

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



INFORME FINAL DE INVESTIGACION:

**EFFECTIVIDAD DE LA PETIDINA VERSUS LA BUPIVACAINA GLUCOSADA
AL 0.5% EN BLOQUEO RAQUIDEO PARA CURA DE HERNIA HOSPITAL
NACIONAL DOCTOR JORGE ARTURO MENA, SANTIAGO DE MARIA,
DEPARTAMENTO DE USULUTAN 2013**

PRESENTADO POR:

**DIANA MORENA RAMIREZ RIVAS
ANA VICENTA CLAROS TORRES
EDWIN ALEXANDER MUÑOZ PEREZ**

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:
LICENCIADO EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA**

DOCENTE DIRECTOR:

MAESTRA ZOILA ESPERANZA SOMOZA

FEBRERO 2014

SAN MIGUEL, EL SALVADOR CENTRO AMERICA.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES**

INGENIERO MARIO ROBERTO NIETO LOVO

RECTOR

**OSCAR NOE NAVARRETE
VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO**

**MAESTRA ANA MARÍA GLOWER DE ALVARADO
VICERRECTORA ACADÉMICA**

**DOCTORA ANA LETICIA ZAVALA DE AMAYA
SECRETARIA GENERAL**

**LICENCIADO FRANCISCO CRUZ LETONA
FISCAL GENERAL**

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

AUTORIDADES

MAESTRO CRISTOBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ

DECANO

LICENCIADO CARLOS ALEXANDER DÍAZ

VICEDECANO

MAESTRO JORGE ALBERTO ORTEZ HERNÁNDEZ

SECRETARIO

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

AUTORIDADES

DOCTOR FRANCISCO ANTONIO GUEVARA GARAY

JEFE DE DEPARTAMENTO

MAESTRO JORGE PASTOR FUENTES CABRERA

**COORDINADOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN DE LA
CARRERA DE LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA**

MAESTRA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO

**DIRECTORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN DE LA
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**

ASESORES DE LA INVESTIGACION

MAESTRA ZOILA ESPERANZA SOMOZA DE BELTRAN

DOCENTE DIRECTOR

MAESTRA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO

ASESORA DE METODOLOGÍA

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODOPODEROSO, por bendecirnos dándonos los medios y la sabiduría para lograr nuestros objetivos, mostrándonos el camino a seguir.

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

A LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, por permitirnos la formación académica.

A NUESTRO ASESORES DE TESIS: MTRA. ZOILA ESPERANZA SOMOZA DE BELTRAN, por su dedicación, tiempo y brindarnos sus conocimientos para desarrollar un buen trabajo.

AL PERSONAL DE SALUD: AL DIRECTOR, PERSONAL MEDICO, ENFERMERAS Y ANESTESISTAS DEL HOSPITAL NACIONAL DOCTOR JORGE ARTURO MENA, SANTIAGO DE MARIA DEPARTAMENTO DE USULUTÁN. Por compartir sus conocimientos y ponerlos en práctica en nuestra profesión.

AL PERSONAL DOCENTE: Mtra. Zoila Esperanza Somoza, Mtro. Jorge Pastor Fuentes Cabrera, Lic. Roxana Margarita Canales, Lic. Ana Carolina Cruz. Lic. Eva Villegas Coto. Mtra. Elba Margarita Berríos. Con mucho respeto y agradecimiento por la paciencia que tuvieron al guiarnos por el camino de la sabiduría para lograr este triunfo.

A NUESTROS USUARIOS: 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 todo momento, cuando más se necesitaban como un grupo unido.

Diana Ramírez, Ana Claros, Edwin Muñoz.

DEDICATORIA.

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

A MI PADRE; ING. SANTOS ERNESTO RAMÍREZ BERRIOS, por su sacrificio y entrega para darme los medios para llegar hasta aquí y por enseñarme desde su experiencia y como mi principal formador a ser una persona con principios y valores.

A MI MADRE; DIANA RUTH RIVAS, por su esfuerzo, su presencia, sus consejos formándome así una persona de bien, por creer y confiar en mí dándome libertad para tomar decisiones, su apoyo y amor incondicional y sobretodo su manera de hacerme feliz, por ser mi madre amiga y confidente.

A MI ABUELO SANTOS BERRIOS (Q.D.D.G), por haber sido el pilar en nuestro hogar y fomentar lo valioso que es el estudio y el trabajo en la vida de las personas, por sus sabios consejos que nunca fueron ni serán en vanos.

A MIS HERMANOS ING. ABRAHAM RAMÍREZ Y REBECA RAMÍREZ, por su apoyo y amor incondicional y por ser mis mejores amigos y mis cómplices.

A TODOS ELLOS LES DEDICO MI TRIUNFO

Diana Ramírez

DEDICATORIA

AL SER SUPREMO, por estar presente en nuestras vidas ayudándonos a la atención y cuidado de los usuarios.

A TODA MI FAMILIA EN ESPECIAL A MI MADRE ROSALIA, MI HERMANA ANA ROSARIO Y A MI QUERIDO HIJO FRANCISCO ENRIQUE Y A TODAS MIS AMISTADES, que de una u otra forma me dieron muestras de apoyo incondicional.

A TODOS ELLOS LES DEDICO MI TRIUNFO.

Ana Claros.

DEDICATORIA

A DIOS, porque; me rodeo de personas que me llenaron de cariño y apoyo sobre todo me regalo fortaleza, sabiduría y calidad humana para mantenerme firme hasta alcanzar mi meta y continuar día a día superándome.

A MI PADRE; FRANCISCO ANTONIO PEREZ, por su sacrificio y entrega para darme los medios para salir adelante y brindarme sus sabios consejos.

A MI MADRE; MARIA ESTHER MUÑOZ SANCHEZ, por su esfuerzo, su presencia, sus consejos por creer y confiar en mí dándome libertad para tomar mis propias decisiones, su apoyo y amor incondicional y sobretodo su manera de corregirme.

A MI ABUELA MARIA CONCEPCION PEREZ (Q.D.D.G), por haber sido un pilar importante en mi camino en un momento muy importante y fomentar lo valioso que es el estudio.

A MIS HERMANOS TANIA MARICELA Y KELVIN JONATHAN PEREZ, por su apoyo.

A MI MADRINA MIRNA ELIZABETH DE CATALAN Y ACADA UNO DE LOS MIEMBROS DE SU FAMILIA MUCHISIMAS GRACIAS, por ayudarme a seguir adelante con sus consejos y amor, por estar siempre a mi lado en las buenas y en las malas.

LES DEDICO MI TRIUNFO

Alexander Muñoz

**EFFECTIVIDAD DE LA PETIDINA VERSUS LA BUPIVACAINA GLUCOSADA
AL 0.5% EN BLOQUEO RAQUIDEO PARA CURA DE HERNIA HOSPITAL
NACIONAL DOCTOR JORGE ARTURO MENA, SANTIAGO DE MARIA 2013.**

LISTA DE CONTENIDOS

	PÁG.
RESUMEN.....	XVIII
INTRODUCCIÓN.....	XIX
CAPITULO I	
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	22
1.1 Antecedentes del problema.....	22
1.2 Enunciado del problema.....	24
1.3 Objetivos de la investigación.....	25
1.3.1 Objetivo general.....	25
1.3.2 Objetivos específicos.....	25
CAPITULO II	
2. MARCO TEORICO.....	27
2.1 Anatomía de la columna vertebral.....	27
2.1.1 Curvaturas de la columna vertebral.....	28
2.2 Médula espinal.....	28
2.2.1 anatomía de los ligamentos.....	29
2.3 ANESTESIA RAQUIDEA.....	33
2.3.1 Indicaciones de anestesia raquídea.....	34
2.3.2 Contraindicaciones para anestesia raquídea.....	34
2.3.3 Preparación del usuario.....	35
2.4 TECNICA DE ANESTESIA RAQUIDEA.....	38

