

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
CARRERA DE LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA**



**EFFECTIVIDAD DE LA ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA CON
PROPOFOL, EN LA ESTABILIDAD HEMODINAMICA Y RECUPERACIÓN
POST ANESTESICA, EN CIRUGIAS DE CORTA DURACION EN EL
HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS DE SAN MIGUEL, EN EL
PERIODO DE JULIO A SEPTIEMBRE DE 2009.**

INFORME FINAL PRESENTADO POR:

**ILIANA RAQUEL MARÍN DÍAZ
KARLA NATALI GONZÁLEZ CHÁVEZ
JUAN FRANCISCO BENAVIDES CASTRO**

PARA OPTAR AL GRADO DE:

LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA

DOCENTE DIRECTOR:

LICENCIADA ZOILA ESPERANZA SOMOZA DE BELTRÁN

ENERO 2010

SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES

MASTER RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ

RECTOR

MASTER MIGUEL ÁNGEL PÉREZ RAMOS

VICERRECTOR ACADÉMICO

MASTER OSCAR NOE NAVARRETE

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

LICENCIADO DOUGLAS BLADIMIR ALFARO CHÁVEZ

SECRETARIO GENERAL

DOCTOR RENÉ MADECADEL PERLA JIMÉNEZ

FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

AUTORIDADES

DOCTORA ANA JUDITH GUATEMALA DE CASTRO

DECANA EN FUNCIONES

DOCTORA ANA JUDITH GUATEMALA DE CASTRO

VICEDECANA

INGENIERO JORGE ALBERTO RUGAMAS RAMÍREZ

SECRETARIO

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

DOCTORA ANA JUDITH GUATEMALA DE CASTRO

JEFE EN FUNCIONES

LICENCIADA ROXANA MARGARITA CANALES ROBLES

**COORDINADORA DE LA CARRERA DE ANESTESIOLOGÍA E
INHALOTERAPIA**

MAESTRA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO

COORDINADORA GENERAL DEL PROCESO DE GRADUACIÓN

ASESORES

LICENCIADA ZOILA ESPERANZA SOMOZA DE BELTRÁN

DOCENTE DIRECTOR

MAESTRA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO

ASESORA DE METODOLOGÍA

INGENIERA SANDRA NATZUMIN FUENTES SÁNCHEZ

ASESORA DE ESTADÍSTICA.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS NUESTRO SEÑOR TODOPODEROSO

Por habernos regalado la vida y el entendimiento para culminar uno de nuestros mayores sueños en la vida que este momento finalizamos, y guiarnos en esta carrera donde somos un instrumento de su divinidad para ayudar al prójimo.

A LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Por brindarnos los conocimientos necesarios y formarnos como profesionales de bien.

A NUESTROS ASESORES

Licenciada Zoila Esperanza Somoza de Beltrán, maestra Elba Margarita Berrios Castillo, Ingeniera Sandra Natzumin Fuentes, por brindarnos su tiempo y apoyo incondicional y guiarnos a lo largo de este proyecto.

A EL PERSONAL DEL HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS DE SAN MIGUEL.

En especial al jefe del Departamento de anestesiología e inhaloterapia, el Doctor José Carlos Orellana Portillo, por permitirnos la realización de este estudio y apoyarnos durante toda nuestra formación como profesionales de esta carrera.

A la sub.-jefe de este Departamento, Licenciada Ana Elsy Molina Centeno por colaborar con el grupo incondicionalmente para la ejecución de este trabajo de investigación y enseñarnos día a día nuevos conocimientos de provecho para nosotros.

Al Doctor José Mauricio Aparicio por participar con el grupo y brindar los pasos iniciales para la realización de esta investigación, y aportar conocimientos que nos han servido en nuestra corta carrera profesional.

A la Licenciada Mayra Araceli Rodríguez por su amistad y apoyo dándonos palabras de aliento y fuerza para la realización de este proyecto.

Al Licenciado Manuel de Jesús Norio por ayudarnos a que este trabajo se hiciera realidad.

Y a todo el personal que colaboró con el grupo en todos nuestros años de formación como en la realización de esta investigación.

A TODOS ELLOS MUCHAS GRACIAS!!!!

DEDICATORIA

A JESUS

Por su amor y bendiciones infinitas, el cual me dio fortalezas.

A MI MADRE

Sonia por su incondicional apoyo, amor y comprensión, por lo que dedico este triunfo.

MI ANGELITO

Enrique, que Dios te mando como bendición, para darme amor y una razón por quien luchar.

A MI FAMILIA

Abuelos y tíos por su apoyo y afecto.

A MIS AMIGOS

Que de una u otra forma me apoyaron

Raquel

DEDICATORIA

A DIOS NUESTRO SEÑOR

Por brindarme la oportunidad de existir y de ser quien soy, gracias señor por reglarme la sabiduría y comprensión durante toda mi vida, por su amor y compasión y darme las fuerzas necesarias para este día culminar uno de mis mayores triunfos como persona, ya que en los momentos más difíciles su amor me ha enseñado a levantarme de los duros golpes de la vida y a la vez guiar mis pasos por el camino del bien y de esta manera recoger los frutos de la vida, gracias señor.

A MIS PADRES

Ana Mercedes Chávez de González y Carlos Gilberto González, por su amor y sacrificio para que este momento se hiciera realidad, y darme las bases necesarias para ser una persona que hace el bien y cuidar de mi con cariño y esmero y estar siempre a mi lado sirviendo de apoyo y guía en los momentos más difíciles y ser los mejores padres del mundo.

A MI HIJO

Manuel Alexander, por ser el motor de mi vida para impulsarme cuando más lo necesitaba y enseñarme la otra parte de la vida, gracias por permitirme ser tu madre y ser el rayito de luz que me da fuerzas y esperanzas. Te amo con todo mi corazón.

A MI ESPOSO

Juan Francisco, por su comprensión amor y cariño durante estos nueve años donde hemos compartido alegrías y tristezas y darme consuelo y fortaleza cuando lo he necesitado por ser la razón de mi existir y ser una parte muy

importante en mi vida y ser el complemento ideal de mi vida , Te amo con todas mis fuerzas.

A MI FAMILIA

Especialmente a Ana Mercedes Rivas por ser casi como mi hermana, a mis tíos y primos y también a los de grata recordación por su amor y cariño.

A MIS AMIGOS Y AMIGAS

A los que de alguna manera ayudaron a que este sueño fuera realidad, especialmente a Marisol, Lisseth, y Doris, por estar siempre a mi lado y ser mi apoyo en los momentos más difíciles Gracias por su amistad.

A MIS COMPAÑEROS

Por su amistad y cariño, por compartir juntos alegrías y sacrificios a lo largo de la carrera por su paciencia, confianza y comprensión, muchas gracias.

KARLA

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO.

Gracias por regalarme el don de la vida, por el amor que siempre me das y por no dejarme solo en este camino que inicio. También por estar conmigo en mis buenos y malos momentos, levantándome cuando caigo, gracias porque cada vez que estoy con un paciente estas tú, te dedico este triunfo.

A MI MADRE

Isabel Castro Nativí, quien toda su vida se ha entregado a mi formación brindándome su amor, cariño y entendimiento y todas sus fuerzas para que este día fuera realidad.

A MI HIJO

Manuel Alexander, que todo el éxito de mi vida y mi carrera he dedicado a ti, gracias por darme fuerzas, por ser la esperanza para seguir, te amo mucho.

A MI ESPOSA

Karla Natalí, por llegar a mi vida y brindarme todo su amor, cariño y respeto, ayudarme en las buenas y malas y regalarme lo más bello que hay en la vida que es amar y ser amado, gracias por ser tu.

A MI FAMILIA

Especialmente a Francisco Castro mi tío por todo su amor consejos y apoyo incondicional, a Elsy Pineda y Manuel Pineda mis tíos, gracias porque siempre creyeron en mi y por todos sus consejos y a toda mi familia. Mi abuelo, Francisco Nativí (Q.D.D.G.). A Juan Carlos Rodríguez porque siempre me apoyo en el desarrollo de mi carrera.

A MIS AMIGOS

Por estar siempre en las buenas y malas, por confiar en mi y yo en ustedes mil gracias.

JUAN

EFFECTIVIDAD DE LA ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA CON PROPOFOL, EN LA ESTABILIDAD HEMODINAMICA Y RECUPERACION POST ANESTESICA, EN CIRUGIAS DE CORTA DURACION EN EL HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS DE SAN MIGUEL, EN EL PERIODO DE JULIO A SEPTIEMBRE DE 2009.

INDICE

CONTENIDO	Nº PÁGINA
RESUMEN.....	ixx
INTRODUCCIÓN.....	xxi
CAPITULO I	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	25
1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	25
1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	29
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	32
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	32
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	32
CAPITULO II	
MARCO TEÓRICO	
2.0 MARCO TEÓRICO.....	33
2.1 ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA.....	33
2.2 FARMACOCINETICA DE LA ANESTESIA	
TOTAL INTRAVENOSA.....	35
2.3 FORMAS DE ADMINISTRACION.....	37
2.4 VENTAJAS DE LA ANESTESIA TOTAL	
INTRAVENOSA.....	38
2.5 DESVENTAJAS DE LA ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA.....	39

2.6 INDICACIONES.....	40
2.7 DESARROLLO DE LA TECNICA DE LA ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA.....	40
2.8 MECANISMO DE LA ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA CON PROPOFOL EN LA ESTABILIDAD HEMODINAMICA Y RECUPERACION POST ANESTESICA.....	42
2.9 CARACTERISTICA DEL FARMACO HIPNOTICO IDEAL.....	43
2.10 CARACTERISTICAS DEL OPIACEO IDEAL.....	44
2.11 ADMINISTRACION INTRAVENOSA DE FORMA CONTINÚA.....	44
2.12 SISTEMA DE INFUSION.....	45
2.13 FARMACOS QUE SE UTILIZAN EN TIVA.....	47
2.13.1 OPIODES.....	47
2.13.2HIPNOTICOS.....	48
2.14 FARMACOLOGIA DEL PROPOFOL, PROPIEDADES QUIMICAS Y PRESENTACION.....	54
2.14.1 FARMACOCINETICA DEL PROPOFOL.....	55
2.14.2 APLICACIONES CLINICAS.....	56
2.14.3 EFECTOS ADVERSOS EN EL SISTEMA NERVIOSO.....	56
2.14.4 EFECTOS EN EL APARATO CARDIOVASCULAR.....	57
2.14.5 EFECTOS RESPIRATORIOS Y OTROS EFECTOS ADVERSOS.....	57

2.14.6 VENTAJAS DEL PROPOFOL.....	58
2.14.7 DESVENTAJAS DEL PROPOFOL.....	58
2.15 ESTABILIDAD HEMODINAMICA Y FACTORES QUE INFLUYEN PARA SU CONSERVACION.....	59
2.15.1 SISTOLE AURICULAR.....	60
2.15.2 SISTOLE VENTRICULAR.....	60
2.15.3 GASTO CARDIACO.....	60
2.16 FACTORES QUE CONTROLAN EL GASTO CARDIACO.....	61
2.17 FRECUENCIA CARDIACA.....	61
2.17.1 CONTROL DE LA FRECUENCIA CARDIACA.....	62
2.18 REGULACION DE LA PRESION ARTERIAL.....	62
2.19 CIRUGIA DE CORTA DURACION.....	62
2.20 DEFINICION DE TERMINOS.....	64
2.20.1 ABREVIATURAS.....	67

CAPITULO III

SISTEMA DE HIPOTESIS

3.0 SISTEMA DE HIPOTESIS.....	69
3.1 HIPOTESIS DE INVESTIGACION.....	69
3.2 HIPOTESIS NULA.....	69
3.3 HIPOTESIS ALTERNATIVA.....	69
3.4 OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.....	70

CAPITULO IV

DISEÑO METODOLÓGICO

4.0 DISEÑO METODOLÓGICO.....	73
4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	73
4.2 POBLACION O UNIVERSO.....	74
4.3 MUESTRA.....	74
4.4 CRITERIOS PARA DETERMINAR LA MUESTRA.....	76
4.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	76
4.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	76
4.5 TIPO DE MUESTREO.....	77
4.6 TECNICAS DE OBTENCION DE INFORMACIÓN.....	77
4.7 INSTRUMENTO.....	77
4.8 PROCEDIMIENTO.....	78

CAPITULO V

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

5.1 TABULACIÓN, ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	81
5.2 INTERPRTACIÓN GENERAL DE RESULTADOS.....	124

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	126
6.1CONCLUSIONES.....	126

6.2 RECOMENDACIONES.....	128
BIBLIOGRAFIA.....	129
ANEXOS	
Nº1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES GENERALES.....	132
Nº 2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ESPECÍFICAS.....	133
Nº 3 TEORIA TRICOMPARTIMENTAL.....	134
Nº 4 ESTADO ESTACIONAL.....	135
Nº 5 BOMBA DE PERFUSIÓN CONTÍNUA.....	136
Nº 6 COLOCACIÓN DE CATETER INTRAVENOSO.....	137
Nº 7 MONITOR.....	138
Nº 8 INTUBACIÓN OROTRAQUEAL.....	139
Nº 9 FENTANYL.....	140
Nº 10 PROPOFOL.....	141
Nº 11 THIOPENTAL SÓDICO.....	142
Nº 12 ETOMIDATO.....	143
Nº 13 KETAMINA.....	144
Nº 14 MIDAZOLAM.....	145
Nº 15 APARATO CARDIOVASCULAR.....	146
Nº16 INSTRUMENTO.....	147

RESUMEN

El presente trabajo aborda la Efectividad de la anestesia total intravenosa (TIVA), con propofol en la estabilidad hemodinámica y recuperación post anestésica en cirugías de corta duración en el Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel, en el periodo de Julio a Septiembre de 2009.

Teniendo como **objetivo principal**, valorar la efectividad de la anestesia total intravenosa con propofol, en la estabilidad hemodinámica y recuperación post anestésica en cirugía de corta duración. Los objetivos específicos son; determinar si esta técnica proporciona un plano anestésico adecuado, a la vez si brinda una estabilidad hemodinámica en el mantenimiento de la anestesia, si el tiempo de recuperación es corto y comprobar si se presentan menos efectos colaterales durante la recuperación post anestésica.

Durante esta investigación fue necesario evaluar la estabilidad hemodinámica y la calidad de recuperación anestésica en los tres momentos fundamentales de la anestesia como lo son: preoperatorio, trans operatorio y post operatorio, comparando los signos vitales en estas tres etapas evaluando el despertar y el tiempo de alta.

La Metodología de la investigación tuvo un enfoque cuantitativo y fue de corte transversal, siguiendo un modelo prospectivo de tipo exploratorio, siendo considerada como investigación de campo, debido a que se contestó de forma lógica y comprobable la efectividad de la técnica se considero analítica.

Resultados obtenidos son que en el período trans operatorio no se presentaron complicaciones ya que la presión arterial se mantuvo en 81.59% en los límites normales, además 82.69% tuvo un despertar tranquilo y el tiempo en

que se recupero la conciencia fue de tres a cuatro minutos y a la mayoría de las pacientes se le dio el alta anestésica de 30 a 40 minutos.

Después de analizar e interpretar los datos obtenidos se pudo determinar que la anestesia total intravenosa con propofol proporciona una adecuada estabilidad hemodinámica, pues no altero la frecuencia cardiaca, tensión arterial y saturación de oxígeno.

Por lo tanto se puede considerar como una técnica segura y efectiva para aplicar la anestesia general con menos toxicidad y teniendo en cuenta que su despertar es rápido y agradable, por lo tanto se acepta la hipótesis de investigación de este estudio.

Palabras claves: Propofol, TIVA, Total intravenosa, Estabilidad hemodinámica, Técnica anestésica.

INTRODUCCION

Este documento contiene información sobre, la anestesia total intravenosa, desde el punto de vista de la efectividad y estabilidad hemodinámica con el propofol.

La anestesia general balanceada proporciona analgesia, amnesia, Hipnosis, etc. Al igual que la anestesia total intravenosa, pero esta última ofrece mejor estabilidad hemodinámica y una recuperación post-anestésica de mejor calidad; siendo lo anterior una de las principales causas que ha motivado a realizar la investigación, con el fin de aportar nuevos conocimientos a estudiantes y profesionales de esta carrera.

Conforme ha pasado el tiempo a nivel mundial, la anestesia ha ido evolucionando, pasando de técnicas rudimentarias e inseguras, a nivelarse día a día con la tecnología, evolucionando a la vez sus fármacos y técnicas de administración.

Identificando así la necesidad de abordar esta problemática, por lo que se realizó la investigación en el Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel, en el periodo de julio a septiembre del presente año. Debido a que, en este centro existe una demanda numerosa de pacientes y en la mayoría de ellos se aplica la anestesia general.

Con este estudio se presenta la importancia de aplicar anestesia total intravenosa; pues se beneficiará el paciente brindándole una mejor atención anestésica, tomando en cuenta que la técnica de administración de fármacos por perfusión continua; proporciona un mejor mantenimiento y estabilidad hemodinámica sin incidencia de complicaciones post anestésica, rápida de ambulación; siendo los principales beneficios y ventajas que esta técnica presenta.

Para analizar la problemática y facilitar la comprensión de sí misma, se ha dividido el presente trabajo en seis capítulos principales, desarrollándose de la siguiente manera:

CAPITULO I denominado Planteamiento del Problema, describiendo los antecedentes históricos del problema, donde se hace una breve reseña histórica del tema, y además se encuentra el enunciado.

Continuando con los objetivos, en donde se da a conocer las metas generales y específicas del problema, del cual se proponen las bases teóricas.

CAPITULO II Marco teórico: es donde se sustenta el valor teórico de la problemática, abordando temas de mayor interés, y donde se enfatiza y se desarrollan de manera más profunda, para facilitar el entendimiento culmina con la definición de términos.

Seguidamente se tiene el **CAPITULO III** la base de la investigación, las hipótesis, es en esta parte donde se plantea la respuesta tentativa a la investigación, de aquí se genera la operacionalización de las variables.

Para darle forma se continua con el **CAPITULO IV**; la descripción del diseño metodológico; el cual se divide en el tipo de investigación, universo, tipo de muestreo, y se explican los métodos e instrumentos que se ocupan para recolectar los datos y de esta manera se obtuvo la respuesta a la investigación.

CAPITULO V; Presentación de Resultados, se encuentra la tabulación y análisis de los datos obtenidos durante la ejecución de la investigación, representado por tablas y gráficas con sus respectivos análisis e interpretación para conocer de forma clara los resultados; además incluye el método estadístico aplicado para la comprobación de las hipótesis.

Posteriormente se presenta el **CAPITULO VI** donde se incluyen las conclusiones y recomendaciones, propuestas por el equipo investigador.

Como último punto se encuentra la bibliografía consultada para la realización de la investigación y los anexos los cuales enriquecen el contenido de este documento.

CAPITULO I
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES DEL FENOMENO DE ESTUDIO.

La anestesia general moderna se basa en dos pilares, uno es la anestesia por inhalación, el otro es la anestesia intravenosa, en este trabajo solo se enfoca en la anestesia intravenosa, principalmente en la Anestesia total intravenosa (TIVA), esto significa que en la parte intraoperatoria, solo se utilizan fármacos que llegan directamente al torrente sanguíneo.

A continuación se presenta una breve reseña histórica de la Anestesia Total Intravenosa (TIVA):

En el decenio de 1,930 a 1,939 se utilizaron muchos ensayos erróneos que llevaron a resultados no halagüeños; siendo esto lo que llevó a la utilización del Tiopental Sódico, y marcó el inicio de la anestesia balanceada.

En los años 40"s se asientan los comienzos de la anestesia en su forma ideal, como secuela de la segunda guerra mundial, prácticamente no se conseguía protóxido de azoe (N₂O) que había resultado un gran coadyuvante de otros agentes, de esta manera a través de la aplicación paralela de diferentes fármacos, dado por la exigencia de suficiente analgesia, amortiguamiento del sistema neurovegetativo y relajación muscular, el primero en desarrollar este concepto es el cirujano Americano George Crile.

En Argentina se desarrollo una técnica intravenosa muy ampliamente usada que combinaba procaína en goteo, Tiopental y Galamina o Succinilcolina.

Europa se esfuerza al inicio de los 50"s primeramente los franceses con el desarrollo del cocktail lítico y de aquí se desarrolla el concepto "Tager Controlled Infusión", esto comprende factores individuales como la analgesia, la hipnosis y el mantenimiento constante, procesando y dirigiendo el sistema de bombas, controlando la aplicación exacta del fármaco.

Es así como la Anestesia Total Intravenosa (TIVA) surge en los años 60"s, con una atractiva ventaja contundente, debido a que la anestesia total intravenosa, ofrece los componentes necesarios como (analgesia, hipnosis, amnesia, relajación muscular y control neurovegetativo).

