

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
CARRERA DE ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA**



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

**EFFECTIVIDAD DEL CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA
COMO ANESTÉSICO LOCAL, VÍA INTRARRAQUÍDEA, APLICADO A
PACIENTES EN EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE CURA DE HERNIA,
EN EL HOSPITAL NACIONAL DE LA UNIÓN, DURANTE EL PERIODO DE
AGOSTO A OCTUBRE DE 2006.**

PARA OPTAR AL GRADO DE:

LICENCIADO(A) EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA

PRESENTADO POR:

**LILIAN YANIRA PARADA SOSA
ROMMEL BAYRON GRANADOS BAUTISTA
NOEL ESAÚ RUIZ RUIZ**

DOCENTE DIRECTOR:

LICENCIADA ZOILA ESPERANZA SOMOZA DE BELTRÁN

FEBRERO 2007

SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES

**DOCTORA MARÍA ISABEL RODRÍGUEZ
RECTORA**

**INGENIERO JOAQUÍN ORLANDO MACHUCA GÓMEZ
VICERRECTOR ACADÉMICO**

**LICENCIADA CARMEN ELIZABETH RODRÍGUEZ DE RIVAS
VICERRECTORA ADMINISTRATIVA**

**LICENCIADA ALICIA MARGARITA RIVAS DE RECINOS
SECRETARIA GENERAL**

**LICENCIADO PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA
FISCAL GENERAL**

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

**LICENCIADO MARCELINO MEJÍA GONZÁLEZ
DECANO**

**LICENCIADO NÉLSON DE JESÚS QUINTANILLA GÓMEZ
VICEDECANO**

**LICENCIADA LOURDES ELIZABETH PRUDENCIO COREAS
SECRETARIA**

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

**DOCTORA LIGIA JANNET LÓPEZ LEIVA
JEFE DE DEPARTAMENTO**

**LICENCIADA ZOILA ESPERANZA SOMOZA DE BELTRÁN
COORDINADORA DE LA CARRERA DE ANESTESIOLOGÍA E
INHALOTERAPIA**

**LICENCIADA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO
COORDINADORA GENERAL DE PROCESO DE GRADUACIÓN**

ASESORES

**LICENCIADA ZOILA ESPERANZA SOMOZA DE BELTRÁN
DOCENTE DIRECTOR**

**LICENCIADA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO
ASESORA DE METODOLOGÍA**

**INGENIERA SANDRA NATZUMÍN FUENTES SÁNCHEZ
ASESORA DE ESTADÍSTICA**

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODO PODEROSO:

Por estar siempre de nuestro lado mostrándonos el camino a seguir y por darnos los medios para lograr nuestros objetivos.

A NUESTRAS FAMILIAS: Que han sido el apoyo principal durante nuestra formación esforzándose en darnos siempre lo necesario para salir adelante.

A NUESTROS DOCENTES: Por habernos transmitido durante estos cinco años sus conocimientos y ser ejemplo de rectitud y superación a seguir, gracias por su paciencia.

AL PERSONAL DEL HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS:

Porque nos dieron la oportunidad de poner en práctica nuestros conocimientos y ganar experiencia a través de su experiencia propia.

AL PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL DE LA UNIÓN: Por darnos la confianza de ejecutar nuestra investigación, por creer en nosotros y sobretodo por el trato calido y humano el tiempo que compartimos con ellos.

A NUESTROS PACIENTES: Con mucho cariño y agradecimiento por su colaboración, ya que forman un papel muy importante en este logro.

A NUESTROS COMPAÑEROS: Que siempre estuvieron en las buenas y en las malas, cuando mas se necesitaban como un grupo unido.

A NUESTROS ASESORES DE TESIS: Por haber compartido con nosotros sus conocimientos, y guiarnos hasta la finalización del estudio.

NOEL ESAÚ, LILIAN YANIRA, ROMMEL BAYRON.

DEDICATORIA

A DIOS por que en su inmenso amor, me brindo sabiduría; me rodeo de personas que me llenaron con su cariño y sobre todo me regalo fortaleza y calidad humana para mantenerme firme hasta alcanzar mi objetivo sin olvidarme de mis semejantes.

A MI MAMÁ; MARTHA LILLIAM SOSA por su sacrificio y entrega para darme los medios para llegar hasta aquí y por enseñarme desde su experiencia y como mi principal formadora a ser una persona con principios y valores.

A MI PAPÁ; VICTOR MANUEL PARADA por su esfuerzo, su presencia, por creer y confiar en mi dándome libertad para tomar decisiones ; sin dejar de lado sus juegos y buen humor.

A MI MADRINA ELIZABETH CANALES por estar siempre cerca de mi y pendiente de mis necesidades, por alentarme a superarme sin importar otra cosa y por enfrentarse con valor a su enfermedad, gracias madrina por no dejarse vencer.

GRACIAS DE CORAZÓN A TODOS LES QUIERO MUCHÍSIMO.

LILIAN YANIRA.

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO, que me dio la fuerza necesaria para superar todos los obstáculos que en el transcurso de mis estudios se presentaron.

Especialmente **A MI MADRE** que ha estado presente siempre en cada uno de los momentos cuando mas necesite de su apoyo y me guió por el buen camino para lograr este objetivo a la vez llenándola de orgullo por haber seguido sus pasos y compartir la misma área de trabajo enseñándome muchas técnicas que solo con su experiencia podría aprenderlas . **GRACIAS MAMÁ.**

A MIS HERMANOS Y MI PADRE que siempre me brindaron su apoyo incondicionalmente.

A TODOS ELLOS DEDICO ESTE TRIUNFO.

ROMMEL BAYRON.

ÍNDICE.

CONTENIDO.	PÁGS.
RESUMEN	XIV
INTRODUCCIÓN	XVI
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	
1.1. Antecedentes de la Problemática.....	1
1.2. Enunciado del Problema.....	2
1.3. Objetivos de la Investigación.....	2
1.3.1. Objetivo General.....	2
1.3.2. Objetivos Específicos.....	3
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.	
2.1. Base Teórica.....	5
2.1.1. Estado Físico de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA).....	5
2.1.2. Anatomía de la Columna Vertebral.....	6
2.1.2.1. Estructura Ósea de la Columna Vertebral.....	7
2.1.2.2. Curvaturas de la Columna Vertebral.....	9
2.1.2.3. Anatomía de la Médula Espinal.....	10
2.1.2.4. Anatomía de los Ligamentos.....	11
2.1.2.5. Anatomía del Líquido Cefalorraquídeo.....	12
2.1.3. Línea Topográfica de Tuffier.....	13
2.1.4. Anestesia Raquídea.....	13
2.1.4.1. Indicaciones de Anestesia Raquídea.....	14
2.1.4.2. Criterios de Selección de Anestesia Raquídea.....	14

2.1.4.3. Contraindicaciones de Anestesia Raquídea.....	15
2.1.4.4. Ventajas de Anestesia Raquídea.....	16
2.1.4.5. Desventajas de Anestesia Raquídea.....	16
2.1.4.6. Complicaciones de Anestesia Raquídea.....	17
2.1.4.7. Técnica de Anestesia Raquídea.....	17
2.1.5. Pruebas para Niveles de Bloqueo Sensorial y Motor.....	18
2.1.6. Analgésicos Opioides.....	20
2.1.6.1. Clorhidrato de Meperidina.....	20
2.1.6.2. Clorhidrato de Meperidina para Anestesia Raquídea.....	22
2.1.6.3. Uso de Clorhidrato de Meperidina como Anestésico Local.....	24
2.1.7. Hernia	25
2.1.8. Dolor Postoperatorio.....	26
2.1.8.1. Fisiología del Dolor Postoperatorio.....	26
2.2. Definición de Términos Básicos.....	30
2.2.1. Siglas y Abreviaturas.....	32

CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS.

3.1. Hipótesis de Investigación.....	34
3.2. Hipótesis Nula.....	34
3.3. Hipótesis Alternativa.....	34
3.4. Definición Conceptual y Operacional de las Variables.....	35

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO.

4.1. Tipo de Investigación.....	37
4.2. Población.....	38
4.3. Muestra.....	38
4.4. Tipo de Muestreo.....	39
4.5. Técnicas.....	39
4.6. Instrumentos.....	39

4.7. Materiales.....	40
4.8. Equipo.....	40
4.9. Fármacos.....	41
4.10. Procedimiento.....	41

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

5.1. Tabulación, Análisis e Interpretación de los Datos.....	45
5.2. Prueba de Hipótesis	70

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1. Conclusiones.....	72
6.2. Recomendaciones.....	73

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....74

ANEXOS.

1. Cronograma de Actividades Realizadas en el Proceso de Graduación ciclo I y II 2006.....	77
2. Cronograma de Actividades Específicas Realizadas en la Fase de Ejecución, de Agosto a Octubre de 2006.....	78
3. Porciones de la Columna Vertebral.....	79
4. Vértebra Típica.....	80
5. Características de las Vértebras por Región.....	81
6. Médula Espinal.....	82
7. Guía de Observación (Escala de Bromage y Empleo de Frío).....	83
8. Guía de Observación (Cuadros de Signos Vitales).....	84
9. Guía de Observación (Efectos Adversos mas Frecuentes).....	85
10. Guía de Observación (Escala Análoga del Dolor).....	86
11. Evaluación de Signos Vitales.....	87
12. Maquina de Anestesia y Equipo Utilizado Durante la Etapa de Ejecución.....	88

13. Equipo de Anestesia Raquídea y Material Utilizado	
para su Preparación.....	89
14. Pasos de la Ejecución de la Técnica de Anestesia Raquídea.....	90
15. Inicio del Tratamiento Quirúrgico de Cura de Hernia Posterior	
a la Aplicación de la Técnica Anestésica.....	91

RESUMEN.

La presente investigación fue realizada con el objetivo de comprobar la Efectividad del Clorhidrato de Meperidina Hipobárica como Anestésico Local, Vía Intrarraquídea, Aplicado a Pacientes en el Tratamiento Quirúrgico de Cura de Hernia, en el Hospital Nacional de la Unión, en el Periodo de Agosto a Octubre de 2006.

El estudio se inicio con la recopilación de información referente al tema, luego se formuló una hipótesis de investigación (el clorhidrato de meperidina hipobárica es efectivo como anestésico local, vía intrarraquídea, aplicado a pacientes en el tratamiento quirúrgico de cura de hernia); la cual fue aceptada al final del estudio ya que el clorhidrato de meperidina hipobárica resultó ser muy efectivo y seguro al ser utilizado vía intrarraquídea. Otro descubrimiento muy importante es la aceptación de la hipótesis alternativa formulada por el grupo (el clorhidrato de meperidina hipobárica proporciona analgesia prolongada en el postoperatorio cuando se administra por vía intrarraquídea); ya que la analgesia se prolongó hasta 4 horas durante el postoperatorio inmediato en un alto porcentaje de los pacientes estudiados. La prueba de hipótesis de investigación se realizó haciendo uso de la prueba de Chi Cuadrado.

La investigación está basada en fuentes secundarias ya procesadas (libros, tesis, revistas y páginas web), referentes al tema; además es importante mencionar que el estudio está basado principalmente en el experimento por lo que es clasificado de tipo analítico; y de tipo prospectivo ya que la información se registró según fueron ocurriendo los hechos; para la recopilación de los datos se utilizaron guías de observación, con las cuales se logró conocer el nivel de bloqueo sensitivo logrado (dado por la aplicación de frío), el tiempo que tardó el fármaco en alcanzar la parálisis completa (por medio la escala de Bromage), la estabilidad cardiovascular que proporciona (uso de cuadros de signos vitales), la analgesia postoperatoria alcanzada (aplicando la escala análoga del dolor), como también los efectos adversos más

frecuentes observados; y es de tipo transversal porque se realizó en un periodo corto de tres meses.

La población está formada por los pacientes consultantes que fueron programados para aplicarles el tratamiento quirúrgico de cura de hernia, de forma electiva. Para la selección de la muestra se utilizó el muestreo no probabilística por conveniencia, tomándose como muestra solamente 20 pacientes que al ser evaluados cumplieron con los requisitos, a los cuales se les aplicó la técnica anestésica en estudio.

La información proporcionada por las guías de observación fue ordenada y tabulada y se da a conocer en cuadros de frecuencia y gráficos con su respectivos análisis e interpretación. Para el análisis estadístico de la estabilidad cardiovascular tomando como base los signos vitales (tensión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno) se utilizó el Diseño Completamente al Azar y el Análisis de Varianza, presentado también en cuadros y gráficos con su análisis e interpretación.

INTRODUCCIÓN.

En los últimos años, se ha llegado a una verdadera revolución en el campo de la anestesia regional, experimentando continuos cambios y diversificando su campo de actuación. Todo generado por la aparición de fármacos innovadores que aumentan los márgenes de seguridad, los avances quirúrgicos que implican nuevos desafíos y el descubrimiento de nuevas formas de aplicación de las técnicas anestésicas y utilidades de los fármacos ya existentes.

Posterior al descubrimiento de la anestesia raquídea y los numerosos estudios que han comprobado la seguridad y ventajas que esta técnica proporciona, se ha popularizado su uso dentro y fuera del país, utilizándose para procedimientos quirúrgicos en miembros inferiores, cadera, parte inferior del abdomen y columna lumbar; en pacientes que reúnen los requisitos para ser sometidos a esta técnica anestésica.

Desde 1946, año en que se introdujo en clínica nuevos anestésicos locales de baja toxicidad, este tipo de anestesia alcanzó un gran impulso, por lo cual la técnica de anestesia raquídea ha dependido únicamente de este grupo de fármacos.

Al mismo tiempo en 1946, se descubrieron las propiedades que tiene el Clorhidrato de Meperidina Hipobárica como anestésico local, haciéndolo único en el grupo de los opioides con estas características.

Con este estudio se sustituyó a los anestésicos locales por el clorhidrato de meperidina hipobárica, analgésico opioide que administrado por vía intrarraquídea brinda condiciones quirúrgicas adecuadas, con poca presencia de efectos adversos.

El uso del clorhidrato de meperidina hipobárica por vía intrarraquídea ofrece muchas ventajas por su actividad analgésica prolongada, rápida recuperación de la

actividad motora de miembros inferiores y poca incidencia de efectos adversos, logrando así una disminución de la administración de analgésicos intravenosos o intramusculares en el postoperatorio inmediato y minimizar el tiempo de recuperación de la actividad motora ya que se acorta drásticamente. Estas ventajas y muchas más hacen del clorhidrato de meperidina hipobárica administrado por vía intrarraquídea una nueva opción, útil y segura, de la que puede echar mano el personal y estudiantes de anestesiología en el manejo de los pacientes quirúrgicos.

Por tales razones y muchas más el grupo comprobó la Efectividad del Clorhidrato de Meperidina Hipobárica como Anestésico Local, Vía Intrarraquídea, Aplicado a Pacientes en el Tratamiento Quirúrgico de Cura de Hernia, en el Hospital Nacional de La Unión, en el periodo comprendido de agosto a octubre de 2006. En este documento se presentan los resultados de dicha investigación, la cual se ha estructurado en seis capítulos, descritos a continuación:

Capítulo I : Comprende el planteamiento del problema, donde se da a conocer en forma ordenada los Antecedentes de la Problemática en estudio, los cuales describen como éste ha evolucionado a través del tiempo hasta el contexto actual; el Enunciado del Problema, planteado en forma de pregunta a la que se dio respuesta al final de la investigación; así mismo se presentan los Objetivos de la Investigación, tanto el Objetivo General como los Objetivos Específicos que sirvieron de guía y orientación durante el proceso.

Capítulo II: Contiene el Marco Teórico, en el cual se encuentra la fundamentación científica del problema en estudio y permite conocerlo más a fondo, encontrándose desde la anatomía de la columna vertebral, fisiología del dolor postoperatorio, hasta la farmacología y técnicas anestésicas de importancia; así como también se presenta la Definición de Términos Básicos, Siglas y Abreviaturas para un mejor entendimiento y comprensión de la teoría por parte del lector.

Capítulo III: Expone el Sistema de Hipótesis dividido en: Hipótesis de Investigación, Hipótesis Nula é Hipótesis Alternativa, como supuestos fundamentales a los que les da respuesta con la investigación; seguido de la Operacionalización de las Variables.

Capítulo IV: Da a conocer el diseño metodológico, donde se encuentra la estrategia metodológica utilizada, la cual contiene el Tipo de Investigación, la Población que se vio involucrada en el estudio; la Muestra estudiada; el Tipo de Muestreo utilizado; las Técnicas de obtención de información, los Instrumentos utilizados para recopilar la información; Material, Equipo y Fármaco utilizado; y finalmente la descripción del Procedimiento, dividido en sus etapas de planificación y ejecución.

Capítulo V: En el que se encuentran los resultados de la fase de ejecución de la investigación, y se hace a través de la Tabulación, Análisis e Interpretación de los Resultados obtenidos durante la investigación por medio de las guías de observación utilizadas. Los datos se presentan en cuadros y gráficos.

Capítulo VI: Contiene las Conclusiones y Recomendaciones que hace el grupo investigador posterior obtención de resultados consecuentes a la finalización de la investigación.

Posteriormente se presentan las Referencias Bibliográficas consultadas para obtener la información, como fundamento de la teoría.

Finalmente se presentan los anexos que enriquecen y ayudan a comprender el contenido de la investigación. Como también el cronograma de actividades, el cual ayudó a construir el estudio por etapas; y un cronograma de actividades específicas, que indica las acciones llevadas a cabo por el grupo durante la ejecución de la investigación.

CAPÍTULO I
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1. ANTECEDENTES DE LA PROBLEMÁTICA.

Para una comprensión más acertada de lo que han supuesto el descubrimiento y la amplia utilización del clorhidrato de meperidina hipobárica, se debe profundizar en los orígenes históricos, y como ha evolucionado su utilización como anestésico local administrado vía intrarraquídea.

Todo comenzó cuando en 1938, se desarrolló el clorhidrato de meperidina hipobárica como el primer narcótico completamente sistémico, con el fin de utilizarlo como analgésico básico para anestesia intravenosa e intramuscular.

Un año después en 1939, luego de muchos estudios sobre la efectividad analgésica y de la presencia de pocos efectos adversos del clorhidrato de meperidina hipobárica en comparación con otros analgésicos opioides ya existentes, comenzó a ser utilizado con fines analgésicos por ambas vías como se había planeado.

Posteriormente en 1946, Way descubrió nuevos usos y vías de administración de este fármaco y describió por primera vez su actividad como anestésico local al observar que clorhidrato de meperidina hipobárica tenía capacidad para inhibir las fibras sensitivas del nervio ciático en ranas.

Luego del descubrimiento hecho por Way y de muchos estudios realizados con animales, en 1990, en el extranjero se utilizó el clorhidrato de meperidina hipobárica, como anestésico único administrado por vía intrarraquídea, para procedimiento de urología y cirugía ortopédica en miembros inferiores.

