

11202



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZALEZ"
DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA

COMPARACION DE DOS TECNICAS DE
ADMINISTRACION DE PROPOFOL PARA SEDACION
EN COLONOSCOPIA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ANESTESIOLOGO
PRESENTA:
DR. JORGE LUIS LOÑATE OÑATE

ASESOR: DR. GUSTAVO LUGO GOYTIA



MEXICO, D. F.

2001





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

HOSPITAL DR. MANUEL GEA GONZALEZ

DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA

“COMPARACION DE DOS TECNICAS DE ADMINISTRACION DE PROPOFOL PARA SEDACION EN COLONOSCOPIA”

INVESTIGADOR RESPONSABLE

DR. GUSTAVO LUGO GOYTIA: Coordinador de Investigación del Departamento de Anestesiología del Hospital General. Dr. Manuel Gea González.

INVESTIGADOR PRINCIPAL

DR. JORGE LUIS OÑATE OÑATE: Residente de tercer año del Servicio de Anestesiología del Hospital General Dr. Manuel Gea González.

INVESTIGADORES ASOCIADOS

DR. RAFAEL H. ROGERIO ZAMORA MERAZ: Jefe del Departamento de Anestesiología del Hospital Dr. Manuel Gea González.

DR. VICTOR M. ESQUIVEL RODRIGUEZ: Jefe de Enseñanza del Departamento de Anestesiología del Hospital General Dr. Manuel Gea González.

DEDICATORIA:

A MI PADRE ANDRÉS OÑATE ZULETA POR SU GRAN APOYO Y COMPRENSIÓN DURANTE ESTOS AÑOS DIFÍCILES, AUNQUE FÍSICAMENTE NO ESTUVO CONMIGO, SIEMPRE ME ACOMPAÑÓ EN LARGAS NOCHES DE DESVELO, PADRE TE RECUERDO Y TE AMO CADA DÍA MÁS.

A MI MADRE JOSEFINA OÑATE ARAUJO QUIÉN CON SU AMOR, TERNURA Y CONFIANZA EN MÍ, SIEMPRE APOYÓ MIS SUEÑOS Y MIS ILUSIONES; MAMANENA, DIOS TE TENGA EN LA GLORIA CON MUCHA ALEGRÍA Y PAZ CELESTIAL, TE RECUERDO MINUTO A MINUTO, TE AMO CADA DÍA MÁS.

A MIS HERMANOS JESÚS, EDGARDO, ORLANDO, GUSTAVO, JAIME Y JOSEFINA LOS RECUERDO Y LOS QUIERO MUCHO.

A MI ESPOSA ANA LAURA POR LA COMPRENSIÓN , AMOR Y CONFIANZA DEPOSITADA EN MÍ.

A MIS HIJOS MELISSA, ANDRÉS Y EL FUTURO JORGE LUIS, QUE ES LO MÁS IMPORTANTE EN MI VIDA, PARA PODER SEGUIR LUCHANDO, LOS QUIERO Y LOS ADORO MUCHO; DIOS LES DE SALUD, QUE DE LO DEMÁS ME ENCARGO YO.

Y A TODOS MIS FAMILIARES, AMIGOS Y COMPAÑEROS DE TRABAJO.

AUTORIZACIONES:

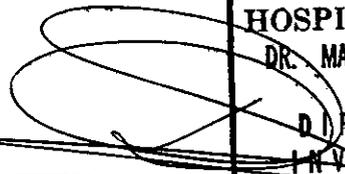
HOSPITAL GENERAL
"DR. MANUEL GEA GONZALEZ"

DIRECCION DE ENSEÑANZA

DR. HECTOR VILLAREAL VELARDE
DIRECTOR DE ENSEÑANZA  **FACULTAD DE MEDICINA**
Sec. de Serv. Escolares

FEB. 26 2001

Unidad de Servicios Escolares
MMM de (Posgrado)


HOSPITAL GENERAL
DR. MANUEL GEA GONZALEZ

DIRECCION DE
INVESTIGACION

DRA. DOLORES SAAVEDRA ONTIVEROS.
DIRECTORA DE INVESTIGACION

 **FACULTAD DE MEDICINA**
Sec. de Serv. Escolares

FEB. 26 2001

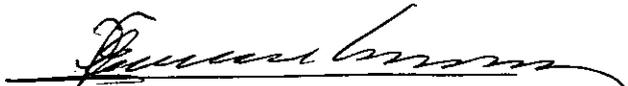
Unidad de Servicios Escolares
MMM de (Posgrado)


DR. RAFAEL H ROGERIO ZAMORA MERAZ.
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA DEL
HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZALEZ.