2.4.1 Complicaciones de la anestesia raquídea.....	38
2.4.2 Complicaciones transitorias por bloqueo.....	38
2.4.3 complicaciones permanentes de la anestesia raquídea.....	39
2.5 VALORACION DE ESTABILIDAD HEMODINAMICA DURANTE LA ANESTESIA RAQUIDEA.....	42
2.5.1 Presión arterial en bloqueo.....	42
2.5.2 Monitoreo hemodinámico.....	43
2.6 FARMACOS ANESTESICOS UTILIZADOS EN ANESTESIA RAQUIDEA.....	43
2.6.1 Anestésicos locales.....	43
2.6.2 Mecanismo del bloqueo de conducción inducido por anestésicos locales	44
2.6.3 Clasificación de los anestésicos locales.....	46
2.7 BUPIVACAINA GLUCOSADA (fármaco en estudio).....	48
2.7.1 Solución anestésica.....	48
2.7.2 Dosis de bupivacaína glucosada.....	49
2.7.3 Dosis de bupivacaína glucosada utilizada en el estudio...	49
2.8 CARACTERISTICAS FARMACOLOGICAS - PROPIEDADES DE LA BUPIVACAINA.....	50
2.8.1 Acción farmacológica.....	50
2.8.2 Farmacocinética.....	50
2.8.2.1 Absorción tiempo de acción y vida media.....	50
2.9 OPIOIDES.....	55
2.9.1 receptores opioides.....	56

2.9.2 petidina. (Fármaco en estudio).....	57
2.9.3 mecanismo de acción de la petidina.....	57
2.9.4 Solución de petidina.....	58
2.10 CIRUGIA DE CURA DE HERNIA.....	62
 CAPITULO III	
3. SISTEMA DE HIPÓTESIS.....	66
3.1 Hipótesis de investigación.....	66
3.2 Hipótesis nula.....	66
3.3 Hipótesis alternativa.....	66
3.4 Operacionalización de variables.....	67
 CAPITULO IV	
4. DISEÑO METODOLÓGICO.....	69
4.1 Tipo de investigación.....	69
4.2 Universo y población.....	70
4.3 Muestra.....	70
4.3.1 Criterios de inclusión.....	71
4.3.2 Criterio de exclusión.....	71
4.4 Tipo de muestreo.....	72
4.5 Técnicas e instrumentos de recolección datos.....	72
4.6 Técnicas.....	72
4.7 Instrumentos.....	73
4.8 Material.....	74
4.9 Equipo.....	74
4.10 Fármacos que se utilizan en la investigación.....	75
4.11 Procedimiento.....	75
4.12 Riesgos y beneficios.....	78

4.13 Consideraciones éticas.....	78
CAPITULO V	
5. PRESENTACION DE RESULTADOS.....	81
5.1 Análisis e interpretación.....	81
5.2 Prueba de hipótesis.....	98
CAPITULO VI	
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	100
6.1 Conclusiones.....	100
6.2 Recomendaciones.....	101
7. BIBLIOGRAFÍA.....	103
8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES GENERALES.....	105
8.1 cronograma de actividades específicas.....	106

LISTA DE FIGURAS

	PÁG
Figura 1: COLUMNA VERTEBRAL.....	107
Figura 2: MEDULA ESPINAL.....	108
Figura 3: PUNCON LUMBAR.....	109
Figura 4: EQUIPO DE RAQUIDEA.....	110
Figura 5: MONITOREO HEMODINAMICO.....	111
Figura 6: BUPIVACAINA GLUCOSADA.....	112
Figura 7: PETIDINA.....	113

LISTA DE ANEXOS

	PÁG.
ANEXO 1: GUIA DE ENTREVISTA.....	114
ANEXO 2: GUIA DE OBSERVACION.....	117
ANEXO 3: DEFINICION DE TERMINOS BASICOS.....	124
ANEXO 4: SIGLAS.....	128
ANEXO 5: ABREVIATURAS.....	129
ANEXO 6: PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.....	130

RESUMEN

En los procesos de curación donde es necesario que se realice una operación al usuario se debe acompañar de medicamentos que permitan una mejor analgesia y estabilidad hemodinámica trans y posoperatoria. Para ello se realizó un estudio cuyo **objetivo** era comparar la efectividad de la petidina versus la bupivacaína glucosada al 0.5% en el bloqueo raquídeo para cirugía de cura de hernia en el hospital nacional Doctor Jorge Arturo Mena en Santiago de María departamento de Usulután. **En la metodología**, el estudio según la fuente es bibliográfica y de campo porque se utilizaron como base libros, tesis, guía de observación y la entrevista, según ocurrencia de los hechos es prospectivo porque la información se registró al momento dado, según el periodo de estudio transversal por realizarse en un periodo de 3 meses, según el análisis y el alcance de los resultados del estudio es analítico, comparativo y descriptiva.

Como grupo de investigación coincidimos que el estudio se a pego a la **hipótesis alternativa** ya que la bupivacaína glucosada 0.5% es igual de efectiva que la petidina en el bloqueo raquídeo en curas de hernia electivas además se **concluyó**, que se producen efectos adversos mínimos en los dos fármacos por lo que se **recomienda** al momento de la cirugía contar con una máquina de anestesia funcional, previa hidratación, monitoreo de signos vitales trans y posoperatorio del usuario

PALABRAS CLAVE: efectividad, anestésicos.

INTRODUCCION

En este documento de investigación de la efectividad de bupivacaína glucosada versus petidina en bloqueo raquídeo para cura de hernia en el hospital nacional Doctor Jorge Arturo Mena en Santiago de María departamento de Usulután se presenta la investigación estructurada en seis capítulos de la siguiente manera:

En el capítulo uno, se presenta los antecedentes del problema, donde se describe los acontecimientos más relevantes de la historia del fenómeno en estudio con su respectivo enunciado del problema, luego, están los objetivos de la investigación tanto general como específicos.

En el capítulo dos, está el marco teórico: que es la base teórica; que comprende el conjunto de principios teóricos de datos importantes e investigación científica de los trabajos que guían la investigación.

A continuación el capítulo tres, sistema de hipótesis que incluye la hipótesis de investigación, nula y alternativa; las que reflejan una proposición tentativa del fenómeno y la operacionalización de las variables donde se establecen sus respectivos indicadores.

Seguidamente el capítulo cuatro, presenta el diseño metodológico que orienta el tipo de estudio, la población que se tomó los criterios de inclusión y exclusión, además el tipo de muestreo, las técnicas de recolección de datos, los instrumentos y el procedimiento el cual incluye la planificación y ejecución. Se muestran los riesgos y beneficios de la investigación así como también las consideraciones éticas relacionadas al usuario.

El capítulo cinco posee la tabulación, análisis e interpretación de los datos obtenidos durante el periodo de ejecución de la investigación, y los métodos estadísticos para la comprobación de la hipótesis.

En el capítulo seis se encuentran las conclusiones y recomendaciones que se obtuvieron al final de la investigación.

También se describen las referencias bibliográficas en donde se identifican diferentes fuentes de información que sirvieron de base para la recolección de datos. Y finalmente se encuentra el cronograma de actividades tanto generales como específicas que denotan las fechas de elaboración del estudio, se presentan la lista de figuras que dieron detalles gráficos que ayudaron a ubicarse sobre el estudio en cuestión. Y finalmente se encuentran los anexos.

CAPITULO I
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

En 1960 la bupivacaína creó una revolución en la anestesiología por tener una menor toxicidad sistémica, ser confiable, no poseer taquifilaxis, su acción prolongada, produce mejor separación sensitivo-motora que sus predecesores. La bupivacaína ha sido considerada como el anestésico local de larga duración de elección en la mayoría de los procedimientos loco regional. Es utilizada para infiltración, bloqueo nervioso, anestesia epidural y espinal. En los estudios recientes se ha descubierto que no solo se puede utilizar para infiltración intraespinal la bupivacaína, actualmente existe un analgésico potente que es la petidina que presenta propiedades de anestésico local. 1946 Way descubrió nuevos usos y vías de administración de este fármaco y describió por primera vez. En 1990, se utilizó el clorhidrato de petidina como anestésico único administrado por vía intrarraquídea.