Lo anterior la convierte en una opción fisiopatologicamente adecuada para cualquier caso. Al principio de 1,970 se popularizaron las infusiones continuas de Tiopental Sodico, Ketamina y Methoexital. Pero los fármacos se acumulaban causando pacientes deprimidos que no convencían a nadie.

En 1,986 informan los trabajadores del grupo Boonn Jurgen, Schwiden y Horst por primera vez del éxito obtenido con la Anestesia Total Intravenosa (TIVA), bajo el auxilio de la farmacodinamia y farmacocinética haciendo cálculos

de la infusión- dosis, dirigidos por el encefalograma. En los últimos años los agentes farmacológicos obtienen popularidad debido a nuevos fármacos con acción breve y predecible.

La anestesia total intravenosa, se comenzó a utilizar en México hace 11 años, al principio no era una técnica de amplio dominio, debido al miedo al cambio, desconocimiento farmacológico, así como distintas formas de desconocimiento de la anestesia total Intravenosa; se comenzó utilizando Tiopental Sódico, Ketamina. Actualmente el propofol es el prototipo ideal para la técnica y se han obtenido resultados óptimos y seguros.

En el año de 1997 se realiza en nuestro país un estudio de anestesia total intravenosa (TIVA), por el Dr. Mauricio Aparicio en el Hospital 1º de mayo de la ciudad capital.

Pensando en el futuro, parecía que la anestesia ideal debía realizarse con fármacos endovenosos, de acción corta, a modo de mantener a los pacientes profundamente anestesiados, sin efectos cardiovasculares indeseables, protegidos de reacciones de estrés, pero que se logra el despertar en escasos minutos, dejando una analgesia duradera.

En 1,999 Hernández y Cols, realizaron un estudio en la Clínica Central Cira García utilizando la Ketamina como base analgésica en la Anestesia Total Intravenosa (TIVA).

En la actualidad, en la zona oriental del país no existen estudios de TIVA (Anestesia Total Intravenosa); de la cual esta técnica se está usando solo en ciertas instituciones, tomando en cuenta que en la institución seleccionada para ejecutar este estudio, dicha técnica no se aplica a pacientes quirúrgicos que asisten a este centro de salud, aun así teniendo el material y fármacos disponibles; debido, a que los anestesistas aun no cuentan con la destreza adecuada, y de esta manera se quiere llegar a obtenerla para poder proporcionarla y beneficiar a la población de esta institución.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.

De la problemática antes descrita se deriva el problema, el cual se enuncia de la siguiente manera:

¿Es efectiva la anestesia total intravenosa con propofol, para la estabilidad hemodinámica y recuperación post anestésica en procedimientos de corta duración, en el Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel, en el periodo de Julio a Septiembre del año 2009?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.3.1 OBJETIVO GENERAL:

- Valorar la efectividad de la anestesia total intravenosa con propofol, en la estabilidad hemodinámica y recuperación post anestésica en cirugía de corta duración, en el Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel en el periodo comprendido de Julio a Septiembre de 2009.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Determinar si la técnica de anestesia total intravenosa con propofol, proporciona un plano anestésico adecuado en el mantenimiento de la anestesia.
- Identificar si la técnica de la anestesia total intravenosa, brinda estabilidad hemodinámica en el mantenimiento de la anestesia.

- Verificar si el tiempo de recuperación post anestésica, es corto con el uso de anestesia total intravenosa.

- Comprobar si en la anestesia total intravenosa con propofol, se presentan menos efectos colaterales en la recuperación post anestésica.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.0 MARCO TEORICO

2.1 ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA.

La anestesia total intravenosa, también denominada TIVA, se define como el mantenimiento del estado anestésico, mediante la administración exclusiva de fármacos por vía intravenosa. Se puede considerar como una técnica “emergente” ya que no supera el 25% de los procedimientos quirúrgicos con anestesia general, cada vez adquiere mayor importancia para la investigación.

De acuerdo al desarrollo de la anestesia intravenosa se puede definir en tres fases:

- La fase de los primeros intentos, esta se caracteriza por la aplicación de fármacos no apropiados.
- El período de la construcción, hace una clínica rutinaria, donde dominaron los barbitúricos.
- El momento actual, se caracteriza por la aplicación de fármacos potentes.

De acuerdo a los conceptos básicos de la anestesia general; el estado anestésico es MULTIFACTORIAL, con mecanismos fundamentales y no comunes en la estructura química del organismo, estos mecanismos no son

específicos para que una anestesia llegue hacer optima, necesita bloqueo neuro muscular, analgesia, hipnótico, sedantes, cuando se trata de una anestesia total intravenosa o combinada con inhalatoria si fuese anestesia balanceada.

Existen diferentes puntos de vista con relación a los componentes de la anestesia que pueden ser clasificados como: amnesia, analgesia, inconciencia, relajación muscular y estimulación quirúrgica.

El estado de la anestesia puede ser el resultado de interacciones de múltiples mecanismos, que en combinación provee efectos y características específicas.

“La práctica de la anestesia total intravenosa (TIVA) ha sido popularizada desde la introducción de drogas intravenosas, con criterio de rápido inicio y el acto anestésico. Y emergencia de la misma, ideales para la administración de infusión continua en comparación a los agentes volátiles (ha habido grandes avances tecnológicos).”¹

La meta de la anestesia total intravenosa es brindar inconciencia rápidamente, mantener un plan anestésico adecuado (intervención quirúrgica) y rápida recuperación del estado despierto; para lo cual debe lograrse distribución sistemática efectiva.

Este tipo de anestesia ha venido evolucionando desde dosis únicas; ha múltiples dosis intermitentes, hasta infusión continua, es obvio que la

¹/A. José Ramírez. Anestesia Total Intravenosa. Práctica y procedimiento, documento. Guanajuato nuevo León México 2007.

administración de dosis intermitentes vía jeringas puede resultar una variación continua de la concentración farmacológica y el efecto terapéutico.

2.2 FARMACOCINETICA DE LA ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA.

Tomando en cuenta una determinada meta de analgesia o anestesia, la respuesta depende de la actividad o concentración de la droga, dosis y distribución en el cuerpo. Dependiendo de la velocidad en que las concentraciones de los sitios de acción y en compartimiento centrales, disminuyen por distribución y eliminación, es que los pacientes se van recuperando. Pero está claro que una dosis alta infundida rápidamente causará una concentración elevada en el compartimiento central con un gradiente importante en el sitio de acción.

Esta meseta es innecesaria y puede generar un exceso de dosis en el cerebro y aumentar las probabilidades de efectos colaterales. Inyectar los agentes endovenosos en forma de bolo tanto en la inducción como el mantenimiento, provoca cada vez aumento excesivo de concentración y otros periodos en que aquella es correcta o menor de lo indicado.

Conceptos recientes en farmacocinética y fármacodinamia en los anestésicos intravenosos, la mayor parte de los fármacos utilizados en

anestesiología se comportan según el modelo tricompartmental. “En el comportamiento central (V1) está integrado por los órganos con mayor irrigación (cerebro, corazón, riñón), recibe el 75% del gasto cardiaco”². Este comportamiento está integrado el compartimiento del efecto o biofase; en el caso de los anestésicos generales y de hipnóticos es también donde ocurre el aclaramiento central o metabólico: biotransformación hepática y eliminación renal, también se desarrolla al aclaramiento intercompartmental por el paso del fármaco a los otros compartimientos (ver anexo nº 3).

El compartimiento rápido (V2) constituido por masa muscular, y el compartimiento periférico lento (V3) constituido por los tejidos más pobremente irrigados: piel, grasa entre otros, la importancia de la grasa deriva en que a pesar de estar pobremente perfundida constituye un gran reservorio de los fármacos lipo solubles.

El aclaramiento intercompartmental se produce tras la administración en el compartimiento central de la siguiente manera:

V1 hacia V2 y posteriormente V1 hacia V3. El equilibrio entre los tres compartimientos se conoce como estado estacionario. (Ver anexo 4).

Tras la administración en el compartimiento central V1, comienza inmediatamente tres fases de gran importancia:

1-Fase de distribución rápida, hacia los tejidos peor irrigados.

²/ibídem

2-Fase de distribución lenta; se caracteriza por el traspaso del fármaco del V1 al V3, y también por el retorno de V1 a V2.

3-Fase de eliminación o terminal, en la cual se produce el retorno desde V2 y V3 hacia el compartimiento central V1, y es en este retorno cuando puede aparecer los procesos de remorfización, recuperación, etc.

Por otro lado es esta fase cuando se desarrolla la mayor parte del aclaramiento metabólico o central.

Si bien para los fármacos en general tienen gran importancia el tiempo de vida media, en el caso de las perfusiones de fármacos utilizados anestésicos se ha demostrado que este valor no corresponde con la recuperación de efectos clínicos; los pacientes después de suspender la perfusión se recuperaban antes, en un tiempo que no concordaban con el clásico citado anteriormente.

Para mantener una concentración plasmática estable, disminuye al 5% después de la perfusión de la infusión, en el cual se establezca un equilibrio entre el plasma (concentración plasmática) y la biofase a nivel cerebral (concentración efecto).

2.3 FORMAS DE ADMINISTRACION

Estos esquemas se realizan inyectando el fármaco en cuestión y determinado su concentración en plasma e intervalo predeterminado, su

concentración permite definir el esquema más apropiado sea este uní – bi – ó tricompartmental ó las ecuaciones bi ó triexponenciales.

Las nuevas drogas de anestesia intravenosa potente y de corta acción proporcionan un despertar rápido y tranquilo, estos aspectos esenciales pueden proveer beneficios para un amplio rango de procedimientos quirúrgicos de duración variable, incluyendo pacientes ambulatorios.

La optima administración de nuevos hipnóticos sedantes, opiodes y relajantes musculares pueden ser llevados a cabo con la administración de infusión continua, variable con bolos suplementarios si son requeridos y de acuerdo a la estimulación quirúrgica.

Estudios clínicos han demostrado que la anestesia intravenosa y la administración en infusión continua proporciona mejores resultados, esto ha incrementado la popularidad del uso de bombas de infusión (ver anexos 5) las cuales han sido especialmente modificadas para la administración de la anestesia total intravenosa, de tal manera que se puedan realizar cálculos exactos y rápidos de la cantidad de fármaco administrado.

2.4 VENTAJAS DE LA ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA.

Las ventajas incluyen:

- Estabilidad hemodinámica.
- Reduce la necesidad de suplemento de droga vaso activa.
- Rápido despertar.
- Disminuye los requerimientos de antagonista o suplemento ventilatorio en el post anestésico.
- Disminuye la incidencia de efectos secundarios, porque es menor la dosis total de la droga administrada.
- Inyección suave.
- Menos náuseas y vómitos.
- Recuperación rápida y agradable.
- No se dañan órganos nobles.
- Permite un control predecible de la profundidad de la anestesia.
- Evita la polución atmosférica dentro del quirófano (teratogénesis, mutagenicidad, carcinogénesis, toxicidad).
- Mínima depresión cardiovascular.
- Menor respuesta neural.
- Ausencia de desencadenar hipertermia maligna.
- Evita efectos deletéreos de los agentes volátiles (hepatotoxicidad)

2.5 DESVENTAJAS DE LA ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA.

- Son necesarias mayores dosis de agentes intravenosos, respecto a la técnica balanceada.
- Errores en la administración puede producir acumulación significativa del fármaco.
- Debido a la variación interindividual la respuesta a la dosificación de los intravenosos es variable de forma que la recuperación anestésica es fácilmente predecible.
- El despertar intraoperatorio es una de las mayores inquietudes de la técnica.
- Flebitis y trombosis venosa.
- Concentraciones altas de triglicéridos en plasma.

2.6 INDICACIONES

- Despertar rápido y necesario completo.
- Ventilación abierta.
- Necesidades altas de concentraciones de oxígeno.
- Indicaciones especiales.

2.7 DESARROLLO DE LA TECNICA DE LA ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA.

Cuando se tiene seleccionado el tipo de paciente, el que será intervenido quirúrgicamente y al cual se le aplicó la anestesia total intravenosa, inicialmente se pesa al paciente en kilogramos y se le midieron los signos vitales (tensión arterial, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno) previo a la cirugía.

Se le canalizaron dos venas con catéter N° 20 ó N° 18 (ver anexo 6) se prepara el propofol se carga en una jeringa de 50ml, esta se conecta a la bomba perfusora (ver anexo 5) desde la cual se conecta al catéter intravenoso de mayor calibre. Se prehidrata al paciente a razón de 2ml por kilogramo de peso y se multiplica de acuerdo al ayuno para reestablecer el balance hídrico y llenar los compartimientos de una forma adecuada, Posteriormente se saca la dosis de acuerdo al peso.

“ La dosis inicial: 1.5 – 2.5 mg/kg de propofol en bolus, luego las de mantenimiento; de la siguiente manera: 10mg/kg/min. En los primeros 10 minutos, luego a razón de 8mg/kg/min, en los siguientes 10 minutos, y luego 6mg/kg/min, hasta el final.”³

Luego se programa la bomba perfusora, ya con los materiales listos se monitorizará (ver anexo 7) a la paciente en quirófano (tensión arterial, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, electrocardiograma y capnografía). Midiéndolo cada 5 minutos durante todo el procedimiento. Se

3/José A: Aldrete. Texto de anestesiología teórico práctico 2ª edición, Colombia, Editorial el manual moderno Pág.315

inducirá la anestesia con atropina a dosis de 0.02 mg/kg, fentanyl a 2 mcg/kg, se le administrara el bolus de propofol con la dosis requerida, se oxigenará durante todo el procedimiento anteriormente descrito, se administrará un relajante muscular y se intubara orotraqueal (ver anexo 8), se administrara el oxigeno y oxido nitroso después de la intubación, luego del mantenimiento de la anestesia, dándole marcha a la bomba perfusora programada con la dosis correspondiente y oxigeno a 2 litros por minuto y oxido nitroso también a 2 litros por minuto ; siguiendo el tiempo correspondiente del analgésico y relajante muscular cumpliendo el 50% de la dosis inicial en el tiempo respectivamente, hasta el final de la cirugía. Y en la sala de recuperación se vuelven a medir los signos vitales, cada 5 minutos y se evalúa el despertar y el tiempo de recuperación según la escala de Aldrete, dándole el alta cuando alcance el puntaje de 8 a 10 puntos.

2.8 MECANISMO DE LA ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA CON PROPOFOL EN LA ESTABILIDAD HEMODINÁMICA Y RECUPERACIÓN POST ANESTESICA.

Al administrar propofol directamente en la vena y por consiguiente al aparato cardiovascular, hay una reducción de 15 al 25% de las presiones

arteriales sistólica, diastólica y media, según la dosis y rapidez de inyección ó perfusión.

Estos cambios se explican por una depresión del miocardio relacionada con la dosis y la vasodilatación. La frecuencia cardiaca suele permanecer estable a pesar de la disminución de la presión arterial, pero con mayor frecuencia disminuye. Esto se debe al parecer, a que este agente no deteriora la sensibilidad barorreceptora y probablemente a la contribución de mecanismos simpáticos y vago tónicos centrales.

En cuanto a la recuperación, provee ausencia de náuseas y vómitos, debido a que el propofol posee propiedades antieméticas; el despertar es agradable y el paciente no presenta agitación ni delirios, en general los pacientes despiertan en el transcurso de 12 minutos y las habilidades motoras se recuperan.

2.9 CARACTERISTICA DEL FARMACO HIPNOTICO IDEAL.

- Corta vida media depende del contexto.
- Velocidad de acceso y salida de la biofase elevada (KEO) T $\frac{1}{2}$ (KEO) minuto.
- Ausencia de metabolitos activos.

- Eliminación órgano independiente

2.10 CARACTERISTICA DEL OPIACEO IDEAL

- Corta vida media dependiente del contexto.
- Velocidad de acceso y salida de biofase elevada (KEO) T $\frac{1}{2}$ (KEO) minuto corto.
- Ausencia de metabolitos activos.
- Eliminación de órgano independiente.

2.11 ADMINISTRACION INTRAVENOSA DE FORMA CONTINUA (BOMBA DE RESISTENCIA DE INFUSION)

La capacidad de alcanzar y mantener una concentración terapéutica determinada se adquiere con mayor facilidad utilizando dosis variables de infusión continua en lugar de administración de bolo intermitentes. Al mismo tiempo tiene las siguientes ventajas:

- Mayor estabilidad hemodinámica
- Descenso en la incidencia de efectos secundarios o recuerdos al despertar
- Dosis totales más bajas de fármacos administrados
- Mayor rapidez en la recuperación de funciones autonómicas

Con la introducción de los primeros sistemas se consideran dos aspectos fundamentales:

- 1- El aclaramiento intercompartimental
- 2- La duración de la perfusión (contexto)

Lógicamente cuando mayor sea la duración de la perfusión de la vida media será mayor.

Está demostrado que desde el punto de vista clínico interesa más conocer la biofase que la concentración plasmática. Los fármacos ejercen su efecto clínico por que se unen a receptores alcanzando el efecto máximo a partir del cual y por mucho que se incrementa a dosis no se obtiene una mayor respuesta. La eficacia se relaciona con la capacidad del fármaco para activar el sistema biológico.

2.12 SISTEMA DE INFUSION.

Durante mucho tiempo, los principales problemas de la anestesia total intravenosa (TIVA), ha sido la falta de sistemas de infusión capaces de modificar la profundizar la anestesia de manera flexible, simple y precisa. Como

es sabido el propofol es uno de los fármacos usados ampliamente en la TIVA, por ello se utilizará como fármaco base para explicar los modelos de infusión.

La forma más clásica que se conoce para la administración de anestésicos endovenosos consiste en la utilización de una aguja conectada a una jeringa. Mediante este método, la anestesia total intravenosa se consigue a partir de bolos endovenosos único durante la inducción o bien en pequeñas dosis en forma de bolos.

Basándose en conceptos farmacocinéticos se ha de tener en cuenta que el plasma no es lugar donde se produce el efecto del fármaco, si no en un hipotético comportamiento biofase, o comportamiento efecto a nivel cerebral.

De este modo, la concentración plasmática de un fármaco no se considera una medida efectiva de dicho fármaco, hasta que los sistemas manuales de infusión se mejoraron, los sistemas clínicos, todavía se consideraron imprecisos por lo cual se optó por dos tipos de administración.

- a) Bolos intravenoso inicial, seguido de una infusión constante
- b) Infusión constante desde el inicio sin administrar bolos adicionales

“Para la primera opción, Prys – Roberts incorporo un esquema de infusión conocida como: 10 – 8 – 6. Consistía en bolo inicial de un mg/kg de propofol administrado en 20 segundos. Seguido una infusión de 10 mg/kg/hr durante 10 minutos, después 8 mg/kg/hr durante otros 10 minutos y finalmente 6 mg/kg/hr.

Este esquema fue basado en un modelo farmacocinético tricompartmental y diseñado para alcanzar una concentración plasmática de propofol 3 – 4 mg/ml en 5 minutos manteniéndose posteriormente, en un nivel constante” /4.

Se consideró que era una concentración adecuada para alcanzar un nivel anestésico óptimo cuando se combinaba con N₂O y opiodes.

El principal problema se presenta cuando es necesario modificar la profundidad anestésica. Aun aumento en el ritmo de infusión significa un tiempo variable en alcanzar la nueva concentración plasmática y el tiempo de equilibrio plasma biofase; puede seleccionarse administrando un ritmo de infusión.

2.13 FARMACOS QUE SE UTILIZAN EN TIVA

Se pueden dividir entre los hipnóticos, analgésicos y relajantes musculares.

Los opiáceos producen profunda analgesia, hipnosis leve y ninguna relajación o aun contractura toracoabdominal . Los hipnóticos no producen analgesia ni relajación. Los relajantes musculares pueden paralizar a un paciente que este despierto o con dolor.

2.13.1 OPIOIDES

Dentro de este grupo de fármacos podemos usar: fentanyl, sufentanyl, alfentanyl y remifentanyl.

4/ Antonio Parra. Antecedentes Históricos de la TIVA, documento disponible en www.google.com consultado el 10 de marzo2009.

FENTANYL (ver anexo 9)

La dosis varía mucho según la indicación, la estrategia, de la cirugía y la posibilidad y necesidad de asistencia respiratoria en pos operatorio.

Para cirugías no cardíacas se usa entre 5 – 15 mcg/kg. Seguidos de 0.03 – 0.1 mcg/Kg./min. Con el objetivo de mantener niveles plásticos entre 3 y 10 mg/ml. Suelen ser suficientes.

SUFENTANYL

El mantenimiento se puede hacer con 0.008 – 0.025 mcg/Kg./min.