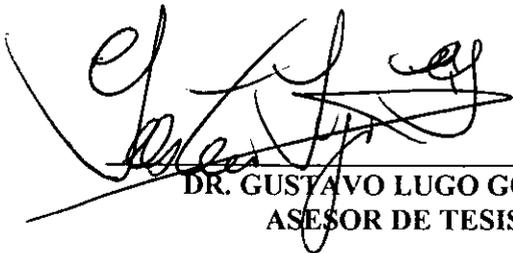
HOSPITAL GENERAL
DR. MANUEL GEA GONZALEZ

★ OCT. 25 1999 ★

ANESTESIOLOGIA



DR. VICTOR ESQUIVEL RODRIGUEZ.
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGIA.



DR. GUSTAVO LUGO GOYTIA.
ASESOR DE TESIS.

AGRADECIMIENTOS:

DR. RAFAEL ZAMORA MERAZ.

DR. VICTOR ESQUIVEL RODRIGUEZ.

DR. GUSTAVO LUGO GOYTIA.

DRA. ANGELICA MARTINEZ HUITRON.

A TODOS LOS MEDICOS ADSCRITOS DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA.

A MIS COMPAÑEROS RESIDENTES.

A EL PERSONAL DE ENFERMERIA.

A EL PERSONAL DE INTENDENCIA.

A EL PERSONAL DE VIGILANCIA.

**GRACIAS A TODOS USTEDES POR CONTRIBUIR A MI
DESARROLLO PROFESIONAL**

INDICE:

	CONTENIDO	PAGINAS
	TITULO	1
	AUTORIZACIONES	3
	DEDICATORIA	5
	AGRADECIMIENTOS	6
Res	ANTECEDENTES	7
1	MARCO DE REFERENCIA	10
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
	OBJETIVOS	11
	HIPOTESIS	11
	DISEÑO	12
3	METODOS	14
4	TAMAÑO DE LA MUESTRA	16
4	PROCEDIMIENTOS ESTADISTICOS	18
5	RESULTADOS	22
6	DISCUSION	24
	CONCLUSIONES	26
	TABLAS	27 - 31
	BIBLIOGRAFIA	32

ANTECEDENTES

La realización de procedimientos endoscópicos, en general, se asocia con molestias para el paciente, las cuales pueden ser desde mínimas hasta intensas y sumamente desagradables. Además de la incomodidad para el paciente, las molestias asociadas al procedimiento puede interferir con la realización óptima del mismo. De esta forma, es rutinario en muchas unidades la premedicación con el propósito de disminuir la ansiedad y proveer analgesia con el objetivo de dar confort para el paciente y permitir mejores condiciones para la realización del procedimiento. Sin embargo, los esquemas de dosificación son rígidos y las drogas utilizadas como midazolam, nalbufina o demerol muestra una vida media de eliminación prolongada y un tiempo de latencia prolongada, lo que no permite realizar un ajuste individualizado de la dosis de acuerdo a la respuesta del paciente a la estimulación cambiante durante el procedimiento.

Avances recientes en la farmacocinética de los anestésicos intravenosos y en la tecnología de los sistemas de suministros permiten en la actualidad diseñar un régimen de dosificación individualizado, el cual puede ser ajustado rápidamente de acuerdo a los requerimientos de cada paciente en relación con su respuesta a la estimulación nociceptiva relacionada con el procedimiento. La combinación de propofol, un anestésico intravenoso que produce hinopsis y amnesia, y fentanil, un opioide sintético con potente efecto analgésico, ha sido demostrado, que representa una combinación efectiva para la realización de procedimientos endoscópicos. Clásicamente ambos medicamentos son administrados por vía intravenosa en forma de bolos intermitentes. Este modo de administración, sin embargo, se ha visto asociada con una alta incidencia de depresión respiratoria, inestabilidad hemodinámica y movimientos intensos del paciente que pueden interferir con la realización del procedimiento. Lo anterior esta relacionado al comportamiento farmacocinético y farmacodinámico asociada con esta modalidad de administración. Así, se sabe que el efecto de una droga esta relacionada con su concentración en el sitio de acción o biofase y esta concentración a su vez esta determinada por la concentración de droga en plasma. Un efecto estable requiere por lo tanto establecer concentraciones estables en plasma y en biofase. Esta condición, sin

embargo, no se logra con la administración de dosis en bolos, ya que esta modalidad genera picos y valles que se asocian con sobredosificación y niveles subterapéuticos en forma recurrente. De esta forma la administración por medio de una infusión continua con el propósito de alcanzar y mantener una concentración estable parece ser un método más racional. Además, este método está basado en un modelo farmacocinético de la droga lo que permite no solo establecer la dosis necesaria para mantener una concentración objetivo, sino también modificar la dosis para alcanzar una nueva concentración rápidamente en caso de que el paciente así lo requiera debido a que se halla modificado la intensidad del estímulo. Este modo de dosificación, basado en un modelo farmacocinético y dirigido hacia concentraciones objetivo, puede ser implementado, ya sea en forma manual o bien utilizando un sistema de control asistido por computadora. El sistema de control por computadora parece ser a priori un método más eficiente y seguro, sin embargo, esto tiene que ser demostrado.