La petidina es el único miembro de la familia de los opioides que tiene propiedad de anestésico local clínicamente importante en un rango de dosis normalmente utilizada para analgesia y es el único narcótico en uso actual que es efectivo como agente único en la anestesia espinal mostrando homogeneidad con algunos anestésicos locales (en este caso, la bupivacaína) por las características comunes a ellos, en cuanto a: peso molecular, PH y solubilidad en líquidos.

Desde la antigüedad ha existido la preocupación por conocer y corregir los defectos asociados a la anatomía humana, incluida en ellos las hernias. Galeno el último de los cirujanos griegos famosos, 200 años DC. Introdujo el concepto de que la hernia era causada por una ruptura del peritoneo con

estiramiento en las fascias y los músculos, este concepto prevalecido por 1,000 años.

Estos defectos anatómicos se corregían sin anestesia, desde unas décadas hacia acá se han venido introduciendo métodos o técnicas anestésicas para tratar que estos usuarios no presenten mucho sufrimiento a la hora del acto quirúrgico. Una de las técnicas propuestas para realizar este procedimiento es la introducción de una aguja hueca y una jeringa de vidrio de la medida conveniente por Alexander Wood en 1853. Y la demostración de las propiedades clínicas de la cocaína como anestésico local por Koller en 1884.

Actualmente la técnica anestésica más utilizada es la anestesia raquídea en la cual se produce un bloqueo motor y sensitivo con la introducción de fármacos intrarraquídeos. Esta técnica fue introducida por Augusto K.G. Bier en 1898, inyectando a su asistente y así mismo cristales de cocaína.

En el hospital de Santiago de María y a nivel nacional se practican las curas de hernia electivas como procedimientos frecuentes y se utiliza la técnica de anestesia raquídea siendo de uso la bupivacaína glucosada para producir el bloqueo raquídeo, desde el año 1994 hasta la fecha. En estudios recientes se ha demostrado que también la petidina posee propiedades de anestésico local más sin embargo, en el Hospital Nacional de Santiago de María se utiliza únicamente como analgésico por vía endovenosa y subcutánea, es por esta razón que se decide llevar a cabo el estudio de la petidina intrarraquídea en comparación con la bupivacaína glucosada.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

De la problemática antes descrita se propone el problema de investigación el cual se enuncia de la siguiente manera:

¿Cuál es más efectiva la petidina o bupivacaína glucosada al 0.5% , en el bloqueo raquídeo para cura de hernia, en usuarios de ambos sexo de 35 a 75 años de edad, de cirugía electiva de cura de hernia en Hospital Nacional Doctor Jorge Arturo Mena Santiago de María departamento de Usulután, durante el periodo de septiembre a noviembre del 2013?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Comparar la efectividad de la petidina versus la bupivacaína glucosada 0.5% en el bloqueo raquídeo para cura de hernia, Hospital Nacional Doctor Jorge Arturo Mena Santiago de María 2013.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Determinar cuál de los fármacos proporciona mayor estabilidad hemodinámica en bloqueo raquídeo, la bupivacaína glucosada al 0.5% a dosis de 0.20 mg/kg o la petidina de 1 a 2 mg por kg de peso.

Identificar cuál de los dos fármacos presenta menos efectos adversos trans y posoperatorios, en cirugías electivas de curas de hernia con bloqueo raquídeo.

Establecer con cuál de los dos fármacos se produce primero el bloqueo sensitivo y el bloqueo motor en anestesia raquídea para curas de hernias.

Estimar el tiempo de duración del bloqueo motor y sensitivo en anestesia raquídea con bupivacaina glucosada al 0.5% y petidina por medio de la escala de aldrete modificada

CAPITULO II
MARCO TEORICO

2. MARCO TEORICO

2.1 ANATOMIA DE LA COLUMNA VERTEBRAL (ver figura # 1)

La columna vertebral es flexible, ya que está formada por muchos componentes ligeramente móviles. 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.

La columna vertebral tiene treinta y tres vertebras (siete cervicales, doce torácicas, cinco lumbares, 5 sacras fusionada y 4 coccígeas fusionadas).

Con excepción de la cervical 1, las vértebras cervicales, torácicas y lumbares poseen cuerpo anterior, dos pedículos proyectados hacia atrás a partir del cuerpo y dos laminas que conectan a esos últimos. Tales estructuras forman el conducto raquídeo, que contiene a la medula espinal, nervios raquídeos y espacio epidural.

Las láminas dan lugar a la apófisis transversa, que se proyecta hacia los lados. Y la apófisis espinosa que se proyecta hacia atrás, estas apófisis sirven para la inserción de músculos y ligamentos.

La apófisis espinosa de C2 se palpa inmediatamente por debajo de la protuberancia occipital. La unión cervicotoraccica se identifica por la vértebra prominente, o apófisis espinosa de C7. Las vértebras torácicas se identifican

por sus costillas correspondientes. Una línea trazada entre ambas crestas iliacas pasa entre la apófisis espinosa de L4 L5.

2.1.1 CURVATURAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

Las curvaturas que presentan tienen importancia práctica cuando se determina hacia dónde se desplazará una solución inyectada en el líquido cefalorraquídeo por acción de la gravedad cuando el usuario 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

2.2 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 usuarios. Puede estar presente en un nivel menor del 40% de los usuarios, opuesta al cuerpo de la segunda vértebra lumbar, en cerca de 4% de los casos la médula espinal termina en posición más alta de lo habitual, frente al cuerpo de la duodécima vértebra torácica.

La longitud promedio de la médula espinal en adultos masculinos es de 45 cm y en mujeres de 42 cm, con un peso promedio de casi 30 gramos. La médula espinal (ver figura # 2) 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 concluye con la duramadre intracraneal, extendiéndose distalmente hasta S2.

El área más exterior es el espacio epidural, con sus venas y tejido conjuntivo 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.

2.2.1 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 concluye lateralmente con los manguitos duros que rodean a los nervios raquídeos que salen y seguidamente se encuentra la duramadre y la aracnoides

2.2.2 EL LIGAMENTO SUPRAESPINO:

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.

2.2.3 LIGAMENTO INTERESPINO:

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 supraespino por atrás y tienden a difundirse con el ligamento amarillo por adelante.

2.2.4 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 fusionado en la línea media. Así se forma una

delgada región en la línea media central entre ambas mitades del ligamento amarillo

2.2.5 ESPACIO EPIDURAL

La medula espinal existe dentro de su cubierta meníngea, la duramadre, como la más superficial, y acaba a nivel de la segunda vértebra lumbar o inmediatamente por encima; el espacio subaracnoideo termina a nivel del segundo agujero sacro. “Los límites exteriores del espacio están formados por el ligamento amarillo y el periostio del conducto vertebral; a travesando el espacio por vía de los agujeros intervertebrales y sacros están los nervios raquídeos, rodeados por la duramadre hasta el punto de salida a nivel de los agujeros”¹

Otras estructuras dentro del espacio epidural incluye el plexo venoso tejido areolar graso y conexiones fibrosas entre duramadre y columna vertebral, particularmente prominente en la parte anterior y más extensa en el individuo de edad avanzada.

“El volumen del espacio epidural varía según las regiones, la configuración del conducto raquídeo y el contenido del saco dural. Los aumentos más prominentes de la medula espinal se observan a nivel de los segmentos cervical bajos, torácico altos, lumbar y sacro alto, correspondiendo a los plexos traqueales y lumbosacro, respectivamente. Las áreas de mayor capacidad del espacio epidural comprende el conducto caudal y la región lumbar. El espacio epidural tiene capacidad variable; las alteraciones de volumen de saco dural se

¹ROBERT D. DRIPPS anestesiología Pag. 228

producen por cambios de posición y del volumen de sangre en el plexo venoso epidural, una vez más, influidos por la posición y la presión intraabdominal²

Una característica importante del espacio epidural es la presión negativa, que pueda demostrarse cuando entra en la aguja.