Posterior a su utilización en seres humanos, ha sido comparado su uso con anestésicos locales. Hay registros que en el año 2000, en Estados Unidos y México se

realizaron estudios comparativos entre lidocaína pesada al 5% y clorhidrato de meperidina hipobárica, administrado por vía intrarraquídea.

En nuestro país no hay registros de la utilización de clorhidrato de meperidina hipobárica por vía intrarraquídea como anestésico local, ya que la anestesia raquídea siempre ha dependido únicamente de los anestésicos locales.

Sin embargo en el Hospital Nacional de La Unión el tema siempre generó gran expectativa para el personal de anestesiología, como también para otros profesionales con los que se consultó, pero no hay datos de que se haya realizado un estudio similar.

1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA.

De la problemática descrita anteriormente se deriva el problema de investigación, que se enuncia a través de la siguiente interrogante:

¿Será efectivo el Clorhidrato de Meperidina Hipobárica como Anestésico Local, Vía Intrarraquídea, Aplicado a Pacientes en el Tratamiento Quirúrgico de Cura de Hernia, en el Hospital Nacional de La Unión, en el periodo de Agosto a Octubre de 2006?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.3.1. OBJETIVO GENERAL.

Comprobar la efectividad del Clorhidrato de Meperidina Hipobárica como Anestésico Local, Vía Intrarraquídea, Aplicado a Pacientes en el Tratamiento Quirúrgico de Cura de Hernia, en el Hospital Nacional de La Unión, durante el periodo de Agosto a Octubre de 2006.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Identificar el nivel de bloqueo sensitivo (a través de la aplicación de frío) y el tiempo de apareamiento de la parálisis completa, (según la escala de Bromage modificada) que proporciona el Clorhidrato de Meperidina Hipobárica por vía intrarraquídea.

Establecer el tiempo de duración de la analgesia postoperatoria (por medio de la escala análoga del dolor) del Clorhidrato de Meperidina Hipobárica por vía intrarraquídea.

Cuantificar la duración del bloqueo sensitivo (dado por la aplicación inversa de la prueba de frío), y Bloqueo motor (con la aplicación inversa de la escala de Bromage modificada) logrado con la administración del Clorhidrato de Meperidina Hipobárica por vía intrarraquídea.

Verificar la estabilidad cardiovascular que proporciona el Clorhidrato de Meperidina Hipobárica por vía intrarraquídea en el preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio.

Determinar los efectos adversos más frecuentes en la administración de Clorhidrato de Meperidina Hipobárica por vía intrarraquídea.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO.

2. MARCO TEÓRICO.

2.1. BASE TEÓRICA.

2.1.1. ESTADO FÍSICO DE LA SOCIEDAD AMERICANA DE ANESTESIOLOGÍA (ASA).

La clasificación del estado físico de ASA, desarrollada para proporcionar una terminología común y facilitar la recopilación de datos estadísticos, fue comunicada originalmente por Saklad en 1941 denominándola "riesgo operatorio".

En 1961, Dripps y colaboradores modificaron el sistema, denominándolo sistema de puntuación del estado físico preoperatorio. Estas modificaciones fueron adoptadas por el ASA en 1962 y son el sistema que se utiliza en la actualidad.

El acto quirúrgico surge de la realización y evaluación de la historia clínica correctamente. La evaluación de la historia clínica permite clasificar a los pacientes en las siguientes categorías según la escala ASA:

ASA I. Paciente sano, con proceso localizado.

ASA II. Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención.

ASA III. Paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante. Por ejemplo: Cardiopatía severa o descompensada, diabetes mellitus no compensada, acompañada de alteraciones orgánicas vasculares sistémicas, etc.

ASA IV. Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye además una amenaza constante para la vida, y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía.

ASA V. Se trata del enfermo terminal o moribundo, cuya expectativa de vida no se espera que sea mayor de 24 horas, con o sin el tratamiento quirúrgico. Por ejemplo: ruptura de aneurisma aórtico con choque hipovolémico severo, traumatismo craneoencefálico con edema cerebral severo, embolismo pulmonar masivo, etc. La mayoría de estos pacientes requieren la cirugía como medida heroica con anestesia muy superficial.

ASA VI. Paciente en coma al que se le puede aplicar un procedimiento quirúrgico con el objetivo de donación de órganos.

2.1.2. ANATOMÍA DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

Conocer la anatomía de la columna vertebral es indispensable para los profesionales en el área de anestesiología, cuya función principal es proteger la médula espinal y garantizar una técnica anestésica exitosa; por lo cual se debe partir desde el desarrollo de las vértebras.

Desde el punto de vista embriológico, cada vértebra se desarrolla a partir de tres centros de osificación primaria, dos laterales para el arco y uno central para el cuerpo. Los gránulos aparecen primero casi al octavo mes de vida embrionaria, mas adelante se proyectan las apófisis transversas.

La columna vertebral es flexible ya que está formada por muchos componentes ligeramente móviles, las vértebras. Su estabilidad depende de sus ligamentos y músculos, así como de su forma y la de sus componentes.

Las vértebras se agrandan progresivamente hasta llegar al sacro, y luego se van haciendo cada vez menores. Cada vértebra situada por encima de la última lumbar es más alta que la que se encuentra inmediatamente por encima de ella.

2.1.2.1. ESTRUCTURA ÓSEA DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

Un factor clave para localizar los puntos en los que hay que llevar a cabo la anestesia regional es la anatomía superficial. La apófisis espinosa de C2 se palpa inmediatamente por debajo de la protuberancia occipital. La unión cervicotorácica se identifica por la apófisis espinosa de C7. Las vértebras torácicas se identifican por sus costillas correspondientes. Una línea trazada entre ambas crestas ilíacas pasa entre las apófisis espinosas de L4 y L5 y en otras personas por L3-L4. En los individuos delgados, el sacro es palpable y se siente el hiato sacro como una depresión en forma de diamante.

Una vértebra típica tiene partes estructuralmente similares. La base estructural de la vértebra es el cuerpo vertebral. Los cuerpos vertebrales adyacentes se mantienen juntos sobre los discos intervertebrales interpuestos, mediante ligamentos longitudinales anterior y posterior fibrosos, que mantienen la estabilidad ventral de la columna vertebral. Por la parte posterior, una red de hueso y ligamentos forma el conducto vertebral y la articulación posterior, manteniendo la estabilidad dorsal.

Fijos directamente a los cuerpos vertebrales, por la parte posterior, están los pedículos, que se desplazan dorsolateralmente para articular con las láminas. Las láminas se juntan y fusionan en la línea media. El espacio oval creado por los pedículos y las láminas forman el agujero intervertebral o de conjunción. La confluencia de láminas intervertebrales adyacentes crea el conducto vertebral en el cual está situada la médula espinal, sus meninges, su riego vascular y plexo epidural externo a las meninges. Cada uno de los pedículos tiene una escotadura, mayor en la superficie inferior y menor en la superior. La unión de estas escotaduras en dos pedículos adyacentes forma, por encima y por abajo, el agujero de conjunción a través del cual sale el nervio raquídeo correspondiente. En el punto de unión de las láminas y los pedículos hay áreas elevadas llamadas facetas o carillas que forman el componente óseo de las articulaciones sinoviales entre los elementos posteriores; inmediatamente por fuera de cada faceta se encuentra la apófisis transversa, que acomoda inserciones musculares.

Por atrás de la unión de la línea media posterior de las láminas se encuentra la apófisis espinosa, que señala la línea media en la anatomía superficial y, en su parte profunda, proporciona inserciones ligamentosas que contribuyen a la estabilidad dorsal de la columna vertebral.

La columna vertebral (columna raquídea, raquis) se divide en cuatro porciones (ver anexo N° 3) que son de arriba abajo: porción cervical, dorsal, lumbar y sacra - coccígea. Está esencialmente constituida por 33 ó 34 vértebras, distribuidas del modo siguiente: 7 cervicales, 12 dorsales, 5 lumbares, 5 sacras y 4 coccígeas.

Las vértebras comparten muchas características en común. Para su estudio hay que hablar de una vértebra típica (ver anexo N° 4): tienen en común **un cuerpo**, con forma de cilindro, con dos caras y una circunferencia; **un agujero**, comprendido entre la cara posterior del cuerpo vertebral y la apófisis espinosa, tiene forma de triángulo más o menos redondeado; **una apófisis espinosa**, impar y medial se dirige hacia atrás, bajo la forma de larga espina presenta una base que la une a la vértebra; el vértice desviado a la derecha e izquierda en relación con los músculos espinales, borde superior más o menos cortante, borde inferior más grueso y más corto que el anterior; **apófisis transversas**, son dos, una derecha y otra izquierda, se dirigen hacia afuera, presentan una base, un vértice; dos caras, anterior y posterior y dos bordes, superior e inferior; **apófisis articulares**, eminencias destinadas a la articulación de las vértebras entre sí. Son cuatro, dos ascendentes y dos descendentes, colocadas a cada lado del agujero vertebral; **láminas vertebrales**, son dos, derecha e izquierda, aplanadas y cuadriláteras, forman la mayor parte de la pared posterolateral del agujero raquídeo; **pedículos**, son dos porciones óseas delgadas y estrechas que a uno y otro lado, unen la base de la apófisis transversa y las dos apófisis articulares correspondientes a la parte posterior y lateral del cuerpo vertebral.

Además las vértebras poseen características particulares divididas por regiones (ver anexo n° 5). La **columna cervical**, está formada por siete huesos o vértebras, las dos primeras atlas y axis tienen nombres propios ya que tiene características diferentes, las

restantes tercera, cuarta, quinta y sexta son similares entre sí, presentan un cuerpo alargado, apófisis articulares acanaladas y transversas, pedículos con escotaduras, láminas cuadriláteras, apófisis espinosas con y un agujero vertebral triangular. Se articulan entre sí en el orden en que están numeradas de arriba abajo, la última se continúa con la columna dorsal iniciando con la T1. La **columna dorsal**, esta formada por 12 vértebras dorsales también llamadas torácicas, son muy similares entre si en cuanto a sus características morfológicas; presentan un cuerpo vertebral más grueso, los pedículos son mucho más escotados, las láminas son cuadriláteras, las apófisis espinosas muy voluminosas y tienen una proyección puntiaguda en forma de asta, las apófisis transversas presentan carillas articulares para las costillas y el agujero vertebral es casi circular.

La **columna lumbar**, está formada por 5 vértebras lumbares numeradas en orden creciente en sentido caudal, son también similares entre sí, presentan el cuerpo más voluminoso de todas las vértebras, sus láminas son alargadas, las apófisis espinosas más rectangulares y más horizontales.

El **sacro**, este hueso es único, plano y realmente es formado por la unión de 5 vértebras sacras que se fusionan en un sólo hueso y tienen forma de pirámide. Mientras el **cóccix**, es el último hueso a estudiar en la columna vertebral, se articula por encima con el sacro y el resto del hueso está libre; es un hueso plano en forma triangular.

2.1.2.2. CURVATURAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

Las curvaturas que presenta tienen importancia práctica cuando se determina hacia dónde se desplazará una solución inyectada en el líquido cefalorraquídeo por acción de la gravedad cuando el paciente está en posición prona o supina.

La columna vertebral posee **curvaturas sagitales** por lo cual el alineamiento no es totalmente recto, si la vista es lateral hay una serie de 4 curvaturas: Curvatura cervical

convexa hacia delante, curvatura dorsal cóncava hacia delante, curvatura lumbar convexa hacia delante y curvatura sacro-coccígea cóncava hacia adelante.

Además se pueden observar **curvaturas anormales** de la columna vertebral, como **cifosis**, curvatura dorsal antero posterior excesiva como resultado de procesos patológicos; **lordosis**, una curvatura lumbar excesiva y **escoliosis**, curvatura lateral como resultado de procesos patológicos.

2.1.2.3. ANATOMÍA DE LA MÉDULA ESPINAL.

A partir de los 12 a 16 años de edad la médula espinal se localiza en el borde inferior de la primera vértebra lumbar. Esta posición se observa en 50% de los pacientes. Puede estar presente en un nivel menor del 40% de los pacientes, opuesta al cuerpo de la segunda vértebra lumbar, en cerca de 4% de los casos la médula espinal termina en posición más alta de la habitual, frente al cuerpo de la duodécima vértebra torácica.

“La longitud promedio de la médula espinal en adultos masculinos es de 45cm y en mujeres de 42cm, con un peso promedio de casi 30 gramos.”¹

La médula espinal (ver anexo N° 6) es la parte del sistema nervioso central situada dentro del conducto vertebral, y es la estructura nerviosa que se bloquea con la administración de anestésicos llamado bloqueo central.

Los tejidos que rodean la médula espinal, incluyendo la duramadre, tejidos grasos y un plexo venoso, se conocen como meninges. La capa siguiente es la duramadre, impermeable al agua, que protege a la médula espinal, contiene al líquido cefalorraquídeo, y confluye con la duramadre intracraneal, extendiéndose distalmente hasta S2, y más adelante en niños.

¹ / Vincent J. Collins, Anestesiología, Pág. 1670.

El área más exterior es el espacio epidural, con sus venas y tejido conjuntiva graso. Los nervios raquídeos salen a través de los agujeros de conjunción a nivel del cuerpo vertebral correspondiente.

Debido a que la médula espinal es más corta que la columna vertebral, al progresar caudalmente los segmentos vertebrales, cada nervio debe recorrer una distancia creciente hasta su agujero de conjunción correspondiente, a nivel sacro este trayecto puede ser de 10-12 cm. Por debajo de L1, la médula espinal no es una estructura sólida simple sino que se ha dividido en ramas terminales conocidas como cola de caballo debido a las tiras pequeñas múltiples recubiertas por duramadre dentro del líquido cefalorraquídeo.

2.1.2.4. ANATOMÍA DE LOS LIGAMENTOS.

Los ligamentos posteriores se inician con el ligamento supraespinoso, que une apófisis espinosas adyacentes por atrás, y es más superficial. Luego, al procederse en dirección ventral, está el ligamento interespinoso, que une apófisis espinosas adyacentes en su superficie horizontal.

Al acercarse al conducto vertebral, se encuentra el ligamento amarillo, que une láminas adyacentes y forma una cobertura situada inmediatamente sobre la duramadre.

El espacio potencial entre el ligamento amarillo y la duramadre es el espacio epidural, que confluye lateralmente con los manguitos duros que rodean a los nervios raquídeos que salen y seguidamente se encuentra la duramadre y la aracnoides.

El ligamento supraespinoso, es una banda fibrosa y fuerte que une a los ápices de las apófisis espinosas de la séptima vértebra cervical al sacro. En la región lumbar es grueso y ancho, en la región cervical se mezcla con los ligamentos del cuello, donde se especializa, como ligamento de la nuca extendiéndose desde la séptima vértebra cervical hasta la protuberancia occipital.

Ligamento interespinoso, es una estructura fibrosa delgada que conecta las apófisis espinosas adyacentes. Las fibras son casi membranosas y se prolongan desde el ápex y superficie superior de una apófisis inferior hacia la raíz y superficie inferior de la siguiente vértebra de arriba. Estas fibras longitudinales encuentran el ligamento supraespinoso por atrás y tienden a difundirse con el ligamento amarillo por adelante.

Ligamento amarillo, es una estructura que contiene tejido elástico amarillo. Las fibras están en dirección perpendicular, y se extienden entre la superficie anteroinferior de la lámina superior, hacia abajo a la superficie anterosuperior de la lámina inferior. De esta manera, el ligamento aparece con dos mitades, izquierda y derecha, en cada espacio intervertebral fusionados en la línea media. Así se forma una delgada región en la línea media central entre ambas mitades del ligamento amarillo.

2.1.2.5. ANATOMÍA DEL LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO.

El líquido cefalorraquídeo se forma mediante un proceso de ultra filtración a través del plexo coroideo. Puesto que requiere energía, éste es, en parte una verdadera secreción y el plexo consta de una rica red de pequeños vasos sanguíneos rodeados por la piamadre, proyectada dentro de los ventrículos cerebrales.

Las células de la piamadre cubren los vasos y desempeñan un papel secretor. “En adultos se forma alrededor de 25ml/h (60ml/día).”² En condiciones fisiológicas normales ordinarias el líquido cefalorraquídeo se sustituye por completo cada seis horas. Como características principales el líquido cefalorraquídeo tiene una densidad de 1003-1009 y un volumen de 130-150ml. Finalmente éste realiza la siguiente circulación: Plexo Coroideo → Ventrículos Cerebrales desde Ventrículos Laterales → Agujero de Monro → Tercer Ventrículo → Acueducto de Silvio → Cuarto Ventrículo → Orificios de Luschka y Magendi → Espacio Subaracnoideo.

² / V. J. Collins, ob cit, Pág 1670.

2.1.3. LÍNEA TOPOGRÁFICA DE TUFFIER.

Es una línea imaginaria que cruza la espalda a nivel de las crestas iliacas y pase sobre la apófisis espinosa de la cuarta vértebra lumbar en posición de pie. También puede pasar sobre el espacio entre las vértebras cuarta y quinta lumbares cuando el paciente esta acostado sobre uno de sus lados.

Esta línea sirve como punto de referencia en la superficie de la espalda para identificar y numerar los espacios entre las apófisis espinosas de las vértebras, al momento de aplicar la técnica de anestesia raquídea.

2.1.4. ANESTESIA RAQUÍDEA.

“La inyección de anestésicos locales en el espacio subaracnoideo produce anestesia raquídea, sin afectar la sustancia de la médula espinal.”³ La historia de esta técnica anestésica desde 1899 y el trabajo de August Bier, se han caracterizado por amplias variaciones en popularidad.

La mayor aceptación de la anestesia raquídea ha sido resultado de adelantos técnicos en los anestésicos locales y en las agujas, así como de la investigación para explicar la ocurrencia de algunas complicaciones y las medidas para poder eliminarlas en el momento que se presenten.

La denominada anestesia raquídea o espinal, se realiza mediante una técnica rápida y se emplean dosis bajas de anestésicos locales como la bupivacaína, lidocaína, tetracaína y otros, ofreciendo buenas condiciones de anestesia quirúrgica, así como también relajación muscular. El agente anestésico se inyecta en el espacio subaracnoideo y origina una desensibilización transitoria de los ganglios espinales y de las raíces motoras de la región abdominal y de miembros inferiores.

³ / Ibidem, Pág. 1669.

2.1.4.1. INDICACIONES DE LA ANESTESIA RAQUÍDEA.

La anestesia raquídea es una alternativa de elección en las siguientes circunstancias:

Procedimientos abdominales (sobre todo inferior) o pélvicos, operaciones inguinales o de extremidades inferiores, en obstetricia (cesárea, carece de efecto sobre el feto), intervenciones urológicas, es aconsejable en alcohólicos o barbitúricos dependientes, en operaciones de urgencia cuando los pacientes han comido recientemente y puede emplearse en presencia de hepatopatía o nefropatía.