De esta forma en este estudio no proponemos comparar tres diferentes métodos de suministro de drogas anestésicas intravenosas en pacientes sometidos a colonoscopia diagnóstica para determinar su eficacia y seguridad

MARCO DE REFERENCIA:

JUSTIFICACION:

Los sistemas de infusión de drogas anestésicas intravenosas controladas por computadora han demostrado su capacidad para obtener y mantener las concentraciones objetivo con una adecuada precisión y sesgo mínimo.

Sin embargo, no hay información con respecto a su eficacia clínica en relación a los sistemas convencionales no computarizados. Un mejor control de las concentraciones anestésicas y por lo tanto del efecto farmacológico representa un objetivo importante en el manejo anestésico de un paciente, ya que permite tener una mejor estabilidad hemodinámica, reducir el consumo total de anestésicos y una recuperación mas rápida., factores que se sabe están asociados con una disminución de complicaciones perioperatorias y una reducción significativa en los costos directos e indirectos para el paciente y la institución.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Queremos demostrar que la administración de medicamentos anestésicos intravenosos es más efectiva y eficaz por medio de infusión continua controlada por computadora, que los métodos clásicamente utilizados.

OBJETIVO:

Este estudio se diseñó con el propósito de comparar los efectos clínicos y las condiciones de recuperación de propofol cuando se administra para sedación durante un procedimiento de colonoscopia, utilizando ya sea una técnica de administración en bolos, una técnica de infusión manual, o un sistema de infusión controlado por computadora (TCI), en pacientes ASA I,II.

Comparar estabilidad hemodinámica y tiempos de recuperación de los sistemas de administración de medicamentos intravenosos, en pacientes ASA I, II sometidos a colonoscopia.

Comparar escala de sedación de los sistemas de administración de medicamentos intravenosos, en pacientes ASA I, II sometidos a colonoscopia.

HIPOTESIS:

Una técnica de infusión de TCI permite mantener mejores condiciones clínicas para la realización de un procedimiento de colonoscopia y al mismo tiempo una más rápida recuperación del paciente en comparación con una técnica de infusión en bolos o de infusión manual.

Si utilizamos las concentraciones en el sitio efector con una mayor precisión asistido por medio de computadora a través de un modelo farmacocinético nos permite mejor control del efecto farmacológico, entonces se deberá reflejarse

por una mayor estabilidad hemodinámica, menor requerimiento de drogas anestésicas y una más rápida recuperación del paciente en comparación al sistema convencional controlado manualmente o en bolos.

DISEÑO:

Se trata de un estudio prospectivo, comparativo, experimental y transversal .

METODOS:

UNIVERSO DE ESTUDIO:

Pacientes. ASA I, II Sometidos a Colonoscopia bajo Anestesia General Endovenosa.

ASA I: Paciente sano, solo con su patología quirúrgica.

ASA II: Paciente con proceso sistémico leve más su patología quirúrgica.(10).

METODOS DE ASIGNACION:

Los pacientes fueron asignados a los diferentes grupos de tratamiento en forma aleatoria, se utilizo tabla de números aleatorios; se pidió consentimiento informado de los pacientes y en este momento se designó al grupo perteneciente.

Grupo 1: bolos intermitentes por medio de una jeringa de 20 cc.

Grupo 2: infusión continua a velocidad variable utilizando un infusor manual - (Diprifusor de modo manual).

Grupo 3: Sistema de infusión controlado por computadora (Diprifusor en modo TCI).

CRITERIOS DE INCLUSION:

Pacientes del sexo femenino y sexo masculino.

Edad entre 18 - 60 años.

Estado fisico ASA I, II.

Sometidos a colonoscopia. diagnóstica en el Hospital General Dr. Manuel Gea González.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

Pacientes con crisis Convulsivas.

Pacientes Psiquiátricos.

Pacientes con enfermedad Cardiovascular.

Pacientes con enfermedad Pulmonar grave (SaO2 menor de 90%).
Pacientes con enfermedad Renal.
Pacientes con enfermedad Hepática.
Pacientes con enfermedad miopática.
Pacientes con antecedentes de Farmacodependencia.
Pacientes con antecedentes de Tabaquismo (mas de 10 cigarrillos diarios) y Alcoholismo.
Pacientes con Obesidad Morbida.
Pacientes con condiciones de intubación difícil (Mallampati mayor de 2).
Antecedentes de alergias a los medicamentos utilizados.
Falta de aceptación del procedimiento por el paciente.