2.2.6 LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO

El líquido cefalorraquídeo (LCR) está formado continuamente por plexos coroides localizados en los ventrículos laterales; en el tercer ventrículo. Es así mismo parcialmente formado por el líquido extracelular del cerebro. La parte en que se produce es el ventrículo lateral, pasa a través del conducto de Silvio hacia el interior de la cisterna magna y pasa al espacio subaracnoideo espinal por vía de foramen de Luschka y de Magendic. El líquido cefalorraquídeo en el espacio subaracnoideo se haya en comunicación con la parte que fluye alrededor del tallo cerebral y de los hemisferios cerebrales. El líquido cefalorraquídeo se absorbe por las vellosidades aracnoideas hacia el interior de la circulación venosa. La absorción depende del gradiente de presión entre el líquido cefalorraquídeo y la sangre venosa, se trata de un proceso mecánico.

El volumen LCR es alrededor de 100 a 150 ml. la gravedad específica varía entre 1002 y 1009. En algunos estudios observados que el volumen de LCR como un porcentaje del peso corporal, es mayor en lactantes y niños pequeños que en adultos.

La composición del LCR difiere del plasma. Ya que tiene una concentración más baja de proteínas, calcio, potasio, urea, bicarbonato, glucosa y de fosfato. Sin embargo, la concentración de sodio y cloruro son mayores en el LCR

²Loc. cit.

2.2.7 ABSORCIÓN DEL LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO

- Vellosidades aracnoides; raquídeas y cerebrales.
- Linfáticos perineurales.
- Venas del parénquima cefalorraquídeo.

2.2.8 CAMBIOS FISIOLÓGICOS QUE PRODUCEN LOS ANESTÉSICOS LOCALES.

Los efectos de los anestésicos locales inyectados en el espacio subaracnoideo, en la anestesia raquídea, se pone en contacto el agente anestésico con los órganos nerviosos del espacio subaracnoideo sitio de acción. El sitio principal de acción de los agentes locales es selectivo en el tejido nervioso, y específicamente en las raíces nerviosas de la medula espinal, anteriores y posteriores. La acción del bloqueo depende del tamaño de la fibra, las fibras sensitivas amielínicas delgadas de las raíces nerviosas, son más sensibles a la acción de los agentes anestésicos, y las fibras motoras son más resistentes.

El bloqueo de las fibras simpáticas preganglionares durante la anestesia raquídea produce parálisis vasomotora simpática periférica difusa. En términos generales, la parálisis simpática es más difusa y se extenderá dos a cuatro segmentos por arriba del nivel del bloqueo sensitivo. No guarda relación directa con la distribución sensitiva segmentaria. Este bloqueo de tipo simpático suele ser el primero en aparecer y el último en desaparecer.

2.3 ANESTESIA RAQUIDEA

La anestesia raquídea incluye la inyección de un anestésico local en el espacio subaranoideo.”³

Es la técnica del bloqueo regional que consiste en la interrupción temporal y reversible de los impulsos nerviosos, obtenido al depositar una solución de anestésico local adecuado en el espacio subaracnoideo. La anestesia raquídea puede ser por dosis única o por dosis fraccionada, es conocida como raquídea continua.

2.3.1 INDICACIONES DE ANESTESIA RAQUÍDEA:

La anestesia raquídea es apropiada para procedimientos en miembros inferiores, cadera y periné, parte inferior del abdomen y columna lumbar. Puede usarse para procedimientos abdominales superiores, como colecistectomía y resección gástrica, pero se requiere niveles muy altos y para los usuarios para los cuales será eficaz, con frecuencia no toleran, por otras razones, niveles sensitivos de T4. La técnica también requiere un cirujano cuidadoso, acostumbrado a practicar operaciones abdominales mayores en usuarios despiertos, ya que la técnica brusca causa molestias intolerables, aun con un bloqueo intenso.

El primer factor a considerar y más importante cuando se decide esta técnica anestésica, será alcanzar un nivel de bloqueo que permita realizar el procedimiento quirúrgico en forma adecuada, sin producir efectos colaterales en el usuario; está indicada también en manejo del dolor oncológico.

2.3.2 CONTRAINDICACIONES PARA ANESTESIA RAQUÍDEA:

³ ROBERT. D. DRIPPS ob. Cit. PAG. 216.

En este tipo de anestesia se tiene que considerar que hay contraindicaciones absolutas y relativas dependiendo de la filosofía del profesional de salud su presencia solo puede ser advertidas con una minuciosa historia clínica del usuario.

Las contraindicaciones absolutas incluyen: rechazo del usuario, infección de la piel en el sitio de punción lumbar, bacteriemia, hipovolemia, coagulopatía y aumento de la presión intracraneana, enfermedad del SNC.

Las contraindicaciones relativas son más abundantes y difíciles de evaluar. Incluye neuropatía existente, cirugía raquídea previa, dolor de espalda, uso preoperatorio de aspirina, mini dosis subcutánea de heparina, artritis, inexperiencia con la técnica y usuarios que no colaboran o inestables.

2.3.3 PREPARACIÓN DEL USUARIO

Para preparar al usuario que se le administro anestesia raquídea, debe considerarse el consentimiento informado, exploración física, exámenes de laboratorio de línea basal y premedicación.

2.3.3.1 CONSENTIMIENTO DEL USUARIO.

Los usuarios tienen múltiples razones para rechazar la anestesia raquídea. Es difícil argumentar contra experiencias previas (cefalea, fracaso de bloqueos, colocación dolorosa, lesiones). Muchos usuarios han escuchado noticias de accidentes debido a la anestesia raquídea. Con frecuencia, esta “información” son simples rumores y pueden superarse fácilmente con una buena visita preoperatoria y asegurarle que los procedimientos actuales son en extremo seguros.

Aun si el usuario es accesible y cooperador cuando se recomienda la anestesia raquídea, es esencial proporcionarle explicación sobre los riesgos y beneficios del procedimiento para lograr su consentimiento con información. Los riesgos incluyen dolor con la punción lumbar, dolor de espalda, hipotensión, cefalea, descenso tratable de la presión arterial, meningitis, lesión nerviosa y hematoma. Es importante usar términos comunes y asegurarle sobre la poca frecuencia con que ocurren estos riesgos graves así como la trazabilidad de la cefalea.

2.3.3.2 EXAMEN FÍSICO.

Además de la exploración física ordinaria, un candidato para anestesia raquídea debe tener una evaluación específica de la columna lumbar. Los padecimientos dermatológicos que impiden la preparación cutánea son contraindicaciones de la anestesia raquídea. Deben notarse la cifoscoliosis y las capas gruesas de tejido adiposo, como también alguna cicatriz quirúrgica en la línea media de la columna lumbar. La palpación de los interespacios lumbares es de valor como factor de predicción de la facilidad técnica de la anestesia raquídea.

2.3.3.3 EXÁMENES DE LABORATORIO.

Debe valorarse el hematocrito, ya que la anemia intensa puede ampliar la respuesta adversa a la posible hipotensión. El tiempo de protrombina (TP) y el tiempo parcial de tromboplastina (TPT) son imperativos en caso de cualquier inicio de anormalidades en la coagulación. Aun en ausencia de hemorragias clínicas, se debe determinar el tiempo de sangrado en los usuarios que han estado tomando fármacos anti plaquetarios (aspirina, antiinflamatorios no esteroides, ácidovalproico, etcétera).

2.3.3.4 PREMEDICACIÓN ANESTÉSICA.

Muchos usuarios que son buenos candidatos para la anestesia raquídea dan consentimiento al procedimiento, pero con preocupaciones sobre permanecer despiertos, escuchar cosas, “estar incómodos”, etcétera. Es importante una buena visita preoperatoria para alejar estos temores y la premedicación farmacológica puede estar encaminada a un bloqueo y transoperatorio sin molestias.

Es importante obtener consentimiento con información de la anestesia raquídea antes de la premedicación. Una vez establecido el plan, el objetivo suele ser un usuario sedado, calmado, pero no somnoliento. Las benzodiazepinas, por vía bucal o intramuscular, son buena elección. A veces, se elige un opioide o una combinación opioide-ansiolítico.

Ninguna premedicación tiene valor si no se administra en el momento oportuno, o sea, en el intervalo farmacológicamente correcto antes del tiempo programado para la cirugía.