2.1.4.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ANESTESIA RAQUÍDEA:

Localización y Naturaleza de la Operación: La anestesia raquídea es particularmente adaptable a cirugías abdominales por la excelente relajación que suministra. Además se adapta muy bien a cirugías de extremidades inferiores, algunos clínicos utilizan también la anestesia raquídea para cirugía torácica, pero es obligatorio el control de las vías respiratoria.

Actitud del Paciente: Los pacientes demasiados aprensivos o los que padecen alguna psiconeurosis no se sienten bien con la anestesia raquídea. Se deben seleccionar pacientes cooperadores o aquellos que la desean o sean fáciles de convencer de los beneficios de la anestesia raquídea. Sin embargo cuando debido a trastornos médicos definidos el bloqueo raquídeo posee ventajas inherentes, la actitud y comodidad el paciente deben subordinarse.

Edad del Paciente: Los pacientes en el grupo de edad de 15 a 70 años son buenos sujetos, siempre que sus condiciones generales sean excelentes. En general, los niños no son buenos pacientes. La morbilidad y mortalidad son significativamente menores para casi toda la cirugía abdominal y de la parte inferior del abdomen.

Patologías Agregadas: En la hipertensión se presenta por lo general algún trastorno cardiovascular y la anestesia raquídea se tolera bien cuando se maneja apropiadamente. Los pacientes con enfermedades cardíacas, pulmonares, hepáticas o renales, son por lo general mejores pacientes para anestesia raquídea que para anestesia general.

Elección de la Anestesia en Ancianos: La anestesia raquídea suministra excelentes condiciones generales para operaciones en particular de cirugías periféricas, incluyendo ortopédicas, vasculares y urológicas. Es también una buena elección para intervenciones ginecológicas como histerectomía e intervenciones en perineo con mejor recuperación postoperatoria.

Enfermedades e Insuficiencia Renal: Los pacientes con enfermedades del riñón, insuficiencia renal crónica o ambas toleran bien la anestesia raquídea cuando es apropiada. Deben observarse tres características: El inicio por lo general es más lento, la prolongación de la anestesia es mayor por dos a tres segmentos cuando se administran dosis y volúmenes habituales y en general, la duración de la anestesia es más breve.

Inmunosupresión: La anestesia raquídea no daña el sistema inmunológico mediado por las células destructoras naturales y no se ha demostrado factor depresivo linfocitario en el suero de estos pacientes.

2.1.4.3. CONTRAINDICACIONES DE ANESTESIA RAQUÍDEA.

Las contraindicaciones de la anestesia raquídea son de tipo mayor y menor. La mayor parte es de naturaleza relativa, pero algunas son absolutas. Dentro de las **contraindicaciones absolutas** se tienen: Infección en el lugar de la punción, alergia a los anestésicos locales, hipertensión intracraneal, negación del paciente al procedimiento, alteraciones de la coagulación, enfermedades neurológicas, sepsis y hipovolemia intensa.

Entre las **contraindicaciones relativas** están: Neuropatía existente, cirugía raquídea previa, uso preoperatorio de aspirina, minidosis subcutáneas de heparina y paciente que no colaboran o emocionalmente inestable.

2.1.4.4. VENTAJAS DE ANESTESIA RAQUÍDEA:

- El paciente permanece consciente.
- Anestesia de acción rápida.
- Se mantienen los reflejos faríngeos.
- No es irritante para el sistema respiratorio.
- No hay dificultades con problemas de las vías aéreas.
- Es barata.
- Fácil de administrar.
- Reduce la demanda de oxígeno por parte del miocardio.
- Rápida instauración del efecto.
- Relajación muscular excelente.
- Fácil salida del LCR.
- El tiempo de la latencia es corto.
- No se necesita dosis de prueba.
- Menor daño neurológico.

2.1.4.5. DESVENTAJAS DE ANESTESIA RAQUÍDEA:

Posibilidad de Control: Es variable y está en relación con las técnicas de inyección única. Con técnicas continuas se logra mayor margen de control y flexibilidad.

Trastornos Circulatorios: Con niveles raquídeos altos se presenta hipotensión, sobre todo arriba de T4.

Reflejos Indeseables: El bloqueo del flujo simpático toracolumbar es cada vez mayor con niveles altos.

Daño Respiratorio: Se relaciona con niveles altos de anestesia raquídea.

Punción Raquídea Traumática. Secuelas de la punción lumbar: cefalea, trastornos en nervios craneales: dificultades oculares y auditivas, Infecciones: meningitis y abscesos epidurales. Secuelas neurológicas luego de la inyección del anestésico: meningismo, aracnoiditis adhesiva, síndrome de cola de caballo, exacerbación de la enfermedad previa de médula espinal, mielitis, parálisis vesical y rectal, neuropatías periféricas.

2.1.4.6. COMPLICACIONES DE ANESTESIA RAQUÍDEA.

Las complicaciones que se pueden presentar durante o posterior a la anestesia raquídea son variadas, incluyendo: Dolor en la zona de la inyección, dolor de espalda, cefalea (relacionada con el tamaño de la aguja), retención urinaria, meningitis, lesión vascular, lesión nerviosa y anestesia raquídea alta (hipotensión y bradicardia).

2.1.4.7. TÉCNICA DE ANESTESIA RAQUÍDEA.

Posición del Paciente. Posición con la máxima flexión de la columna lumbar; bien en decúbito lateral, o sentado (recomendada en pacientes obesos, embarazadas y para la realización de una anestesia en silla de montar).

Posición del Anestesista. Sentado frente a la espalda del paciente. El ojo del anestesista en los mismos planos, vertical y horizontal, que la aguja de punción.

Material Específico. Aguja de punción 25G para mayores de 50 años y 27 a 29G para menores de 50 años, con bisel cortante tipo Quincke-Babcock (aguja estándar). El empleo de bisel atraumático tipo punta de lápiz (Whitcre y Sprotte) son las recomendadas por su menor incidencia de cefalea postpunción dural (CPPD).

Metodología de la Realización del Bloqueo. “Si los pulgares se extienden para unirse en la línea media oprimen el interespacio L4-L5.”⁴ A continuación se localiza el espacio lumbar conveniente. Se inyecta anestésico local subcutáneo con lidocaína al 2% sobre el lugar previsto de entrada con la aguja espinal. En el mismo lugar se introduce la APL hasta encontrar una resistencia elevada (ligamento amarillo). Se continúa el avance de la aguja hasta advertir una disminución súbita de la resistencia al puncionar la duramadre. Se retira el mandril de la aguja y el líquido cefalorraquídeo debe fluir libremente, el tiempo en observarse el LCR varía en función del calibre de la aguja. Se conecta la jeringa con la dosis predeterminada del anestésico y se infiltra, en este caso se utilizara clorhidrato de meperidina hipobárica a dosis estándar de 100 mg. Cuando esta se ha completado, se retira la aguja y se coloca un apósito estéril en el sitio de punción.

Anestésicos Recomendados. Anestésicos locales: Lidocaína, bupivacaína, etc; analgésicos opioides: Clorhidrato de meperidina hipobárica (utilizada en el estudio); para mejorar la calidad y duración del bloqueo, vasoconstrictores: Adrenalina, Fenilefrina y morfínicos: Fentanyl, Sufentanyl.

2.1.5. PRUEBAS PARA NIVELES DE BLOQUEO SENSORIAL Y MOTOR.

PINCHAZOS Y EMPLEO DE FRÍO (utilizado en el estudio) PARA EL NIVEL DE BLOQUEO SENSORIAL. “El método clásico para probar el nivel de anestesia raquídea: es la pérdida de la capacidad para reconocer pinchazos utilizando una aguja estéril.”⁵

La pérdida de la sensación de pinchazos ocurre en dermatomas más cefálicos en comparación con la sensación del tacto, dos o tres dermatomas más. Esto indica que la pérdida de sensaciones táctiles se nota casi dos dermatomas más abajo que la del pinchazo; es de inicio lento y se recupera más pronto.

⁴ / Edward Morgan, Anestesiología Clínica, Pág. 329.

⁵ / V. J. Collins, ob cit, Pág 1536.

La falta de diferenciación entre calor y frío, ocurre un segmento más arriba que la del pinchazo. Debe subrayarse que el empleo de frío como estímulo, por ejemplo una torunda empapada con alcohol proporciona la misma información que el pinchazo, daña menos la piel y es menos molesto para el paciente. Respecto a la duración de la anestesia, el retorno de la sensibilidad a pinchazos es la prueba más precisa.

APLICACIÓN DE LA ESCALA DE BROMAGE MODIFICADA DE INICIO DE BLOQUEO MOTOR (utilizada en el estudio). Con el inicio del bloqueo sensorial se presenta una reducción de la actividad motora. Primero hay incapacidad para elevar contra la gravedad la pierna extendida, pero persiste la capacidad de flexionar la rodilla y el tobillo. Segundo se pierde la capacidad para flexionar el tobillo y los dedos del pie.

Esta secuencia de inicio de bloqueo motor puede evaluarse con una escala como la propuesta por Logan-Wildsmith.

ESCALA DE BROMAGE MODIFICADA DE INICIO DE BLOQUEO MOTOR.

Escala	Criterios	Grado de bloqueo
0	Movimiento libre de las piernas y pies; capacidad para elevar la pierna estirada.	Ninguno
1	Incapacidad para elevar la pierna estirada; Flexión de rodilla reducida, pero presentes la flexión completa de pie y tobillo.	Parcial 33%
2	Incapacidad para elevar la pierna o flexionar las rodillas; flexión presente en pie y tobillo.	Parcial 66%
3	Incapacidad para elevar la pierna, flexionar rodilla y tobillo, o mover los dedos.	Parálisis completa

“La recuperación del bloqueo es inversa al inicio. Es útil seguir la regresión y la recuperación del control motor aplicando la escala inversa sencilla de Bromage para estimar la intensidad del bloqueo motor durante al recuperación.”⁶

2.1.6. ANALGÉSICOS OPIOIDES.

Los opioides han sido la piedra angular del tratamiento del dolor durante miles de años, y persisten así. Un opioide es cualquier agente que se une a receptores opioides situados principalmente en el sistema nervioso central y en el tracto gastrointestinal.

Hay cuatro grandes clases de opioides: péptidos opioides endógenos, producidos en el cuerpo; alcaloides del opio, tales como morfina (el opioide prototípico) y codeína; opioides semisintéticos, tales como heroína y oxicodona; y opioides completamente sintéticos, tales como petidina y metadona.

2.1.6.1. CLORHIDRATO DE MEPERIDINA.

El clorhidrato de meperidina es un congénere de la morfina se fija a los receptores de los opiáceos, sobre todo al receptor μ y ejerce sus principales acciones farmacológicas sobre el sistema nervioso central. La analgesia es mediada, al menos, por dos tipos de receptores (μ y κ). Un tercer tipo de receptor (σ) puede no mediar la analgesia; las acciones sobre este receptor pueden producir efectos subjetivos y psicomiméticos. Los receptores μ se encuentran ampliamente distribuidos a través del Sistema Nervioso Central, especialmente en el sistema límbico (corteza frontal, corteza temporal, núcleo amigdalino e hipocampo), tálamo, striatum, hipotálamo y mesencéfalo, como también en las membranas de los nervios espinales I, II, IV y V de la médula espinal. Los receptores κ están primariamente localizados en la médula espinal y en la corteza cerebral. Posee efectos analgésicos, disfóricos escasos y antiespasmódicos leves; se absorbe por todas las vías; con una biodisponibilidad oral de

⁶ / Ibidem, Pág. 1537.

40 a 60 %. Se metaboliza en hígado, uno de los productos es la normeperidina, responsable de la toxicidad de la droga. La vida media es de tres horas; es liposoluble; atraviesa la barrera placentaria fácilmente.

La administración repetida de dosis terapéuticas con intervalos breves puede inducir tolerancia y dependencia física. Luego de la supresión brusca, el síndrome de abstinencia es menos grave que con la morfina en cuanto a la duración y a los síntomas autonómicos.

Presentación. Tabletas de 50 y 100 mg

Ampollas de 100 mg/2 ml (utilizada en el estudio)

Vías de Administración

Dosis

Intramuscular	1.5 mg/Kg.
Endovenosa	1-2 mg/Kg.
Intrarraquídea	1-1.5 mg/Kg.

Está **indicado** como analgésico para tratamiento del dolor severo, dolor postoperatorio y neoplásico. En el preoperatorio como sedante y como soporte analgésico de la anestesia general.

Es **contraindicado** en pacientes con antecedentes de hipersensibilidad a los narcóticos, insuficiencia respiratoria, hipotensión, hipertensión intracraneal, insuficiencia hepática grave, traumatismo.

Puede presentar como **efectos adversos**, depresión respiratoria, sedación, mareos, náuseas, vómito, sudoración, estreñimiento, euforia, disforia, sequedad de la boca, espasmo de las vías biliares, hipotensión ortostática, síncope, taquicardia, bradicardia, retención urinaria, reacción alérgica con broncoespasmo, liberación de histamina y dependencia.

Se debe usar con **precaución** en el embarazo, lactancia, como todos los analgésicos mayores deben reducirse las dosis en ancianos, hipotiroidismo, insuficiencia hepática y renal; los pacientes adictos son tolerantes a los efectos depresores. Este medicamento puede causar somnolencia, mareos, vómitos, visión borrosa. Debe usarse con precaución si se esta manejando o llevando a cabo trabajos que requieren un estado de alerta constante; no debe ingerir alcohol u otro depresor del sistema nervioso central. Debe comunicar a su médico si causa nausea, vomito o constipación; si es molesto o bien, si nota dificultad para respirar (disnea). No se debe utilizar el inyectable si ha sufrido cambio de color o si tiene algún precipitado.

Puede **interactuar** con la clorpromacina y los antidepresivos tricíclicos aumentan los efectos depresores respiratorios del clorhidrato de meperidina hipobárica, hipotensión con hipertensión con excitación o depresión. Sus efectos pueden ser potenciados por el alcohol, depresores del sistema nervioso central, anticolinergicos e inhibidores de la monoaminooxidasa.

Su metabolito activo la normeperidina tiene efecto convulsivante que se pone de manifiesto cuando se acumula debido a fallo renal y este efecto no se revierte con naloxona.

2.1.6.2. CLORHIDRATO DE MEPERIDINA PARA ANESTESIA RAQUÍDEA.

De todos los opiáceos solo el clorhidrato de meperidina posee propiedades reconocidas como anestésico local. Químicamente es un derivado de la fenilpiridina con pka y peso molecular similares a los de muchos anestésicos locales.

Es de naturaleza básica y forma sales ácidas, por lo general clorhidratos. Por lo cual se ha investigado la administración de clorhidrato de meperidina dentro del espacio subaracnoideo como anestésico único, empleando soluciones hiperbáricas y hipobáricas.

SOLUCIÓN DE CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPERBÁRICA.

La solución hiperbárica para la inyección raquídea se prepara del modo siguiente: La meperidina al 10% en agua, sin preservadores, se mezcla con un volumen igual de dextrosa al 10%. La solución resultante es hiperbárica y contiene meperidina al 5% en dextrosa al 5 por ciento.

En el procedimiento técnico se practica la inyección a través de la punción raquídea con el paciente en decúbito lateral y luego se coloca en posición supina con la cabeza elevada 10°. Se prueba el nivel de anestesia sensorial en la forma acostumbrada a pinchazos de aguja. El bloqueo motor se registra según la escala de Bromage.

Con rapidez se produce anestesia regional adecuada para procedimientos genitourinarios, rectales o ginecológicos, que dura casi 100 minutos. El inicio del bloqueo sensorial aparece en 3.5 minutos aproximadamente, mientras el bloqueo motor completo aparece casi a los 14 minutos. En general el bloqueo sensorial desaparece a los 200 minutos y el motor a los 160 minutos aproximadamente.

En el periodo postoperatorio la analgesia persiste cuando menos cuatro horas, puede continuar hasta por ocho horas. El retorno de la potencia motora permite al paciente la deambulación sin presentar dolor. Las complicaciones observadas se relacionan con niveles altos de bloqueo, hipotensión, bradicardia y prurito.

SOLUCIÓN DE CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA (Utilizado en el estudio). La solución hipobárica contiene meperidina al 5% en agua, y la presentación es de 100 mg/ 2 ml. El peso específico de esta solución, medido con refractometría sólida es 1.0026.

Al compararla con la lidocaína al 5% en solución de dextrosa al 7.5% administrada también en volumen de 2 ml que contiene una dosis de 100 mg.

Se alcanzan niveles de bloqueo sensorial aproximadamente iguales, siendo la propagación del nivel más rápida con lidocaína.

La sensación de pinchazo permanece bloqueada durante 45 minutos con meperidina, en comparación con 50 minutos utilizando lidocaína. En general, el inicio del bloqueo es más lento con meperidina y no se observa evidencia de bloqueo simpático.

Con meperidina hipobárica el bloqueo motor dura menos y el inicio es más lento que con la solución hiperbárica. El bloqueo motor es menor comparado con lidocaína y es inadecuado cuando se necesita buena relajación muscular.

Las complicaciones con meperidina hipobárica consisten en somnolencia intraoperatoria, depresión respiratoria y prurito.

2.1.6.3. USO DE CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA COMO ANESTÉSICO LOCAL.

La combinación de sus efectos como opioide y como anestésico local ha permitido el uso del clorhidrato de meperidina hipobárica como agente anestésico único para cirugías generales, urológica, ortopédica de miembros inferiores, perineal y cesáreas.

El clorhidrato de meperidina hipobárica intrarraquídea produce un bloqueo sensitivo y motor que es dependiente de su acción como anestésico local. Sus efectos son evidentes con dosis de 1mg/Kg. (utilizada en la investigación a dosis estándar de 100 mg) de peso y se observa el inicio del bloqueo sensitivo y motor en 15 minutos; la duración del bloqueo oscila entre 45 a 90 minutos; y una mayor duración de la analgesia postoperatoria.

Hemodinámicamente hay disminución de la presión arterial, frecuencia cardíaca, presión venosa central y resistencias vasculares sistémicas; este efecto se debe a su efecto anestésico local. El comportamiento en el líquido cefalorraquídeo es como el de una solución hiperbárica pudiendo elevar el nivel del bloqueo con la posición de Trendelenburg. La adición de adrenalina y clonidina al clorhidrato de meperidina hipobárica prolonga el bloqueo sensitivo y motor pero no afecta al tiempo de inicio o extensión del bloqueo.

Como principal ventaja de la utilización del clorhidrato de meperidina hipobárica se postula la analgesia postoperatoria de larga duración, probablemente debido a una acción sobre el sistema endógeno opioide en el asta dorsal de la médula espinal.

La capacidad del clorhidrato de meperidina hipobárica de actuar como anestésico local y de producir bloqueo nervioso, permite que tengamos en este fármaco una alternativa para los pacientes en los que se vaya a realizar una técnica regional y sean alérgicos a los componentes de los anestésicos locales.