ALFENTANYL

Dosis es de 125 mcg/Kg. en bolo de 50 a lo largo de 20 -25 min.

REMIFENTANYL

La dosis es de 0.05 – 1.5 mcg/Kg./min.

2.13.2 HIPNOTICOS

Se puede utilizar todos los hipnóticos existentes como los barbitúricos, las benzodiacepinas, los no barbitúricos como la ketamina, etomidato, propofol.

En esta oportunidad se enfocara este estudio al propofol utilizado en infusión continua en anestesia total intravenosa.

PROPOFOL (ver anexo 10)

Es un hipnótico no barbitúrico que ha ganado gran popularidad desde su lanzamiento en 1977 debido a sus cualidades farmacocinéticas que permiten su uso en gran variedad de pacientes y situaciones, dando buen resultado especialmente en cuanto a la calidad del despertar; es de acción muy corta lo que hace apropiado para la administración en infusión continua. La dosis de inducción varía entre 1 – 2.5 mg/kg; mientras que las concentraciones es plasma para la perdida de la conciencia está entre 2.5 y 5.5 mcg/kg. Y para pérdida de la respuesta de las órdenes verbales entre 2.5 y 3.5 mg/kg.

En general los esquemas manuales indican una infusión de dos o tres etapas con dosis en disminución después del bolo inicial para ser utilizado en combinación con N₂O y opiáceo. Se ha usado un esquema de 200 mcg/Kg./min. Que se va disminuyendo según la respuesta clínica hasta 100 mcg/Kg./min. Y también otro esquema de 166 mcg/Kg./min. Durante 10 minutos y luego a razón de 133 mcg/Kg./min. Por otros 10 minutos y después 100 mcg/Kg./min. Hasta terminar la cirugía. De esta forma se logran

concentraciones en el plasma de 3.67 mcg/ml, útiles para combinarlos con N2O al 70% o fentanyl 1 – 2 ng/ml en el plasma.

TIOPENTAL SODICO (ver anexo 11)

Ha sido el inductor de hipótesis después de su aparición en el mercado, en el decenio de 1940 a 1949. Muchos otros inductores se han desarrollado desde entonces, como el etomidato, algunas benzodiazepinas (diazepam, midazolam) y el propofol. Solo algunos son útiles para infusiones continuas. El tiopental no es uno de ellos.

Se produce una acumulación que posterga el despertar desmedidamente. Cuando se da una sola dosis, en cambio, se produce una rápida redistribución hacia los tejidos no grasos y la conciencia se recupera rápidamente.

El volumen mínimo cardíaco y la masa corporal magra son determinantes importantes del destino del fármaco. Tiene índice terapéutico bajo que hace una dosis "X" pueda producir depresión respiratoria y hemodinámica, y otra ligeramente menor cause la desaparición de la hipnosis. La dosis habitual de inducción es de 2.5 a 3 mg/kg pero, generó estado del paciente y volumen minuto cardíaco.

La combinación con midazolam 0.02 mg/kg permite reducir la del barbitúrico en un 30% para obtener el mismo grado de hipnosis.

ETOMIDATO (ver anexo 12)

Es un compuesto imidazólico, carboxilado que viene a solución al 2% con características farmacocinéticas que lo hacen apto para el uso de infusión continua. Su velocidad de depuración casi es igual al flujo hepático que se metaboliza, transformándolo en compuestos inactivos que se eliminan por el riñón. La dosis oscila entre 0.2 a 0.6 mg/kg. El efecto hipnótico aparece en el tiempo circulatorio vaso-cerebro. Su principal ventaja reside en la ausencia de efectos sobre la presión arterial y la frecuencia cardiaca. Además, se ha descrito, por la capacidad de dilatar las arterias coronarias, lo que lo hace ideal para la inducción del paciente con enfermedad coronaria obstructiva.

Tampoco es depresor respiratorio, ni tiene efecto sobre la musculatura lisa bronquial. Sin embargo, su uso se vio parcialmente restringido por la mioclonias que aparecían en la inducción, probablemente debida a la liberación de centros medulares y a la irritación dolorosa de la vena donde se aplicaba la inducción, seguida de tromboflebitis, a causa del propilenglicol al 35%. Actualmente este inconveniente ha sido superado al cambiar el diluyente por otro basado lecitina y aceite de soya semejante al del propofol.

Se ha usado en infusión continua utilizando esquemas de dos o tres etapas: una dosis de carga de 100 mcg/Kg./min. En 10 minutos seguidos de la infusión de 10 mcg/Kg./min.

El otro esquema indica la carga de 100 mcg/Kg./min. En 10 minutos, seguidos de 20 mcg/Kg./min. Por 27 minutos y luego 10 mcg/Kg./min. Hasta el final, ambos planes proveen una concentración de 500 ng/Kg. para mantener la hipnosis. Por debajo de 300 ng/Kg. los pacientes despiertan.

KETAMINA (ver anexo 13)

Es un derivado de la fenciclina disuelta en agua, se presenta comercialmente como una mezcla racémica, aunque en los últimos años se ha visto que la ketamina destrógira es de 3 – 4 veces más potente que la levógira, y dos veces más potente que la levoria, y dos veces más que la mezcla para el control del dolor, el único anestésico endovenosos capaz de proporcionar hipnosis y analgesia quirúrgica, que puede usarse como único fármaco, apropiado para la anestesia en guerra o transporte, donde otras técnicas no se pueden aplicar, es un buen analgésico somático pero no visceral, mantiene abierta la vía aérea, es bronco dilatador y no deprime la respiración manteniendo reflejos laríngeos y faríngeos. Es útil para pacientes quemados, especialmente cuando se debe trabajar en cara y cuello.

Se ha desaconsejado su uso en cirugías oftálmica y cerebral. Sin embargo cuando se infunde en combinación con propofol no se observa dicho efecto. Se puede usar en pacientes con porfiria e hipertermia maligna.

Se han descrito varios esquemas de administración, inducción de 1 – 5 mg/kg en 3 minutos, y luego diacepam 5 mg cada minuto hasta 15 mg; a los 2 minutos, curare 0.6 mg, luego a los 2 minutos “spray” de lidocaína en la laringe, en intubación 1 minuto después; se inicia una infusión de ketamina a 3.3 mcg/Kg./min. Con N₂O al 66% durante una hora; se agrega 5 mg de diacepam cada 30 minutos durante las siguientes horas, la ketamina se infunde a 1.6 mcg/Kg./min. Y diacepam a razón de 2.5 mg cada 30 minutos.

Otros esquemas más modernos indica la inyección de fentanyl de 150 – 200 mg, 2 a 3 minutos antes de iniciar la infusión de ketamina (sin bolo previo) a 16 mcg/Kg./min. Durante la primera hora; 10 mcg/Kg./min., durante las siguientes 3 horas y 6 mcg/Kg./min. hasta el final.

BENZODIACEPINAS

Forman un grupo muy amplio de agentes, muy usados clínicamente en medicina general. Solo unos pocos tienen utilidad en anestesiología: Diacepam, Flunitracepam, Loracepam y Midazolam, son los únicos que se suelen usar como parte de la anestesia balanceada; como inductores o en el mantenimiento.

Dada la vida media del Midazolam (ver anexo 14) este resulta más aceptable, se puede usar para la premedicación vía oral o vía intramuscular, en

infusión continua como sedante, como inductor en el mantenimiento de la anestesia. Una infusión de 5 mg/hr. (0.083 mcg/kg/min) produce amnesia pero no inconciencia.

La dosis de inducción esta entre 0.1 – 0.2 mg/kg. Dependiendo de la edad y el estado del paciente. No es analgésico, por lo que en anestesia solo se usa como hipnótico en combinación con otros fármacos (N₂O, opiáceos y relajantes musculares)

No bloquea la reacción adrenérgica a la laringoscopia o intubación. Para producir inconciencia se requiere de 100 ng/ml de Midazolam en plasma.

2.14 FARMACOLOGIA DEL PROPOFOL PROPIEDADES QUIMICAS Y PRESENTACION.

En conjunto con el tiopental, el propofol (Diprivan), es un anestésico parenteral utilizado con más frecuencia. El propofol, 2.6 de diisopropilfenol, es esencialmente insoluble en soluciones acuosas y se prepara solo para administración intravenosa al 1% (10 mg/ml), como una emulsión en 10% de aceite de soya, 2.25% de glicerol y 1.2% fosfolípido purificado de huevo. En Estados Unidos, el EDIA di sódico (0.05 mg/ml) ó metabisulfito de sodio (0.25 mg/ml) se agrega para inhibir el crecimiento bacteriano. De todos modos se ha

comunicado una significativa contaminación bacteriana en contenedores abiertos y se ha relacionado con infecciones graves.

2.14.1 FARMACOCINETICA DEL PROPOFOL.

El comienzo y la duración de la anestesia, después de una carga rápida simple son similares al del tiopental. Sin embargo la recuperación intravenosa por goteo prolongado ha sido más rápida después del propofol que del tiopental, e incluso el methoxital.

El rápido índice de recuperación luego de aplicar propofol por vía intravenosa lenta puede explicarse por su muy alta depuración vinculada con una lenta difusión de la sustancia desde el compartimiento periférico hasta el central. La rápida depuración del propofol explica una menor intensidad de la resaca comparada con los barbitúricos, lo cual puede permitir una salida más rápida de la sala de recuperación. El propofol se metaboliza en el hígado a metabolitos menos activos que se eliminan por el riñón; sin embargo, su depuración excede el flujo sanguíneo hepático, y se ha encontrado metabolismo extrahepático.

El propofol se une en alto grado a las proteínas.

2.14.2 APLICACIONES CLINICAS

La dosis de inducción del propofol en un adulto sano es de 1.5 – 2.5 mg/kg. El propofol tiene un comienzo de duración de las anestésias similares a la del tiopental (más ó menos 30 segundos).

El propofol se utiliza a menudo tanto para conservación de la anestesia como para la inducción. En procedimientos cortos, son eficaces las cargas rápidas y pequeñas (10 – 50% de la dosis de inducción) cada 5 minutos o cuando sea necesario, debido a que producen concentraciones del fármaco más estables, las aplicaciones intravenosas lentas del propofol (100 – 300 mcg/kg/min) son más adecuados en el sostén anestésico a largo plazo. El ritmo del goteo debe ajustarse a la reacción del paciente y a los valores de otros hipnóticos. Las dosis sedantes de propofol son de 20 – 50% de las requeridas para la anestesia general. Sin embargo, aun con estas dosis pequeñas, se debe estar alerta y preparado para los efectos adversos del propofol, en particular la obstrucción de las vías respiratorias y la apnea.

“El propofol causa dolor al ser inyectado, el cual es sensible de reducirse con lidocaína al 2% y la administración en grandes venas del brazo y ante cubitales”/5

2.14.3 EFECTOS ADVERSOS EN EL SISTEMA NERVIOSO

5/ Alferd Gilman Goodman. Bases farmacológicas de la terapéutica. 10ª edición, cedro numero 512 col. Atlampa, Delegación cuahtemoc, pag 1153.

Los efectos del propofol en el sistema nervioso central son similares a los de barbitúricos. El propofol disminuye el flujo sanguíneo cerebral y la presión intracraneal e intra ocular en caso del mismo grado del tiopental; el propofol se ha utilizado en pacientes con riesgo de isquemia cerebral.

2.14.4 EFECTOS EN EL APARATO CARDIOVASCULAR (ver Anexo nº15) El propofol produce una disminución de la presión arterial depende de dos La merma súbita de la presión arterial quizá sea la explicación de la contractilidad miocárdica.

Este fármaco amortigua el reflejo barorreceptor ó directamente vago tónicos, ó ambos efectos, por que solo se observan pequeños incrementos de la frecuencia cardiaca ante cualquier disminución de la presión arterial inducida por el propofol, por tanto debe utilizarse con cuidado en pacientes de riesgo ó con intolerancia a las disminuciones de la presión arterial

2.14.5 EFECTOS RESPIRATORIOS Y OTROS EFECTOS ADVERSOS.

El propofol produce un grado de depresión respiratoria mínima, en comparación al tiopental; los pacientes y a los que se le ha suministrado propofol deben ser vigilados y oxigenados adecuadamente. Es menos probable el broncoespasmo con propofol que con barbitúricos, carece de efectos clínicamente significativos en hígado, riñón y órganos endocrinos, tienen acción

antiemética importante, puede producir reacciones anafilactoides y liberación de histamina en baja frecuencia.

2.14.6 VENTAJAS DEL PROPOFOL

- Tiene propiedades antiheméticas.
- No libera histamina.
- El sueño que produce es parecido al normal.
- Despertar Rápido.

2.14.7 DESVENTAJAS DEL PROPOFOL

- No tiene propiedades analgésicas.
- Es de corta duración.
- Produce hipo.
- Dolor en sitio de inyección.
- Produce depresión respiratoria.
- Disminuye la frecuencia cardíaca y la presión arterial.

2.15 ESTABILIDAD HEMODINAMICA Y FACTORES QUE INFLUYEN PARA SU CONSERVACION.

La estabilidad hemodinámica tiene diversos factores que la regulan y que influye en ella entre estos están:

CICLO CARDIACO:

La función mecánica del corazón reflejado en las presiones, volúmenes y cambios del flujo que ocurre durante el ciclo cardiaco.

DIASTOLE VENTRICULAR:

La fase diastólica del ciclo cardiaco comienza con la apertura de las válvulas aurículo ventricular (AV), cuando la presión ventricular cae debajo de la aurícula y comienza el periodo de llenado ventricular.

El llenado ventricular ocurre en dos fases: fase de llenado rápido, donde la sangre acumulada en la aurícula fluye rápidamente dentro del ventrículo reglado, produciendo un rápido aumento del volumen con un mínimo cambio de presión intra ventricular, a esta le sigue una fase de llenado lenta, en ambas cámaras, mientras el ventrículo continua su llenado.

2.15.1 SISTOLE AURICULAR

Se inicia cerca del final de la diástole ventricular por despolarización de la célula del musculo auricular (onda P), produciéndose la contracción del musculo auricular que vacía la sangre de las aurículas a los ventrículos.

2.15.2 SISTOLE VENTRICULAR

Comienza cuando el potencial de acción actúa a través del nodo aurículo ventricular. La concentración de las células del musculo ventricular causa elevación de la presión interventricular sobre la aurícula lo cual causa el cierre brusco de las válvulas aurículo ventricular.

2.15.3 GASTO CARDIACO.

Es una variable cardiovascular que se define como: la cantidad de sangre bombeada por cada ventrículo en un minuto. El volumen total de sangre que entra en circulación es cerca de 70 ml/kg/min. Y este volumen circula alrededor del cuerpo una vez cada minuto, el gasto cardiaco normal en un adulto joven y saludable de 70 kg es de 5 – 6 a 1 min.

El gasto cardiaco es de 7 – 10% menor en la mujer y disminuye con la edad a 2.5 litros/min en personas mayores de 60 años.

2.16 FACTORES QUE CONTROLAN EL GASTO CARDIACO

FACTORES SISTEMATICOS:

- Vasoconstricción periférica que aumenta el retorno venoso.
- Incremento en la fuerza contráctil del corazón.

El volumen sanguíneo total, también influye sobre el gasto cardiaco.

FACTORES CARDIACOS:

- Cambios en los requerimientos metabólicos, del cuerpo.
- Cambio súbito circulatorio que requieren cambios rápidos en el gasto cardiaco.

2.17 FRECUENCIA CARDIACA

A una constante depresión de llenado auricular izquierdo, un incremento de la frecuencia cardiaca puede disminuir el tiempo de llenado diastólico a través de la autorregulación heterométrica disminuirá el volumen sistólico.

2.17.1 CONTROL DE LA FRECUENCIA CARDIACA.

- a) Balance autónomo entre los impulsos vágales y simpáticos al nodo, representa la influencia extrema más importante sobre la frecuencia cardiaca.
- b) La temperatura y la actividad metabólica del tejido de marca paso que incrementa la temperatura y el metabolismo y la frecuencia.
- c) Cambios iónicos y PH sanguíneo.

2.18 REGULACION DE LA PRESION ARTERIAL

Desde el punto de vista hemodinámica, se ha derivado el sistema vascular del organismo en dos partes:

- a) El sistema de alta presión que comprende de izquierdo y el conjunto del sistema arterial hasta esfínteres precapilares.
- b) El sistema de baja presión que comprende el hecho capilar, las venas, la circulación pulmonar y el ventrículo izquierdo en diástole.

2.19 CIRUGIAS DE CORTA DURACION

Las intervenciones quirúrgicas subsidiarias de realizarse en régimen de Cirugía de Corta Duración son aquellas con una duración menor de 90 minutos, con una pérdida sanguínea muy escasa o inexistente, unas complicaciones postoperatorias muy escasas y fáciles de resolver.

Según la clasificación de riesgo anestésico de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA.), los pacientes sanos (grado I) y aquellos con enfermedad sistémica leve (grado II) no tendrían problemas para formar parte de un régimen de cirugía ambulatoria. En los pacientes pediátricos y en pacientes grado III, aquellos con una enfermedad sistémica grave no incapacitante, hay que valorar el control de la enfermedad previa, el tipo de cirugía y la disponibilidad de cuidados postoperatorios domiciliarios.

La intervención, podrá realizarse una anestesia general o técnicas de anestesia regional. Si se realiza anestesia general se emplearán fármacos de corta duración y pocos efectos adversos; a la vez, se instaurará tratamiento analgésico preventivo y para las náuseas y vómitos postoperatorios.

Existen diversas técnicas de anestesia general: general balanceada, general endovenosa y total intravenosa, etc. La ventaja de las técnicas es la buena analgesia postoperatoria que proporcionan. Aún así, no están exentas de complicaciones y no hay que menospreciarlas a la hora de dar el alta domiciliaria.

Se entiende por cirugía de corta duración aquellas intervenciones que requieren un tiempo máximo de hospitalización de 24 horas, aunque la mayor parte de ellas no supondrán ingresos de más de 10 horas.

2.20 DEFINICION DE TERMINOS

- ANALGESIA: carencia de dolor sin pérdida de la conciencia.
- AMNESIA: Pérdida de la memoria por lesión cerebral o traumatismo cerebral intenso, o por reacción farmacológica.
- AURICULA: Atrio derecho o izquierdo del corazón, denominada así por su forma de oreja.
- BIOPSIA: Extirpación de un pequeño fragmento de tejido vivo de un órgano u otra parte del cuerpo para su examen microscópico a fin de confirmar o establecer un diagnóstico.
- BOLO: administración de una carga de fármaco en una jeringa vía intravenosa.
- BRONCOESPASMO: Contracción reversible de las paredes bronquiales.
- CARCINOGENESIS: Proceso de iniciación e inducción de la formación de un cáncer.
- DIÁSTOLE: Periodo de tiempo cardíaco entre las contracciones ventriculares durante la cual entra sangre en las cámaras ventriculares relajadas, procedentes de las aurículas.
- EMERGENTE: Brotar, salir del agua u otro líquido o emerger.
- GASTO CARDIACO: Es la cantidad de sangre bombeada por cada ventrículo en un minuto.

- HEPATOTOXICIDAD: Capacidad potencialmente destructiva del hígado por parte de un determinado agente, por lo general un fármaco o alcohol.
- HIPNÓTICOS: Significa perteneciente a la hipnosis, provocado por fármacos de uso anestésico.
- HIPERTERMIA MALIGNA: Es una característica de la hipertermia, que suele ser fatal, con rigidez muscular que se produce en las personas afectadas cuando se exponen a determinados anestésicos.
- INCONCIENCIA: Estado de ausencia total o parcial de contacto con el mundo exterior en que no existe respuesta a estímulos sensoriales.
- INFUSION: Introducción de una sustancia líquido electrólito, nutrientes o droga directamente de una vena o espacio intersticial.
- INTERVENTRICULAR: Tipo de relación entre los dos ventrículos del corazón.
- MERMA: Cese a la administración de un agente.
- PORFIRIA: Grupo de enfermedades hereditarias que se caracteriza por la producción anormalmente elevada de sustancia denominada porfiria.
- SISTOLE: Contracción normal del corazón, especialmente los ventrículos, en virtud de la cual pasa sangre de las arterias aorta y pulmonar.
- TERATOGENESIS: Desarrollo de defectos físicos en el embrión.
- TIVA: Es el mantenimiento del estado anestésico, mediante la administración exclusiva de fármacos por vía intravenosa.

