%) Fuente: Encuesta realizada por el autor				

Tabla 6
Comportamiento de la tensión arterial diastólica(mmHg) en los grupos
Propofol y Thiopental
Hospital General Docente "Roberto Rodríguez" de Morón.
Enero de 2007 a Marzo de 2008

Tiempo	Propofol		Thiopental	
	X	S	X	S
Preoperatorio	83.20	7.40	81.80	5.60
Posinducción	75.60	7.32	79.00	7.35
5	77.40	8.03	78.80	5.58
10	78.40	7.92	81.60	6.50
15	77.80	7.64	81.20	6.59
20	78.00	7.82	80.00	5.71
30	77.80	7.64	79.60	5.33

Prueba t de student para comparaciones longitudinales.
Diferencias significativas: No hay letra en común. (Nivel de significación del 5%)

Fuente: Encuesta realizada por el autor

Tabla 7 Comportamiento de la tensión arterial media(mmHg) en los grupos Propofol y Thiopental Hospital General Docente "Roberto Rodríguez" de Morón. Enero de 2007 a Marzo de 2008				
Tiempo	Propofol		Thiopental	
	X	S	X	S
Preoperatorio	100.06	7.92	97.06	6.41
Posinducción	90.13	8.08	92.80	8.44
5	91.86	8.42	92.46	6.62
10	92.26	8.14	95.00	6.29
15	91.86	7.88	94.46	6.51
20	91.66	7.71	93.26	5.81
30	91.53	7.56	93.00	5.52
Prueba t de student para comparaciones longitudinales. Diferencias significativas: No hay letra en común. (Nivel de significación del 5%) Fuente: Encuesta realizada por el autor				

Tabla 8 Comportamiento de la frecuencia cardíaca(latidos/min) en los grupos Propofol y Thiopental Hospital General Docente "Roberto Rodríguez" de Morón. Enero de 2007 a Marzo de 2008				
Tiempo	Propofol		Thiopental	
	X	S	X	S
Preoperatorio	99.60	14.79	100.48	11.96
Posinducción	102.68	14.28	102.44	15.08
5	100.44	13.63	100.64	14.85
10	96.36	13.32	100.60	12.96
15	93.76	12.17	99.68	12.87
20	91.92	12.71	98.44	13.23
30	91.76	12.38	97.44	13.40
Prueba t de student para comparaciones longitudinales. Diferencias significativas: No hay letra en común. (Nivel de significación del 5%) Fuente: Encuesta realizada por el autor				

Tabla 9
Comportamiento de la frecuencia respiratoria (respiraciones/min) en los
grupos Propofol y Thiopental
Hospital General Docente "Roberto Rodríguez" de Morón.
Enero de 2007 a Marzo de 2008

Tiempo	Propofol		Thiopental	
	X	S	X	S
Preoperatorio	18.34	1.00	18.54	1.05
Posinducción	17.06	1.60	17.68	1.63
5	17.24	1.67	17.64	1.54
10	17.38	1.60	18.00	1.84
15	17.40	1.58	18.14	2.04
20	17.40	1.58	18.12	2.04
30	17.38	1.55	18.12	1.95

Prueba t de student para comparaciones longitudinales.
Diferencias significativas: No hay letra en común. (Nivel de significación del 5%)

Fuente: Encuesta realizada por el autor

**Frecuencias absolutas y relativas en el tiempo de los pacientes tratados con Propofol y Thiopental, según el grado de sedación.
Hospital General Docente "Roberto Rodriguez" de Morón.
Enero de 2007 a Marzo de 2008.**

Z. Estadígrafo del test de Mann-Whitney para comparar las variables entre grupos.
N: Frecuencia absoluta (numero de pacientes).
%: Frecuencia relativa.
Fuente: Encuestas realizadas por el autor.

Frecuencias absolutas y relativas en el tiempo de los pacientes tratados con Propofol y Thiopental según los resultados obtenidos en la evaluación de la orientación.