2.1.7. HERNIA.

El conocimiento que se tiene sobre lo que es hernia como enfermedad, es seguramente tan antiguo como el hombre, en razón de que su patogenia se vincula con un defecto de las estructuras anatómicas regionales, condicionado al adoptar el género humano la bipedestación. Además, es una afección accesible a la inspección y a la palpación, por lo tanto fácilmente detectable.

Definición: Salida o protrusión parcial o total de estructuras o tejidos rodeados de peritoneo a través de orificios o soluciones de continuidad normales o anormales, que existen naturalmente en las paredes que las contienen.

Etiología y Patogenia de la Hernia. Combinación de factores predisponentes y desencadenantes; pero la causa congénita es la más importante por persistencia del saco preformado.

Factores Predisponentes: Herencia. “El 25% de los pacientes, padres y abuelos tuvieron hernia inguinal.”⁷ **Edad.** Es mas frecuente en jóvenes entre 15-20 años. **Sexo.** Mas frecuente en hombres que en mujeres.

Factores Desencadenantes: Aumento de la presión intraabdominal, estreñimiento, estrechez uretral en la mujer, síndrome prostático en el hombre, bronquitis crónica, enfisema pulmonar, asma, levantadores de pesas.

Tratamiento Quirúrgico de las Hernias. El tratamiento inicia con la evaluación y preparación preoperatoria de los pacientes. “Las hernias deben ser tratadas quirúrgicamente, excepto en aquellos casos en los que el riesgo quirúrgico lo hace prohibitivo, las anomalías asociadas que pueden aumentar la presión intraabdominal deben ser evaluadas y remediadas en todo lo posible antes de una herniorrafia electiva.”⁸

2.1.8. DOLOR POSTOPERATORIO.

El dolor postoperatorio es uno de los mas frecuentes dolores agudos, se presenta en todo tipo de cirugía, su intensidad varía de leve a severa, dependiendo de las características individuales del paciente, personalidad, experiencias dolorosas previas, estado social y cultural, estado emocional, sexo, edad, tipo de cirugía, técnica anestésica, sitio y trauma quirúrgico, que determinan la variabilidad de la intensidad del dolor, ya que cada persona percibe el dolor en forma individual.

2.1.8.1. FISIOLÓGÍA DEL DOLOR POSTOPERATORIO.

NOCICEPCIÓN. El dolor postoperatorio se relaciona con la lesión o daño tisular, con o sin compromiso visceral, que por lo general mejora cada día y suele ser transitorio hasta la cicatrización. Entre el sitio del daño y la zona de percepción existe una serie de eventos electroquímicos que se conocen como nocicepción esto comprende

⁷ / Gerardo Doherty, Washington Manual de Cirugía, Pág. 159.

⁸ / G. Doherty, ob cit, Pág 460.

a los diferentes mecanismos para la percepción e integración cerebral que incluyen: la transducción, la transmisión, la modulación y la percepción.

Transducción. Este concepto se refiere al proceso por el cual el estímulo doloroso se transforma en los receptores de señal eléctrica, en respuesta química y es transmitido desde las terminaciones nerviosas hasta la médula espinal, el cuerpo de las primeras neuronas está situado en los ganglios dorsales de las raíces nerviosas y la sinapsis de la segunda neurona localizada en el asta posterior de la médula, a nivel de las láminas de Rexed I, II y V, ubicados en la sustancia gris de la médula espinal. Las fibras implicadas son de dos tipos:

Fibras A-δ: Mielinizadas, gruesas y de conducción rápida (10 a 4 m/seg.); transmiten el dolor punzante bien localizado.

Fibras C: No mielinizadas, delgadas y de conducción lenta (< 2 m/seg.); responsables de la conducción del dolor sordo y mal localizado. La señal del estímulo doloroso se amplifica o atenúa mediante la liberación de mediadores inflamatorios locales, a nivel de la médula espinal.

Transmisión. Este concepto se refiere a la propagación del impulso doloroso desde la periferia, médula espinal, hasta el cerebro, dichos impulsos llegan a neuronas de primer orden situadas en los ganglios dorsales de las raíces y se propaga a nivel medular, donde se realizan a través de las neuronas de segundo orden integradas en el tracto nervioso espinotalámico, espinoreticular y tracto nervioso espinomesencefálico principalmente.

Modulación. Al igual que ocurría a nivel del estímulo local en el asta posterior de la médula espinal, existe una atenuación o anticipación de la señal dolorosa, por dos mecanismos de excitabilidad e inhibición, hasta la etapa de cicatrización de la lesión.

Percepción. La percepción es el efecto que produce el dolor a nivel cerebral y sus efectos psicológicos (somatosensorial II y sistema límbico). La percepción e integración del dolor depende de factores personales, siendo esta experiencia única para cada paciente. En los niños, dicha percepción cambia en el armazón que sustenta la respuesta al dolor, lo cual afecta la respuesta a la experiencia dolorosa futuras y aumenta el nivel de ansiedad ante cualquier intervención.

MECANISMOS DE DOLOR AGUDO POSTOPERATORIO: El dolor postoperatorio está limitado por el tiempo y la agresión quirúrgica, activando todos los nociceptores de terminales nerviosas de tejidos superficiales y profundos, cutáneos y viscerales; manifestando todo tipo de dolor somático superficial o profundo, visceral y neuropático. Estas respuestas incluyen tres fases:

1. Lesión tisular y liberación de mediadores químicos a nivel local.
2. Sensibilización de los nociceptores periféricos en la zona lesionada, llamada hiperalgesia primaria y sensibilización alrededor de la zona lesionada, a lo que se llama hiperalgesia secundaria.
3. Sensibilización central por hiperexcitabilidad de las neuronas el asta posterior a nivel medular, que trae como consecuencia aumento de tamaño de sus campos receptores, alteraciones en el procesamiento de la sensibilidad nociceptiva (incremento en la intensidad y la duración de la respuesta frente a una estimulación repetida).

VARIEDADES DE DOLOR AGUDO:

Intermitente: Se presenta con periodos de remisión total y es de duración variable.

Continuo: Permanece minutos u horas sin remisiones, ejemplo de éste es el dolor posquirúrgico.

Subintrante: Oscilaciones de dolor que van desde intenso hasta intolerable, con una disminución que mantiene una sensación dolorosa amortiguada, pero constante; todo esto acompañado de manifestaciones autonómicas.

Incidental: Es el dolor postoperatorio que se presenta al movimiento, por ejemplo al respirar, mover alguna parte del cuerpo, movilizarse en la cama, evacuar o caminar.

FACTORES QUE MODIFICAN EL UMBRAL DEL DOLOR POSTOPERATORIO: La intensidad y duración del dolor están influenciadas por diferentes factores de los sujetos sometidos a una intervención quirúrgica, ligados de manera individual al paciente o al medio externo que lo rodea. Estos factores son determinantes para variar la intensidad del dolor postoperatorio y sus complicaciones. A continuación se mencionan algunos de los más importantes:

Tipo de cirugía: Se ha demostrado que la intensidad del dolor está relacionada al tipo de intervención (mayor o menor) y técnica quirúrgica (determinada por la manipulación quirúrgica).

Técnica anestésica: La intensidad del dolor está muy relacionada con el manejo analgésico antes y durante la intervención quirúrgica y tenemos un nuevo concepto denominado analgesia preventiva y la opción común, el manejo analgésico propio durante el periodo operatorio, ya sea vía intravenosa o intrarraquídea (inyección única o continua); que disminuye la intensidad del dolor por efectos residuales de analgésicos, por lo tanto, se reducen los analgésicos en el lapso postoperatorio.

Sexo y Edad: Durante la práctica clínica se puede percibir que el sexo femenino tiene mayor tolerancia a los estímulos dolorosos; los ancianos presentan características farmacológicas diferentes, menor reactividad emocional frente a la lesión.

MEDICIÓN DEL DOLOR POSTOPERATORIO. Uno de los avances más importantes en el estudio y tratamiento del dolor ha sido el conocimiento adquirido en relación a la forma de evaluarlo y de medirlo.

El tratamiento adecuado del dolor obliga hoy a su medición; esto es válido tanto para los ensayos clínicos de nuevas drogas o técnicas analgésicas, como para la práctica clínica.

Analizando la definición de dolor es posible comprender la dificultad para medirlo, debido a su naturaleza subjetiva y por su carácter multidimensional. Se trata de objetivar un fenómeno fundamentalmente subjetivo, sujeto a una gran variabilidad individual, y en el cual el propio paciente es el mejor juez evaluador.

Los métodos más útiles usan la información proporcionada por el enfermo como forma de expresión de la intensidad o calidad del dolor. La medición del dolor en clínica es muy distinta de lo que ocurre con el dolor experimental. En éste es posible cuantificar la calidad y magnitud del estímulo. En clínica, la mayoría de las veces tanto la naturaleza como la intensidad del estímulo son desconocidos, pudiendo variar ambas cualidades en el tiempo.

Para la medición del dolor puede ser muy útil la aplicación de la escala análoga del dolor (ver anexo N° 10), la cual esta representada por caritas con diferentes expresiones faciales, en la cual se puede clasificar el dolor que presenta el paciente en rangos del 0 (ningún dolor) al 10 (Dolor fuerte).

2.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.

Antidepresivo: Relativo a una sustancia o una medida que impide o alivia una depresión.

Bacteremia: Presencia de bacterias en la sangre.

Cefalorraquídeo, líquido: Líquido que fluye a través de los cuatro ventrículos cerebrales, el espacio subaracnoideo, y el canal espinal; que tiene un efecto protector de esa estructura.

Cesárea: Intervención quirúrgica que consiste en realizar una incisión en el abdomen y el útero para extraer el feto por vía transabdominal.

Gangrena: Necrosis o muerte de un tejido, generalmente a consecuencia de isquemia, bacteriana y putrefacción consiguiente.

Hernia inguinal: Hernia en la que un asa intestinal se introduce en el conducto inguinal, invadiendo por completo; en el hombre, el escroto.

Lipoma: Tumor benigno constituido por células grasas maduras.

Meningitis: Cualquier infección o inflamación de la membrana que recubren el cerebro y la médula espinal.

Mielitis: Trastorno caracterizado por inflamación en la médula espinal con disfunción motora y sensorial consiguiente.

Neuropatías: Inflación y degeneración de los nervios periféricos; como la que tiene lugar en la intoxicación por plomo.

Pápula: Lesión cutánea pequeña, sólida, acuminada y con un diámetro menor a un centímetro.

Percepción: Reconocimiento e interpretación consciente de los estímulos sensoriales a través de asociaciones inconscientes; especialmente de la memoria.

Peritoneo: Amplia membrana serosa que recubre toda la pared abdominal y se refleja en las vísceras intraabdominales.

Plexo coroideo: Cada una de las masas formadas por vasos sanguíneos que se encuentran en el tercer ventrículo.

Poliomielitis: Enfermedad infecciosa producida por uno de tres polio virus.

Psiconeurosis: Enfermedad de los nervios trastorno mental.

Sinapsis: Región que rodea el punto de contacto entre dos neuronas o entre una y un órgano.

Subaracnoideo: Que esta situado por debajo de la aracnoides y por encima de la piamadre.

Transducción: Método de recombinación genético por el cual el ADN es transferido de una célula a otra mediante un vector.

Tumoración: Hinchazón o aumento de tamaño propio de los procesos inflamatorios.

2.2.1. SIGLAS Y ABREVIATURAS.

- | | |
|---------------------------------------|---|
| - FC: Frecuencia Cardiaca. | - FR: Frecuencia Respiratoria. |
| - TA: Tensión Arterial. | - ASA: Sociedad Americana de Anestesiología. |
| - SaO2: Saturación de Oxígeno. | - cc: Centímetros Cúbicos. |
| - ml: Mililitros | - SPO2: Presión de Oxígeno |
| - mg: Miligramos | - LCR: Líquido Cefalorraquídeo. |
| - MAO: Monoamina Oxidasa. | - Kg: Kilogramos. |
| - PL: Punción Lumbar. | - A/A: Asepsia y Antisepsia. |

CAPÍTULO III
SISTEMA DE HIPÓTESIS.

3. SISTEMA DE HIPÓTESIS.

3.1. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN:

Hi: El Clorhidrato de Meperidina Hipobárica es efectivo como anestésico local, vía intrarraquídea, aplicado a pacientes en el tratamiento quirúrgico de cura de hernia.

3.2. HIPÓTESIS NULA:

Ho: El Clorhidrato de Meperidina Hipobárica no es efectivo como anestésico local, vía intrarraquídea, aplicado a pacientes en el tratamiento quirúrgico de cura de hernia.

3.3. HIPÓTESIS ALTERNATIVA:

Ha: El Clorhidrato de Meperidina Hipobárica proporciona analgesia prolongada en el postoperatorio cuando se administra por vía intrarraquídea.

3.4. DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE LAS VARIABLES.

VARIABLES:	Clorhidrato de Meperidina Hipobárica.	Efectividad como anestésico local
	↓	↓
DEFINICIÓN CONCEPTUAL:	<p>- Capacidad de un fármaco de alcanzar al máximo sus propiedades. Generando interrupción temporal de la transmisión nerviosa dentro del espacio subaracnoideo, al ser inyectado en el líquido cefalorraquídeo.</p>	<p>- Analgésico opiode derivado de la morfina, con propiedades de anestésico local.</p>
	↓	↓
DEFINICIÓN OPERACIONAL:	<p>- A través de la ejecución de la técnica de anestesia raquídea:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Monitorización de signos vitales preoperatorios. · Orientando a los pacientes sobre la técnica anestésica. · Preparando en equipo de anestesia raquídea y la dosis estándar de 100 mg de clorhidrato de meperidina hipobárica en su respectiva jeringa. · Se coloca al paciente en posición sentada. · Se realiza la asepsia y antisepsia en la región lumbar con jabón yodado. · Punción Lumbar L3-L4 con aguja de punción lumbar número 25, espera de la salida del líquido cefalorraquídeo. · Infiltración de clorhidrato de meperidina hipobárica a dosis estándar predeterminada. · Evaluar si el bloqueo es satisfactorio o no para dar inicio a la intervención quirúrgica. 	<p>- A través de la utilización de clorhidrato de meperidina hipobárica vía intrarraquídea como anestésico local, a dosis estándar de 100 mg.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuantificando el tiempo de aparición del bloqueo motor por la escala de Bromage; y el nivel del bloqueo sensitivo con la aplicación de frío, que proporciona. - Observando la estabilidad cardiovascular (TA, FC, SaO2, EKG) , medida por tensiómetro, estetoscopio, oxímetro y electrocardiógrafo; registrándose en los cuadro de signos vitales de la guía de observación desde el preoperatorio hasta el postoperatorio inmediato de cuatro horas. - Estableciendo la analgesia postoperatoria lograda, por medio de la escala análogo del dolor. - Y registrando en la guía de observación los efectos adversos y complicaciones observadas. - Y determinando la duración del bloqueo sensitivo aplicando la prueba de frío a la inversa; y la duración del bloqueo motor a través de la aplicación inversa de la escala de Bromage.

CAPÍTULO IV
DISEÑO METODOLÓGICO.

4. DISEÑO METODOLÓGICO.

4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Según la fuente de datos la investigación es:

- **Bibliográfica.** Porque se tomó como base libros, tesis, revistas y otras fuentes de información básicas para la realización del estudio.

- **De campo.** Ya que se utilizó la observación como instrumentos para el registro de los datos, en el transoperatorio y postoperatorio inmediato.

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de la información, el estudio es:

- **Prospectivo.** Los datos se recopilaron durante el preoperatorio, al momento de la aplicación de la técnica de anestesia raquídea con clorhidrato de meperidina hipobárica, durante el transoperatorio y el postoperatorio inmediato; es decir en el momento de ocurrencia del fenómeno.

Según el periodo y secuencia del estudio, es:

- **Transversal.** La etapa de ejecución del estudio y recolección de datos se realizó en un periodo corto de tiempo de tres meses, de agosto a octubre de 2006, en el Hospital Nacional de La Unión.

Según el análisis y alcance de los resultados, el estudio es:

-**Analítico.** Ya que se tomó como base sólida del estudio el experimento para comprobar la efectividad del clorhidrato de meperidina hipobárica como anestésico local; aplicado la técnica anestésica a los pacientes que se les aplicó el tratamiento quirúrgico de cura de hernia que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio.

4.2. POBLACIÓN:

Para determinar la población objeto de estudio se revisaron los archivos del Hospital Nacional de La Unión, tomando como base 70 pacientes, a los cuales se les aplicó tratamiento quirúrgico de cura de hernia en el año 2005,

4.3. MUESTRA:

Para determinar la muestra se dividieron los 70 pacientes entre los doce meses del año, dando un total de 5.83 aproximadamente 6 pacientes, los cuales fueron multiplicados por los tres meses de la ejecución, dando un total de 17.5 aproximadamente 18 pacientes como muestra esperada. Ya finalizado el estudio, la muestra está formada por 20 pacientes, a los cuales se les aplicó tratamiento quirúrgico de cura de hernia, bajo anestesia con clorhidrato de meperidina vía intrarraquídea.

La muestra fue tomada de la población consultante, que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión planteados por el grupo investigador:

Criterios de Inclusión:

- Pacientes ASA I y II
- Pacientes entre las edades de 18 a 50 años.
- Pacientes intervenidos en los meses de agosto a octubre de 2006.
- Pacientes sometidos a cirugía de cura de hernia, electiva.
- Pacientes sexo femenino y masculino.
- Cirugías de duración no mayor de 45 minutos.
- Pacientes con peso entre 60 y 80 Kg.
- Pacientes con estatura entre 150 y 170 cm.

Criterios de exclusión:

- Pacientes ASA III, IV, V.
- Pacientes menores de 18 años y mayores de 50 años.
- Pacientes asmáticos o cardiopatas
- pacientes sometidos a cura de hernia de emergencia.

4.4. TIPO DE MUESTREO:

Para la correcta selección de los pacientes que formaron parte de la investigación, se utilizó el muestreo:

No probabilístico, por conveniencia, es decir se tomaron en cuenta todos los pacientes que cumplieron con los criterios de selección previamente establecidos, aplicados a la población objeto de estudio.

4.5. TÉCNICAS:

Documental. Por medio de esta técnica se obtuvo información secundaria ya procesada, que sirvió como base para dar inicio a la investigación y de referencia para la estructura de la base teórica. Como fuente de datos se utilizó libros, tesis, diccionarios, revistas y páginas web.

De campo. Dentro de las técnicas de campo se eligió para el registro de los datos la **Observación**. Por medio de esta técnica se evaluó la evolución de los pacientes desde el preoperatorio hasta el postoperatorio inmediato, registrando todo aquellos acontecimientos esperados como también los nuevos.

Anestesia Raquídea. Otra técnica muy importante utilizada como base principal para la ejecución del estudio, ya que por medio de ella se logra la administración del clorhidrato de meperidina hipobárica vía intrarraquídea.