2.3.4 EQUIPO Y SEGURIDAD. (VER FIGURA #3)

2.3.4.1 PREPARACIÓN GENERAL.

La anestesia raquídea debe practicarse en un espacio que esté completamente equipado para la vigilancia del usuario, administración de anestesia general en caso necesario, y reanimación ulterior. Esto es imperativo debido a las complicaciones no comunes, (poco frecuentes) de la anestesia raquídea, que incluyen hipotensión intensa, bradicardia intensa e insuficiencia respiratoria. El tiempo necesario para obtener equipo y fármacos después de la

iniciación de una de estas complicaciones puede hacer la diferencia entre tratamiento con buen éxito o morbilidad y mortalidad mayor. La vigilancia, que incluya electrocardiografías, toma de presión arterial, auscultación con un estetoscopio precordial y oximetría de pulso, permitiría advertir tempranamente el episodio poco frecuente de colapso cardiovascular que se puede producir durante anestesia raquídea, y hará posibles la intervención farmacológicas, mientras el gasto cardiaco y la circulación arterial sean eficaces para trasportar medicamento los órganos blanco.

2.4 TECNICA DE ANESTESIA RAQUIDEA (ver figura # 4)

El procedimiento se inicia estableciendo un campo de trabajo estéril e identificando los puntos de referencia anatómicos. El usuario se coloca en la posición prevista el usuario podrá estar en una de varias posiciones existentes la posición sentado y decúbito lateral son las más usadas para este tipo de procedimiento las posiciones de cubito latera derecho e izquierda.

2.4.1 COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA RAQUÍDEA.

La anestesia raquídea al igual que otras técnicas anestésicas no está exenta de complicaciones estas desde un punto de vista práctico pueden clasificarse de manera arbitraria en transitorias y permanentes

2.4.2 COMPLICACIONES TRANSITORIA POST BLOQUEO RAQUÍDEO.

- Hipotensión arterial
- Cefalea pos-punción dural
- dolor de espalda

- toxicidad sistémica
- retención urinaria
- bloqueo espinal total
- afección del VI nervio craneal
- disturbios motores y sensoriales de las extremidades pélvicas y tercio inferior del tronco
- meningitis aséptica.

2.4.3 COMPLICACIONES PERMANENTES DE LA ANESTESIA RAQUÍDEA.

- parálisis permanente
- síndrome de la cola de caballo o mielitis transversa
- discrasia sanguínea
- Coagulopatía

2.4.4 VENTAJAS DE ANESTESIA RAQUÍDEA.

Empleo de dosis menores de anestésicos locales, con un mínimo riesgo de toxicidad sistémica.

1. Proporciona una excelente relajación muscular.
2. El área de anestesia producida es más predecible, controlable y menos segmentaria.
3. Permite controlar el nivel del bloqueo mediante cambios en la posición del usuario, de acuerdo con la densidad del anestésico local utilizado.

4. La rápida instalación de la anestesia. Reporta un menor porcentaje de falla que la anestesia epidural, debido a que la obtención del LCR orienta objetivamente a la colocación de la aguja.
5. Se acompaña de pocas alteraciones en los procesos metabólicos
6. La utilidad en usuarios de edad avanzada en gran variedad de intervenciones quirúrgicas
7. Evita la utilización de agentes anestésicos inhalados, endovenosos o ambos.
8. Los requerimientos de equipos suficientes son mínimos.
9. Es económica en comparación con otro tipo de anestesia.
10. Técnica segura. Sobre todo en usuarios de edad avanzada y alto riesgo. Hay menor repercusión en aparato cardiovascular y respiratorio.
11. "Mantiene presente los reflejos de protección como tos, deglución y vómito, lo que da un posoperatorio más seguro."⁴

2.4.5 DESVENTAJAS DE ANESTESIA RAQUÍDEA.

1. Control de la anestesia. Es variable, y también lo es en lo que respecta a la técnica de inyección única. La técnica continua produce un margen mayor de seguridad.

⁴ J. Antonio Aldrete texto de anestesiología teórico practico pag. 775.

2. Trastornos circulatorios. Los niveles altos de anestesia raquídea, especialmente por arriba del cuarto segmento dorsal (T4) conllevan el peligro de hipotensión.
3. Reflejos nocivos. Hay un bloqueo creciente de la corriente nerviosa toracolumbar simpática, logrando niveles altos de anestesia. Esto hace que la actividad vagal no sea antagonizada, específicamente en cirugía superior del abdomen y subdiafragmática.
4. El método no es apropiado para operaciones por arriba del diafragma.

2.4.6 SECUELAS DE LA PUNCIÓN LUMBAR.

- a) Cefalalgia
- b) Trastornos de nervios craneales: problemas oculares y auditivos.
- c) Infecciones: meningitis y abscesos epidurales

2.4.7 SECUELAS NEUROLÓGICAS DESPUÉS DE LA INYECCIÓN DEL ANESTÉSICO.

- a. Meningismo
- b. Aracnoiditis con adherencias
- c. Síndrome de cola de caballo
- d. Exacerbación de alguna enfermedad preexistente de medula espinal
- e. Mielitis
- f. Parálisis vesical y rectal
- g. Neuropatía periférica.

2.5 VALORACION DE ESTABILIDAD HEMODINAMICA DURANTE LA ANESTESIA RAQUIDEA

Hay que aprender a valorar el estado global del usuario. La reacción inicial a la hipotensión es de alarma la P/A no debe ser tan baja y hay que emprender un tratamiento enérgico. Debe evitarse la urgencia en responder de manera ilógica las siguientes preguntas:

¿Está la piel caliente y seca?

¿Es satisfactorio el color de la sangre en la herida?

¿Es pleno y regular el pulso, aunque la presión sistólica registrada es de 70 mmhg?

Si la respuesta es positiva, esta situación hemodinámica evidentemente difiere de la que se presenta con el mismo valor de presión cuando la piel está fría y azulada, el pulso es rápido y filiforme y la sangre en la herida es de color oscuro.

2.5.1 PRESIÓN ARTERIAL EN BLOQUEO RAQUÍDEO.

La presión arterial (P/A), de registro relativamente sencillo, es dato en el cual suele confiarse durante la anestesia para estimar la eficacia de la circulación. La presión arterial media se presenta en los aparatos de registro automático, o puede calcularse añadiendo la tercera parte de la presión del pulso a la presión diastólica. Para valorar la significación de cualquier lectura de presión arterial hay que considerar el gasto cardiaco, la resistencia periférica total, volumen sanguíneo, retorno venoso y frecuencia cardiaca. Excepto para esta última, la medición de estas variables resulta difícilmente práctica durante la anestesia, de manera que deben juzgarse de manera indirecta los valores.

La presión arterial en un momento determinado relaciona el volumen intraarterial y la distensibilidad de las paredes arteriales. Al paso que el volumen sistólico ventricular afecta el volumen arterial, la distensibilidad depende de la adaptabilidad y la resistencia de las arteriolas. El tono y el diámetro interno de las arteriolas están influidos por acción del sistema nervioso simpático que aumenta o disminuye la resistencia periférica total.

“La carga para el corazón y un menor consumo de oxígeno. En forma similar, la vasodilatación cerebral compensa, hasta cierto punto, la caída de la presión arterial media. El flujo sanguíneo esplénico y renal también está fluido. De todas maneras, los ajustes circulatorios pueden estar gravemente comprometidos en presencia de enfermedad vascular en cualquiera de estas redes circulatorias vitales.”⁵

2.5.2 MONITOREO HEMODINÁMICO (FIGURA # 5).

El progresivo aumento en la complejidad de los procedimientos quirúrgicos, independientemente de la edad de los usuarios, ha obligado a los anestesiólogos a mantener una estrecha vigilancia perioperatoria de sus usuarios. El desarrollo tecnológico ha permitido el uso de diversos dispositivos para la detección oportuna de alteraciones particularmente cardiorrespiratoria y con ello asistan al anestesiólogo en su función de "ángel guardián" del usuario quirúrgico.