CRITERIOS DE ELIMINACION:

Pacientes que presentaron reacción alérgica a los medicamentos utilizados.

METODOS:

A todos los pacientes que fueron sometidos a colonoscopia bajo anestesia general endovenosa se siguieron las siguientes normas:

Se monitorizó a todos los pacientes con pulso oximetria, capnografía, electrocardiografía en derivación D II, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxigeno.

PROTOCOLO DE ESTUDIO

Todos los pacientes tuvieron un periodo de ayuno de por lo menos 6 horas y fueron premedicados con Midazolam 20 mcgs /kg IV, Fentanyl 1 mcg/kg/IV, Ketamina 125mcgs / kg IV al llegar a la sala donde se realizo el procedimiento endoscopico

Se canalizo una vena del antebrazo con cánula del numero 20 se mantuvo permeable con solución salina o Hartman. Se le coloco a los pacientes oxigeno suplementario 5 lts por minuto el cual fue administrado através de una cánula nasal. El nivel de sedación durante el procedimiento fue evaluado utilizando una escala de sedación (Ver apendice). Los movimientos del paciente durante el procedimiento fueron evaluados utilizando una escala de 5 puntos :

- 1.- No movimiento.
- 2.- Movimientos ligeros que no interfieren con el procedimiento.
- 3.- Movimientos propositivos transitorios que interfieren con el procedimiento.

- 4.- Movimientos propositivos que dificultan el procedimiento.
- 5.- Se requiere suplementación con otro anestésico para realizar el procedimiento.

La evaluación del nivel de sedación y de la actividad motora, así como la frecuencia cardíaca, saturación de O₂, y la frecuencia respiratoria fueron evaluados a intervalos de cada 5 minutos durante todo el procedimiento por un observador que desconoció el grupo al que fue asignado el paciente.

Utilizando números aleatorios generados por computadora, los pacientes fueron asignados aleatoriamente para recibir propofol por uno de los tres siguientes métodos.

- 1.- Grupo 1: Bolos intermitente por medio de una jeringa de 20 cc
- 2.- Grupo 2: Infusión continua a velocidad variable utilizando un infusor manual (Diprifusor en modo manual).
- 3.- Grupo 3: Sistema de infusión controlado por computadora (Diprifusor en modo TCI).

En todos los casos el anestesiólogo intentó mantener el nivel de sedación entre 3 y 4 durante todo el procedimiento.

El grupo 1 recibió 300 mcgs /kg (0.3 mgs / kg) de propofol seguidos por bolos intermitentes de 1.5 ml (15 mg).

El grupo 2 recibió una dosis de carga de 300 mcgs / kg (0.3 mg / kg) y una infusión de mantenimiento de 50 mcgs / kg / min, seguida de una infusión variable entre 25 y 100 mcg / kg / min.

El Grupo 3 la concentración objetivo inicial fue de 3 mcgs / ml y el sistema calcula automáticamente la dosis en bolo y la velocidad de infusión requerida para alcanzar y mantener este objetivo basado en un modelo farmacocinético poblacional para propofol. La concentración objetivo se ajustó posteriormente a niveles de entre 1 y 5 mcgs / ml para tratar de mantener el nivel de sedación deseado.

Al alcanzar el nivel de sedación deseado se inició el procedimiento endoscópico, el nivel de sedación, la actividad motora, frecuencia cardíaca, saturación de O₂ y la frecuencia respiratoria fueron registrados en términos de cada 5 minutos. Durante el procedimiento el número de cambios en la velocidad de infusión o de concentración objetivo de propofol fueron registrados.

La administración de propofol se suspendió al terminar el procedimiento y se registró la dosis total utilizada. La duración de la sedación se calculó como el tiempo transcurrido desde el inicio de la administración de propofol hasta el momento en que se suspendió la infusión. Los tiempos de recuperación

fueron registrados a partir del momento en que se suspenda la infusión hasta que el paciente abra los ojos, se encuentre orientado (lugar y persona), y se juzgue que está en condiciones para ser dado de alta (signos estables, no nauseas, no vomito, exploración cardiopulmonar normal, consciente, orientado y sedación nula o mínima). La incidencia de nausea, vomito, requerimiento de antiemeticos y el grado de satisfacción del paciente fueron registrados.

TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Se estudiaron 30 pacientes , 10 pacientes por grupo, este tamaño de muestra se seleccionó en base a las siguientes consideraciones clínicas y estadísticas:

1.-De acuerdo a nuestra hipótesis el sistema computarizado será declarado como superior al sistema manual si permite reducir los requerimientos anestésicos y los tiempos de recuperación. Se piensa que una disminución de los requerimientos anestésicos igual o mayor a un 25% representa un cambio clínicamente y económicamente importante.

2.- Aceptamos un riesgo de error tipo 1 de 0.05 y un error tipo 2 de 0.20 para una potencia de 80% .