4.6. INSTRUMENTOS:

Al momento de la correcta aplicación de las técnicas para la recolección de datos, el grupo utilizó los siguientes instrumentos:

Ficha bibliográfica. Este instrumento permitió obtener y ordenar la información secundaria ya procesada relacionada con el tema, como un elemento básico en el estudio

Guía de observación. Los pacientes fueron evaluados en todo momento por medio de las guías de observación, con las cuales se logró registrar datos muy importantes como el nivel del bloqueo sensitivo logrado (por medio de la aplicación de frío), el tiempo de aparición de la parálisis completa (a través de la escala de Bromage modificada), los signos vitales (Haciendo uso de cuadros de signos vitales), los efectos adversos mas frecuentes como también la analgesia postoperatoria lograda (con la aplicación de la escala análoga del dolor); (ver anexos del N° 7 al N° 10).

Equipo de Anestesia Raquídea. Utilizada también como un instrumento, haciendo uso de todos sus componentes para la administración del clorhidrato de meperidina hipobárica por vía intrarraquídea.

4.7. MATERIALES:

En la ejecución del estudio se utilizó los siguientes materiales para la aplicación de la técnica de anestesia raquídea:

- 1 Jeringas de 3 o 5cc
- 1 Aguja de Punción Lumbar # 25, 26, 27o 29.
- 1 Par de Guantes Estéril.
- 1 Bigotera.

4.8. EQUIPO:

En la aplicación de la técnica anestésica se utilizaron los siguientes equipos:

- Equipo de anestesia raquídea: una pinza, dos bandejas, 10 torundas, 1 campo hendido.

Equipo para la administración de oxígeno:

- Cilindro de Oxígeno
- Máquina de Anestesia.

Equipo para monitorizaron de signos vitales:

- Electrocardiógrafo.
- Tensiómetro.
- Oxímetro de pulso.
- Termómetro.
- Estetoscopio Precordial.

4.9. FÁRMACOS:

Fármaco utilizado en la investigación:

- Opiode: Clorhidrato de Meperidina Hipobárica (utilizado como anestésico local a dosis estándar de 100 mg vía intrarraquídea).

4.10. PROCEDIMIENTO.

Primer Etapa (Planificación). Primeramente se realizó la selección del tema, luego de haber revisado la literatura relacionada; posteriormente a la aprobación del tema se procedió a estructurar el Planteamiento del Problema formado por los Antecedentes Históricos y el Enunciado del Problema; a continuación se formularon los Objetivos de la investigación, el General y los Objetivos Específicos.

Seguidamente se elaboró el Marco Teórico, reuniendo la base teórica seleccionada de las distintas fuentes bibliográficas consultadas. Continuando con el desarrollo se plantearon las Hipótesis de Investigación, Nula y Alternativa; enseguida se procedió a la Definición Conceptual y Operacional de las Variables.

Finalmente se elaboró el Diseño Metodológico, el cual está formado por: El Tipo de Investigación, Población, Muestra con los criterios de inclusión; además el Tipo de Muestreo, las Técnicas de recolección de información, los Instrumentos como también el Material, Equipo y Fármaco a utilizar en la aplicación de la técnica anestésica.

Segunda Etapa (Ejecución). En esta etapa con anticipación se procedió a entregar al Director y a la Jefatura del departamento de anestesia, el protocolo de investigación con una solicitud de autorización formal del grupo para la ejecución del estudio, explicando la importancia de éste y los pasos a seguir en el proceso.

Posterior a la aprobación por las jefaturas de la institución se dio inicio a la etapa de ejecución, de acuerdo a las actividades específicas (ver anexo N° 2) elaboradas con anterioridad, en coordinación con el personal de anestesiología y de cirugía.

Esta etapa comprendió los meses de agosto, septiembre y octubre de 2006. Las actividades planeadas se realizaron contando con la presencia de los tres integrantes del grupo investigador y fueron las mismas para los tres meses.

Los días domingo, martes y jueves de cada mes se realizó la evaluación preoperatorio de los pacientes que serían intervenidos quirúrgicamente de cirugía de cura de hernia el día siguiente. La evaluación se realizó por medio de la entrevista, lectura del cuadro clínico, examen físico y toma de signos vitales.

Los días lunes, miércoles y viernes se ejecutó la segunda actividad planeada, la cual consistió en la aplicación de anestesia raquídea, haciendo uso del clorhidrato de meperidina hipobárica por esta vía como anestésico local a dosis de estándar de 100 mg a los pacientes seleccionados.

El día de la intervención quirúrgica, al ingresar el paciente a la recepción se evaluó nuevamente a los pacientes. En el quirófano se monitorizaron los signos vitales pertinente (FC, TA, SaO₂, FR, T°); los datos fueron registrados en el cuadro de signos vitales de la guía de observación. A continuación se procedió a la preparación del equipo de anestesia estableciendo un campo de trabajo estéril, agregando a este un par de guantes, una aguja de punción lumbar, jabón yodado y una jeringa de 5 ml. Se colocó al paciente en posición sentado con la máxima flexión de la columna lumbar.

Haciendo uso de la línea topográfica de Tuffier se localizó el espacio interespinoso, luego se realizó la asepsia y antisepsia con jabón yodado. Se introdujo la aguja hasta advertir una disminución súbita de la resistencia al puncionar la duramadre. Al retirar el mandril de la aguja el líquido cefalorraquídeo fluye libremente. Se conectó la jeringa que contenía la dosis predeterminada de 100 mg de clorhidrato de meperidina hipobárica y se infiltró, al retirar la aguja y colocar al paciente en posición quirúrgica se hizo la monitorización de signos vitales de inmediato y cada cinco minutos durante el transoperatorio, registrándose una guía de observación.

Cada 5 minutos, durante 20 minutos o hasta encontrar parálisis completa posterior a la administración del fármaco, se aplicó compresas frías en la región abdominal y miembros inferiores para determinar el nivel de bloqueo sensitivo logrado. Para determinar el nivel y grado de bloqueo motor se utilizó la escala de Bromage y se registraron los signos vitales en cada momento durante el transoperatorio, como también la presencia de efectos adversos.

En el postoperatorio inmediato, la evaluación de los pacientes se hizo en su respectivo servicio, durante un periodo de cuatro horas. Para medir la recuperación del bloqueo se aplicaron de forma inversa la prueba de aplicación de frío para niveles de bloqueo sensitivo y para el grado de bloqueo motor la escala inversa de Bromage modificada. En la evaluación de la analgesia postoperatoria se registraron los datos por medio de la escala análoga del dolor (ver anexo N° 10).

Al terminar la recolección y registro de los datos, dando por finalizada así la etapa de ejecución; el equipo procedió a la Tabulación de los mismos, luego al Análisis e Interpretación de los Resultados, para finalmente llegar a las Conclusiones y Recomendaciones.

Finalmente se concluyó con la exposición grupal de los resultados.

CAPÍTULO V
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

5. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

5.1. TABULACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.

En presente capítulo presenta la tabulación, análisis e interpretación de los datos obtenidos a través de las guías de observación utilizadas al momento de la aplicación de la técnica anestésica con clorhidrato de meperidina hipobárica vía intrarraquídea, a pacientes en el tratamiento quirúrgico de cura de hernia, en el Hospital Nacional de la Unión, en el periodo comprendido de agosto a octubre de 2006.

Los datos de los 20 pacientes que conformaron la muestra se registraron tomando como base los objetivos propuestos por el grupo al inicio de la investigación, de tal forma que facilitara su análisis e interpretación,

Las hipótesis propuestas fueron comprobadas a través de la aplicación de la prueba de Chi-Cuadrado.

Para cumplir con los objetivos específicos, para cada uno se utilizó una guía de observación, que contienen los datos de mayor importancia del paciente, como también la aplicación de las pruebas necesarias para el registro de la información. Los datos obtenidos fueron tabulados mediante cuadros de frecuencia con su respectivo gráfico, análisis e interpretación. A diferencia de los valores obtenidos de los signos vitales (tensión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno), a los que se les aplicó el diseño completamente al azar y se resumió a través de un análisis de varianza; reflejándose los resultados en cuadros y gráficos con su resumen e interpretación, para mejor comprensión.

CUADRO N.º 1.

**TIEMPO QUE TARDO EL CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA,
VÍA INTRARRAQUÍDEA, EN ALCANZAR EL BLOQUEO MOTOR
COMPLETO SEGÚN LA ESCALA DE BROMAGE. .**

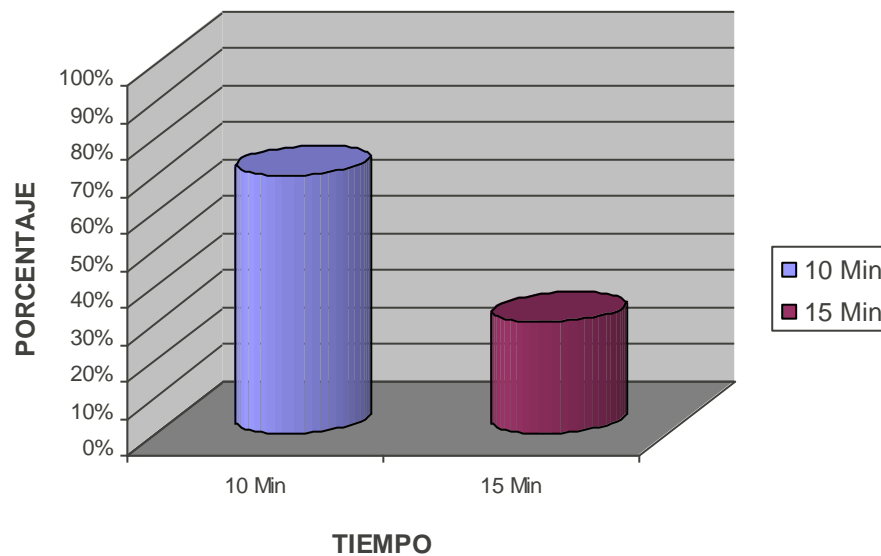
TIEMPO/ MINUTOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
5	0	0%
10	14	70%
15	6	30%
20	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Guía de observación dirigida a pacientes en estudio

ANÁLISIS: El cuadro N.º 1 muestra el tiempo que el fármaco tardó en alcanzar el bloqueo motor máximo o parálisis completa posterior a su aplicación vía intrarraquídea, y se observa que para 5 minutos 0 pacientes, para 10 minutos 14 pacientes, para 15 minutos 6 pacientes, mientras que para 20 minutos 0 pacientes, haciendo un total de 20. Para la elaboración de los rangos de tiempo se tomo como base la teoría que los menciona y describe.

GRÁFICO Nº 1

TIEMPO QUE TARDO EL CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA, VÍA INTRARRAQUÍDEA, EN ALCANZAR EL BLOQUEO MOTOR COMPLETO SEGÚN LA ESCALA DE BROMAGE.



Fuente: Cuadro Nº 1

INTERPRETACIÓN: En el gráfico Nº1 enmarca los tiempos que tardó el clorhidrato de meperidina hipobárica en producir parálisis completa, que permita la intervención quirúrgica planeada. Se tiene para 10 minutos 14 pacientes los cuales representan la mayoría con un 70%, mientras para 15 minutos 6 pacientes representando el 30% restante, sumando un total del 100% de los pacientes estudiados. Es importante destacar que se esperaba según la teoría que la mayoría de pacientes tardara 15 minutos, mas sin embargo se ha logrado descubrir que el fármaco tarda en la mayoría de pacientes 10 minutos en lograr parálisis completa, lo que implica mayor rapidez en su inicio de acción.

CUADRO Nº 2.

NIVEL DE BLOQUEO SENSITIVO ALCANZADO POR EL CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA, VÍA INTRARRAQUÍDEA, SEGÚN LA PRUEBA DE LA APLICACIÓN DE FRÍO.

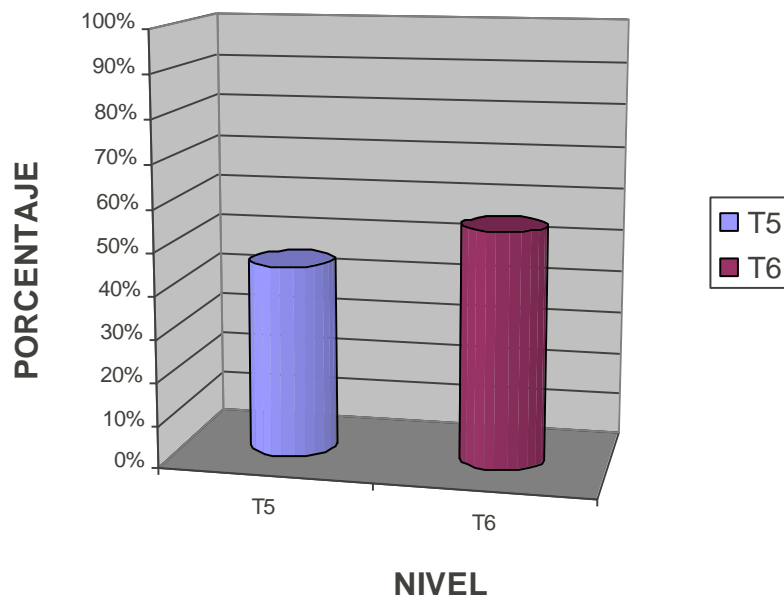
NIVEL VERTEBRAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
T4	0	0%
T5	9	45%
T6	11	55%
T7	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Guía de observación dirigida a pacientes parte del estudio.

ANÁLISIS: En el cuadro Nº 2 se encuentran los niveles de bloqueo sensitivo alcanzados con la utilización de clorhidrato de meperidina hipobárica, vía intrarraquídea, y se tiene para T4 0 pacientes, para T5 9 pacientes, para T6 11 pacientes, mientras para T7 0 pacientes, completando un total de 20 pacientes estudiados. Donde T4 = nivel torácica número cuatro, T5 = nivel torácica número cinco, T6 = nivel torácica número seis, T7 = nivel torácica número siete.

GRÁFICO Nº 2.

NIVEL DE BLOQUEO SENSITIVO ALCANZADO POR EL CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA, VÍA INTRARRAQUÍDEA, SEGÚN LA PRUEBA DE LA APLICACIÓN DE FRÍO



Fuente: Cuadro Nº 2.

INTERPRETACIÓN: En el gráfico Nº 2 muestra el nivel de bloqueo sensorial alcanzado con la administración del clorhidrato de meperidina hipobárica vía intrarraquídea, se encontró que el nivel que predominó fue T6 (nivel torácica número seis) con 11 pacientes representando el 55% mientras que T5 (nivel torácica número cinco) obtuvo 9 pacientes que representan el 45% restante, sumando ambos un total del 100%. Según lo observado se comprobó que los niveles de bloqueo sensitivo son los esperados según lo dice la literatura.

CUADRO Nº 3.

**TIEMPO DE DURACIÓN DE LA ANALGESIA POSTOPERATORIA,
LOGRADA CON EL CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA, VÍA
INTRARRAQUÍDEA, DADO POR LA ESCALA ANÁLOGA DEL DOLOR.**

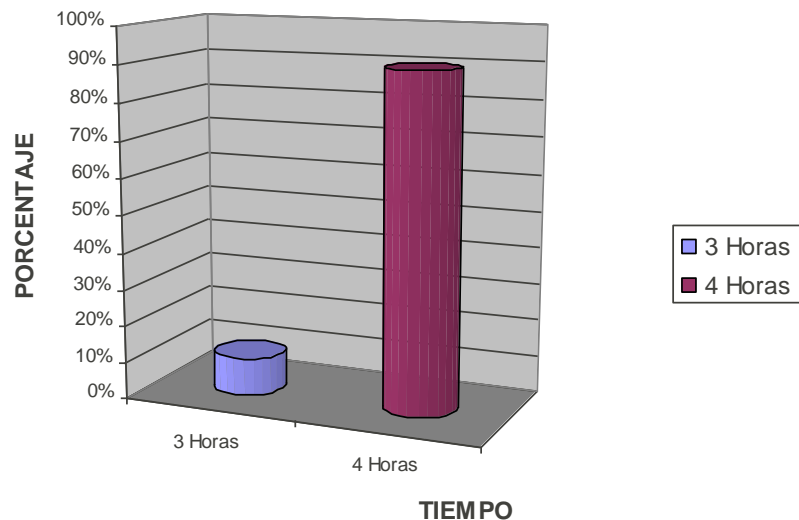
TIEMPO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
3 Horas	2	10%
4 Horas	18	90%
TOTAL	20	100%

Fuente: Guía de observación dirigida a pacientes parte del estudio.

ANÁLISIS: En el cuadro Nº 3 enmarca las horas de duración de la analgesia postoperatoria lograda con la administración de clorhidrato de meperidina hipobárica, vía intrarraquídea, aplicando la escala análoga del dolor de forma periódica, hasta completar cuatro horas en el postoperatorio. Y se observa que para 3 horas fueron 2 pacientes y para 4 horas 18 pacientes para hacer un total de 20 pacientes. Con estos datos se comprueba que el clorhidrato de meperidina hipobárica, vía intrarraquídea es un excelente analgésico postoperatorio, prolongando la analgesia hasta por más de cuatro horas, en un 90% de los pacientes.

GRÁFICO Nº 3.

TIEMPO DE DURACIÓN DE LA ANALGESIA POSTOPERATORIA, LOGRADA CON EL CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA, VÍA INTRARRAQUÍDEA, DADO POR LA ESCALA ANÁLOGA DEL DOLOR.



Fuente: Cuadro Nº 3.

INTERPRETACIÓN: El gráfico Nº 3 muestra el tiempo de duración de la analgesia postoperatoria proporcionada por el uso del clorhidrato de meperidina hipobárica, vía intrarraquídea; y se tiene que para 3 horas tuvo una frecuencia de 2 pacientes que es igual a un 10 %, mientras para el tiempo de 4 horas tuvo una frecuencia mucho mayor de 18 pacientes que representan el 90% de la muestra, sumando un total de un 100%. Estos resultados dicen que el clorhidrato de meperidina hipobárica, vía intrarraquídea tiene una gran ventaja como dicta la teoría, en comparación con los anestésicos locales, con los cuales se requieren dosis de analgésicos para el tratamiento del dolor en el postoperatorio inmediato.

CUADRO Nº 4.

EFFECTOS ADVERSOS MÁS FRECUENTES OBSERVADOS EN EL TRANSOPERATORIO Y POSTOPERATORIO INMEDIATO, PRODUCIDOS POR EL USO DE CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA, VÍA INTRARRAQUÍDEA.