- TROMBOSIS VENOSA: Trastornos caracterizado por la presencia de un coagulo de una vena sin que la pared de esta se encuentre inflamada.
- TROMBOFLEBITIS: Inflamación de una vena acompañado a menudo de un trombo.
- VAGOTONIA: Aumento anormal de la actividad y los efectos de la estimulación del nervio vago que se caracteriza sobre todo por la bradicardia con la disminución del gasto cardiaco, esto ocurre en algunas mujeres por tratamiento quirúrgico o manipulación del cuello uterino.
- VENTRICULO: Cavidad pequeña como los ventrículos cerebrales, llenos de liquido cefalorraquídeo o ventrículos derechos o izquierdos del corazón.

2.20.1 ABREVIATURAS

- ASA: Asociación Americana de Anestesiología.
- CO2: Bióxido de carbono.
- EKG: Electrocardiograma.
- FC: frecuencia cardíaca.
- MG: Miligramos

- ML: mililitros
- MCG: Microgramos.
- NG: Nanogramos
- N₂O: Oxido Nitroso.
- O₂: oxigeno.
- Sat de O₂: Saturación de oxígeno.
- T/A: Tensión arterial.

CAPITULO III

SISTEMA DE HIPOTESIS

3.0 SISTEMA DE HIPOTESIS.

3.1 HIPOTESIS DE INVESTIGACION.

La anestesia total intravenosa con propofol, es efectiva para la estabilidad hemodinámica y recuperación post anestésica, en cirugía de corta duración

3.2 HIPOTESIS NULA

La anestesia total intravenosa con propofol, no es efectiva para la estabilidad hemodinámica y recuperación post operatoria.

3.3 HIPOTESIS ALTERNATIVA

La anestesia total intravenosa con propofol, proporciona un buen plano anestésico y disminuye las complicaciones en el post operatorio.

3.4 OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLE

HIPOTESIS	VARIABLES	DEFINICION	DEFINICION	DIMENSIONES	INDICADORES
		CONCEPTUAL	OPERACIONAL		
<p>HI: La anestesia total intravenosa con propofol, es efectiva para la estabilidad hemodinámica y recuperación post-anestésica en cirugías de corta duración.</p>	<p>Variable Independiente. La anestesia total intravenosa con propofol</p>	<p>El mantenimiento del estado anestésico, mediante la administración exclusiva de fármacos intravenosos.</p>	<p>Con las venas permeables, se calcularon las dosis del propofol, de acuerdo al peso del paciente, y se programo la bomba de infusión, induciendo a la anestesia con la inyección intravenosa de esta fármaco y se le dio marcha a la bomba de infusión y se le administro oxigeno durante todo este procedimiento y se le midieron los signos vitales cada 5 minutos hasta el final de la cirugía variando la dosis de acuerdo a las necesidades del paciente.</p>	<p>Farmacológico Cirugía Estado físico del paciente Psicológico</p>	<p>-Dosis administrativa -Tiempo de inducción -Efectos secundarios -Complicaciones -Sistema de infusión -Plano anestésico -Tipo de cirugía -Tiempo de Cirugía -Estimulo quirúrgico -Órganos implicados -Edad -Sexo -Peso -Estado nutricional -ASA -Ayuno -Ansiedad -Temor -Estress</p>

HIPÓTESIS	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>HI:</p> <p>La anestesia total intravenosa con propofol, es efectiva para la estabilidad hemodinámica y recuperación post-anestesia en cirugía de corta duración.</p>	<p>Variable Dependiente</p> <p>Estabilidad hemodinámica y recuperación anestésica.</p>	<p>El mantenimiento de los signos vitales en límites normales, a través de una adecuada perfusión y oxigenación a los órganos principales; para evitar complicaciones.</p>	<p>Se tomaron signos vitales en el preoperatorio y se anotarán, luego se midieron antes de iniciar el procedimiento quirúrgico y durante este cada 5 minutos hasta el final y en la recuperación post anestésica dónde se evaluó mediante la escala de Aldrete.</p>	<p>Fisiológico.</p> <p>Recuperación anestésica.</p> <p>Complicaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Presión arterial -Frecuencia cardíaca -Presión arterial media. - Saturación de oxígeno. -Electro-Cardiograma. -Despertar rápido -Presencia de náuseas y vómito. -Estabilidad de signos vitales. -Tiempo de de ambulación. - Acumulación significativa del fármaco. -Tipo de despertar. -Uso de antagonistas. -Flebitis. -Trombosis venosa. - Letargo.

CAPITULO IV

DISEÑO METODOLOGICO

4.0 DISEÑO METODOLOGICO.

4.1 TIPO DE INVESTIGACION

En dicho estudio se emplearon diferentes tipos de investigación entre los cuales se destacan:

Investigación cuantitativa: debido a que se utilizaron variables y para representar los resultados de una forma simbólica se utilizaron números, además se utilizaron formulas matemáticas y estadísticas para comprobar los resultados de la investigación.

Según el periodo y secuencia de los hechos, el estudio fue de corte **transversal**, por que se midieron las variables haciendo un corte en el tiempo del periodo comprendido de Julio a Septiembre del año 2009.

Considerando la investigación fue de carácter **prospectivo**, debido a que se registró la información a medida ocurrieron los fenómenos (signos vitales, técnica de anestesia total intravenosa y la recuperación anestésica).

Además el estudio fue de tipo **exploratorio**, debido a que este tema de investigación ha sido poco estudiado, la anestesia total intravenosa no se practica en el oriente de El Salvador, y debido a ello se tienen muchas dudas, tomando como objetivo despejarlas y demostrar que es efectiva para la estabilidad hemodinámica, el mantenimiento de la anestesia y proporciona una recuperación anestésica agradable.

Debido al ambiente en el cual se desarrolló también se consideró como **investigación de campo**. Pues se fue al lugar donde ocurrieron los hechos para recolectar la información y obtener los resultados.

También fué de carácter **analítico** debido a que se contestó de una forma lógica y comprobable la efectividad de la anestesia total intravenosa, analizando e interpretando los resultados obtenidos.

4.2 POBLACION O UNIVERSO

La población de este estudio se refirió a todos las pacientes que llegaron al centro hospitalario (410 anuales), que cumplían con los requisitos para la investigación. Se tomó el 50% de dicha cifra como población debido a que el universo es muy grande para realizar el estudio, por lo cuál la población fue de 205 pacientes.

4.3 MUESTRA

Debido a que el promedio de pacientes que llegan para procedimientos cortos en el centro hospitalario mencionado, son 2 pacientes al día, teniendo

como universo anual 410 pacientes, para el desarrollo del estudio, se tomo el 50% quedando 205 pacientes. Se consideró conveniente utilizar una fórmula matemática para calcular la muestra de este estudio, la cuál es la siguiente:

$$X = \frac{A \times B}{C}$$

Dónde A es = el número de pacientes al año. (205 pacientes)

B es = el número de meses en los cuales se realizará el estudio (3 meses).

C es = el número de meses del año (12 meses).

Quedando planteado de la siguiente manera:

$$X = \frac{205 \times 3}{12} = 51.25$$

Entonces la muestra de este estudio fue de 52 pacientes a las cuales se les aplico la técnica de la anestesia total intravenosa en los meses de Julio a Septiembre del año 2009.

4.4 CRITERIOS PARA DETERMINAR LA MUESTRA.

4.4.1 CRITERIOS DE INCLUSION

Los criterios que se incluyeron en estudio son los siguientes:

- Pacientes ASA I y ASA II.
- Cirugías de corta duración (1 hora máximo).
- La anestesia requerida debe ser anestesia general.
- Pacientes mayores de 25 años de edad.
- Pacientes menores de 35 años de edad.
- Que sean intervenidos quirúrgicamente en el periodo y lugar establecido.
- Estar dispuestos a colaborar con la investigación.
- Pacientes de sexo femenino.

4.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSION.

- Pacientes clasificados arriba de ASA III.
- Cirugías intermedias o prolongadas.
- Anestesia local o regional.
- Pacientes menores de 25 años y mayores de 35 años.
- No querer participar con la investigación.
- Pacientes masculinos

4.5 TIPO DE MUESTREO

Se utilizó un tipo de muestreo no probabilístico, específicamente el muestreo por conveniencia, debido a que el investigador seleccionó la muestra de acuerdo a los criterios (edad, Asa, cirugía, tiempo de cirugía, lugar) ya identificados para los fines del estudio, por que se seleccionó la muestra considerando los criterios o variables a estudiar.

4.6 TECNICAS DE OBTENCION DE INFORMACION.

Se utilizó la observación debido a que era una investigación de campo, en la cual se hizo un registro visual de los fenómenos a medida estos ocurrían.

4.7 INSTRUMENTO

El instrumento fue la guía de observación (ver anexo 16)

4.8 PROCEDIMIENTO

Para entender mejor la estructura de este estudio, el proceso se dividió en dos momentos que se explican a continuación.

PRIMER MOMENTO

Se identificó el problema de estudio, luego se estructuró y se delimitó el tema, posteriormente se recolectó la información de libros, internet, documentos y otras fuentes; después se realizó el planteamiento del problema, con sus respectivos objetivos, la justificación encontrando la relevancia del por qué se seleccionó este tema, continuando con la redacción de los antecedentes históricos y bases teóricas, seguidamente se formularon las respuestas tentativas a la investigación donde se encuentran las variables, después se describió el diseño metodológico, donde se detalla el tipo de investigación, los métodos y técnicas que se utilizarán.

SEGUNDO MOMENTO

Previo al permiso autorizado por la jefatura del departamento de anestesia de la institución, se le canalizaron dos venas a las pacientes con catéter nº 20 o 18 (ver anexo 6) y se preparó el propofol cargándose en una jeringa de 50 mililitros, esta se conectó a la bomba perfusora (ver anexo 5), desde la cual se conectó al catéter intravenosa de mayor calibre. Se prehidrató a la paciente a

razón de 2 mililitros por kilo de peso y se multiplico de acuerdo al ayuno para establecer el balance hídrico. Posteriormente se saco la dosis de acuerdo al peso. La dosis inicial de 1.5 a2.5 mg/Kg. De propofol en bolus, luego las de mantenimiento de la siguiente manera: 10mg/Kg./ min. En los primeros 20 minutos, luego a razón de 8mg/Kg./min. En los siguientes 10 minutos y luego 6 mg/Kg./min. Hasta terminar la cirugía.

Luego se programo la bomba perfusora, ya con los materiales listos se monitorizo (ver anexo 7) a la paciente en quirófano (tensión arterial, frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno y electrocardiograma). Midiendo cada 5 minutos durante todo el procedimiento, se indujo la anestesia con atropina a dosis de 0.02mg/Kg. Fentanyl a 2.5 mcg/Kg. Se le administro un bolus de propofol con la dosis requerida, se oxigeno durante todo el procedimiento anteriormente descrito, se administro un relajante muscular y se intubo orotraquealmente (ver anexo8), se administro el oxígeno y óxido nitroso después de la intubación, luego se le dio mantenimiento a la anestesia poniendo en marcha la bomba perfusora. Programada con la dosis correspondiente y oxígeno a 2 litros por minuto y óxido nitroso a 2 litros por minuto; siguiendo el tiempo correspondiente de analgésico y relajante muscular, cumpliendo el 50% de la dosis inicial en el tiempo correspondiente respectivamente hasta el final de la cirugía. Y en la recuperación se volvieron a medir los signos vitales cada 5 minutos y se evaluó el despertar y tiempo de

ambulaci3n utilizando la escala de Aldrete, d1ndole el alta cuando alcanzo el porcentaje de 8 a 10 puntos.

CAPITULO V

PRESENTACION DE LOS RESULTADOS

5.1 TABULACION, ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS.

En este Capítulo se muestran los resultados de la investigación sobre la Efectividad de la Anestesia Total Intravenosa con Propofol en la estabilidad hemodinámica y recuperación post anestésicas en procedimientos de corta duración, en el Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel en el Periodo de Julio a Septiembre de 2009.

Inicialmente se encuentra los datos personales de los pacientes, como edad, peso, altura, cirugía que se realizó, estado nutricional, estado psicológico pre operatorio, así mismo los criterios de la recuperación anestésica como: el tiempo y tipo de despertar evaluados a través de la escala de Aldrete; posteriormente los signos vitales (tensión arterial. Frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno).en las etapas pre, trans y post operatorias.

Estos se representan organizados en cuadros de frecuencia, porcentaje y gráficas de barra para mostrar con claridad los elementos de la muestra de formó parte del estudio.

Continuando con descripción de la prueba de hipótesis, la cual fue posible realizar por medio de la prueba de "F", permitió comprobar los resultados obtenidos pre, trans y postoperatorios, a través de la comparación de "F"calculado, con "F" tabla, para aceptar o rechazar la hipótesis de investigación propuesta.

CUADRO Nº 1

RANGO DE EDADES

Edades	Frecuencia	Porcentaje
25-28	21	40.38%
29-32	16	30.76%
33-35	15	28.84%
Total	52	100%

Fuente: Guía de observación.

ANÁLISIS:

En el cuadro anterior, se observa que el rango de pacientes con mayor frecuencia y porcentaje, fueron las pacientes cuyas edades oscilaban entre los 25 a 28 años de edad ya que se refleja un porcentaje del 40.38% de la muestra obtenida, seguidos por las pacientes que tenían entre 29 a 32 años de edad, con un 30.76%, en tercer lugar se puede observar a las pacientes con 33 a 35 años de edad ya que la muestra de ellas representan un 28.84%.

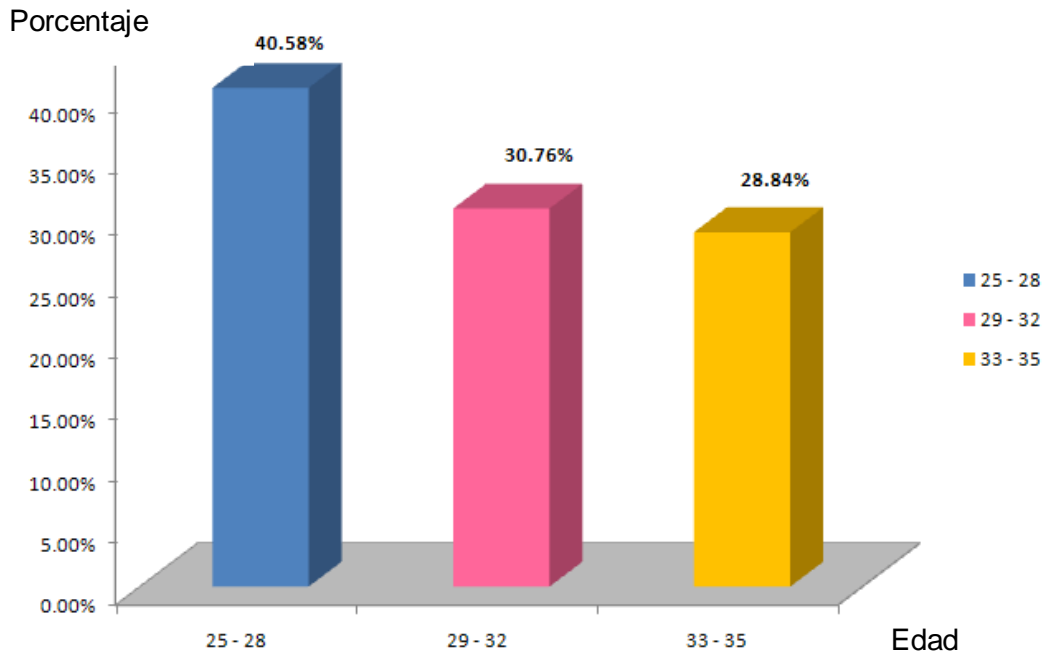


Grafico nº 1 **fuelle cuadro nº 1**

INTERPRETACIÓN:

En la grafica numero 1 se presentan los resultados obtenidos de los diferentes rangos de edad de las pacientes, La mayoría de ellas tenían edades entre 25 - 28 años y 29 a 32 años. Y fueron las que mas se incluyeron en el estudio debido a que la mayoría cumplieron con los criterios de inclusión (asa , edad y tiempo de cirugía), de la investigación, es por ello que ocupan un mayor porcentaje las pacientes jóvenes.

CUADRO Nº 2
PESOS DE LAS PACIENTES

Pesos en Kgr.	Frecuencia	Porcentaje
30-40	1	1.92%
41-50	3	5.76%
51-60	13	25%
61-70	16	30.76%
71-80	17	32.69%
81-90	2	3.84%
Total	52	100%

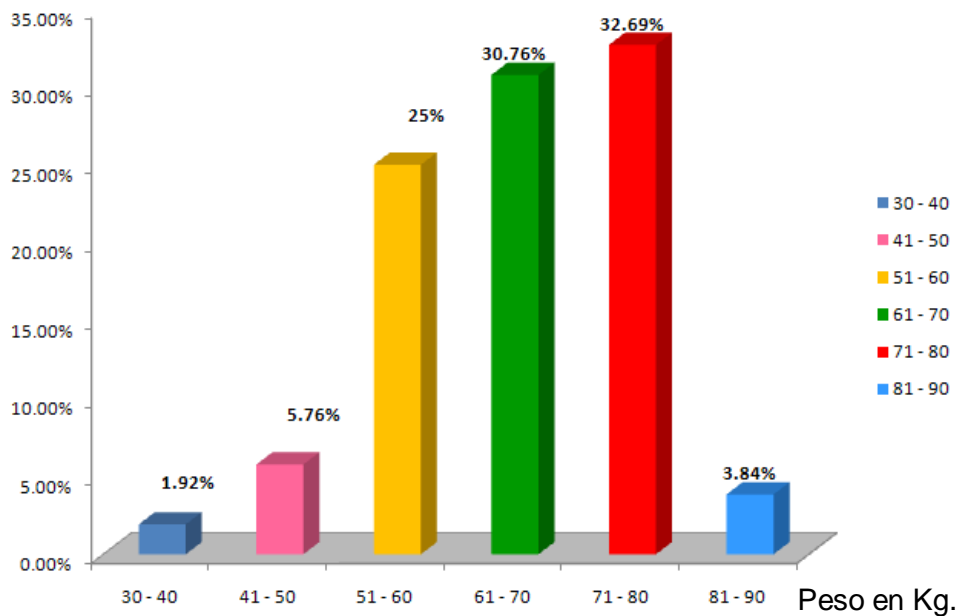
Fuente: Guía de observación

ANÁLISIS:

En este cuadro se reflejan los pesos corporales representados en Kgr por las pacientes que se tomaron como muestra del estudio, donde se observa que la mayoría de ellas tenía un peso corporal entre los 71-80 kgr con un 32.69% del porcentaje total, a la vez se refleja un 30.76% de las pacientes que tenían un peso entre los 61-70 kgr; en tercera posición se encuentra las pacientes que pesaban entre los 51 y 60 kgr ; representando un 25%, en cuarto lugar se tiene a las pacientes con un peso de 41 a 50 kgr.

Seguidamente, se encuentra un 5.76% correspondiente a las pacientes que pesan entre los 30-40 kgr con un 1.92% de la muestra total.

Porcentaje



Grafica n°2 Fuente cuadro n°2

INTERPRETACIÓN:

La grafica n° 2, presenta el peso en kilogramos de las pacientes que se tomaron como muestra, representando que la mayoría tenía un peso corporal de 61-70 Kg. Y de 71-80 en relación a la altura, observando sobre peso. El peso corporal se utilizó para determinar la dosis correspondiente de la inducción y la perfusión continua, del cual resultaron mayores requerimientos del fármaco en relación con el peso ideal de las pacientes.

CUADRO N° 3
ALTURA DE LAS PACIENTES

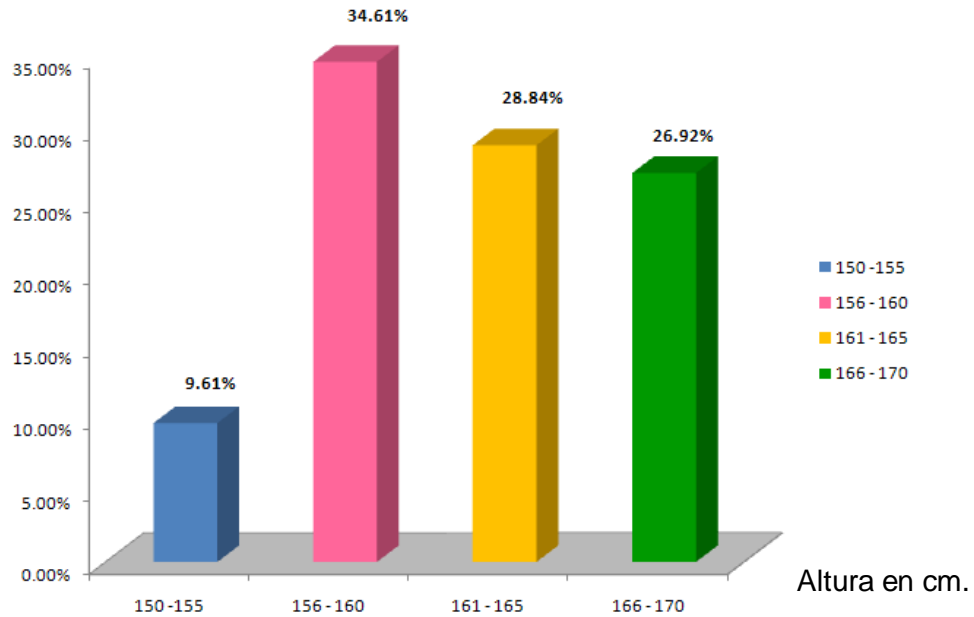
Altura en cm	Frecuencia	Porcentaje
150-155	5	9.61%
156-160	18	34.61%
161-165	15	28.84%
166-170	14	26.92
Total	52	100%

Fuente: Guía de observación

ANÁLISIS:

Según lo encontrado en este cuadro, se describe que la altura encontrada con mayor porcentaje a las pacientes que median entre 156 a 160 cm, representado por un 34.61%, en segundo lugar observamos un 28.84% de las pacientes cuya altura era de 161 a 165 cm, luego tenemos un 26.92% de las pacientes que median entre las 166 a 170 cm, y en cuarto lugar se observan las pacientes que median entre 150-155 cm, con un 9.61% de las muestras total de la investigación.