De acuerdo al número de procedimientos de este tipo realizados cada semana, requirió de aproximadamente 2 meses para la realización de este estudio.

ANALISIS DE LA INFORMACION:

Los datos son presentados como la media y la desviación estandar o porcentajes . Las variables continuas fueron analizadas utilizando análisis de varianza o la prueba de Kruskal-Wallis para datos paramétricos o no paramétricos, respectivamente. Las variables categoricas fueron analizadas por medio de la prueba X². En todos los casos valores de probabilidad menores de 0.05 fueron estadísticamente significativos.

VARIABLES DEPENDIENTES:

Consumo total de anestésicos intravenosos.

Tiempo de apertura ocular (TAO).

Tiempo de orientación (TO).

Estabilidad hemodinamica. (FC. FR. SO₂. EKG en DII).

Grado de sedación de Ramsay. (0,1,2,3,4,5,6)

Movimientos motores (1,2,3,4,5).

Calificación del medico endoscopista (Altamente insatisfecho , Altamente satisfecho).

Calificación del paciente (Altamente insatisfecho , Altamente satisfecho).

Tiempo en estar en condiciones en ser dado de alta.

Presencia de Nausea y Vomito en el Postanestésico.

Complicaciones.

Tiempo de la colonoscopia

VARIABLES INDEPENDIENTES: (DE INTERVENCION)

Es decir aquella sobre la cual el investigador tiene control, es el suministro de drogas anestésicas (Factor) el cual tuvo los siguientes niveles: 1.Sistema de infusión por bolos.2. Sistema de infusión controlado manualmente, 3.Sistema de infusión computarizado.

VARIABLE INDEPENDIENTE :

Edad.

Sexo.

Peso.

Talla.

ASA

CRITERIOS DE EFICACIA:

Consumo total de anestésicos intravenosos.

Tiempo de apertura ocular.

Tiempo de orientación.

Estabilidad Hemodinamica.

Tiempo en estar en condiciones para ser dados de alta.

DATOS DE SEGURIDAD:

Análisis de los eventos adversos.

PARAMETROS DE MEDICION:

- Tiempo de apertura ocular: Se define como el tiempo desde el momento en que se suspende la infusión hasta que el paciente abre los ojos al ordenarsele.
- Tiempo de Orientación: se define como el tiempo desde el momento en que se suspende la infusión hasta que el paciente es capaz de responder a preguntas sencillas como nombre, edad, fecha y lugar.
- La frecuencia cardiaca se registro cada 5 minutos a partir del cardioscopio.
- La estabilidad hemodinamica se determino por medio de los coeficientes de variabilidad para cada una de las variables hemodinamicamente antes mencionadas, el coeficiente de variación se define como la razón de la desviación estandar y la media de la variable en cuestión.
- El grado de sedación se medió de acuerdo a la escala de Ramsay:
 - 0= Paciente despierto.(con los ojos abiertos).
 - 1= Paciente con los ojos cerrados, que responde a estímulos verbales y abre los ojos.
 - 2= Paciente con los ojos cerrados que responde a estímulos verbales pero no abre los ojos
 - 3= Paciente que responde solo a estímulos táctiles, abre los ojos.
 - 4=Paciente que responde a estímulos táctiles pero no abre los ojos.
 - 5=Paciente que responde solo a estímulos dolorosos y abre los ojos
 - 6=Paciente que no responde a estímulos dolorosos
- Se evaluó la presencia de la respuesta motora. de acuerdo a la siguiente escala:
 - 0= Paciente inmóvil.
 - 1= Movimientos leves.
 - 2= Movimientos moderados.
 - 3= Movimientos bruscos.

4= Movimientos incontrolables.

- Se evaluó la satisfacción del medico endoscopista, como :

Altamente insatisfecho

Altamente satisfecho

|-----|

De acuerdo a la facilidad que haya tenido para la elaboración del procedimiento, durante la coloscopia

- Se evaluó la calificación que otorgue el paciente de su procedimiento anestésico como:

Altamente insatisfecho

Altamente satisfecho

|-----|

- Se evaluó el tiempo en estar en condiciones para ser dado de alta a su domicilio el paciente, en horas.

- Se evaluó la presencia de nauseas y vómitos postanestesia en cantidad, frecuencia y duración.

- El consumo total de anestésicos se determino por medio de la suma en miligramos totales divididos en el tiempo transcurrido durante el procedimiento y dividido entre el peso del paciente.

-Se utilizo hoja de captura de datos por cada paciente, anotando datos generales, parámetros hemodinámicos y registro de las variables en cuestión, cada 5 minutos, se determino los coeficientes de variación por medio de desviación estandar y media del parámetro en cuestión.