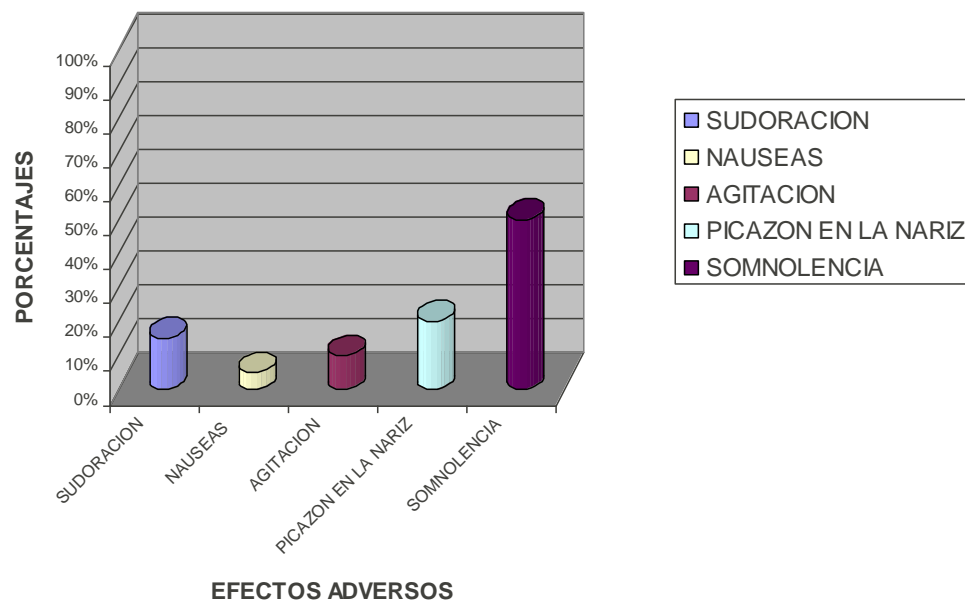
EFFECTOS ADVERSOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sudoración	3	15%
Náuseas	1	5%
Agitación	2	10%
Picazón en la nariz	4	20%
Somnolencia	10	50%
TOTAL	20	100%

Fuente: Guía de observación dirigida a pacientes parte del estudio.

ANÁLISIS: El cuadro Nº 4 enmarca los efectos adversos que se presentaron en el transoperatorio y postoperatorio inmediato, con la utilización de clorhidrato de meperidina hipobárica, vía intrarraquídea; entre ellos se encuentran: sudoración con 3 pacientes, náuseas con 1 paciente, agitación con 2 pacientes, picazón en la nariz con 4 pacientes, y por último somnolencia con 10 pacientes, haciendo un total de 20 pacientes. Según la literatura se esperaban otros efectos adversos peores como vómito, rash cutáneo y dificultad para respirar; para lo cual se tomaron las precauciones necesarias, pero no se observaron.

GRÁFICO Nº 4.

EFFECTOS ADVERSOS MÁS FRECUENTES OBSERVADOS EN EL TRANSOPERATORIO Y POSTOPERATORIO INMEDIATO, PRODUCIDOS POR EL USO DE CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA, VÍA INTRARRAQUÍDEA.



Fuente: Cuadro Nº 4.

INTERPRETACIÓN: El gráfico Nº 4 muestra los efectos adversos que se presentaron con mayor frecuencia durante el transoperatorio y postoperatorio inmediato, al usar el clorhidrato de meperidina hipobárica, vía intrarraquídea; y se puede observar que el más frecuente fue somnolencia con un 50%, luego la picazón en la nariz con un 20%, sudoración con 15%, y por último las náuseas con 5% para sumar un total de 100%. Los efectos adversos observados fueron pocos, predominando la somnolencia, este resultado se considera alentador, ya que según la teoría se podía haber presentado efectos adversos peores como dificultad para respirar y otros.

CUADRO Nº 5.

DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR PARA LA TENSION ARTERIAL MEDIA DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO, DURANTE EL PREOPERATORIO, TRANSOPERATORIO Y POSTOPERATORIO INMEDIATO, A LOS QUE SE LES APLICÓ CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA, VÍA INTRARRAQUÍDEA.

TRATAMIENTOS (MOMENTO QUIRÚRGICO)	PACIENTES																				$\sum X_i$	X
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Preoperatorio	85	88	97	99	98	101	90	99	85	97	104	87	100	89	100	100	100	104	90	88	1901	95
Transoperatorio	83	84	97	99	96	102	96	101	87	96	102	84	101	87	100	99	88	91	93	98	1884	94
Postoperatorio	83	83	98	94	96	101	100	101	85	96	102	84	92	90	103	94	93	87	96	100	1878	94
TOTAL																					5663	

Fuente: Guía de observación dirigida a pacientes en estudio.

ANÁLISIS É INTERPRETACIÓN:

El cuadro Nº 5 presenta las tensiones arteriales medias (TAM) que mantuvieron los pacientes, durante el preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio inmediato, a los que se les aplicó clorhidrato de meperidina hipobárica, vía intrarraquídea; al final se puede observar la sumatoria total de las TAM que manejaron los pacientes por cada momento quirúrgico, a las cuales se les saco la media (X) dando como resultado 95 para el preoperatorio, 94 para el transoperatorio, y 94 para el postoperatorio.

De acuerdo a lo observado se llega a la conclusión, que la diferencia existente entre las tensiones arteriales de los momentos quirúrgicos es mínima. Para conocer si estadísticamente esta diferencia es significativa o no, a los datos del diseño se aplicó un análisis de varianza, como se resume en el cuadro 5.1.

FÓRMULA DEL DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR, APLICADA A LOS CUADROS N°5, N°6, N°7 Y N°8.

$$\mathbf{Sctr} = (\sum Y_i)^2 / r - Y^2 / tr$$

$$\mathbf{Sct} = \sum \sum Y_i^2 - Y^2 / tr$$

$$\mathbf{ScEE} = \mathbf{Sct} - \mathbf{Sctr}$$

Donde:

Sctr = Suma de cuadrados de los tratamientos (Preoperatorio, Transoperatorio y Postoperatorio.).

Sct = Suma de cuadrado total.

ScEE = Suma de cuadrado del Error Experimental.

$(\sum Y_i)^2$ = Sumatoria de los tratamientos elevados al cuadrado.

Y = Sumatoria Total.

r = Número Total de Pacientes por tratamiento (20).

t = Número de tratamientos. (3).

Sustituyendo (Cuadro N°5):

$$\begin{aligned} \mathbf{Sctr} &= (\sum Y_i)^2 / r - Y^2 / tr = 1901^2 + 1884^2 + 1878^2 / 20 - 5663^2 / 3 \times 20 = \\ &10690141 / 20 - 32069569 / 60 = \\ &534507.05 - 534492.82 = \mathbf{14.23} \end{aligned}$$

$$\mathbf{Sct} = \sum \sum Y_i^2 - Y^2 / tr = 536951 - 534492.82 = \mathbf{2458.18}$$

$$\mathbf{ScEE} = \mathbf{Sct} - \mathbf{Sctr} = 2458.18 - 14.23 = \mathbf{2443.95}$$

CUADRO Nº 5.1.

ANÁLISIS DE VARIANZA (ANVA) PARA LA TENSIÓN ARTERIAL MEDIA DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO, DURANTE EL PREOPERATORIO, TRANSOPERATORIO Y POSTOPERATORIO INMEDIATO, A LOS QUE SE LES APLICÓ CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA, VÍA INTRARRAQUÍDEA.

Fv	Gl	Sc	Cm	Fc	F α	
					0.05%	0.01%
Tratamiento	T - 1 3-1=2	14.23	7.12	0.17 ^{ns}	3.15	4.98
Error	(n-1) - (t-1) 59-2=57	2443.95	42.88			
TOTAL	n-1 60-1=59	2458.18				

Fuente: Cuadro Nº 5.

Donde: Fv = Fuente de variación.

Gl = Grados de libertad.

Sc = Suma de cuadrados.

Cm = Cuadrado medio. Cm = Sc ÷ gl

Fc = efe calculado. Fc = Cmtr ÷ CmEE

F α = efe tabla.

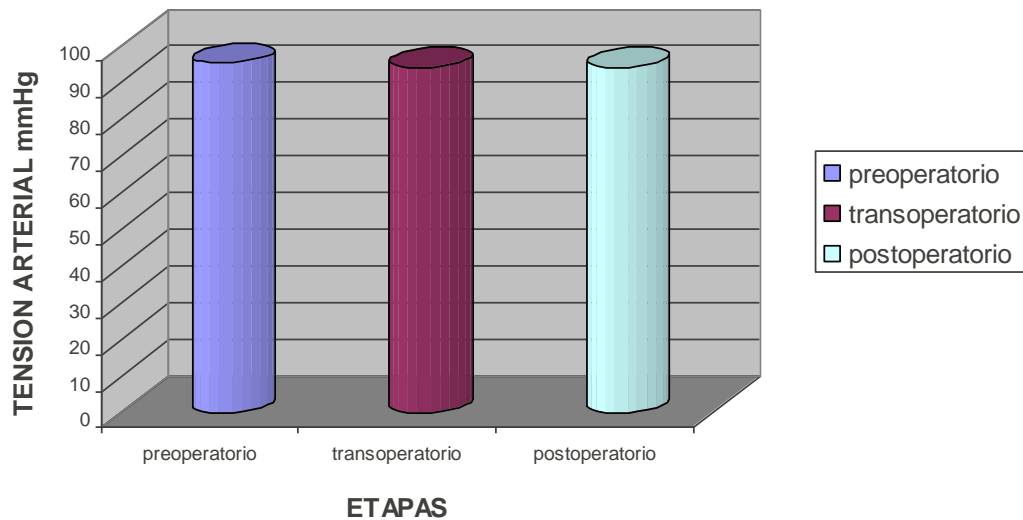
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El cuadro Nº 5.1 presenta el ANVA, aplicado a los datos dados por el diseño completamente al azar para la tensión arterial manejada por los pacientes, en los tres momentos quirúrgicos o tratamientos, el cual refleja que al comparar las presiones arteriales medias, da como resultado en su efe calculado (fc) de 0.17 y para efe tabla al 0.05% un valor 3.15, como para 0.01% un valor de 4.98.

Lo anterior nos indica que al comparar el 0.17 de efe calculado, con los valores de efe tabla al 0.05% (3.15) y al 0.01% (4.98), el efe calculado resultó ser inferior, lo cual refleja que no hubo significancia estadística. Los datos y resultados se reflejan en el gráfico siguiente:

GRÁFICO Nº5.

TENSIÓN ARTERIAL MEDIA DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO, DURANTE EL PREOPERATORIO, TRANSOPERATORIO Y POSTOPERATORIO INMEDIATO, A LOS QUE SE LES APLICÓ CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA, VÍA INTRARRAQUÍDEA.



Fuente: Cuadro Nº 5 y Nº 5.1.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El Gráfico Nº 5 presenta las medias que se obtuvieron en cada etapa o momento quirúrgico, y tenemos que para el periodo preoperatorio fue de 95, para el periodo transoperatorio de 94 y para el postoperatorio una media de 94, dichos valores se encuentran dentro de los normales de tensión arterial media (85-110 mmHg) manejados en el estudio. Estos datos resultan ser estadísticamente no significativos según el análisis de varianza, lo que indica que el clorhidrato de meperidina hipobárica, vía intrarraquídea, no tiene mayores efectos sobre la tensión arterial que manejan los pacientes.

CUADRO N° 6.

DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR PARA LA FRECUENCIA CARDIACA DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO, DURANTE EL PREOPERATORIO, TRANSOPERATORIO Y POSTOPERATORIO INMEDIATO, A LOS QUE SE LES APLICÓ CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA, VÍA INTRARRAQUÍDEA.

TRATAMIENTOS (MOMENTO QUIRÚRGICO)	PACIENTES																				ΣXi	x
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Preoperatorio	75	86	72	82	75	83	69	67	80	80	85	90	96	80	88	81	91	89	76	67	1592	79
Transoperatorio	81	82	75	83	86	84	71	82	66	79	86	75	89	86	84	88	84	80	78	72	1611	80
Postoperatorio	83	84	77	80	86	84	87	79	98	81	86	72	77	85	81	79	86	79	82	80	1646	82
TOTAL																					48.89	

Fuente: Guía de observación dirigida a pacientes en estudio.

Sustituyendo (Cuadro N°6)

$$S_{ctr} = (\sum Y_i)^2 / r - Y^2 / tr = 1592^2 + 1611^2 + 1646^2 / 20 - 4849^2 / 3 \times 20 =$$

$$7839101 / 20 - 23512801 / 60 =$$

$$391955.05 - 391880.02 = \mathbf{75.03}$$

$$S_{ct} = \sum \sum Y_i^2 - Y^2 / tr = 394479 - 391880.02 = \mathbf{2598.9}$$

$$S_{cEE} = S_{ct} - S_{ctr} = 2598.98 - 75.03 = \mathbf{2523.95}$$

ANÁLISIS É INTERPRETACIÓN:

El cuadro № 6 presenta las frecuencias cardiacas (FC) que mantuvieron los pacientes, durante el preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio inmediato, a los que se les aplicó clorhidrato de meperidina hipobárica, vía intrarraquídea; al final se puede observar la sumatoria total de las FC que manejaron los pacientes en cada momento quirúrgico, a las cuales se les sacó la media (\bar{X}) dando como resultado 79 para el preoperatorio, 80 para el transoperatorio, y 82 para el postoperatorio.

De acuerdo a lo anterior se llega a la conclusión, que la diferencia existente entre las frecuencias cardiacas presentes en los distintos momentos quirúrgicos es pequeña. Para conocer si estadísticamente esta diferencia es significativa o no, a los datos obtenidos del diseño se les aplicó un análisis de varianza resumido en el cuadro siguiente:

CUADRO Nº 6.1.

ANÁLISIS DE VARIANZA (ANVA) PARA LA FRECUENCIA CARDIACA DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO, DURANTE EL PREOPERATORIO, TRANSOPERATORIO Y POSTOPERATORIO INMEDIATO, A LOS QUE SE LES APLICÓ CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA, VÍA INTRARRAQUÍDEA.

Fv	Gl	Sc	Cm	Fc	Fα	
					0.05%	0.01%
Tratamiento	T - 1 3-1=2	75.03	37.52	0.85 ^{ns}	3.15	4.98
Error	(n-1) - (t-1) 59-2=57	2523.95	44.28			
TOTAL	n-1 60-1=59	2598.98				

Fuente: Cuadro Nº 6.

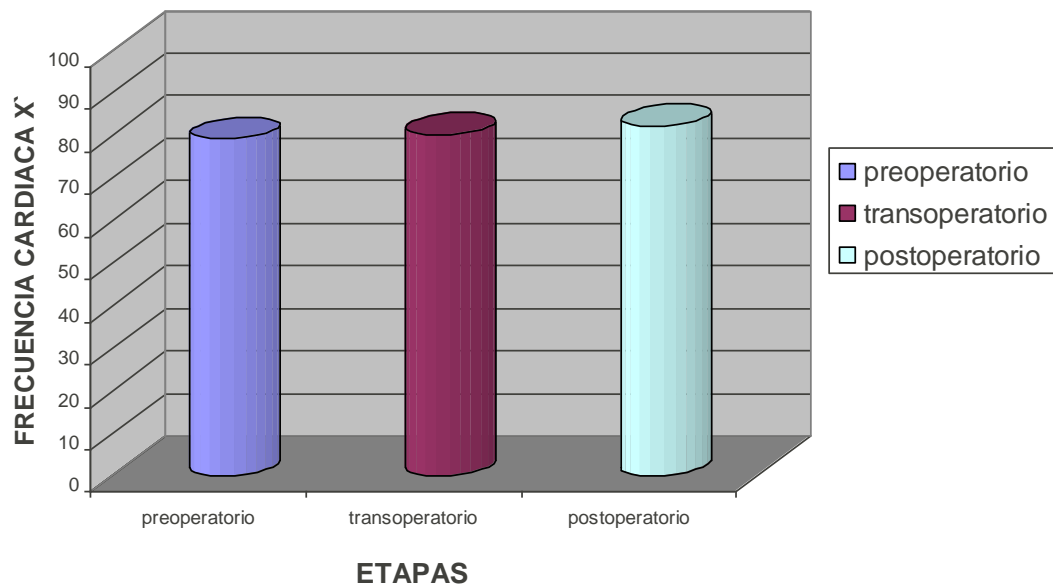
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El cuadro Nº 6.1 presenta el ANVA, aplicado a los datos proporcionados por el diseño completamente al azar para la para la frecuencia cardiaca manejada por los pacientes, en los tres momentos quirúrgicos o tratamientos, el cual muestra que al comparar las frecuencias cardiacas, da como resultado en su frecuencia calculada (fc) de 0.85 y para la frecuencia de tabla al 0.05% un valor 3.15, como para 0.01% un valor de 4.98.

Lo anterior nos indica que al comparar el 0.85 del efe calculado, con los valores de efe tabla al 0.05% (3.15) y al 0.01% (4.98), el efe calculado resultó ser menor, lo cual refleja que no hubo significancia estadística. Los datos y resultados obtenidos se reflejan en el gráfico siguiente:

GRÁFICO Nº6.

FRECUENCIA CARDIACA DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO, DURANTE EL PREOPERATORIO, TRANSOPERATORIO Y POSTOPERATORIO INMEDIATO, A LOS QUE SE LES APLICÓ CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA, VÍA INTRARRAQUÍDEA.



Fuente: Cuadro Nº 6 y Nº 6.1.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El Gráfico Nº 6 presenta las medias que se obtuvieron en cada etapa o momento quirúrgico, y tenemos que para el momento preoperatorio fue de 79, para el periodo transoperatorio de 80 y para el postoperatorio una media de 82, dichos valores se encuentran dentro de los límites normales de frecuencia cardíaca (60 – 80 LPM) manejados en el estudio. Estos datos resultan ser estadísticamente no significativos según el análisis de varianza, lo que indica que el clorhidrato de meperidina hipobárica, vía intrarraquídea, no tiene mayores efectos sobre la frecuencia cardíaca de los pacientes.

CUADRO N° 7.

DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR PARA LA FRECUENCIA RESPIRATORIA DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO, DURANTE EL PREOPERATORIO, TRANSOPERATORIO Y POSTOPERATORIO INMEDIATO, A LOS QUE SE LES APLICÓ CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA, VÍA INTRARRAQUÍDEA.

TRATAMIENTOS (MOMENTO QUIRÚRGICO)	PACIENTES																				ΣXi	x
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Preoperatorio	14	14	16	13	14	15	15	14	13	16	15	14	15	13	14	14	14	15	15	16	279	14
Transoperatorio	13	13	14	14	13	14	14	14	13	15	15	13	15	14	14	15	14	13	14	15	279	14
Postoperatorio	13	13	14	14	14	15	13	13	13	15	14	13	14	13	14	14	14	14	14	16	277	14
TOTAL																					845	

Fuente: Guía de observación dirigida a pacientes en estudio.