Porcentaie



INTERPRETACIÓN

El grafico anterior representa la altura obtenida en la muestra de la investigación, demostrándose que la altura del sexo femenino del país no es muy favorable por las características de la raza, el cual es de importancia para la distribución y eliminación del fármaco utilizado en la técnica del estudio

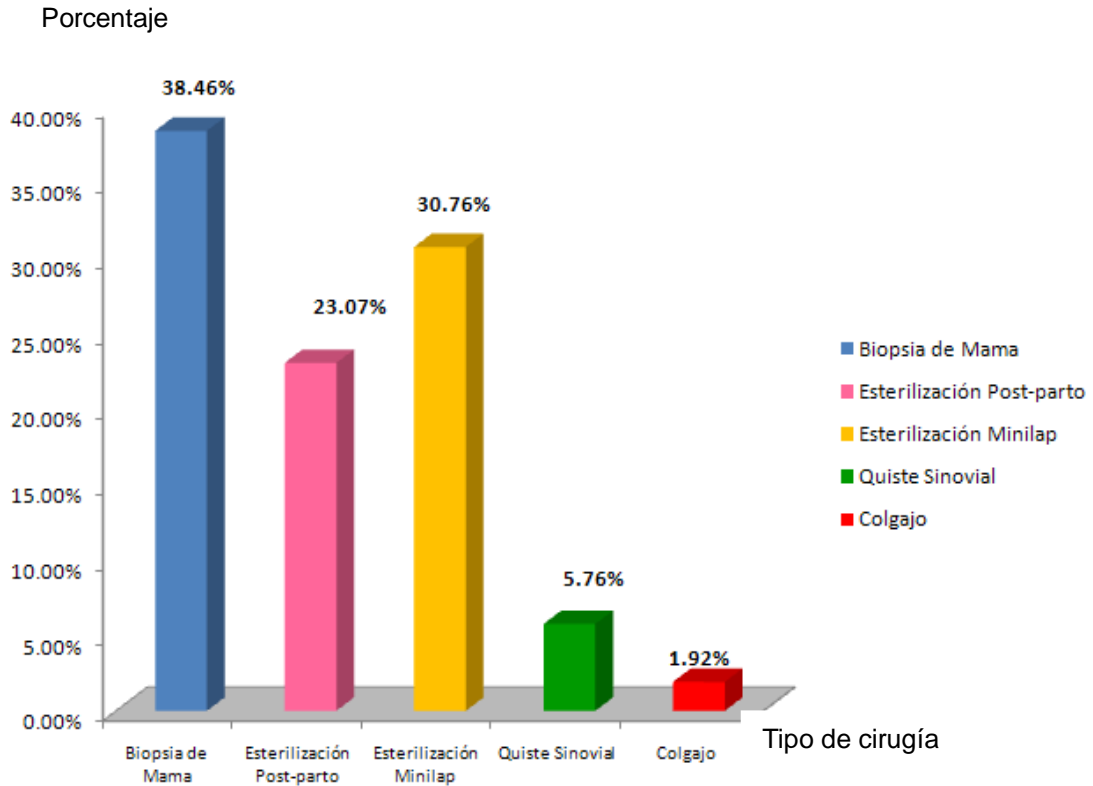
CUADRO Nº 4
TIPOS DE CIRUGÍAS MÁS FRECUENTES

Tipos de cirugías	Frecuencia	Porcentaje
Biopsia de mama	20	38.46%
Esterilización pos-parto	12	23.07%
Esterilización minilap	16	30.76%
Quiste sinovial	3	5.76%
Colgajo	1	1.92%
Total	52	100%

Fuente: Guía de observación

ANÁLISIS:

Como lo muestra el cuadro numero 4, todos los tipos de cirugía dentro de el estudio, siendo; toma de biopsia de mama, cirugía con mayor porcentaje que se realizó con un 38.46%, siguiendo esterilización por minilap con un 30.76% obteniendo el segundo lugar. Luego se tiene el tercer lugar con un 23.07% que corresponde a esterilización post-parto, y la menos frecuente es la resección de quiste sinovial con un 5.76% y el colgajo con un 1.92% del total de la muestra.



INTERPRETACIÓN

La grafica N° 4; demuestra que la cirugía que se realizó con mayor frecuencia, durante la ejecución del estudio es la biopsia de Mama al igual que las esterilizaciones por minilap, las cuales ameritaban anestesia general y son cirugías de corta duración.

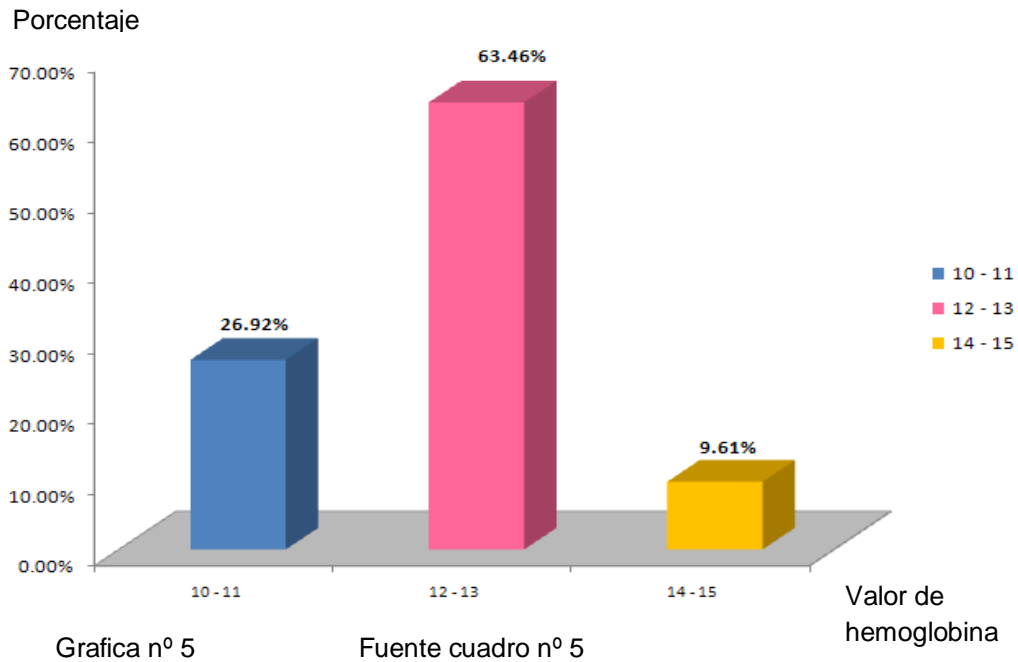
CUADRO Nº 5
ESTADO NUTRICIONAL DE LAS PACIENTES
VALOR DE LA HEMOGLOBINA

Hemoglobina	Frecuencia	Porcentaje
10 – 11	14	26.92%
12 – 13	33	63.46%
14 – 15	5	9.61%
Total	52	100%

Fuente: Guía de observación

ANÁLISIS:

El cuadro Nº 5 presenta los rangos del estado nutricional de las pacientes del estudio; ya que la mayoría andaban en los rangos de hemoglobina de 12 – 13 con un 63.46%; en segundo lugar tenemos a las pacientes un poco descompensadas nutricionalmente, con hemoglobina de 10 - 11 pacientes con un 26.92% y por último tenemos a las pacientes con una hemoglobina bastante aceptable de 14 – 15 con un 9.61%



INTERPRETACIÓN:

Este grafico nos muestra el estado nutricional de las pacientes el cual fue medido a través de la hemoglobina en le preoperatorio, comprobado que su nivel nutricional se considera en promedio bueno, lo cual proporciona un adecuado estado nutricional para realizar la investigación y se previene de complicaciones (hipoxemia, hipoxia, predistribución del fármaco.)

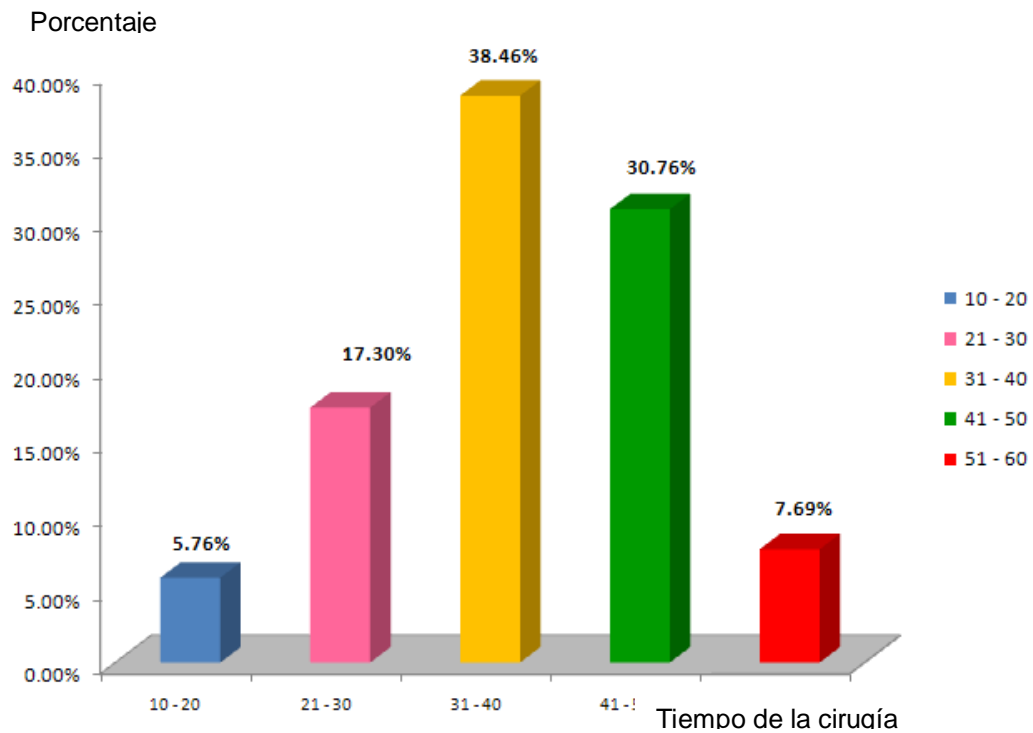
CUADRO Nº 6
TIEMPO EN QUE SE REALIZAN LAS CIRUGÍAS

Tiempo de cirugías	Frecuencia	Porcentaje
10 – 20	3	5.76
21 – 30	9	17.30%
31 – 40	20	38.46%
41 – 50	16	30.76%
51 – 60	4	7.69%
Total	52	99.98%

Fuente: Guía de observación

ANÁLISIS:

Como se muestra en el cuadro anterior, el tiempo con el que se realizan las cirugías con mayor frecuencia es de 31 a 40 minutos que representa el 38.46%, continuando las cirugías que duran entre los 41 – 50 minutos los cuales representan el 30.76% en tercer lugar se observa las cirugías cuya duración oscila entre los 21 – 30 minutos con un 17.30% en cuarto lugar observamos a un 7.69% que corresponde a la cirugía que duran entre 51 a 60 minutos, y por ultimo los que duran de 10 a 20 minutos con un 5.76%.



INTERPRETACIÓN

El gráfico n°6, muestra el tiempo promedio en el cual se realizaron las cirugías, obteniéndose que la gran mayoría de ellas se realiza en un tiempo promedio de 31 – 50 minutos y de 41 – 50 minutos lo cual cumple con los reglamentos de nuestro estudio y se comprueba que la técnica es efectiva en este tipo de procedimientos de corta duración, por lo cual se acepta este parámetro de estudio

CUADRO N° 7

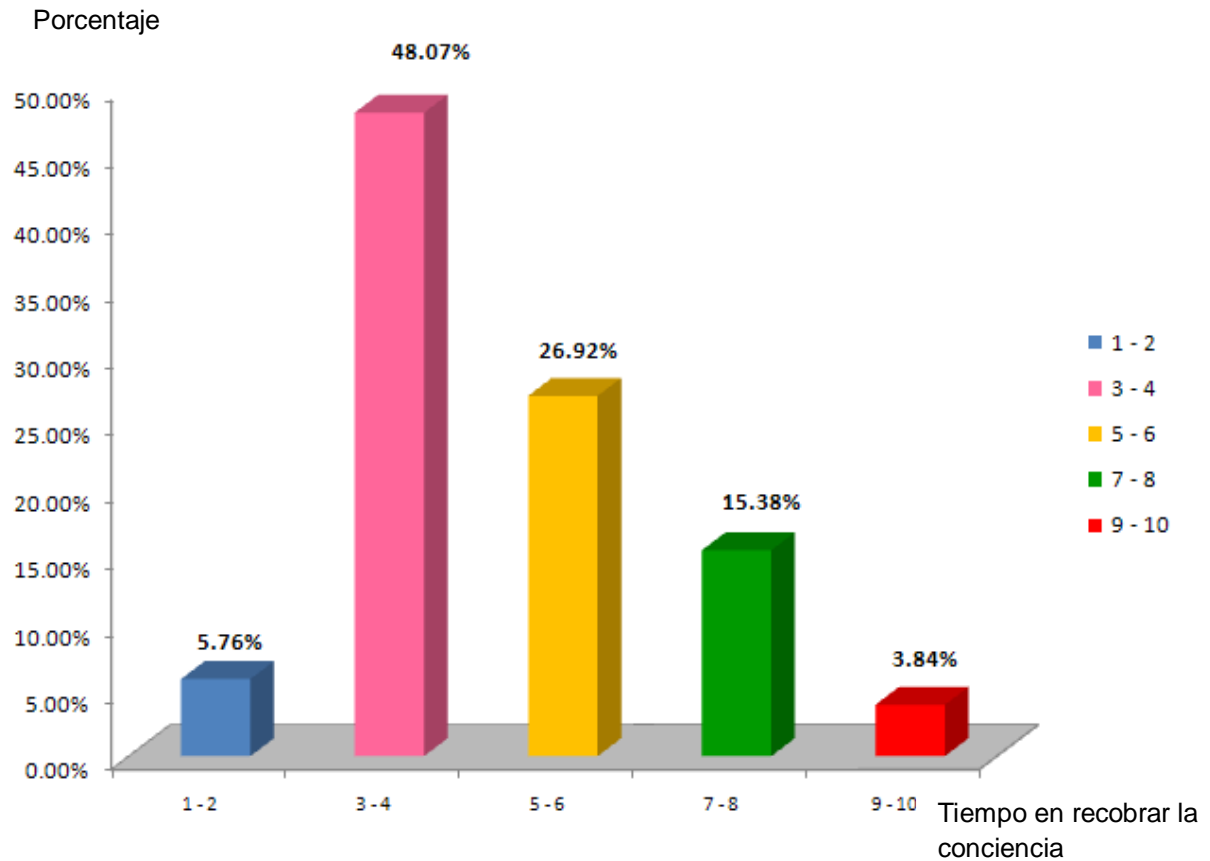
TIEMPO QUE TARDA LAS PACIENTES EN RECOBRAR LA CONCIENCIA

Tiempo en recobrar la conciencia (Minutos)	Frecuencia	Porcentaje
1 – 2	3	5.76%
3 – 4	25	48.07%
5 – 6	14	26.92%
7 – 8	8	15.38%
9 – 10	2	3.84%
Total	52	100%

Fuente: Guía de observación

ANÁLISIS:

Según muestra el cuadro N° 7; el tiempo más frecuente en el cual las pacientes recobraron la conciencia es de 3 a 4 minutos después de haber suspendido la infusión, el cual está representado por el 48.07%; luego observamos a las pacientes que recobraron conciencia entre los 5 a 6 minutos con un 26.92%; en tercer lugar tenemos a las pacientes de entre 7 – 8 minutos en un 15.08%; y el 5.76% representa las pacientes que se despiertan entre 1 a 2 minutos y el 3.84% representa a las pacientes que se despiertan a los 9 a 10 minutos.



INTEPRETACIÓN

La grafica N° 7 muestra el tiempo después del acto quirúrgico – anestésico, la mayoría de pacientes recobran la conciencia en un periodo de corto, cuando se suspendió la bomba de perfusion con el propofol se observo una rápida respuesta verbal, moviéntos de extremidades, estabilidad de signos vitales aun así antes de llegar al área de recuperación anestésica.

CUADRO Nº 8

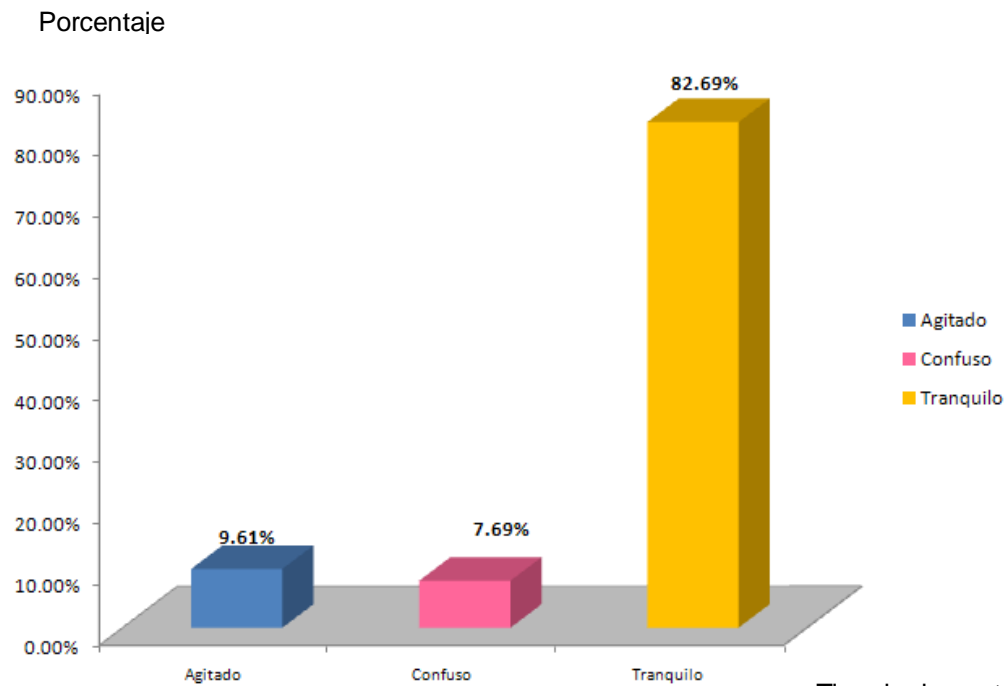
TIPO DE DESPERTAR

Tipo de despertar	Frecuencia	Porcentaje
Agitada	5	9.61%
Confusa	4	7.69%
Tranquila	43	82.69%
Total	52	100%

Fuente: Guía de observación

ANÁLISIS:

El cuadro anterior representa el tipo de despertar que se obtuvo al emplear esta técnica, teniendo como resultado que la mayoría despertaron de una forma tranquila con un 82.69%; luego el 9.61% despertó de una manera agitada y por último el 7.69% se despertó de una manera confusa.



Grafica n° 8

Fuente cuadro n° 8

Tipo de despertar

INTERPRETACIÓN

En la grafica anterior muestra el tipo de despertar de las pacientes después del acto quirúrgico; señalando que su comportamiento fue tranquilo, sin presencia de complicaciones y estabilidad de los signos vitales, mostrando que la técnica anestésica es efectiva con respecto a la hipótesis de investigación pues la anestesia total intravenosa fue efectiva para la estabilidad hemodinámica y la recuperación post- anestésica.