2.6 FARMACOS ANESTÉSICOS UTILIZADOS EN ANESTESIA RAQUIDEA.

2.6.1 ANESTÉSICOS LOCALES.

⁵ROBERT DRIPPS anestesiología Pag. 375

La acción farmacológica de los anestésicos locales consiste en inhibir el proceso de excitación-conducción de las fibras nerviosas periféricas y las terminaciones nerviosas.

Los fármacos capaces de bloquear la conducción de nervios cuando se aplica localmente se conocen como anestésicos locales. El primer anestésico local sintético eficaz y de uso amplio fue la procaina; en 1905 a partir del ácido benzoico y el dietilaminoetanol. Posteriormente se sintetizaron otras derivaciones, estas con propiedades anestésicas. Ocurrió un gran adelanto en la síntesis de anestésicos locales cuando se utilizó como base para formar amidas con la etilendiamina.

2.6.2 MECANISMO DEL BLOQUEO DE CONDUCCIÓN INDUCIDO POR ANESTÉSICOS LOCALES.

La aplicación de una concentración suficiente de un agente anestésico local a un nervio periférico inhibirá, la conducción del impulso.

El principal efecto de los anestésicos locales se dirige a la fase de despolarización del potencial de acción. Dado que el potencial de acción de la membrana nerviosa está en función de los cambios de la permeabilidad y conductancia al sodio y al potasio, según numerosos estudios para evaluar el efecto de los anestésicos locales sobre la permeabilidad iónica.

Los agentes anestésicos locales inhiben la excitación nerviosa disminuyendo la permeabilidad de la membrana celular a los iones sodio, lo que evita la despolarización de la membrana celular. Se cree que el canal de sodio es el lugar en el que los anestésicos locales ejercen su efecto inhibitorio sobre la permeabilidad al sodio.

1. Los AL con utilidad en la clínica se encuentran en solución en forma cargada y no cargada. La proporción relativa depende del pH de la solución anestésica, el pH en el punto de inyección y la Pka específica de la sustancia química utilizada.
2. La forma de base no cargada difunde a través de la vaina nerviosa y de la membrana axonal para alcanzar la superficie axoplasmica, del canal de sodio.
3. En el axoplasma la forma base se combina con iones hidrogeno para producir la forma catiónica cargada del agente anestésico local, que penetra en el canal del sodio abierto y se une al lugar receptor dentro de la abertura interna del canal del sodio.
4. La interacción anestésico local-receptor disminuye la permeabilidad de la membrana celular a los iones sodio.
5. La disminución de la conductancia al sodio evita la despolarización de la membrana celular, de forma que no es posible reducir el potencial de membrana hasta el valor umbral o de activación.
6. Si se impide que se consiga el valor umbral del potencial se provoca un potencial de acción no propagado y un bloqueo de la conducción.

2.6.3 CLASIFICACIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES.

2.6.3.1 ESTERES.

Los anestésicos locales del grupo éster, prácticamente no se utilizan en la actualidad, por la menor duración de su efecto y por producir más fenómenos alérgicos que los del grupo amida. Pertenecen al grupo éster los siguientes fármacos: cocaína, procaína, clorprocaína y tetracaina. Los ester es son anestésicos locales cuya cadena intermedia forma un enlace éster en el grupo aromático y el amino. Los ester es sufren hidrolisis por la colinesterasa que se encuentra en el plasma sobre todo.

2.6.3.2 AMIDAS.

Los anestésicos locales del grupo amida, presentan múltiples ventajas respecto a los anteriores, sobre todo una menor incidencia de efectos secundarios. Las amidas son anestésicos locales con un enlace amida entre el grupo aromático y el amino. Pertenecen a este grupo: dibucaina, lidocaína, mepivacaína, bupivacaína y etidocaina. Las amidas se someten a biotransformación en el hígado a través de la hidroxilación aromática, N- de alquilación e hidrolisis de amida.

2.6.4 ACCIÓN FARMACOLÓGICA DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES.

Los anestésicos locales bloquean la generación y conducción de los impulsos nerviosos, presumiblemente por incremento del umbral para la excitación eléctrica en el nervio; disminuyendo la prolongación del impulso nervioso.

2.6.5 TIPOS DE BUPIVACAÍNA.

Bupivacaína 0.5 a 0.75% (isobárica)

Bupivacaína + solución salina al 0.5 % (hipobárica)

Bupivacaína + glucosa al 0.5 a 0.8% (hiperbática)

2.6.5.1 BUPIVACAÍNA.

Este fármaco sintético fue preparado por A.F. Ekenstam en 1957, también conocida como marcaina. La concentración del fármaco para anestesia raquídea es al 0.5 %.

2.6.5.2 ESTABILIDAD Y ESTERILIZACIÓN.

La bupivacaína es un producto muy estable que puede soportar la esterilización repetida en autoclave.

2.6.5.3 PROPIEDADES ANESTÉSICAS.

Es tres a cuatro veces más potente que la mepivacaina. La bupivacaína es un fármaco adecuado para infiltración y bloqueo nervioso, pero su acción es impredecible en la raquianestesia. Parece ser lenta en la penetración en el nervio. Se produce excelente anestesia sensitiva.

2.6.5.4 PROPIEDADES TOXICAS DE BUPIVACAÍNA.

La bupivacaína, aunque guarda íntima relación con la mepivacaina desde el punto de vista químico, se asemeja más a la tetracaina en cuanto a sus propiedades anestésicas locales y toxicas. Las concentraciones plasmáticas

máximas rara vez llegan a niveles tóxicos. La concentración plasmática toxica se fija en 4 a 5 µg/ml.

2.6.5.5 ELIMINACIÓN DE BUPIVACAÍNA.

“En términos de cinco minutos de la infiltración puede detectarse la bupivacaína en la sangre, y los niveles plasmáticos guardan relación con la dosis total administrada. En el plasma, el fármaco se une ávidamente con proteínas incluso en 70% a 90%.

Por ser una unión amida, el sitio principal es el hígado. En promedio el 10% se excreta sin cambios en la orina en termino de 24 horas, y también se excreta la forma conjugada con glucoronido. Efectos nocivos no se han señalado importantes después de la dosis clínica”⁶

2.7 BUPIVACAINA GLUCOSADA 0.5% (fármaco en estudio ver figura # 6)

2.7.1 SOLUCIÓN ANESTÉSICA.

Cada ml de solución inyectable contiene: Bupivacaína clorhidrato 5 mg; Glucosa anhidra 80mg; Agua destilada para inyectables c.s.p. 1 ml. La glucosa se añade a la solución anestésica en la administración subaracnoidea para obtener soluciones hiperbáricas (más pesadas que el LCR); la bupivacaína ejerce su efecto por encima o por debajo del lugar de inyección dependiendo de la posición del usuario durante o inmediatamente después de la inyección.

⁶VINCENT J. COLLINS, anestesiología general y regional Págs 662.

Una concentración óptima de bupivacaína es una solución al 0.5% en glucosa al 5%. esta concentración es igualmente eficaz y proporciona la misma calidad de anestesia como la de 0.75% de bupivacaína en 8.25% de dextrosa. Esta mezcla preferida se puede obtener de la manera siguiente: a una solución de bupivacaína al 1.0% se añade un volumen igual de dextrosa al 10% estableciendo así la concentración deseada de bupivacaína al 0.5% en dextrosa al 5%.

2.7.2 DOSIS DE BUPIVACAÍNA GLUCOSADA:

Una regla general con soluciones hiperbáricas de bupivacaína es que 1.0 mg de este fármaco en concentración de 0.5% en dextrosa al 5% bloqueara uno a uno y medio segmentos de las raíces nerviosas raquídeas en el adulto.

- Extremidades inferiores y periné de 1.5 a 2.5 ml, 7.5 a 12.5 mg de bupivacaína.
- Porción inferior del abdomen de 2.5 a 3.5 ml, de 12.5 a 17.5 mg de bupivacaína.
- Porción superior del abdomen (raquídea alta) de 3.5 a 4.5 ml, 17.5 a 25.0 mg de bupivacaína.

2.7.3 DOSIS DE BUPIVACAÍNA GLUCOSADA UTILIZADA EN EL ESTUDIO:

0.20 mg por kg de peso por vía intrarraquídea.