Tiempo		7—10		4—6		0—3		Z	p
		P	T	P	T	P	T		
0	n	9	0	2	5	39	45	−2.44	0.014
	%	18*	0	4	10	78	90		
5	n	40	13	2	6	8	31	−5.28	0
	%	80**	26	4	12	16	62		
10	n	50	35	0	3	0	12	−3.86	0.0001
	%	100**	70	0	6	0	24		
20	n	50	46	0	3	0	1	−2.03	0.04
	%	100**	92	0	6	0	2		
30	n	50	50	0	0	0	0	0	1
	%	100	100	0	0	0	0		

N: Frecuencia absoluta (numero de pacientes).

Fuente: Encuestas realizadas por el autor

Tabla 12

Frecuencias absolutas y relativas en el tiempo, de los pacientes tratados con Propofol y Thiopental, según los resultados obtenidos en la memoria de fijación.

Hospital General Docente "Roberto Rodriguez" de Morón.

Enero de 2007 a Marzo de 2008.

Tiempo		3		2		1		0		Z	p
		P	T	P	T	P	T	P	T		
0	n	11	3	0	1	0	0	39	46	-2.23	0.42
	%	22*	6	0	2	0	0	78	92		
5	n	38	15	2	2	1	0	9	33	-4.89	0
	%	76**	30	4	4	2	0	18	66		
10	n	49	35	0	0	0	1	1	14	-3.61	0.003
	%	98**	70	0	0	0	2	2	28		
20	n	50	48	0	0	0	1	0	1	-1.42	0.15
	%	100	96	0	0	0	2	0	2		
30	n	50	50	0	0	0	0	0	0	0	1
	%	100	100	0	0	0	0	0	0		

Z. Estadígrafo del test de Mann— Whitney para compara las variables entre grupos.

N: Frecuencia absoluta (numero de pacientes).

%: Frecuencia relativa.

Fuente: Encuestas realizadas por el autor.

Tabla 14

Frecuencias absolutas y relativas en el tiempo de las pacientes tratadas con Propofol (P) Thiopental (T), según los resultados obtenidos en la evaluación de la memoria de evocación.

Hospital General Docente" Roberto Rodríguez" de Morón.

Enero de 2007 a Marzo de 2008.

Tiempo		3		2		1		0		Z	P
		P	T	P	T	P	T	P	T		
t 0	n	10	2	0	0	0	0	40	48	- 2.66	0.007
	%	20**	4	0	0	0	0	80	96		
t 5	n	37	15	2	0	1	0	10	35	- 4.82	0
	%	74**	30	4	0	2	0	20	70		
t 10	n	49	35	0	0	0	1	1	14	- 3.61	0.0003
	%	98**	70	0	0	0	2	2	28		
t 20	n	50	48	0	0	0	0	0	2	- 1.42	0.15
	%	100	96	0	0	0	0	0	4		
t 30	n	50	50	0	0	0	0	0	0	0	1
	%	100	100	0	0	0	0	0	0		

Z. Estadígrafo del test de Mann – Whitney para comparar las variables entre grupos.

n: Frecuencia absoluta (número de pacientes).

%: Frecuencia relativa

Fuente: Encuestas realizadas por el autor.

Frecuencias absolutas y relativas en el tiempo de las pacientes tratadas con Propofol (P) Thiopental (T), según los resultados obtenidos en la evaluación de la actividad psicomotriz. Hospital General Docente "Roberto Rodríguez" de Morón. Enero de 2007 a Marzo de 2008.

Z. Estadígrafo del test de Mann – Whitney para comparar las variables entre grupos.
n: Frecuencia absoluta (número de pacientes).
%: Frecuencia relativa
Fuente: Encuestas realizadas por el autor.

n: Frecuencia absoluta (número de pacientes).

Fuente: Encuestas realizadas por el autor.

Tabla 16

Frecuencias absolutas y relativas en el tiempo de las pacientes tratadas con Propofol (P) Thiopental (T), según los resultados obtenidos en la evaluación global del M.M.S.

Hospital General Docente "Roberto Rodríguez" de Morón.

Enero de 2007 a Marzo de 2008

Tiempo	25 - 30		13 - 24		0 - 12		Z	P
	P	T	P	T	P	T		
t0	n	6	3	2	0	48	- 2.30	0.02
	%	12**	6	4	0	96		
t5	n	38	2	4	0	36	- 5.35	0
	%	76**	4	8	0	72		
t10	n	47	2	6	0	15	- 4.38	0
	%	94**	4	12	0	30		
t20	n	50	0	6	0	2	- 3.12	0.001
	%	100**	0	12	0	4		
t30	n	50	0	0	0	0	0	1
	%	100	0	0	0	0		

Z. Estadígrafo del test de Mann – Whitney para comparar las variables entre grupos.

n: Frecuencia absoluta (número de pacientes).