CUADRO N° 9
RECUPERACIÓN POST ANESTÉSICO SEGÚN LA ESCALA DE ALDRETE
PUNTAJE DE LA ESCALA DE ALDRETE CON EL QUE SE RECIBE AL
PACIENTE EN SALA DE RECUPERACION.

puntaje	Frecuencia	Porcentaje
8	20	38.46%
9	24	46.15%
10	8	15.38
Total	52	100%

Fuente: Guía de observación

ANÁLISIS:

El cuadro N° 9 se presenta el puntaje con el cual se recibieron a los pacientes en sala de recuperación obteniendo que el 46.15% llegó con un porcentaje de 9, el 38.46% se recibió con un puntaje de 8 y se recibió con puntaje de 10 el 15.38% de la muestra.

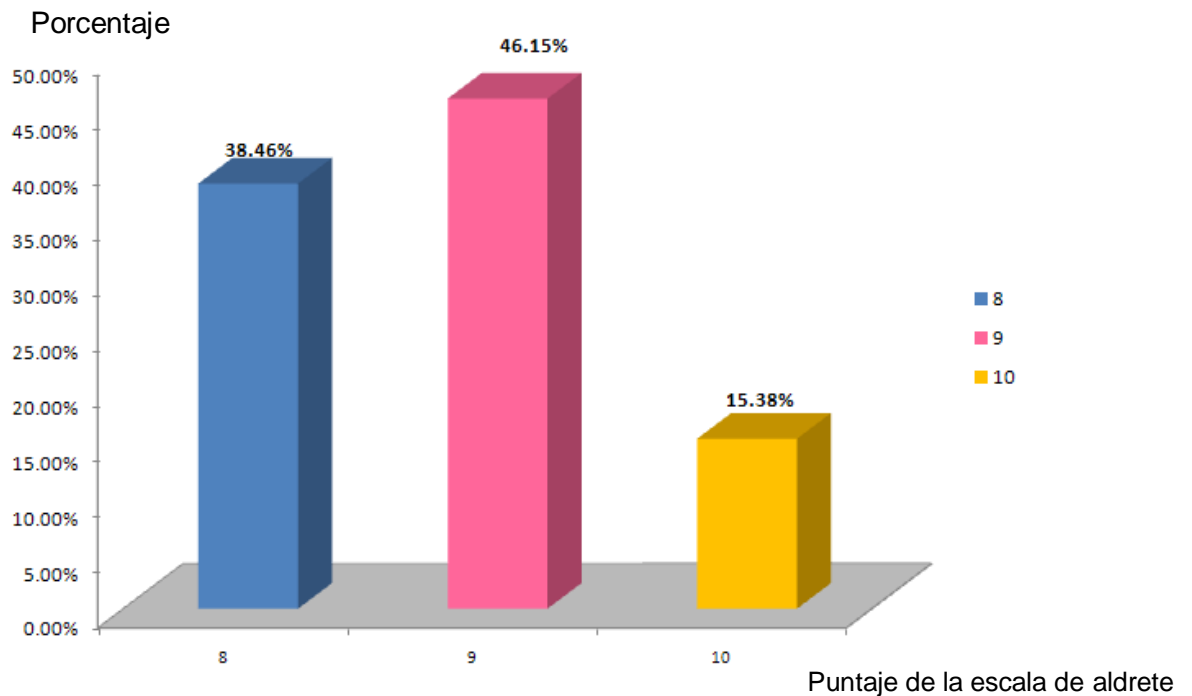


Grafico nº 9 fuente cuadro nº 9

INTERPRETACIÓN

Esta grafica muestra la evaluación posoperatoria en puntaje de Alderete, al momento de llegar el paciente a sala de recuperación – anestésica mostrando que el mayor número de pacientes obtuvieron el puntaje de (9) demostrando la efectividad de la anestesia total intravenosa con propofol, en la recuperación pos-anestesia con la técnica recortando el tiempo de estadía después del acto quirúrgico.

CUADRO N° 10

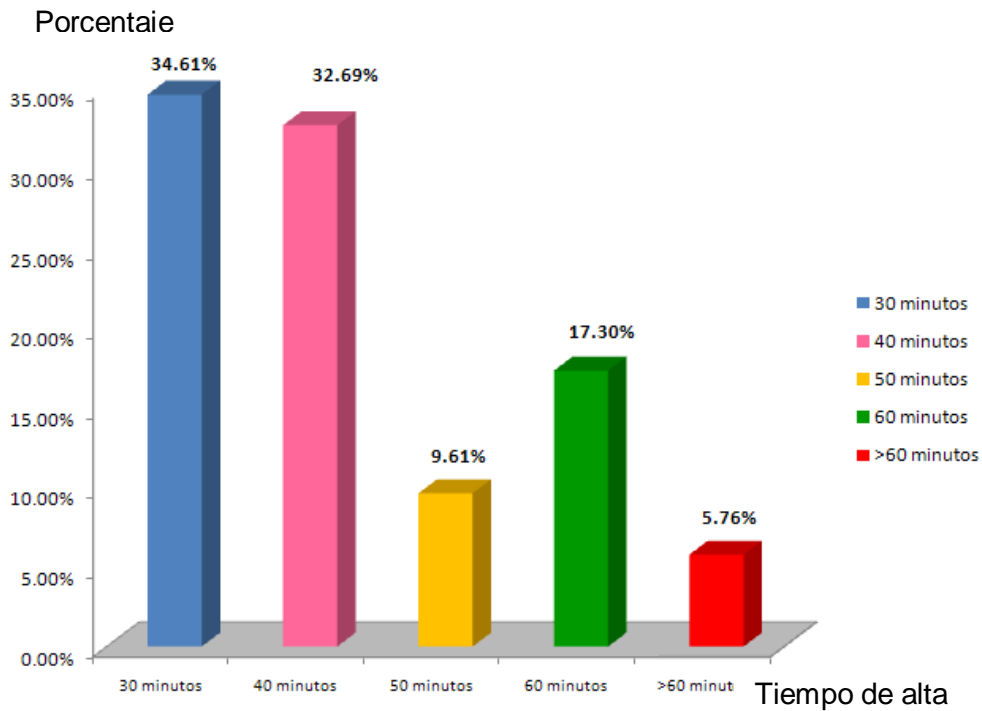
TIEMPO EN QUE SE LE DA EL ALTA

Tiempo (minutos)	Frecuencia	Porcentaje
30 minutos	18	34.61%
40 minutos	17	32.69%
50 minutos	5	9.61%
60 minutos	9	17.30%
>60 minutos	3	5.76%
Total	52	100%

Fuente: Guía de observación

ANÁLISIS:

La mayoría de los pacientes obtuvo el alta anestésica de los 30 a 40 minutos con el 34.61% y 32.69% respectivamente, seguido por los pacientes que se despertaron a los 60 minutos con un 17.30%; posteriormente se encuentra a un 9.61% que corresponde a los pacientes que se les dio el alta a los 50 minutos, y el 5.76% se dio el alta después de los 60 minutos.



Grafica nº 10 Fuente cuadro nº 10

INTERPRETACIÓN

Esta grafica se observa el tiempo que se le da de alta a los pacientes en la recuperación anestésica. Con la anestesia convencional el tiempo de recuperación y el alta anestésica es en un periodo más prolongado, logrando de esta manera corroborar los objetivos de este estudio.

CUADRO Nº 11 TENSION ARTERIAL MEDIA (T/A/M)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Pre operatorio	77	78	71	84	80	88	79	79	87	83	106	99	85	87	108	79	77	71	90	79
Transoperatorio	68	77	101	79	119	78	74	93	79	88	95	82	81	85	84	81	89	77	78	90
Posto peratorio	91	81	72	75	82	91	78	85	78	82	98	93	79	73	101	82	71	72	88	80

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Pre operatorio	76	79	88	68	73	82	78	84	88	89	75	80	79	79	90	76	75	90	81	87	92
Transoperatorio	84	77	76	70	74	85	70	81	87	71	80	91	77	82	83	81	74	80	78	81	78
Posto peratorio	82	75	82	71	83	90	90	100	90	78	80	93	100	73	74	72	88	100	75	77	83

	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	r	ΣX	ΣX^2	\bar{X}
Pre operatorio	84	75	82	80	79	76	82	83	81	74	74	52	4,266	353,134	82.03
Transoperatorio	80	76	73	82	80	83	85	85	82	78	89	52	4,243	349,695	81.59
Posto peratorio	81	78	91	75	77	78	85	88	79	78	78	52	4,296	358,444	82.61

Total 156 12,808 1,061273

Fuente Guía de observación

ANALISIS DEL CUADRO Nº 11

En el presente cuadro se ordenaron los resultados obtenidos de la tensión arterial media; bajo el diseño completamente al azar (por que los pacientes se ordenaron al azar para la tabulacion de los resultados). De manera de dar respuesta a los signos tomados en el pre – operatorio, trans operatorio y post – operatorio, se les ha calculado una sumatoria de $X(\sum X)$ 4,266, 4,243, 4,296 y una media aritmética (\bar{X}) 82.03, 81.59, 82.6, todos ordenados respectivamente, de manera de ser utilizados en la suma de cuadrados para la prueba de “F” o de hipótesis, la cual se detalla a continuación.

Diseño completamente al azar (prueba de "f")

Cálculo de suma del cuadro

$$sctr = \sum \frac{y_i^2}{r} - \frac{y^2}{tr}$$

$$Sctr = \frac{4,266^2 + 4,243^2 + 4,296^2}{52} - \frac{12,805^2}{3 \times 52}$$

$$Sctr = \frac{18,198,756 + 18,003,049 + 18,455,616}{52} - \frac{163,968,025}{156}$$

$$Sctr = \frac{54,657,421}{52} - \frac{163,968,025}{156}$$

$$Sctr = 1,051,104.25 - 1,051,077.083$$

Sctr = 27.17

$$Sc \text{ total} = \frac{\sum \sum \sum y_{ijk}^2}{Tr}$$

$$\text{Sc total} = 1,061,273 - \frac{12,8052}{3 \times 52}$$

$$\text{Sc total} = 1,061,273 - \frac{12,8052}{3 \times 52}$$

$$\text{Sc total} = 1,061,273 - \frac{163,968,025}{156}$$

$$\text{Sc total} = 1,061,273 - \frac{1,051,107,083}{156}$$

$$\text{Sctotal} = \underline{\underline{10,195.92}}$$

SCEE

$$\text{SCEE} = \text{SCTr} - \text{SCt}$$

$$27.17 - 10,195.95$$

$$\underline{\underline{10,168.75}}$$

CUADRO N°12

ANALISIS DE VARIANZA DE PRUEBA DE “F”

F de V	gl	Sc	Cm	Fc	F ★
Tratamiento	$t - 1 = 3 - 1$ $= 2$	27.17	13.59	0.20 ^{NS}	3.08
Error Exp.	$155 - 2 = 153$	10168.75	66.46		
Total	$(tr - 1) (3 \times 52)$ $156 - 1 = 155$	10195.92			

Fuente cuadro N°11

ANALISIS DEL CUADRO N° 12

En el cuadro número 12, muestra el análisis de varianza o prueba de “F” de los resultados obtenidos a través de la suma de cuadrados en el cual se describen las fuentes de variación, está constituida por los tratamientos (pre – trans y post – operatorio), error experimental y suma totales). Posteriormente se sigue con grados de libertad, suma de cuadrados, cuadrado medio y Fcalculado, comparándose este último, con el F tabla en los rangos establecidos del 0.05% de probabilidad estadística.

$$CMtr = \frac{Sctr}{gltr} = \frac{27.17}{2} = 13.59$$

$$CMTR = \frac{SCEE}{GLEE} = \frac{10168.75}{153} = 66.46$$

$$Fc = \frac{CMtra}{CMEE} = \frac{13.59}{66.46} = 0.20$$

REGLA DE DECISIÓN

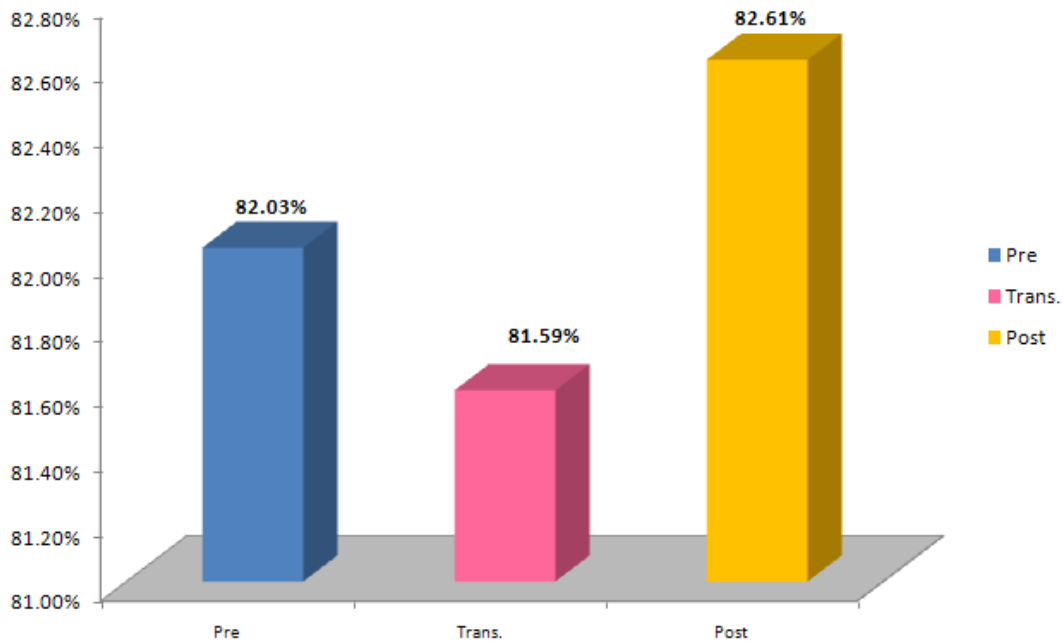
$F_c > F_{\alpha}$ ☉ existe significancia estadística

$F_c < F_{\alpha}$ ☉ no existe significancia estadística

$< 3.08 = 0.20$ ns

No significativo

Porcentaje



Gráfica 11

Fuente cuadro 11

Tensión arterial media en el pre trans y post anestesia

INTERPRETACION DEL GRÁFICO N° 11

En la reciente gráfica refleja los resultados, obtenidos del análisis de varianza o prueba de "F" la cual resultó que al comparar F calculado (0.20) con los rangos establecidos de F tabla (3.08) al 0.05 por ciento de probabilidad estadística este ultimo fuera mayor y de acuerdo a la regla de de decisión el cual indica que $F_c < F_{\alpha}$, no existe significancia estadística, por lo tanto señala que no existe variación en los signos de la tensión arterial de los pacientes involucrados en el estudio, manteniéndose estables tanto en el preoperatorio, trans operatorio y post operatorio

CUADRO Nº 13 FRECUENCIA CARDIACA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Pre operatorio	85	72	107	98	90	68	90	60	70	80	83	79	97	86	102	72	70	78	84	83
Transoperatorio	84	99	110	99	92	85	104	69	66	88	72	73	106	80	102	91	65	91	79	82
Posto peratorio	90	88	108	84	94	65	98	87	79	89	79	100	70	90	96	87	70	87	85	92

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Pre operatorio	88	92	89	78	100	69	77	74	81	68	88	71	70	78	72	88	80	72	68	84	80	86
Transoperatorio	78	87	79	68	118	81	77	89	87	75	77	69	65	80	78	80	86	69	68	64	72	85
Posto peratorio	80	90	91	77	120	80	70	75	67	65	77	64	70	78	75	85	80	76	63	63	70	80

	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	r	ΣX	ΣX^2	\bar{x}
Pre operatorio	78	66	91	82	68	97	82	69	87	88	52	4,212	346,728	81
Transoperatorio	82	70	82	83	78	92	72	70	64	83	52	4,255	355,835	81.82
Posto peratorio	86	70	80	82	70	91	70	77	69	72	52	4,199	346,209	80.75

Total 156 12,666 1,048,772

Fuente Guía de Observación

ANALISIS DEL CUADRO Nº 13

En el reciente cuadro se ordenaron los resultados obtenidos de la frecuencia cardiaca, bajo el diseño completamente al azar. De manera de dar respuesta a los signos tornados en el pre – trans y post – operatorio, se les ha calculado una sumatoria de X ($\sum X$) 4,212, 4,255, 4,199 y una media aritmética de (X) 81,81.82, 80.75; todos ordenados respectivamente de manera de ser utilizados en la suma de cuadrados para la prueba de “F”, la cual se detalla a continuación.

Diseño completamente al azar (Prueba de "F")

Cálculo suma de cuadro

$$Y = 12,666$$

Tr = tratamiento

$$Y_i = \sum X$$

r = N° de pruebas

$$sctr = \sum \frac{y_i^2}{r} - \frac{y^2}{t.r}$$

$$4,212^2 + 4,255^2 + 4,199^2 - 12,666^2$$

$$sctr = \frac{\text{-----}}{52} - \frac{\text{-----}}{3 \times 52}$$

$$17,740,944 + 17,631,601 + 18,105,025 - 160,427,556$$

$$sctr = \frac{\text{-----}}{52} - \frac{\text{-----}}{156}$$

$$sctr = 1,028,414,414 - 1,028,381,769$$

$$sctr = 33.04$$

$$Sc \text{ total} = \sum \sum \sum y_{ijk}^2 \frac{y^2}{tr}$$

$$Sc \text{ total} = 1,048,772 - \frac{12,666^2}{3 \times 52}$$

$$Sc \text{ total} = 1,048,772 - \frac{160427556}{156}$$

$$Sc \text{ total} = 1,048,772 - 1,028,38,769$$

$$Sc \text{ total} = \underline{\underline{20,390.23}}$$

$$Sc \text{ Error Experimental} = SCEE$$

$$SCEE = SCT - SCTr$$

$$20,390.23 - 33.04 = \underline{\underline{20,357.19}}$$

CUADRO N° 14

ANALISIS DE VARIANZA DE PRUEBA DE “F”

F de V	gl	Sc	Cm	Fc	F ⚡
Tratamiento	$t - 1 = 3 - 1 = 2$	33.04	16.52	0.124 ^{NS}	3.08
Error Exp.	$155 - 2 = 153$	20,357.19	133.05		
Total	$(tr - 1) (3 \times 52)$ $156 - 1 = 155$	20,390.23			

ANALISIS DEL CUADRO n° 14

En el cuadro n° 14, muestra el análisis de varianza o prueba de F, de los resultados obtenidos a través de la suma de cuadrados en las cual se describen las fuentes de variación, está constituida por los tratamientos pre – trans y pos – operatorio, error experimental y suma de totales. Posteriormente se sigue con grados de libertad, suma de cuadrados, cuadrado medio y F tabla en los rangos establecidos del 0.05% de probabilidad estadística.