CONSIDERACIONES ETICAS:

Todos los procedimientos estuvieron de acuerdo con lo estipulado en el reglamento de la ley general de salud. en materia de investigación para la salud. Artículo 17, sección III investigación con riesgo mayor al mínimo. El presente protocolo estuvo apegado a los lineamientos de la convención de Helsinki. Se contó con el consentimiento informado de los pacientes.

Se requirió de consentimiento informado.

RECURSOS:

Se contó con los recursos del departamento de anestesiología :

Materiales:

Monitor Hewlett-Packard para TA. FC. STO2. EKG en D II.

CAPNOMAC ULTIMA.

Sistema Bain.

Diprifusor modo manual.

Diprifusor en modo TCI.

Soluciones Hartmann o Salinas.

Equipo de venoclisis.

Punzocats.

Parches para electrocardiografía.

Medicamentos Anestésicos:

Ketamina.

Midazolam.

Fentanil.

Propofol.

Jeringas de 20 ml, 10 ml y 5 ml.

Toma de Oxígeno.

Tubo Latex.

Cánula de Guedel para adulto.

Aspirador de secreciones.
Mascarilla para ventilar.

HUMANOS:

Se contó con la participación de 4 investigadores, residentes, enfermería ,
camilleros para el traslado de pacientes.

FINANCIEROS:

Departamento de Anestesiología del Hospital General Dr. Manuel Gea
González.

RESULTADOS:

El propósito de este estudio fue comparar la administración de diferentes sistemas de suministro de anestésicos intravenosos (propofol) para anestesia general endovenosa en pacientes sometidos a procedimientos colonoscópicos. En pacientes ASA I y II; El universo de estudio estuvo constituido por tres grupos de diez pacientes cada uno, haciendo un total de 30 pacientes, el promedio de edad para el grupo 1 fue de 43.07 ± 11.57 , para el grupo 2 de 36.87 ± 14.49 , el grupo 3 46.50 ± 12.97 , el grupo uno estuvo constituido por 5 hombres y 5 mujeres, el grupo 2 estuvo constituido por 5 hombres y 5 mujeres y el grupo 3 por 3 hombres y 7 mujeres, el peso promedio en kilogramos para el primer grupo fue de 67.92 ± 14.10 , el segundo grupo 58.03 ± 13.61 , y el tercer grupo 56.49 ± 6.7 . En cuanto a distribución por ASA el grupo 1, ASA I 60%, y ASA 2 el 40%, el segundo grupo 80% ASA I y 20% ASA II, para el tercer grupo 80% ASA I y 20% ASA II. (Tabla 1)

En cuanto el tiempo anestésico en minutos para el primer grupo fue de 35.97 ± 11.58 minutos, el segundo grupo fue de 29.56 ± 12.06 minutos, para el tercer grupo fue de 52.88 ± 18.84 .

El tiempo de colonoscopia fue para el primer grupo de 33.49 ± 11.65 , el segundo grupo de 27.06 ± 10.95 , el tercer grupo 51.40 ± 15.61 . (Tabla 2)

Durante el procedimiento anestésico se mantuvo la frecuencia cardíaca el primer grupo 75.46 ± 8.24 , para el segundo grupo 84.95 ± 11.89 , y para el tercer grupo 75.52 ± 9.38 . La frecuencia respiratoria para el primer grupo fue de 16.31 ± 2.57 , para el segundo grupo de 19.75 ± 2.96 , y para el tercer grupo fue de 16.91 ± 1.3 . La saturación de oxígeno para el primer grupo fue de 94.12 ± 2.5 , para el segundo grupo fue de 95.63 ± 2.89 , para el tercer grupo fue de 97.49 ± 1.4 . (Tabla 3)

En cuanto a los requerimientos de propofol fue de para el primer grupo de 236.82 ± 92.08 mg. Para el segundo grupo 178.01 ± 94.59 mg. Para el tercer grupo fue de 160.33 ± 90.25 mg. (Tabla 4)

La recuperación de los pacientes en el primer grupo con tiempo de apertura ocular (TAO) de 1.90 ± 1.58 minutos. El segundo grupo 1.20 ± 2.39 . y el tercer grupo 0.34 ± 0.61 .

El tiempo de orientación (TO), para el primer grupo de 2.54 ± 2.02 minutos; el segundo grupo 1.79 ± 3.04 ; el tercer grupo 1.23 ± 0.92 (Tabla 5)

Los eventos reportados en el periodo postanestésico para los diferentes grupos; encontramos Nausea en el primer grupo 3 casos, en el segundo grupo 2 casos, y en el tercer grupo 0 casos. Vomito no se reporto en ningún grupo. (Tabla 6)

El dolor fue evaluado como ausente, leve, moderado y severo, sin reportarse en ninguno de los grupos. (Tabla 7)

La escala de sedación que se evaluó en el primer grupo fue 2.12 ± 0.23 , el segundo grupo fue de $3.53 \pm .81$, el tercer grupo 3.78 ± 0.39 . (Tabla 8)

La respuesta motora fue evaluada de acuerdo a la escala antes descrita, el primer grupo tuvo movimientos leves 5 en total, movimientos moderados 10 y movimientos severos 12, en el grupo dos 12 movimientos leves, 5 movimientos moderados y 1 movimiento severo, en el tercer grupo 7 movimientos leves, 1 movimiento moderado, sin presentarse movimientos severos. (Tabla 9).