2.7.3.1 SOLUCIÓN ANESTÉSICA

La solución hiperbática disponible en el mercado es de 0.75% en dextrosa al 8.25%

2.7.3.2 Dosis:

La dosis se puede basar en la talla del usuario: para un usuario con talla de 150 cm =8.25 mg (1.1 ml).

Por cada 10 cm de altura arriba o abajo, se incrementa la dosis en 1 mg (0.14ml).

2.8 CARACTERISTICAS FARMACOLOGICAS - PROPIEDADES DE LA BUPIVACAINA GLUCOSADA AL 0.5%.

2.8.1 ACCIÓN FARMACOLÓGICA.

Los anestésicos locales bloquean la generación y conducción de los impulsos nerviosos, presumiblemente por incremento del umbral para la excitación eléctrica en el nervio; disminuyendo la propagación del impulso nervioso.

2.8.2 FARMACOCINÉTICA.

2.8.2.1 ABSORCIÓN TIEMPO DE ACCIÓN Y VIDA MEDIA.

El grado de absorción sistémica de un anestésico local depende del total de la dosis y la concentración de la droga administrada, la ruta de administración, la vascularización en el sitio de administración y las características y condiciones físicas del usuario.

El tiempo pico de acción es rápido y la anestesia es de larga duración. También se ha notado que hay un periodo de analgesia que persiste después

de recuperar las sensaciones, lo que permite reducir los analgésicos potentes durante este periodo.

El bloqueo sensorial que sigue al bloqueo espinal con bupivacaína es muy rápido (dentro del minuto). El máximo bloque motor se logra dentro de los 15 minutos en la mayoría de los casos. La duración del bloqueo sensorial (tiempo para recuperar completamente las sensaciones en el sitio de la operación, después de una dosis de 12 mg) de bupivacaína hiperbárica promedia las 3 1/2 horas.

Los anestésicos locales parecen atravesar la placenta por difusión pasiva. El porcentaje y grado de difusión depende del grado de unión a proteínas del plasma, del grado de ionización y del grado de solubilización lipídica.

2.8.3 ELIMINACIÓN.

Los anestésicos locales derivados de las amidas, tales como la bupivacaína son primeramente metabolizados por el retículo endoplasmático hepático. Los usuarios con enfermedades hepáticas severas, pueden ser más susceptibles a la toxicidad potencial de los anestésicos locales de tipo amida.

El principal metabolito de la bupivacaína es 2,6 pipecoloxilidina. El riñón es el principal órgano de excreción de la mayoría de los anestésicos locales y sus metabolitos. La excreción urinaria está afectada por la perfusión renal y factores que afectan el pH urinario. Solamente el 5% de la molécula de bupivacaína es excretada sin modificar en la orina.

2.8.4 FARMACODINAMIA:

El inicio de la anestesia sensorial, determinado por niveles dermatomales donde se bloquea la sensación de pinchazo, es prácticamente completo en 10 minutos. No se ha observado diferencia con o sin adrenalina.

El inicio del bloqueo motor, juzgado en la escala de Bromage, es más rápido con adrenalina.

La recuperación sensorial completa se prolonga más con adrenalina que sin ella.

2.8.5 ADVERTENCIAS.

Los anestésicos locales deben ser empleados por anestesistas que han sido bien instruidos en diagnósticos y manejo de dosis relativas tóxicas y otras emergencias las cuales podrían resultar desde el bloqueo a ser empleado. Solamente después de asegurarse tener oxígeno disponible, otras drogas de resucitación y el personal y los recursos necesarios para manejar adecuadamente las reacciones tóxicas y emergencias relacionadas. El retardar el apropiado manejo de dosis tóxica relativa, de hipoventilación por cualquier causa y/o sensibilidad alterada, puede conducir al desarrollo de acidosis, paro cardíaco y posibilidad de muerte. La anestesia espinal no debe inyectarse durante la contracción uterina. Hasta que se haya obtenido experiencia en niños menores de 12 años, no se recomienda la administración de bupivacaína en este grupo de edad.

No se recomienda el uso previo o concomitante de otros anestésicos locales con este medicamento, dado que se carece de adecuada información del uso clínico con tales mezclas.

Ya que este producto no contiene conservadores, una vez usada una parte de la solución deberá descartarse el resto.

Información para usuarios. Cuando es apropiado, los usuarios deberán estar informados que pueden experimentar pérdidas temporarias de sensación y actividad motora usualmente en la mitad del cuerpo para abajo, siguiendo la administración característica de anestesia caudal. También cuando es apropiado debe darse mayor información incluyendo reacciones adversas.

2.8.6 REACCIONES ADVERSA.

Las reacciones de la bupivacaína son características de aquellas asociadas al grupo anestésico del tipo amida. Las principales causas de reacciones adversas de este grupo de drogas están asociadas con los excesivos niveles plasmáticos lo cual puede ser debido a sobredosis, inyección intravascular accidental, degradación metabólica lenta o hipersensibilidad del usuario.

Sistémicas: las más comunes experiencias adversas encontradas que demandan una inmediata medida preventiva, son las relativas del sistema nervioso central y cardiovascular. Estas reacciones adversas están relacionadas a la dosis y debido a los altos niveles plasmáticos, lo cual puede resultar en sobredosis, rápida absorción del sitio de inyección, tolerancia disminuida o inyección intravascular accidental de soluciones de anestésicos locales. También hipotensión, debido a que la extensión hacia la cabeza del nivel motor de la anestesia, puede ocurrir. Esto puede conducir a un paro cardíaco secundario si no es tratado. Factores que influyen la unión proteica plasmática, tal como la acidosis, enfermedades sistémicas que afectan la producción de proteínas o compiten con otras drogas por los sitios de unión a las proteínas, pueden disminuir la tolerancia local.

Reacciones del sistema nervioso central: están caracterizadas por excitación o depresión. Pueden ocurrir inquietud, ansiedad, mareos, tinitus, visión borrosa o temblor posiblemente seguido a convulsiones. Esto puede ser rápidamente seguido por somnolencia fusionando en inconsciencia y paro respiratorio. Otro efecto del sistema nervioso central pueden ser náuseas, vómitos, escalofríos y contracción de las pupilas.

Reacciones del sistema cardiovascular: inyecciones de altas dosis o inyección intravascular accidental lleva a altas concentraciones plasmáticas y depresión relacionada con el miocardio, disminución del volumen de eyección cardiaco, bloqueo del corazón, hipotensión, bradicardia, arritmias ventriculares, incluyendo taquicardia ventricular y fibrilación ventricular y paro cardiaco.

Alergias: las reacciones de tipo alérgicas son raras y pueden ocurrir como resultado de la sensibilidad a los anestésicos locales o a otro ingrediente de la formulación. Estas reacciones están caracterizadas por signos tales como urticaria, prurito, eritema, edema angioneurotico, taquicardia, estornudo, náuseas, desvanecimiento, síncope, excesiva sudoración, elevada temperatura.

Neurológicos: efectos neurológicos siguen a la administración subaranoidea accidental durante la anestesia epidural o caudal, pueden inducir bloqueo espinal, retención urinaria, incontinencia fecal y urinaria, pérdida de la sensación perineal y función sexual, anestesia persistente, parestesia, debilidad, parálisis de las extremidades inferiores y pérdida del control de los esfínteres, todo lo que pueda tener baja, incompleta o ninguna recuperación, dolor de cabeza, dolor de espalda, meningitis séptica, parálisis del nervio craneal.

2.9 OPIOIDES

Los opioides se unen a receptores opioides específicos en el sistema nervioso y otros tejidos. Existen tres clases principales de receptores opioides: mu, kappa y delta, aunque se han descrito más de diecisiete, incluyendo los receptores épsilon, iota, lambda y zeta. por el contrario los receptores sigma actualmente no son considerados como opioides debido a que su activación no está reservada al agonista inverso del opioide naloxona, no muestra alta afinidad por los opioides clásicos, y son estereoselectivos para los isómeros dextro-rotatorios, mientras que los otros receptores opioides son estereoselectivos para isómeros levorrotatorios.