F de V = Fuente de variación

GI = Grados de libertad

Sc= Suma de cuadros

$$\text{CM} = \text{Cuadros medios} = \frac{\text{Sc}}{\text{GI}}$$

$$\text{Cmtr} = \frac{\text{Sctr}}{\text{Gltr}} = \frac{33.04}{2} = 16.52$$

$$\text{CMEE} = \frac{\text{SCEE}}{\text{GLEE}} = \frac{20,357.19}{153} = 133.05$$

Fc = F calculado

$$\text{Fc} = \frac{\text{CMtr}}{\text{CMEE}} = \frac{16.52}{133.05} = 0.124$$

REGLA DE DECISION

$F_C > F_{\alpha}$ existe significancia estadística (*)

$F_C < F_{\alpha}$ no existe significancia estadística (ns)

$0.124 < 3.08 = \text{NS}$

(No significativo)

Porcentaje

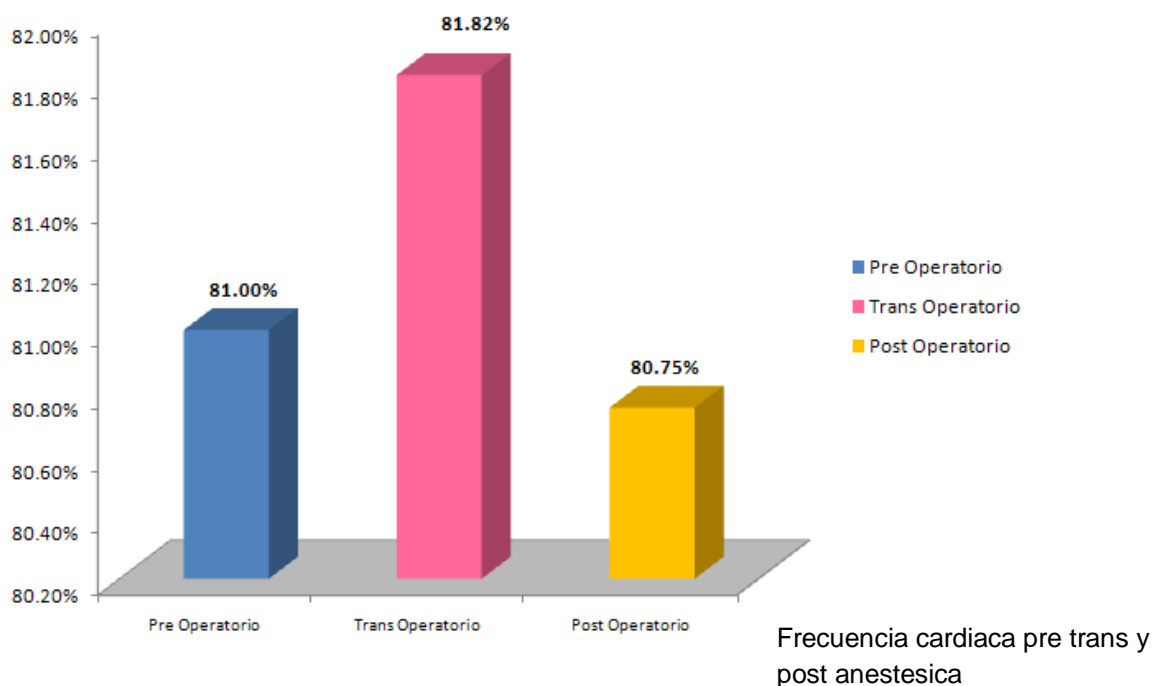


Grafico nº 12 fuente cuadro nº 13

INTERPRETACION DE GRAFICO Nº12

En este gráfico, se muestran los resultados alcanzados de la varianza o prueba de "F" la cual resultó que al comparar F calculado (0.124) con los rangos establecidos de F tabla (3.08) al 0.05% de probabilidad estadística, este último fuera mayor y de acuerdo a la regla de decisión, la cual indica que si $FC < F_{\alpha}$, no existe significancia estadística, por lo tanto señala que no existe variación en la frecuencia cardiaca de los pacientes que se evaluaron en el estudio. Manteniéndose estable en el preoperatorio, trans y post operatorio.

CUADRO Nº 15 SATURACIÓN DE OXIGENO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Pre operatorio	98	99	96	98	99	100	98	96	98	96	100	97	100	98	100	98	100	99	98	99
Transoperatorio	98	100	98	98	99	100	99	97	99	100	100	100	100	97	100	98	100	99	100	99
Posto peratorio	99	99	98	99	99	100	100	100	97	100	100	98	99	97	100	99	99	99	100	99

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Pre operatorio	100	99	99	96	100	99	99	98	100	99	99	98	100	100	98	98	100	99	98	99
Transoperatorio	99	99	99	98	99	100	99	100	100	100	99	98	100	98	99	99	100	98	98	100
Posto peratorio	99	99	99	99	97	100	99	99	100	100	100	98	100	98	100	99	100	99	99	100

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	r	$\sum X$	$\sum X^2$	\bar{X}
Pre operatorio	99	99	100	99	100	100	100	100	100	99	100	99	52	5,140	805,138	98.84
Transoperatorio	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	100	100	52	5,161	512,269	99.25
Posto peratorio	100	100	100	100	100	1000	100	100	100	99	100	99	52	5,063	502,663	99.27

Total 156 15,364 1,523,070

Fuente: Guía de observación

ANALISIS DEL CUADRO Nº 15

El pasado cuadro se ordenaron los resultados obtenidos de la saturación de oxígeno (SO₂); pre – trans post – operatorio, bajo el diseño completamente al azar para dar respuesta a los signos

Se ha calculado una sumatoria de X ($\sum X$) 5,140, 5,161, 5, 063 y una media aritmética de 98.84, 99.25, 99.27 todos ordenados en la suma de cuadrados para la prueba de “F”, la cual se detalla a continuación.

Diseño completamente al azar (Prueba de "F")

Cálculo suma de cuadro

$$sctr = \sum \frac{y_i^2}{r} - \frac{y^2}{t.r}$$

$$5,140^2 + 5,161^2 + 5,063^2 - 15,3642^2$$

$$sctr = \frac{\text{-----}}{52} - \frac{\text{-----}}{3 \times 52}$$

$$26,419,600 + 26,635,921 + 25,633,969 - 236,052,496$$

$$sctr = \frac{\text{-----}}{52} - \frac{\text{-----}}{156}$$

$$78689490 - 236,052,496$$

$$sctr = \frac{\text{-----}}{52} - \frac{\text{-----}}{156}$$

$$sctr = 1513259.42 - 1,513,157.02$$

$$\text{sctr} = 102.40$$

$$\text{Sc total} = \sum \sum \sum y_{ijk}^2 \frac{y^2}{tr}$$

$$\text{Sc total} = 1,523,070 - \frac{15,364^2}{156}$$

$$\text{Sc total} = 1,523,070 - \frac{236,052,496}{156}$$

$$\text{Sc total} = 1,523,070 - 1513157026$$

$$\text{Sc total} = \underline{\underline{9912.97}}$$

$$\text{Sc Error Experimental} = \text{SCEE}$$

$$\text{SCEE} = \text{SCT} - \text{SCTr}$$

$$9912 - 102.40$$

$$\text{SCEE} = \underline{\underline{9810.57}}$$

CUADRO Nº 16

ANALISIS DE VARIANZA DE PRUEBA DE "F"

F de V	gl	Sc	Cm	Fc	F ⚡
Tratamiento	$t - 1 = 3 - 1 = 2$	102.40	51.2	0.80 ^{NS}	3.08
Error Exp.	$155 - 2 = 153$	9810.57	64.12		
Total	$(tr - 1) (3 \times 52)$ $156 - 1 = 155$	9912.97			

ANALISIS DEL CUADRO Nº16

Este cuadro, representa el análisis de varianza o prueba de F, de los resultados obtenidos a través de la suma de cuadrados en las cuales se describe las fuentes de variación, está constituida por los tratamientos del pre operatorio, trans operatorio y post operatorio, el error experimental y la suma de totales.

Seguidamente los grados de libertad, suma de cuadrados, cuadrado medio y F calculo, comparándose este último con F tabla en los rangos establecidos del 0.05% de probabilidad estadística.

$$CM = \frac{Sctr}{Gltr} = \frac{102.40}{2} = 51.2$$

$$CMEE = \frac{SCEE}{Gltr} = \frac{9810.57}{153} = 64.1213$$

Fc = F calculado

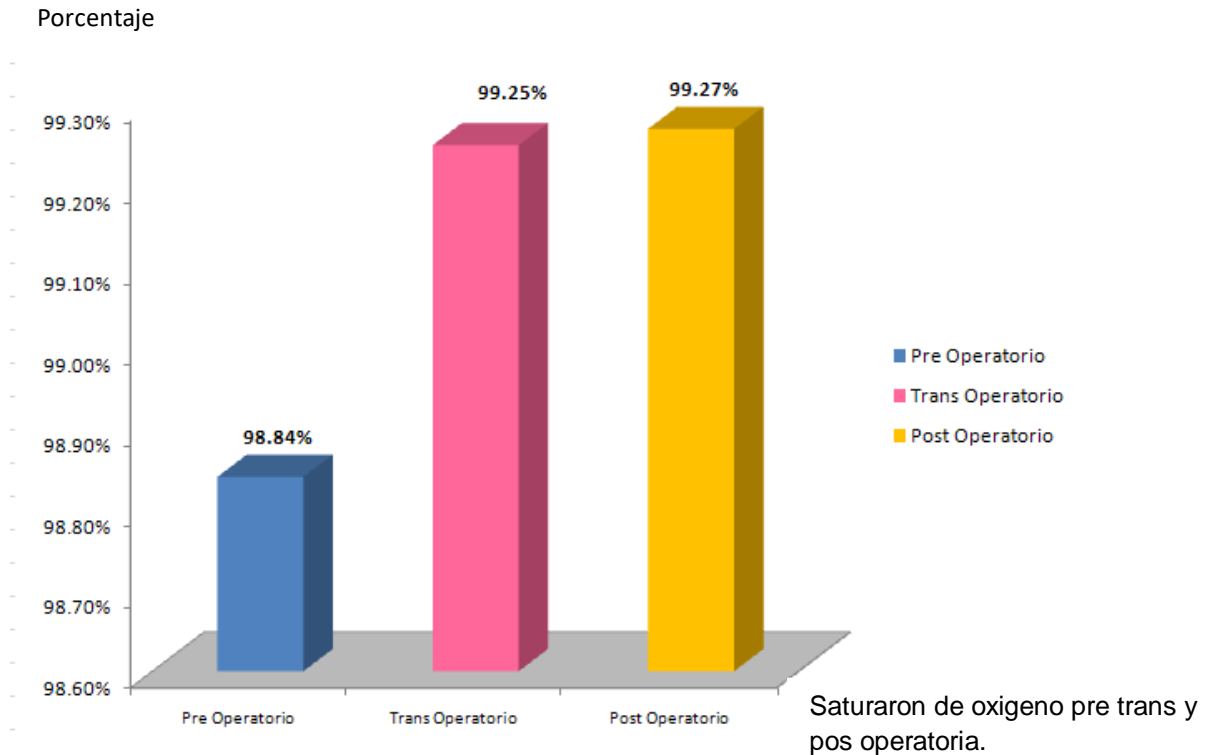
$$Fc = \frac{CMtr}{CMEE} = \frac{51.2}{64.12} = 0.80$$

REGLA DE DECISION

FC > F☉ existe significancia estadística (*)

FC < F☉ no existe significancia estadística (ns)

0.80 < 3.08 (no es significativo) (NS)



Fuente cuadro N° 15

INTERPRETACION DE GRÁFICO Nº 13

El gráfico nº 13, representa los resultados obtenidos de la varianza o prueba de "F" la cual resultó que al comparar F calculado (0.80) con los rangos establecidos de F tabla (3.08) al 0.05% de probabilidad estadística, o este ultimo fuera mayor de acuerdo a la regla de decisión, lo cual indica que si $F_x < F_{\alpha}$, no existe significancia estadística. Por todo lo anterior indica que no existe variación en la saturación de oxigeno de los pacientes que sirvieron de muestra para la investigación, no presentando complicaciones de carácter respiratorio durante el pre – trans y post operatorio.

5.2 INTERPRETACION GENERAL

De acuerdo a los resultados obtenidos, bajo las diferentes pruebas(prueba de f y análisis de varianza) estadísticas se puede concluir, que con respecto al periodo trans operatorio, no se presentaron complicaciones ya que de acuerdo a la prueba de F, los signos vitales, tanto la tensión arterial, saturación de O₂ y Frecuencia cardiaca, se mantuvieron estables y sin diferencias estadísticas. Así mismo al observar el comportamiento de las partes en el post – operatorio se puede señalar que la mayoría de los pacientes de estudio, no presentan molestias o complicaciones ya que al despertar es 82.69% tuvieron un despertar tranquilo y el tiempo en recuperar la conciencia la mayoría anda entre 3 a 4 minutos, señala que todos los pacientes no presentan graves complicaciones por lo cual a la mayoría se les dio el alta anestésica entre los 30 a 40 minutos.

Considerando todo lo anterior se puede decir que la anestesia total Intravenosa con propofol, es efectiva para la estabilidad hemodinámica y la recuperación post – anestésica, aceptando así, la hipótesis de investigación y por lo tanto se rechaza la Hipótesis nula.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Después de analizar, tabular e interpretar los resultados del estudio de la Efectividad de la Anestesia Total Intravenosa con Propofol, en la Estabilidad Hemodinámica y Recuperación post Anestésica en cirugías de corta duración en el Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel, en el período de julio a Septiembre de 2009. Se concluye lo siguiente:

Tomando en cuenta los resultados obtenidos a través de la guía de observación, se puede decir que los pacientes a los cuales se les aplicó esta técnica anestésica, se mantuvieron con una estabilidad hemodinámica adecuada y segura sin variación de sus signos vitales en las etapas del pre, trans y post operatorio; uniendo estos resultados y demostrándolos estadística mente, comprobando de esta manera su efectividad.

Durante la recuperación no se observaron efectos adversos como nauseas y vómitos, ni sedación prolongada, con un adecuado nivel de conciencia post operatorio.

Incluyendo la escala de evaluación de Aldrete todas las pacientes llegaron al área de recuperación con puntuaciones aceptables para una de ambulación temprana.

Comprobando la estabilidad hemodinámica y recuperación rápida y sin complicaciones que brinda la anestesia total intravenosa, se puede concluir

que es una técnica efectiva, aunque con costos elevados, pero ofrece mayores ventajas para los pacientes.

Considerando los resultados obtenidos con la prueba de "F" (3.08 "F" tabla) en comparación con "F" calculado para la tensión arterial que es (0.20) y "F" calculado para la frecuencia cardiaca que es (0.12) ; "F" calculado para la saturación de oxígeno (0.8), según la regla de decisión "F" calculado es menor que "F" tabla por lo cual no existe significancia estadística aceptando la hipótesis de investigación y rechazando la hipótesis nula.

6.2 RECOMENDACIONES

La investigación sobre la Efectividad de la Anestesia Total Intravenosa con Propofol, en la Estabilidad Hemodinámica y Recuperación post Anestésica en cirugías de corta duración en el Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel, en el período de julio a Septiembre de 2009. Permite sugerir lo siguiente:

Se les recomienda a los profesionales de anestesia que pesen a los pacientes antes de cada procedimiento quirúrgico y administren dosis exactas de acuerdo al peso de los pacientes.

Otra recomendación es que los pacientes de cirugía ambulatoria, se prehidraten a 2 ml por kilo de peso por las horas de ayuno, para que haya una mejor distribución del fármaco en los compartimientos corporales.

Después de comprobar su efectividad se les recomienda a los profesionales en anestesia que utilicen esta técnica ya que es segura y eficaz en todo tipo de cirugía.

Los resultados obtenidos de este estudio sirvan a nuevas investigaciones tomando como referencia el contenido de este.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS

ALDRETE, José Antonio. Texto de Anestesiología Teórico- práctico.

2º Edición, Colombia, editorial el manual moderno, 2004.1631

Pág.

COLLINS, Vicente J. Anestesia General y Regional. 3ª edición,

volumen 1, Interamericana M.C. Graaw / Gill, cedro num. 512 col. Atlampa

0645550, México D.F. 1993. 1674 Pág.

GOODMAN, Alferd Gilman. Las bases farmacológicas de la

terapéutica, 10º Edición, cedro num. 512 col. Atlampa delegación Cuahtemoc

c.p. 06450, México D.F. 2003. 2049 Pág.

INTERNET

MARQUEZ, G. Tiva en México. Revista mexicana anestesiologia2000,

México DF 2008. (Disponible en WWW. Google académico .com.),

Consultado el 10 de Marzo, 2009.

PARRA. A, Antonio. Antecedentes históricos de tiva, documentos, monterrey_ Nuevo león, México, 2002_(Disponible en WWW. Google Académico .com.) Consultado el 10 de Marzo de 2009

RAMIREZ, A. José. Anestesia Total Intravenosa, Práctica y Procedimientos, Documentos Guanajuato, Nuevo León, México, 2007. (Disponible en [www.google academico.com](http://www.google.academico.com)) consultado el 5de Marzo de 2009.

CONGRESOS

GONZALES, Dr. Ignacio. TIVA Anestesia Total Intravenosa. IV Congreso Centroamericano y II Congreso Nicaragüense de anestesiología ç Reanimación y tratamiento del dolor, libro resumen, Nicaragua, 22-25 de Noviembre de 2000, Pág. 45.

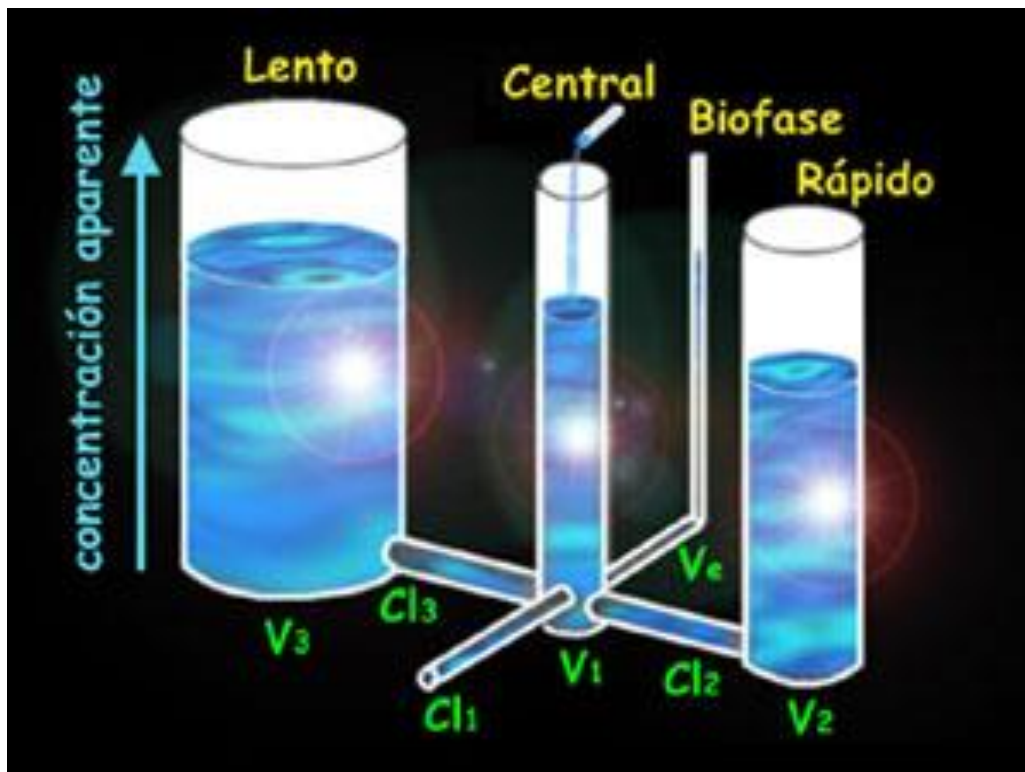
ANEXOS

ANEXO Nº 2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

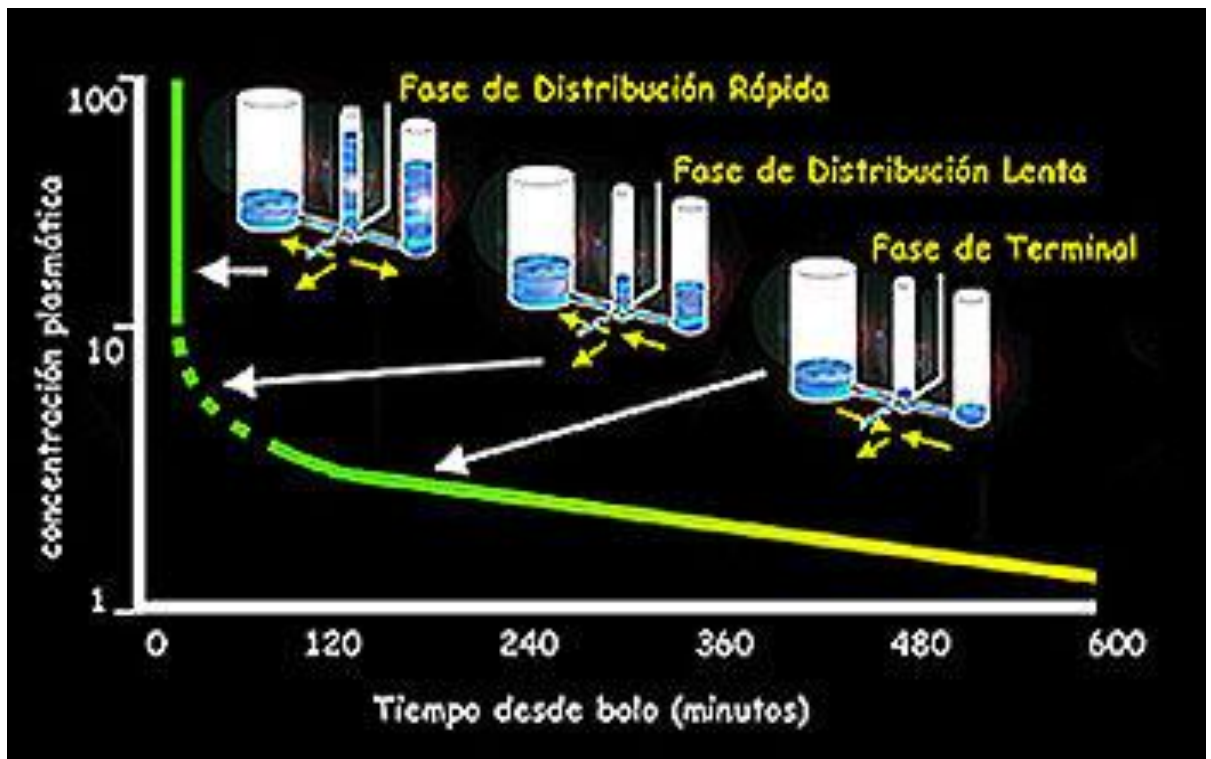
MESES	Julio				agosto				Septiembre				Octubre			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ACTIVIDADES																
Entrega de protocolo		■	■													
Capacitacion de la bomba perfusora.		■														
Ejecución del protocolo		■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
visita y premedicación anestésica		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

ANEXO Nº 3

TEORIA TRICOMPARTIMENTAL.