Sustituyendo (Cuadro N° 7)

$$S_{ctr} = (\sum Y_i)^2 / r - Y^2 / tr = 289^2 + 279^2 + 272^2 / 20 - 845^2 / 3 \times 20 =$$

$$238091 / 20 - 714025 / 60 =$$

$$11904.55 - 11900.42 = \mathbf{4.13}$$

$$S_{ct} = \sum \sum Y_i^2 - Y^2 / tr = 11945 - 11900.42 = \mathbf{44.58}$$

$$S_{cEE} = S_{ct} - S_{ctr} = 44.58 - 4.13 = \mathbf{40.45}$$

ANÁLISIS É INTERPRETACIÓN:

El cuadro № 7 contiene las frecuencias respiratorias (FR) que mantuvieron los pacientes, durante el preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio inmediato, a los que se les aplicó clorhidrato de meperidina hipobárica, vía intrarraquídea; al final se puede observar la sumatoria total de las FR que presentaron los pacientes en cada momento quirúrgico, a las cuales se les sacó la media (\bar{X}) dando como resultado 279 para el preoperatorio, 279 para el transoperatorio, y 277 para el postoperatorio.

De acuerdo a lo observado se llega a la conclusión, que no hay diferencia existente entre las frecuencias respiratorias de los distintos momentos quirúrgicos. Para conocer si hay diferencia estadística significativa o no, a los datos del diseño completamente al azar se les aplicó un análisis de varianza, como se resume en el siguiente cuadro.

CUADRO N^o 7.1.

ANÁLISIS DE VARIANZA (ANVA) PARA LA FRECUENCIA RESPIRATORIA DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO, DURANTE EL PREOPERATORIO, TRANSOPERATORIO Y POSTOPERATORIO INMEDIATO, A LOS QUE SE LES APLICÓ CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA, VÍA INTRARRAQUÍDEA.

Fv	GI	Sc	Cm	Fc	F α	
					0.05%	0.01%
Tratamiento	T - 1 3-1=2	4.13	2.07	2.92 ^{ns}	3.15	4.98
Error	(n-1) - (t-1) 59-2=57	40.45	0.71			
TOTAL	n-1 60-1=59	44.58				

Fuente: Cuadro N^o 7.

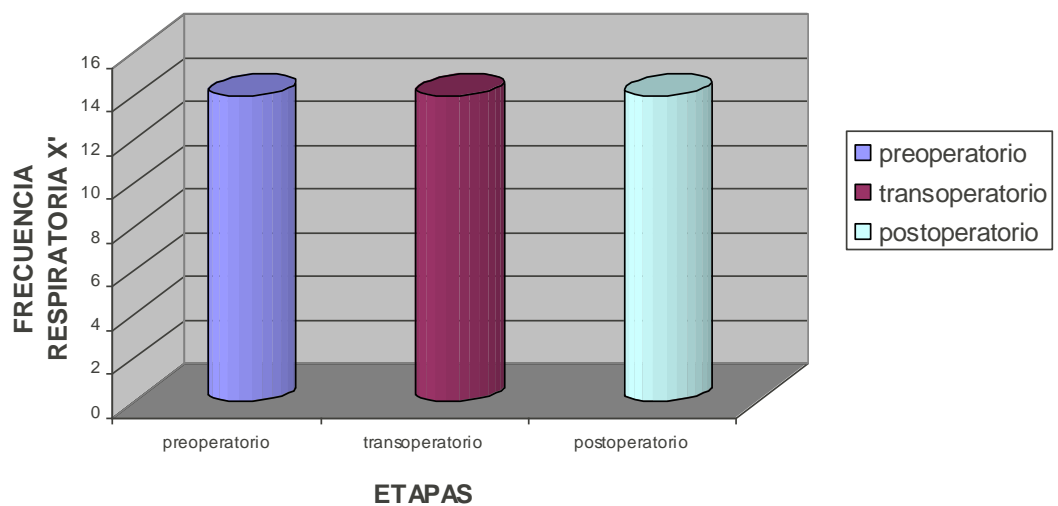
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El cuadro N^o 7.1 contiene el ANVA, aplicado a los datos dados por el diseño completamente al azar para la frecuencias respiratorias tomada de los pacientes, en los tres momentos quirúrgicos o tratamientos, el cual refleja que al comparar las frecuencias respiratorias, da como resultado en su efe calculado (fc) un valor de 2.92 y para efe tabla al 0.05% un valor 3.15, como para 0.01% un valor de 4.98.

Lo anterior nos indica que al comparar el 2.92 de efe calculado, con los valores de efe tabla al 0.05% (3.15) y al 0.01% (4.98), el efe calculado resultó ser inferior, lo cual refleja que no hubo significancia estadística. Los datos y resultados se pueden observar en el gráfico siguiente:

GRAFICO Nº 7.

FRECUENCIA RESPIRATORIA DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO, DURANTE EL PREOPERATORIO, TRANSOPERATORIO Y POSTOPERATORIO INMEDIATO, A LOS QUE SE LES APLICÓ CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA, VÍA INTRARRAQUÍDEA.



Fuente: cuadro Nº 7 y Nº 7.1.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El Gráfico Nº 7 presenta las medias que se obtuvieron en cada etapa o momento quirúrgico, y se tiene para el periodo preoperatorio un valor de 14, para el periodo transoperatorio de 14 y para el postoperatorio una media de 14, dichos valores se encuentran dentro de los límites permitidos de frecuencia respiratoria (12 – 16 RPM) manejados en el estudio. Los datos resultan ser estadísticamente no significativos según el análisis de varianza aplicada, por lo que el clorhidrato de meperidina hipobárica, vía intrarraquídea, no produce efectos sobre la frecuencia respiratoria que manejan los pacientes.

CUADRO N° 8.

DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR PARA LA SATURACIÓN DE OXÍGENO DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO, DURANTE EL PREOPERATORIO, TRANSOPERATORIO Y POSTOPERATORIO INMEDIATO, A LOS QUE SE LES APLICÓ CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA, VÍA INTRARRAQUÍDEA.

TRATAMIENTOS (MOMENTO QUIRÚRGICO)	PACIENTES																				Σxi	x
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Preoperatorio	99	99	98	99	99	97	99	96	99	98	97	99	99	99	98	99	99	99	99	99	1970	98
Transoperatorio	99	99	98	99	99	99	99	98	99	98	98	99	99	99	98	99	99	99	99	98	1974	99
Postoperatorio	99	99	98	98	99	98	98	98	99	99	97	99	98	99	98	99	99	99	99	98	1970	98
TOTAL																					5914	

Fuente: Guía de observación dirigida a pacientes en estudio.

Sustituyendo (Cuadro N°8):

$$\begin{aligned}
 S_{ctr} &= (\sum Y_i)^2 / r - Y^2 / tr = 1970^2 + 1974^2 + 1970^2 / 20 - 5914^2 / 3 \times 20 = \\
 &11658476 / 20 - 34975396 / 60 = \\
 &582923.8 - 582923.26 = \mathbf{0.54}
 \end{aligned}$$

$$S_{ct} = \sum \sum Y_i^2 - Y^2 / tr = 582950 - 582923.26 = \mathbf{26.74}$$

$$S_{cEE} = S_{ct} - S_{ctr} = 26.74 - 0.54 = \mathbf{26.2}$$

ANÁLISIS É INTERPRETACIÓN:

El cuadro Nº 8 muestra los valores de saturación de oxígeno que mantuvieron los pacientes, durante el preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio inmediato, a los que se les aplicó clorhidrato de meperidina hipobárica, vía intrarraquídea; al final se puede observar la sumatoria total de los valores que manejaron los pacientes por cada momento quirúrgico, a las cuales se les sacó la media (\bar{X}) dando como resultado 98 para el preoperatorio, 99 para el transoperatorio, y 98 para el postoperatorio.

De acuerdo a lo observado se llegó a la conclusión, que la diferencia existente entre las saturaciones de oxígeno de los momentos quirúrgicos es pequeña. Para conocer si estadísticamente esta diferencia es significativa o no, a los datos del diseño se aplicó un análisis de varianza, como se resume en el siguiente cuadro.

CUADRO Nº 8.1

ANÁLISIS DE VARIANZA (ANVA) PARA LA SATURACIÓN DE OXÍGENO DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO, DURANTE EL PREOPERATORIO, TRANSOPERATORIO Y POSTOPERATORIO INMEDIATO, A LOS QUE SE LES APLICÓ CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA, VÍA INTRARRAQUÍDEA.

Fv	Gf	Sc	Cm	Fc	F α	
					0.05%	0.01%
Tratamiento	T - 1 3-1=2	0.54	0.27	0.59 ^{ns}	3.15	4.98
Error	(n-1) - (t-1) 59-2=57	26.2	0.46			
TOTAL	n-1 60-1=59	26.74				

Fuente: Cuadro Nº 8.

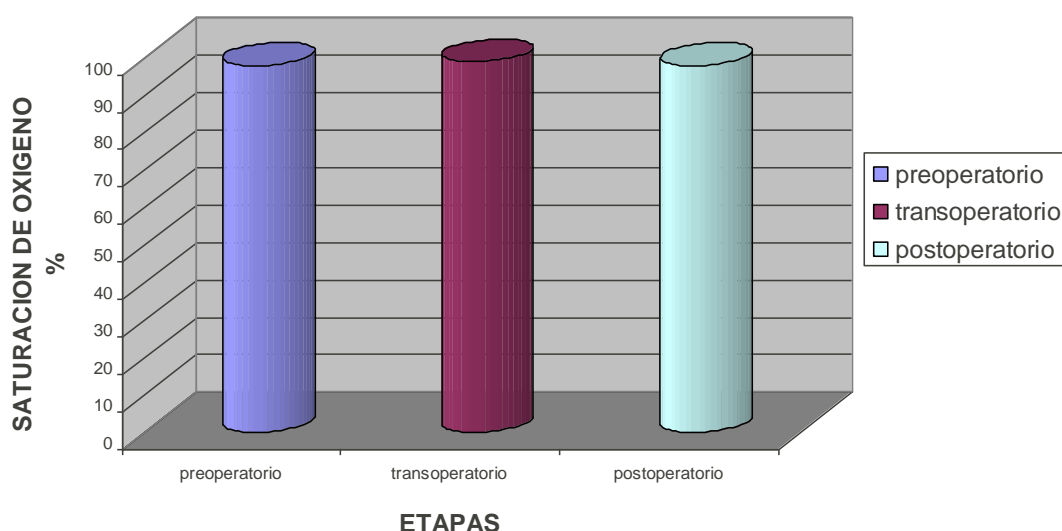
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El cuadro Nº 8.1 presenta el ANVA, aplicado a los datos registrados por el diseño completamente al azar para la saturación de oxígeno presentada por los pacientes, en los tres momentos quirúrgicos, el cual refleja que al comparar las saturaciones de oxígeno, da como resultado en su efe calculado (fc) 0.59 y para efe tabla al 0.05% un valor de 3.15, como para 0.01% un valor de 4.98.

Lo anterior nos indica que al comparar el 0.59 de efe calculado, con los valores de efe tabla al 0.05% (3.15) y al 0.01% (4.98), el efe calculado resultó ser inferior, lo cual refleja que no hubo significancia estadística. Los datos y resultados se reflejan en el gráfico siguiente:

GRAFICO Nº8.

SATURACIÓN DE OXÍGENO DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO, DURANTE EL PREOPERATORIO, TRANSOPERATORIO Y POSTOPERATORIO INMEDIATO, A LOS QUE SE LES APLICÓ CLORHIDRATO DE MEPERIDINA HIPOBÁRICA, VÍA INTRARRAQUÍDEA.



Fuente: Cuadro Nº 8 y Nº 8.1.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El Gráfico Nº 8 presenta las medias que se obtuvieron en cada etapa o momento quirúrgico, y tenemos que para el periodo preoperatorio fue de 98, para el periodo transoperatorio de 99 y para el postoperatorio una media de 98, dichos valores se encuentran dentro de los valores normales de saturación de oxígeno (mayor de 95%) manejados en el estudio. Estos datos resultan ser estadísticamente no significativos según el análisis de varianza, lo que indica que el clorhidrato de meperidina hipobárica, vía intrarraquídea, no tiene mayores efectos sobre la saturación de oxígeno de los pacientes estudiados.

5.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS

Hi: El Clorhidrato de Meperidina Hipobárica es efectivo como anestésico local administrado por vía intrarraquídea.

Ho: el Clorhidrato de Meperidina Hipobárica no es efectivo como anestésico local administrado por vía intrarraquídea.

PRUEBA DE CHI-CUADRADO.

EDADES	OBSERVADO	ESPERADO	(O-E) ² / T
18-27	55min-65min	40min-45min	5.63 - 8.89
28-37	55min-75min	40min-45min	5.63 - 20
38-47	55min-75min	40min-45min	5.63 - 20
TOTAL			10.89 - 48.89

Fuente: Guía de observación.

Formula de Chi cuadrado: $(O-E)^2 / T = tx 0.05 = 5.991$

ANÁLISIS: Este cuadro presenta los rangos de edades de los pacientes incluidos en el estudio y el tiempo observado de duración del bloqueo y tenemos que para las edades de 18 - 27 el bloque duro entre 55 y 65 minutos, para 28 – 37 años el bloqueo duro entre 55 y 75 minutos y para el rango de edades entre 38- 47 contiene el tiempo esperado que era de 40 a 45 minutos.

INTERPRETACIÓN: Al observar los resultados del desarrollo de la fórmula de Chi-cuadrado que fueron 10.89 y 48.89 y compararlos con los resultados de tabla se verifica que hubo significancia estadística por que los valores son mucho mayores lo que indica que el clorhidrato de meperidina hipobárica por vía intrarraquídea como anestésico local es efectivo, y que la duración de su efecto no es de 40 a 45 minutos como se dice en la teoría si no que este es mas prolongado y se encuentra entre 55 a 75 minutos por lo tanto se dio por aceptada la hipótesis de trabajo y se rechaza la hipótesis nula.

CAPÍTULO VI
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1. CONCLUSIONES.

Luego de finalizada la investigación sobre el estudio de la efectividad del clorhidrato de meperidina hipobárica, como anestésico local, vía intrarraquídea aplicado a pacientes en el tratamiento quirúrgico de cura de hernia, en el Hospital Nacional de La Unión, en el periodo comprendido de agosto a octubre de 2006 se llegó a las siguientes conclusiones:

- Que el clorhidrato de meperidina hipobárica es efectivo como anestésico local, administrado vía intrarraquídea; brindando condiciones óptimas para la realización de una intervención quirúrgica, con un bloqueo sensitivo y motor que puede prolongarse desde 55 minutos hasta 75 minutos.

- Que el clorhidrato de meperidina hipobárica, vía intrarraquídea, es capaz de producir parálisis completa a los 10 minutos posterior a su administración vía intrarraquídea y alcanza un nivel de bloqueo sensitivo en el 55% de los pacientes hasta la vértebra torácica 6.

- Que el clorhidrato de meperidina hipobárica, vía intrarraquídea, proporciona una excelente analgesia postoperatoria que dura hasta más de cuatro horas, lo que permite una deambulación temprana de los pacientes y suple la necesidad de administrar analgésicos en el postoperatorio inmediato, como sucede con la utilización de otros fármacos.

- Que al utilizar el clorhidrato de meperidina hipobárica, vía intrarraquídea, la incidencia de efectos adversos es mínima, suele presentarse con mayor frecuencia la somnolencia.

- Que el clorhidrato de meperidina hipobárica, vía intrarraquídea brinda estabilidad cardiovascular tanto en el transoperatorio como en el postoperatorio, ya que

los signos vitales (TA, FC, FR, SAO2) se mantienen dentro de los límites normales para cada paciente.

- Finalmente el grupo investigador acepta la hipótesis de investigación, ya que el fármaco resultó ser muy efectivo por vía intrarraquídea; como también se acepta la hipótesis alternativa, ya que proporciona analgesia postoperatoria que se prolonga hasta por más de cuatro horas.

6.2. RECOMENDACIONES.

En base a las conclusiones anteriores, sobre el uso de el clorhidrato de meperidina hipobárica, vía intrarraquídea se elabora las recomendaciones que mencionadas a continuación:

- A los profesionales de Anestesiología para que tomen en cuenta la aplicación del clorhidrato de meperidina hipobárica como anestésico local, siendo una alternativa segura.

- Utilizar el clorhidrato de meperidina hipobárica en cualquier tratamiento quirúrgico de corta duración, en los cuales esté contraindicada la anestesia general.

- Valorar la importancia que tiene la disminución de costos para las instituciones de salud, que proporciona el clorhidrato de meperidina hipobárica, vía intrarraquídea, ya que evita la necesidad de utilización de analgésicos postoperatorios de altos costos y disminuye la toxicidad por la acumulación de fármacos en el organismo.

- Que los resultados obtenidos en la presente investigación sean utilizados como base, para la realización de estudios posteriores, relacionados con el tema en mención.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

LIBROS:

ALFRED GODDMAN GILMAN y Col. **Las Bases Farmacológicas de La Terapéutica**; Séptima Edición en Español, Tomo I; Buenos aires, Argentina; EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA S. A. ; agosto de 1987; 864 Págs.

COLLINS, Vincent J., (Traducido por: Dr. ORIZAGA SAMPERIO, Jorge y Dr. PEREZ GOMEZ, José). **Anestesiología**; Tercera Edición en Español, volumen II; México; INTERAMERICANA-Mc GRAW-HILL. 1996, 525 Págs.

DOHERTY, Gerard M y Col. **Washintong Manual de Cirugía**, Segunda Edición en Español; Madrid, España; MARBAN LIBROS S. L. 2001, 674 Págs.

MORGAN, G Edward y MIKHAIL, Maged S., (Traducido por: Dr. MERIGO JANE, J. Alberto), **Anestesiología Clínica**, Primera Edición; México; Editorial el Manual Moderno S. A. de C. V. 1995, 922 Págs.

J. ANTONIO ALDRETE y col. **Texto de Anestesiología Teórico-Práctica**; Segunda Edición en Español; México; Editorial el Manual Moderno, 2004, 1668 Págs.

MILLER, RONALD D. **Anestesia**; Segunda Edición en Español, Volumen II; Barcelona, España, EDICIONES DOYMA S.A. 1993, 1187 Págs.

BARASH, PAÚL CULLEN. **Anestesia Clínica**. Tomo I y II. 3ª Edición. Editorial McGraw Hill. México. 1999. 1669 Págs.

MELÉNDEZ, MAYMOLR. **Cómo Preparar el Anteproyecto de Investigación y la Tesis de Graduación.** 1ª Edición. Editorial MYSSA. El Salvador C.A. 180 Págs.

OCÉANO EDITORES. **Diccionario de Medicina Mosby.** 5ª Edición.
Barcelona. España. 1995. 1437 Págs.

ROJAS SORIANO, RAÚL. **Guía par Realizar Investigaciones Sociales.** 34ª Edición. Plaza y Valdés Editores. México. 222 Págs.

BOLETINES Y REVISTAS.

BOLETIN de la Escuela de Medicina de la Universidad Católica de Chile,
Empleo de Meperidina, vía intrarraquídea, volumen 4, N° 1, 2000.

REVISTA colombiana de Anestesiología 2001; 1 (1):15 -18

REVISTA cubana de cirugía. 2003; 3(3): 54 – 30

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS.

<http://www.escuela.med.puc.cl/publ/boletin/dolorpost.htm>.

<http://www.cirugía.net/hernias.htm>.

<http://www.meperidina.com.mx/>

ANEXOS.