DISCUSION

Nuestros resultados muestran que los sistemas controlados por computadora para la administración de anestésicos intravenosos basados en modelos farmacocinéticos disminuyen los requerimientos de propofol y producen un acortamiento en cuanto a los tiempos de recuperación y orientación de los pacientes.

En la literatura encontramos apenas dos reportes de estudios en los cuales se compara la administración de propofol por un método manual y un computarizado. En el Newson et al (14) ellos evalúan la calidad de la sedación, los requerimientos y el numero de veces que el anestesiólogo debe de intervenir para modificar los regímenes de administración. Sus resultados muestran que los requerimientos de propofol fueron discretamente mayores que con el sistema computarizado que con el manual y el de bolos, y que el anestesiólogo tuvo que intervenir un mayor numero de veces para modificar los regímenes de dosificación en los sistemas manual y de bolos que con el computarizado. Sin embargo, la calidad de la sedación y los tiempos de recuperación fueron similares para los grupos estudiados y concluyen que a pesar de que se manipulan mas los métodos manuales realmente no existe ventaja alguna en la utilización del sistema controlado por computadora a diferencia del manual. A pesar de los resultados que refieren estos autores, es conveniente mencionar que en su estudio, los procedimientos quirúrgicos que se realizaron fueron de cirugía menor (toma de biopsias) que además se utilizó infiltración con anestésico local y que obviamente no se trato de anestesia general.

En el caso del estudio de Russell et al (15) también se comparan ambos sistemas y a diferencia del anterior si se realiza en pacientes sometidos a cirugía mayor; valoran los requerimientos así como los cambios en los valores cardiovasculares. Sus resultados muestran también un discreto aumento en los requerimientos de propofol en el sistema computarizado en relación al manual, aunque no existieron diferencias en cuanto a los valores hemodinámicos en ambos grupos. Ellos mencionan que probablemente un factor que influyo de

manera importante en los resultados, es que los anestesiólogos que participaron en el estudio tenían mínima o nula experiencia en el manejo de sistemas de administración computarizados.

Aun cuando nuestros resultados difieren de los que se mencionan anteriormente tal como lo esperábamos cuando se diseñó este trabajo, los requerimientos de propofol fueron menores para el sistema computarizado, siguiendo TCI y los mayores fueron los de bolos.

Los pacientes se mantuvieron mejor saturados y mas estables en relación a la frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria los que se les administró por computadora; siguiendo los de TCI y luego bolos.

El dolor fue ausente en los tres grupos.

Las nauseas y vomito fue ausente a los que se les administró por computadora.

Las respuestas motoras por grupo fue menor a los que recibieron por computadora, luego TCI y mayor los de bolos.

El TAO y el TO fue mas rápido en el grupo manejado con el sistema computarizado y TCI lo que se explica por los menores requerimientos de propofol; en comparación con el suministro de propofol en bolos, el suministro a través de una bomba de infusión o un sistema TCI permitió mantener una función cardiovascular y respiratorias mas estables, lo cual es importante especialmente en pacientes con unas pobres reservas cardiopulmonares

En la incidencia de movimientos intensos durante el procedimiento fue significativamente menor en el grupo de pacientes manejados con el sistema computarizado y el TCI, lo que refleja el mantenimiento de concentraciones estables en sitio efector. Este mejor control de la profundidad anestésica, durante el procedimiento es importante debido a que permite mejores condiciones para la realización del mismo; mejorando su eficacia diagnostica o terapeutica (polipectomia, biopsias) y reduce al mismo tiempo la probabilidad de complicaciones como perforaciones

CONCLUSIONES

El desempeño clínico tanto del sistema computarizado como del TCI son similares y por lo tanto confiables. Ambos permiten un control excelente de la anestesia y recuperación de la misma. La facilidad de su uso, disponibilidad y costos pueden jugar un papel importante para determinar su elección por el anesthesiólogo. La administración de bolos no es recomendable debido a que se asocia a un aumento del consumo de propofol y condiciones inestables para realización del procedimiento