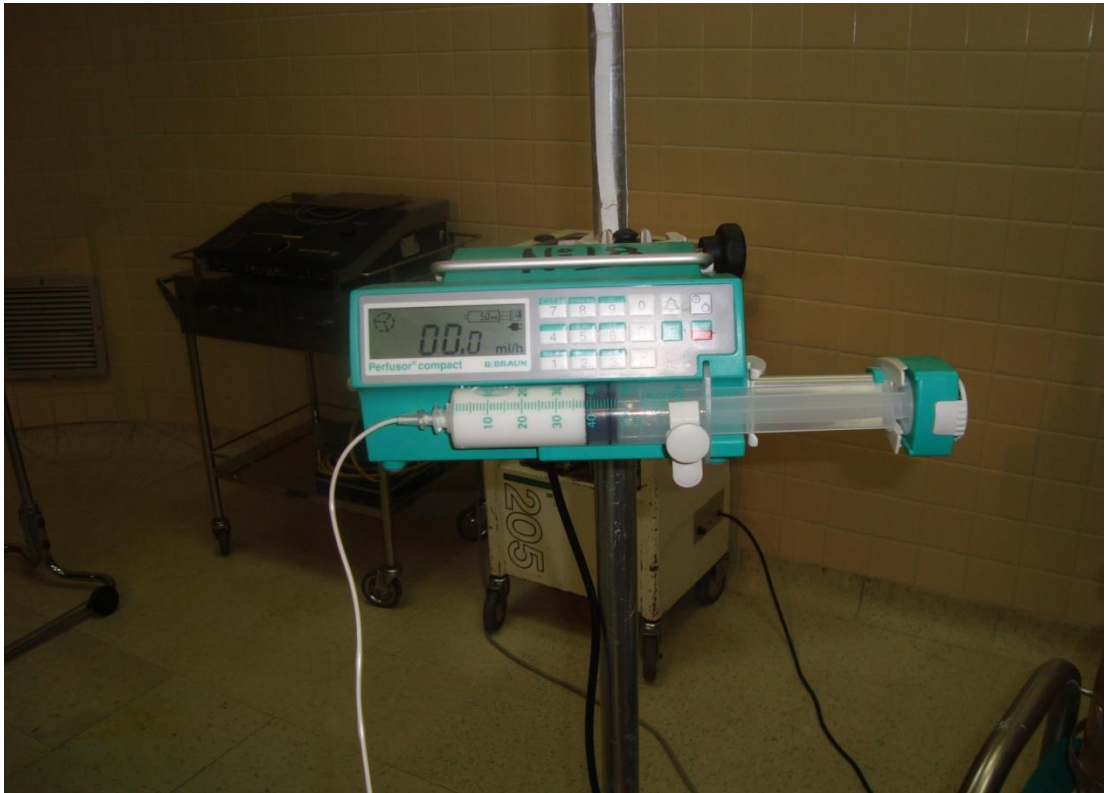


ANEXO Nº 4
ESTADO ESTACIONAL.



ANEXO Nº 5

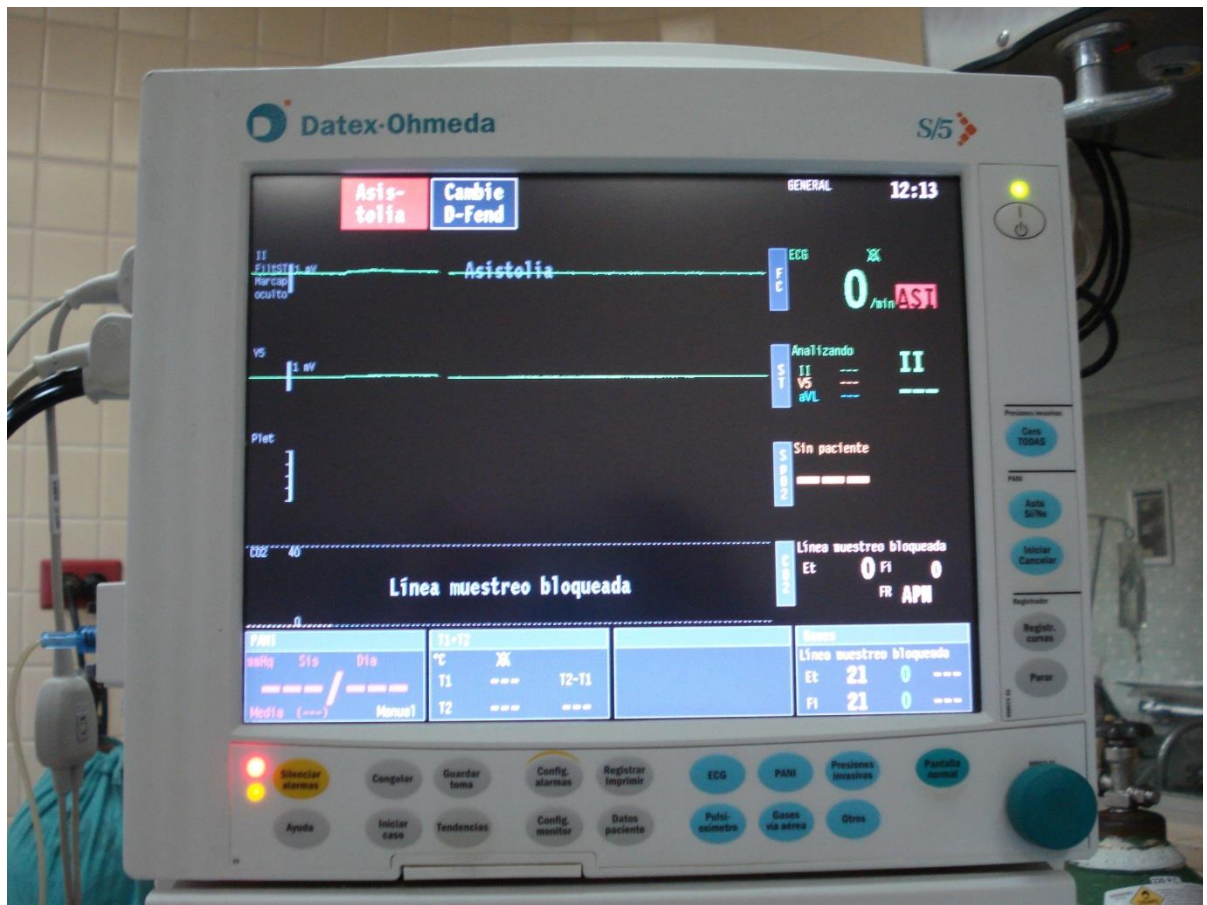
BOMBA DE PERFUSION CONTINUA.



ANEXO N° 6
COLOCACION DE CATETER INTRAVENOSO



ANEXO Nº 7
MONITOR.

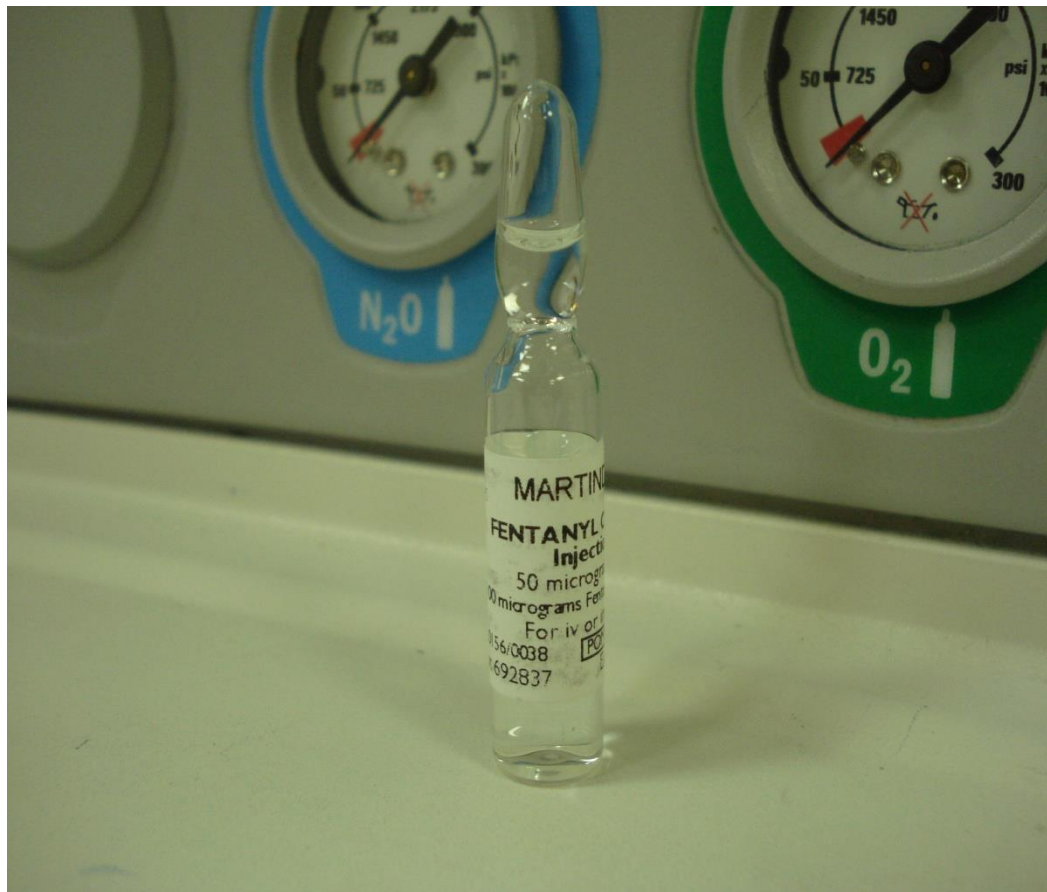


ANEXO N° 8
INTUBACION OROTRAQUEAL



ANEXO N° 9

FENTANYL.



ANEXO Nº 10

PROPOFOL.



ANEXO Nº 11
THIOPENTAL SODICO.



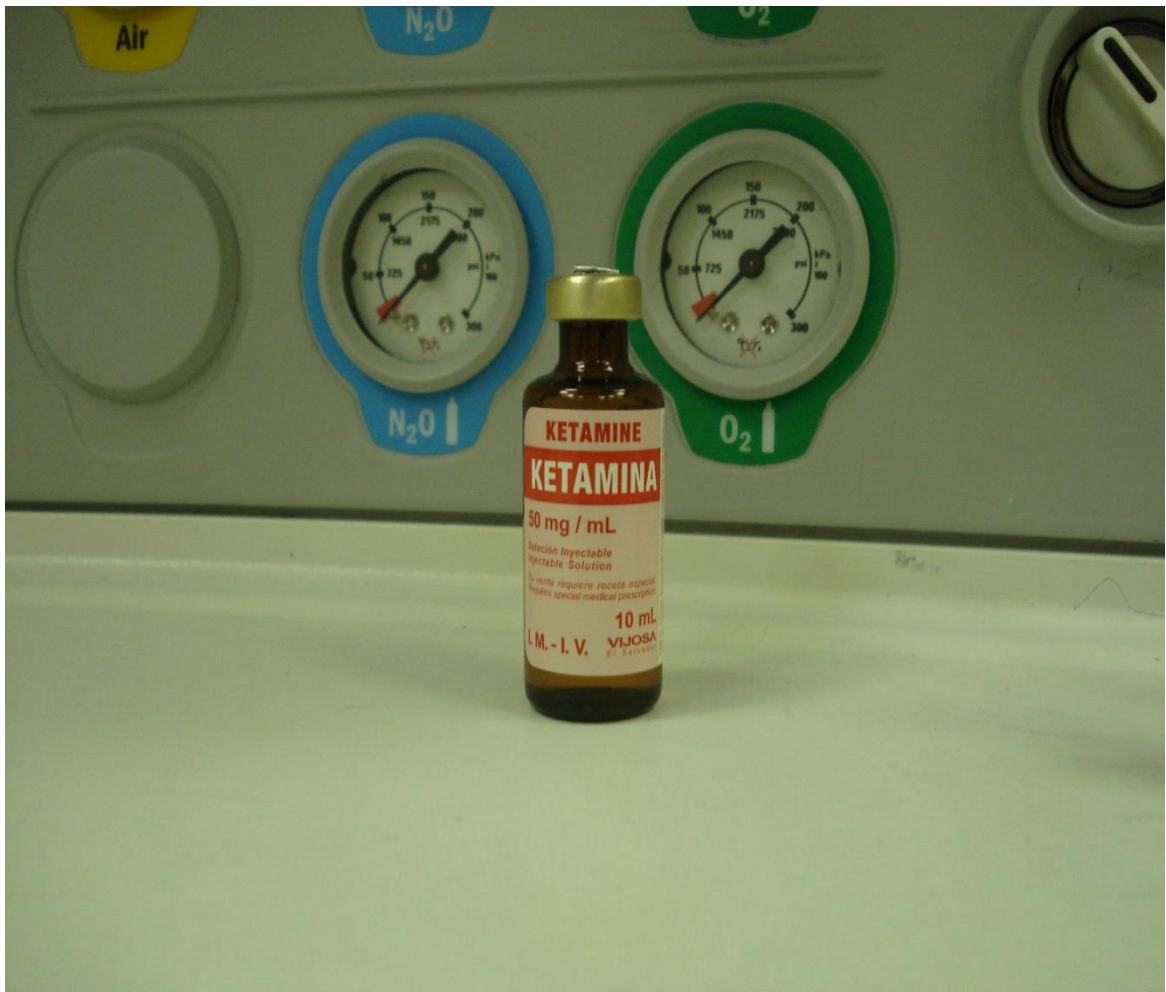
ANEXO Nº 12

ETOMIDATO.



ANEXO Nº 13

KETAMINA.

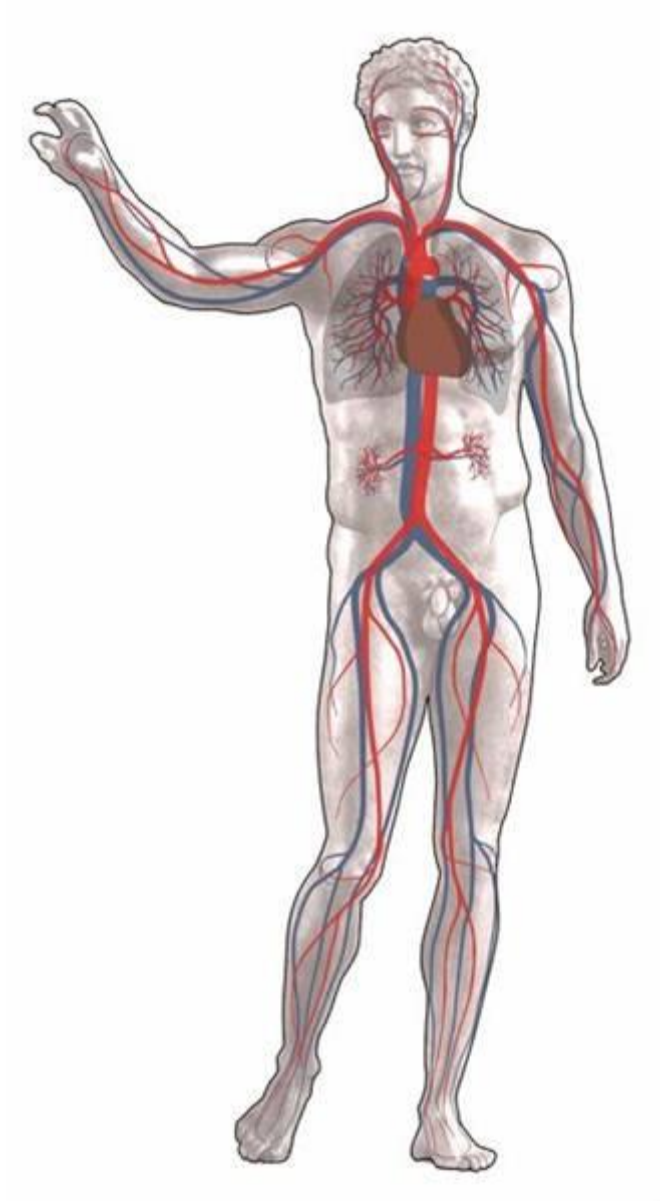


ANEXO Nº 14

MIDAZOLAM.



ANEXO Nº 15
APARATO CARDIOVASCULAR.



ANEXO N° 16
GUIA DE OBSERVACION
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA

OBJETIVO: Investigar la efectividad de la estabilidad hemodinámica de la anestesia total intravenosa y la recuperación post anestésica utilizando propofol por goteo continuo.

DATOS

Nombre: _____

Edad: _____ N° expediente: _____

Servicio: _____ Sexo: _____

Peso: _____ Estatura: _____

Diagnostico: _____ Cirugía: _____

A) PRE OPERATORIO

T/A: _____

FC: _____

SO2: _____

Observaciones: _____

B) ESTADO FISICO DEL PACIENTE

Estado Nutricional:

Hb Hto

Enfermedades agregadas: _____

ASA: _____

Ayuno: _____

C) PSICOLOGICO: Estrés Ansiedad Temor

D) CIRUGIA

Tipo de cirugía: _____

Tiempo de cirugía: _____

Órganos implicados en la cirugía: _____

E) FARMACOLOGICO

Dosis administrada:

Hora de inicio de la inducción: _____

Hora de inicio de la infusión: _____

Rango de referencia de inicio:

1 – 1.5 mg/kg 1.5 – 2 mg/kg 2 – 2.5 mg/kg

Total administrado en el bolus de inicio: _____

Esquema utilizado para el mantenimiento:_____

10 mg/kg/min en los primeros 10 minutos:_____

8 mg/kg/min en los segundos 10 minutos:_____ -

6 mg/kg/min en los minutos restantes:_____

Sistema de infusión utilizado:_____

Hora de suspensión de infusión:_____

Plano anestésico:

Signos vitales trans operatorio:

T/A:_____

EKG:_____

PAM:_____

FC:_____

SO2:_____

F) COMPLICACIONES EN EL TRANS OPERATORIO

Trombosis:

Despertar en la cx:

Otro:

G) RECUPERACION POST ANESTESICA

Signos vitales:

T/A:

FC:

SO2:

Tiempo que tarda en recobrar la conciencia:

Tipo de despertar:

Agitado:

Confuso:

Tranquilo:

Otro:

Presencias de nauseas ó vomito:

Uso de antagonistas:

H) COMPLICACIONES POST OPERATORIAS

Flebitis: Trombosis venosa: Letargo: Otro:

I) ESCALA DE RECUPERACION DE ALDRETE

- Actividad

Mueve las cuatro extremidades 2

Mueve solo dos extremidades 1

No mueve ninguna extremidad 0

- Respiración

Respira profundo 2

Disnea con limitación 1

Apnea 0

- Circulación

T/A < 20 % del nivel basal 2

T/A 21 – 49 % del nivel basal 1

T/A > 50 % del nivel basal 0

- Conciencia

Completamente despierto 2

Responde al llamado 1

No responde 0

- Oxigenación

Mantiene > 92 % SO2 en aire 2

Necesita inhalar O2 para sat > 90 % 1

Sat O2 < 90 % 0 Total: _____

PROTOCOLO A EMPLEAR.

ANESTESIA GENERAL CON TUBO.

- ATROPINA. DOSIS: 0.02MG/KG
- FENTANYL: DOSIS DE 2MCG/KG
- LIDOCAINA AL 2%
- PROPOFOL.. DOSIS DE 2-2.5MG/KGEN BOLO
- ATRACURIO. DOSIS DE 0.6MG/KG
- TUBO ENDOTRACREAL DEACUERDO A SEXO, EDAD.
- PROPOFOL EN BOMBA.
- PRIMEROS 10 MINUTOS DOSIS DE 10mg/KG/MINUTO-
- SEGUNDOS 10 MINUTOS 8mg/KG/MINUTO.
- PARA MANTENIMIENTO 6mg/KG/MINUTO.