ANEXO No 1

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PROCESO DE GRADUACIÓN CICLO I Y II, AÑO 2006.																																													
No	ACTIVIDADES	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPT.				OCTUBRE				NOVIENBR E				DICIEMB RE			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Inscripción de proceso																																												
2	Elaboración del perfil de investigación y entrega																																												
3	Elaboración del protocolo de investigación																																												
4	Entrega del protocolo de investigación																																												
5	Ejecución de la investigación																																												
6	Tabulación, análisis e interpretación de datos																																												
7	Elaboración del informe final																																												
8	Presentación de informe final																																												
9	Exposición oral de los resultados																																												

ANEXO N° 2

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ESPECÍFICAS REALIZADAS EN LA FASE DE EJECUCIÓN, AGOSTO A OCTUBRE DE 2006

MES	AGOSTO																														
DÍA	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L
FECHA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ACTIVIDADES																															
Evaluación preoperatoria																															
Aplicación de la técnica anestésica y evaluación postoperatoria																															

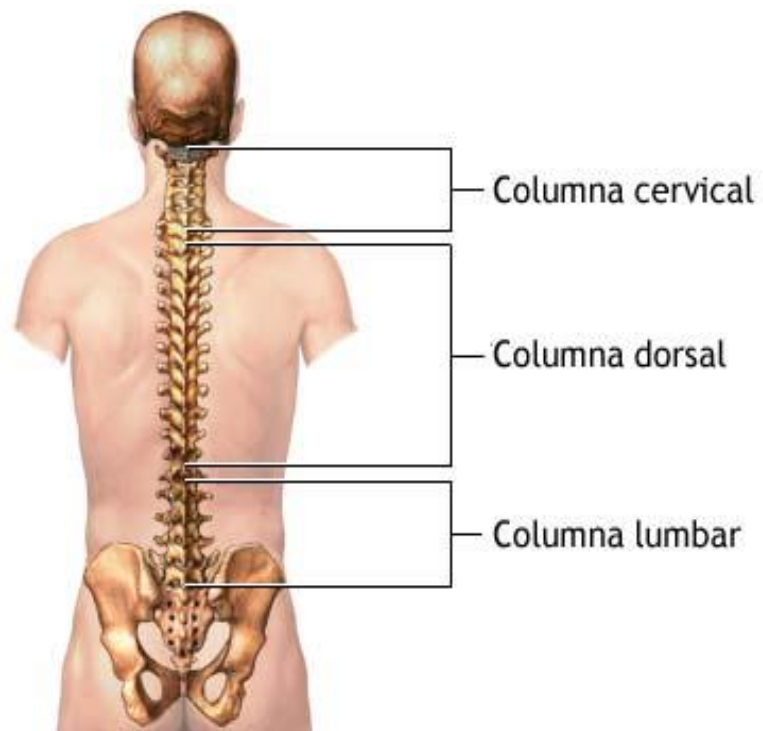
MES	SEPTIEMBRE																														
DÍA	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J
FECHA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ACTIVIDADES																															
Evaluación preoperatoria																															
Aplicación de la técnica anestésica y evaluación postoperatoria																															

MES	OCTUBRE																													
DÍA	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S
FECHA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ACTIVIDADES																														
Evaluación preoperatoria																														
Aplicación de la técnica anestésica y evaluación postoperatoria																														

NOTA: Las actividades fueron realizadas por todos los integrantes del grupo, representados por el color gris en el cuadro.

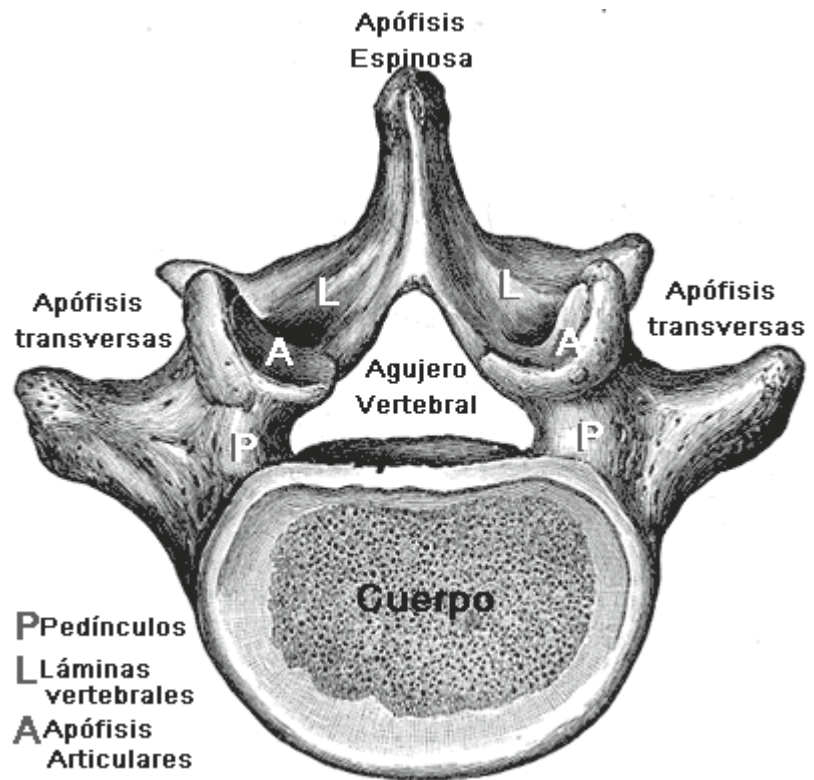
ANEXO N° 3.

“PORCIONES DE LA COLUMNA VERTEBRAL”



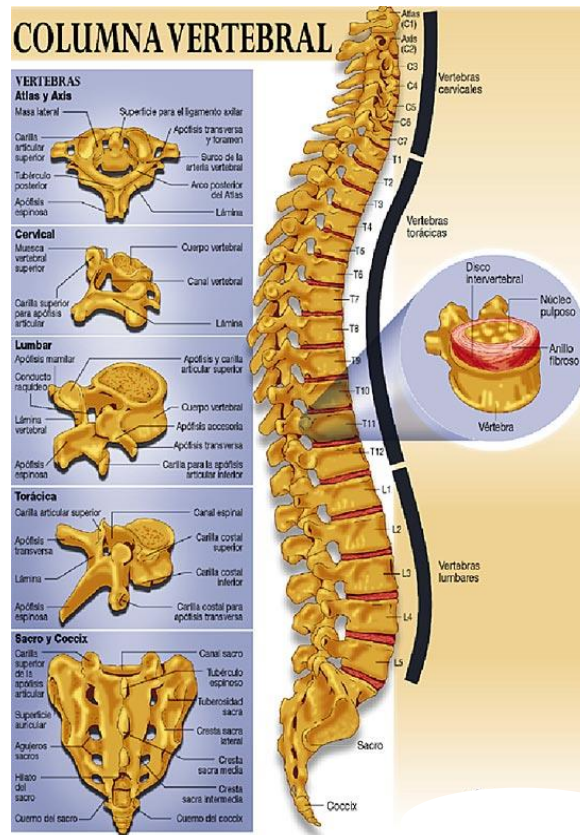
ANEXO N° 4.

“VERTEBRA TÍPICA”.



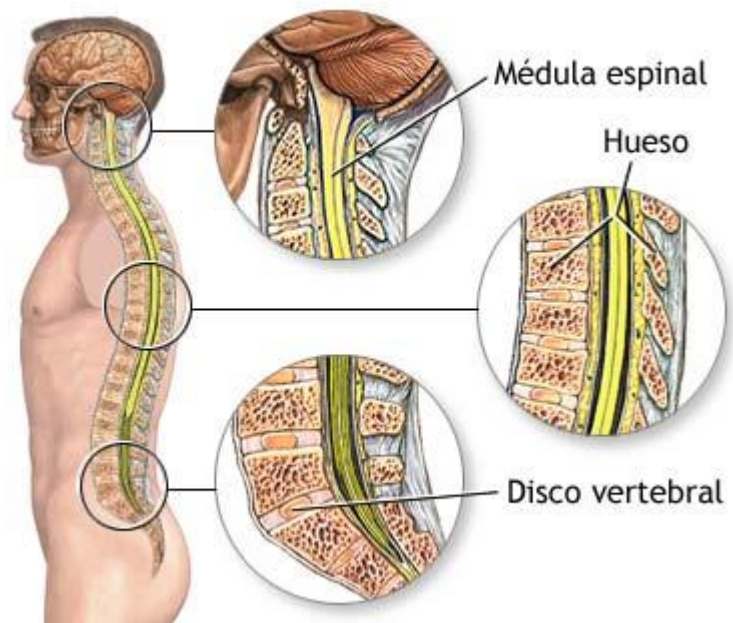
ANEXO N° 5.

“CARACTERÍSTICAS DE LAS VERTEBRAS POR REGIÓN”



ANEXO N° 6.

“MÉDULA ESPINAL”



ANEXO N° 7.

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



GUÍA DE OBSERVACIÓN TRANSOPERATORIA DIRIGIDA A LOS PACIENTES EN ESTUDIO.

OBJETIVO. Identificar el nivel del bloqueo sensitivo y el tiempo de apareamiento de la parálisis completa grado de bloqueo motor, que proporciona el Clorhidrato de Meperidina Hipobárica por vía intrarraquídea.

PACIENTE N°: _____

SEXO: _____ EDAD: _____ ASA: _____ PESO: _____
 DIAGNÓSTICO: _____ CIRUGÍA: _____
 HORA INICIO DE ANESTESIA. _____ DOSIS UTILIZADA _____

GRADO DE BLOQUEO MOTOR (ESCALA DE BROMAGE MODIFICADA)			NIVEL DE BLOQUEO SENSITIVO (EMPLEO DE FRÍO)																				
ESCALA	CRITERIOS	GRADO DE BOQUEO	Uso de torunda con alcohol.																				
0	Movimiento libre de piernas y pies; capacidad de elevar la pierna estirada.	NINGUNO	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th style="text-align: center;">NIVEL TORACICO</th></tr> <tr><td style="text-align: center;">T1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">T2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">T3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">T4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">T5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">T6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">T7</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">T8</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">T9</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">T10</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">T11</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">T12</td></tr> </table>	NIVEL TORACICO	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th style="text-align: center;">NIVEL LUMBAR</th></tr> <tr><td style="text-align: center;">L1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">L2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">L3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">L4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">L5</td></tr> </table>	NIVEL LUMBAR	L1	L2	L3	L4	L5
NIVEL TORACICO																							
T1																							
T2																							
T3																							
T4																							
T5																							
T6																							
T7																							
T8																							
T9																							
T10																							
T11																							
T12																							
NIVEL LUMBAR																							
L1																							
L2																							
L3																							
L4																							
L5																							
1	Incapacidad para elevar la pierna estirada; flexión de la rodilla reducida; pero presente la flexión de pie y tobillo.	PARCIAL 33%																					
2	Incapacidad para elevar las piernas o flexionar rodillas; flexión presente en pie y tobillo.	PARCIAL 66%																					
3	Incapacidad para elevar las piernas, flexionar rodilla y tobillo, o mover los dedos.	PARÁLISIS COMPLETA																					
APLICACIÓN DE LA ESCALA DE BROMAGE MODIFICADA POSTERIOR AL INICIO DE ANESTESIA A LOS 5 MIN. 10 MIN. 15 MIN. 20 MIN. BLOQUEO SATISFACTORIO: _____ BLOQUEO NO SATISFACTORIO: _____			APLICACIÓN DEL EMPLEO DE FRÍO POSTERIOR AL INICIO DE ANESTESIA A LOS 5 MIN. 10 MIN. 15 MIN. 20 MIN. BLOQUEO SATISFACTORIO: _____ BLOQUEO NO SATISFACTORIO: _____																				

ANEXO N° 8.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL.
DEPARTAMENTO DE MEDICINA.
CARRERA DE LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA.



GUÍA DE OBSERVACIÓN PREOPERATORIA, TRANSOPERATORIA Y POSTOPERATORIA
DIRIGIDA A LOS PACIENTES EN ESTUDIO.

OBJETIVO. Verificar la estabilidad cardiovascular que proporciona el Clorhidrato de Meperidina Hipobárica por vía intrarraquídea. PACIENTE N°: _____

PREOPERATORIO.

HORA DE LA VISITA: _____

SIGNOS VITALES				
HORA	T/A M	FC	FR °	SaO2

TRANSOPERATORIO.

HORA INICIO DE ANESTESIA: _____ HORA INICIO DE CIRUGÍA: _____

SIGNOS VITALES				
HORA / CADA 5 MIN.	T/A M	FC	FR	SaO2

POSTOPERATORIO.

HORA FIN DE CIRUGÍA: _____

SIGNOS VITALES				
HORA/CADA 10 MIN.	T/A M	FC	FR	SaO2

SIGNOS VITALES				
HORA/CADA 20 MIN.	T/A M	FC	FR	SaO2

Valores normales: T/AM= 85 - 110 mmHg, FC= 60 - 80 LPM, FR= 13 - 16 PM, SaO2= Mayor 95%
T/A M = Tensión Arterial Media FC = Frecuencia Cardiaca
SaO2 = Saturación de Oxígeno FR = Frecuencia Respiratoria
LPM = Latidos por minuto PM = Por Minuto

ANEXO N° 9.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL.
DEPARTAMENTO DE MEDICINA.
CARRERA DE LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA.



GUÍA DE OBSERVACIÓN TRANSOPERATORIA Y POSTOPERATORIA DIRIGIDA A PACIENTES EN ESTUDIO.

OBJETIVO. Determinar los efectos adversos mas frecuentes con la administración Clorhidrato de Meperidina Hipobárica por vía intrarraquídea.

PACIENTE N°: _____

EFECTOS ADVERSOS	TRANSOPERATORIO	POSTOPERATORIO
	SI ó NO	SI ó NO
Sudoración	_____	_____
Vómito	_____	_____
Rasch Cutáneo	_____	_____
Agitación	_____	_____
Dificultad para Respirar	_____	_____
Náuseas	_____	_____
Picazón en la Nariz	_____	_____
Dolor en el pecho	_____	_____
Somnolencia	_____	_____

ANEXO N° 10.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL.
DEPARTAMENTO DE MEDICINA.
CARRERA DE LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA.



GUÍA DE OBSERVACIÓN POSTOPERATORIA DIRIGIDA A PACIENTES EN ESTUDIO.

OBJETIVO. Establecer la duración de la analgesia postoperatoria que proporciona el Clorhidrato de Meperidina Hipobárica por vía intrarraquídea; evaluando a los pacientes cada 20 minutos, durante cuatro horas en el postoperatorio.

PACIENTE N°: _____

ESCALA ANÁLOGA DEL DOLOR.



0
Muy contento;
sin dolor



2
Siente sólo un
poquito de dolor



4
Siente un poco
más de dolor



6
Siente aún más
dolor



8
Siente mucho
dolor



10
El dolor es el
peor que puede
imaginarse
(no tiene que
estar
llorando para
sentir
este dolor tan
fuerte)

Ninguno (0)

Leve (2)

Moderado (4-6)

Fuerte (8-10)

HORA FINAL DE LA CIRUGÍA: _____

HORA/ Cada 20 minutos	NINGUNO (0)	LEVE (2)	MODERADO (4 - 6)	FUERTE (8 - 10)

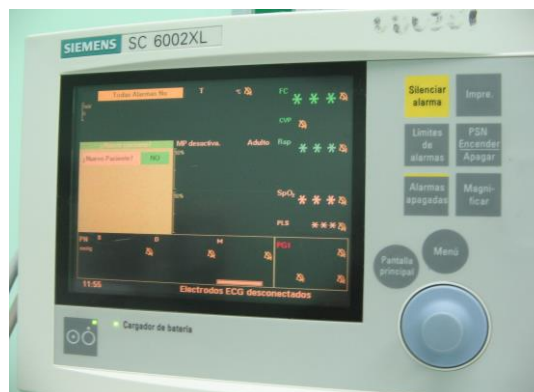
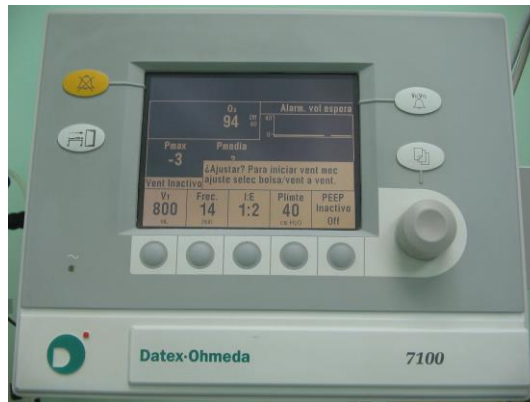
ANEXO N° 11.

EVALUACIÓN DE SIGNOS VITALES



ANEXO N° 12.

MAQUINA DE ANESTESIA Y EQUIPO UTILIZADO DURANTE LA ETAPA DE EJECUCIÓN



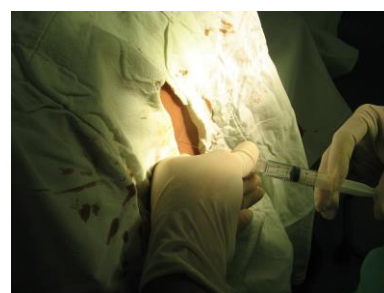
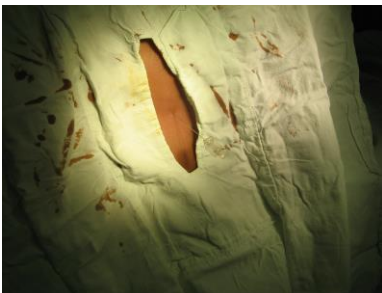
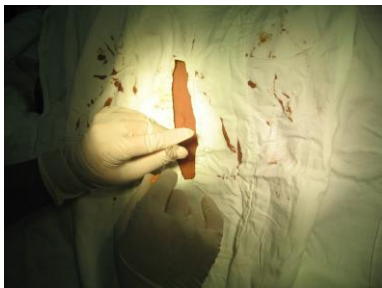
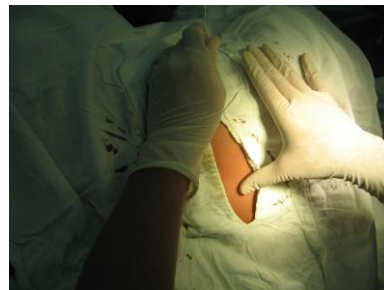
ANEXO N° 13.

EQUIPO DE ANESTESIA RAQUÍDEA Y MATERIAL UTILIZADO PARA SU PREPARACIÓN



ANEXO N° 14.

PASOS DE LA EJECUCIÓN DE LA TÉCNICA DE ANESTESIA RAQUÍDEA



ANEXO N° 15.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE CURA DE HERNIA POSTERIOR
A LA APLICACIÓN DE CLORHIDRATO DE MEPERIDINA
HIPOBARICA, VÍA INTRARRAQUÍDEA.