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Robert A. Vesalis ET AL, The comparative amnestic Effects of Midazolam, Propofol Thiopental and Fentanyl at equisedative concentrations.
Anesthesiology 1997;87::749-64
- 2.- Monica R. Sareg MD. ET.AL. The changing role of monitored, anesthesia care in ambulatory setting. Anesthesia Analgesia ; 1997 85:1020-36
- 3.- Glass PSA Jacobs, Reveves JR: Sistemas de administración de anestesia intravenosa, En Miller Anestesia Edit. Doyma, México 331-349,1993.
- 4.- Schiwden H Schulther J. Stokel H. Pharmacocinetics as applied to total intravenous anesthesia: Theoretical considerations. Anesthesia Supli.,38:51-52, 1983.
- 5.- Hughes MA, Glass PSA, : Context-sensitive half time in multicompartment pharmacokinetic models for intravenous anesthetic drugs.
Anesthesiology 74:3334-341,992.
- 6.- Shafer Vervel JR:Pharmacokinetics, pharmacodynamics and rational opioids selection. Anesthesiology 74:53-63.1991.
- 7.- Reamer DB, Buchaman A, Vervel JR, Philip Bk Johonson MD the prospective use of population Pharmacokinetics in computer-driven infusion system for alfentanil. Anesthesiology 73:66-72,1990.
- 8.- Lemmens HJM Pharmacokinetics – Pharmacodinamics relationship for opioids in balanced anesthesia Clin. Pharmacokinetic 29 (4) ;231-242,1995.
- 9.- Newson C. Cols propofl sedation use of infusion pump vs manual administration. Anesthesiology 79:3° 1993.
- 10.- Tousell D Wilkes MP and cols Manual compared with target-controlled infusion propofol Er J Anaesth 75:562-566,1995.

TABLA 1**DATOS DEMOGRAFICOS**

	BOLOS	TCI	COMPUTADORA
EDAD	43.07 ± 11.57	36.87 ± 14.49	46.50 ± 12.97
SEXO (M/F)	5/5	5/5	3/7
PESO(KG)	67.92 ± 14.10	58.08 ± 13.68	56.49 ± 6.7
ASA(I/II) %	60/40%	80/20%	80/20%

TABLA 2**REQUERIMIENTOS DE PROPOFOL**

	REQUERIMIENTOS DE PROPOFOL (MG)
BOLOS	236.82 ± 92.08 MG
TCI	178.01 ± 94.59 MG
COMPUTADORA	160.33 ± 90.25 MG

TABLA 3

**EVENTOS HEMODINAMICOS DURANTE EL
PROCEDIMIENTO ANESTESICO**

	BOLOS	TCI	COMPUTADORA
FC	75.45 ± 8.24	84.95 ± 11.89	75.52 ± 9.38
FR	16.31 ± 2.57	19.75 ± 2.96	16.91 ± 1.30
SP02	94.12 ± 2.5	95.63 ± 2.89	97.49 ± 1.40

TABLA 4

TIEMPO ANESTESICO Y TIEMPO DE COLONOSCOPIA

	BOLOS	TCI	COMPUTADORA
TIEMPO ANESTESICO	35.97 ± 11.58	29.56 ± 12.06	52.88 ± 15.84
TIEMPO DE COLONOSCOPIA	33.49 ± 11.65	27.06 ± 10.95	51.40 ± 15.64

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

TABLA 5

RECUPERACION DE LOS PACIENTES

	BOLOS	TCI	COMPUTADORA
TAO	1.90 + 1.58	1.20 + 2.39	0.34 + 0.61
TO	2.54 + 2.02	1.79 + 3.04	1.23 + 0.92

TABLA 6

EVENTOS POSTANESTESICOS

	BOLOS (n= número de casos.)	TCI	COMPUTADORA
NAUSEA	3n	2n	0n
VOMITO	0n	0n	0n

TABLA 7**DOLOR POSTANESTESICO.**

	AUSENTE (n=Número de casos)	LEVE n=Número de casos)	MODERADO n=Número de casos)	SEVERO n=Número de casos)
BOLOS	10n	0n	0n	0n
TCI	10n	0n	0n	0n
COMPUTADORA	10n	0n	0n	0n

TABLA 8**ESCALA DE SEDACION DURANTE EL PROCEDIMIENTO
ENDOSCOPICO.:**

BOLOS	2.12 ± 0.23
TCI	3.53 ± 0.81
COMPUTADORA	3.78 ± 0.39

TABLA 9

RESPUESTA MOTORA DURANTE EL PROCEDIMIENTO ANESTESICO.

	BOLOS	TCI	COMPUTADORA
MOVIMIENTOS LEVES	5N	12N	7N
MOVIMIENTOS MODERADOS	10N	5N	1N
MOVIMIENTOS SEVEROS	12N	1N	0N
TOTAL	27N	18N	8N

N= movimientos en cantidad total presentados en cada grupo.

Total= cantidad total de movimientos presentados cada grupo de pacientes.