%: Frecuencia relativa

Fuente: Encuestas realizadas por el autor.

Tabla17 Tiempo en sala de recuperación con los grupos Propofol y Thiopental Hospital General Docente "Roberto Rodríguez" de Morón. Enero de 2007 a Marzo de 2008		
Estadígrafo	Propofol	Thiopental
X	30.00	56.20
S	0	20.69
SX	0	2.92
CV (%)	0	36.81
Mínimo	30.00	30.00
Máximo	30.00	90.00
n	50	50
t calculada:8.95 p<0.01** (Mu>30 min, Mu= tiempo medio en sala de recuperación para Thiopental) Fuente: Encuesta realizada por el autor		

**Tiempo de inducción (segundos) en los grupos Propofol (P) y Thiopental (T).
Hospital General Docente "Roberto Rodríguez" de Morón.
Enero de 2007 a Marzo de 2008.**

Variable	n		X		S		SX		CU (%)		Mínimo		
	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	
Dejar de contar	50	50	20.98	19.14	4.01	3.20	0.57	0.45	19.11	16.71	15	14	
Pérdida del reflejo corneal	50	50	34.58	31.66	7.57	6.70	1.07	0.95	21.89	21.16	20	20	

tc Estadígrafo de la prueba t de student para comparar los valores promedios de las variable

Fuente: Encuestas realizadas por el autor.

Tabla 13

Frecuencias absolutas y relativas en el tiempo de las pacientes tratadas con Propofol (P) y Thiopental (T), según los resultados obtenidos en la evaluación del cálculo. Hospital General Docente "Roberto Rodríguez" de Morón. Enero de 2007 a Marzo de 2008.

Tiempo		5		4		3		2		1		0		Z	P
		P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T		
t0	n	5	0	1	0	0	0	2	0	0	0	42	50	- 3.12	0.001
	%	10	0	2	0	0	0	4	0	0	0	84	100		
t5	n	37	12	1	0	0	0	0	0	0	0	12	38	- 5.10	0
	%	74	24	2	0	0	0	0	0	0	0	24	76		
t10	n	47	30	0	0	0	1	0	1	0	0	3	18	- 3.80	0.0001
	%	94	60	0	0	0	2	0	2	0	0	6	36		
t20	n	50	44	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	- 2.51	0.012
	%	100	88	0	2	0	0	0	0	0	0	0	10		
t30	n	50	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	%	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Z. Estadígrafo del test de Mann – Whitney para comparar las variables entre grupos.

n: Frecuencia absoluta (número de pacientes).

%;Frecuencia relativa

Fuente: Encuestas realizadas por el autor.

Tabla 18
Incidencia de efectos colaterales en los grupos Propofol y Thiopental
Hospital General Docente "Roberto Rodríguez" de Morón.
Enero de 2007 a Marzo de 2008

Efectos colaterales	Propofol		Thiopental		Z	p
	n	%	n	%		
Inducción:						
Dolor en el sitio de punción	8	16	4	8	1.23	0.22
Depresión respiratoria	3	6	1	2	1.02	0.30
Rash cutáneo	1	2	1	2	0	1.00
Mantenimiento:						
Movimientos involuntarios	1	2	2	4	-0.58	0.56
Despertar:						
Vómitos	1	2	8	16	-2.44	0.014
Mareos	2	4	7	14	-1.74	0.08
Náuseas	2	4	6	12	-1.47	0.14
Sollozo	4	8	3	6	0.39	0.64
Cefalea	1	2	2	4	-0.58	0.56
Temblores	1	2	2	4	-0.58	0.56
Total	24	—	36	—	—	—
Pacientes con efectos colaterales	17	34	22	44	-1.02	0.30

Z. Estadígrafo de la prueba de comparación de proporciones.*Diferencias significativas.
Fuente: Encuesta realizada por el autor.