Además, hay tres subtipos de receptores μ : μ_1 y μ_2 y el recientemente descubierto μ_3 . Otro receptor de importancia clínica es el receptor similar a receptores opioides 1(ORL1), el cual está relacionado con la respuesta del dolor y el desarrollo de tolerancia a los agonistas opioides μ usados como analgésicos. Son todos ellos receptores ligados a proteínas Gi/o los cuales inhiben la adenilciclase y disminuyen la producción de AMPc, además promueven la apertura de canales de Potasio y el cierre de canales de Calcio presinápticos, todas estas acciones en conjunto disminuyen la excitabilidad neuronal.

Las principales ventajas de los opioides son:

- Producir analgesia profunda.
- Mínima depresión cardiovascular.
- Disminuir la respuesta endocrina al estrés.
- Pueden ser revertidos por antagonistas competitivos.
- Poseer escasa toxicidad orgánica.
- No desencadenar hipertermia maligna.

Los opioides tienen como contrapartida la capacidad de provocar depresión respiratoria posoperatoria importante y dosis dependiente. Afectan tanto el volumen como la frecuencia respiratoria a nivel de los centros respiratorios del tronco cerebral, deprimiendo la respuesta a los cambios en el pH y el CO₂.

Opiáceos son fármacos derivados del opio, los opioides es un término más amplio. Se aplica a todos los agonistas y antagonistas con actividad similar a la morfina. Incluye tanto derivados naturales como sintéticos.

2.9.1 RECEPTORES OPIOIDES.

Las endorfinas y péptidos opioides endógenos, se dividen en tres tipos que tienen un origen en genes totalmente distintos, no son derivados unos de otros.

- Enkefalinas
- Dimorfinas
- B – endorfinas.

Las dos primeras se producen a nivel de la sinapsis, con lo cual su efecto es breve por los mecanismos de recepción e inhibición a nivel sináptico, por lo tanto, la analgesia que se obtiene con la liberación de enkefalinas y dimorfinas no es más allá de 3 min.

En cambio, la B- endorfina se produce en la hipófisis y como la mayoría de las hormonas y sustancias sintéticas por la hipófisis llegan al torrente circulatorio, se distribuyen y llega a los distintos receptores, por tanto, el periodo de acción es mucho más largo, se inactivan muy lentamente y dan un periodo de analgesia alrededor de 30 min. Esto cambia según el usuario, ya sea que el SNC está a la personalidad de cada usuario.

2.9.2 PETIDINA. (FÁRMACO EN ESTUDIO VER FIGURA # 7)

La petidina fue el primer opiáceo sintético. Que actúa predominantemente como agonista de receptores mu (μ) con una potencia analgésica 10 veces menor que la morfina. Como otros opiáceos produce náuseas, vómito, retención urinaria y depresión respiratoria, pero a diferencia del resto actúan sobre la fibra nerviosa. Su actividad sobre los receptores kappa ha permitido que sea considerado como el fármaco más eficaz para el tratamiento del temblor postoperatorio.

También conocido como meperidina y demerol es un analgésico que se emplea en medicina en lugar de la morfina, para disminuir los dolores de parto y otro tipo de dolor agudo, pre, trans y pos cirugía, y también para manejo pos operatorio.

La petidina funciona como anestésico local o como sedante suave. No es un hipnótico fuerte es menos efectivo que la morfina.

Presentación en inyectables de 100 mg de clorhidrato de petidina en ampolla de 2 ml. El efecto analgésico se acompaña de una leve euforia. La administración continua de esta sustancia puede llevar a una dependencia.

2.9.3 MECANISMO DE ACCIÓN DE LA PETIDINA

Los opioides para ser eficaces deben alcanzar sus propios sitios receptores específicos. Así la acción raquídea de los compuestos es más compleja, se relaciona de forma muy estrecha con el concepto de interacción fármaco-receptor, con la anatomofisiología de los múltiples sistemas receptores a los opioides y los grupos de péptidos endógenos.

La capacidad de alterar neuronas nociceptivas, específicas y de interneuronas peptogénicas y, en circunstancias de interferir con la liberación de neurotransmisores endógenos que transmiten la prolongación de estímulos nociceptores. La unión de opioide receptor va seguida de efectos presinápticos y postsinápticos el comportamiento del fármaco en el LCR es como el de una solución hiperbárica, pudiendo elevar el bloque con la posición de Trendelenburg.

Como principal ventaja de la utilización intrarraquídea de la petidina se postula la analgesia postoperatoria de larga duración, posiblemente debido a una acción sobre el sistema endógeno opioide en el asta dorsal de la médula espinal. El tiempo de analgesia depende del lugar de la cirugía, algunos usuarios presentan analgesia durante 24 horas post cirugía.

La capacidad de la petidina de actuar como anestésico local y de producir bloqueo nervioso, como fármaco único en anestesia espinal, permite realizar una técnica regional a los usuarios que sean alérgicos a los anestésicos locales. Algunos autores refieren que con la administración de este fármaco se puede permitir pronta deambulación y no con el uso de Bupivacaína glucosada, debido a que se produce una más rápida recuperación del bloqueo sensitivo motor.

2.9.4 SOLUCIÓN DE PETIDINA

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

2.9.4.1 DOSIS DE LA PETIDINA

La dosis se basará principalmente en la talla del usuario y será administrada por las vía intrarraquídea.

- Usuarios con talla de 150 cm o menos se le administrara 50 mg o 1.0 ml
- Usuarios con talla de 175 cm se le administrara 75 mg o 1.5 ml
- Usuarios con talla de 175 cm o más altos se le administrara 100 mg o 2 ml

2.9.4.2 DOSIS DE PETIDINA QUE SE USO EN EL ESTUDIO.

- Dosis de 1 a 2 mg por kg de peso por vía intrarraquídea.

2.9.4.3 FARMACODINAMIA DE LA PETIDINA.

Con rapidez se produce anestesia quirúrgica adecuada para procedimientos genitourinarios, rectales, ginecológicos y curas de hernias.

El inicio del bloqueo sensorial aparece en 3.5 minutos aproximadamente. El nivel habitual es en T4 con un intervalo amplio entre T10 y C4. Se puede predecir que el tiempo de anestesia quirúrgica será casi 100 minutos, mientras que la recuperación completa del bloqueo sensorial ocurrirá alrededor de 200 minutos.

El inicio del bloqueo motor juzgado por la debilidad en las piernas y limitación de movimientos en la articulación de la cadera se advierte a los 5 minutos aproximadamente, y el bloqueo motor completo (bromage tipo 3) aparece casi a los 14 minutos. En general, el bloqueo motor dura cerca de 160 minutos.

2.9.4.4 FARMACOCINÉTICA DE LA PETIDINA.

La absorción de la petidina se realiza por diferentes vías. Tras la administración oral la petidina sufre un importante efecto de primer paso hepático, de manera que 50 a 60% de la dosis administrada llega a la circulación sistémica sin alterarse y debido a esto la petidina es menos de la mitad de eficaz por vía oral que por vía parenteral. La petidina tiene un inicio de acción más rápido y una menor duración que la morfina, alcanzándose el pico de acción a los 60 min por vía oral, de 40 a 60 min por vía subcutánea y a los 30 a 50 min por vía intramuscular, manteniéndose la analgesia durante 2 a 4 h, aproximadamente. En lo referente a distribución, la petidina tiene una unión a las proteínas plasmáticas del 60 al 80 % principalmente a la albumina y a la glicoproteína *ácida* (AAG). Los lugares de la distribución de la petidina incluyen: LCR, placenta, y leche materna; presentando un volumen de distribución de 3 a 5 l/kg. La petidina se metaboliza principalmente en el hígado en metabolitos más polares siguiendo las rutas: hidrólisis a ácido meperidínico.

Los metabolitos ácidos, menos activos que la petidina, sufren posterior conjugación con ácido glucurónico. La eliminación se realiza por vía renal de modo que un 53% de los metabolitos se encuentran en orina tras 24 horas de su administración, siendo un 2.2% eliminada sin alterarse.

2.9.4.5 CONTRAINDICACIÓN DE LA PETIDINA

La petidina está contraindicada en usuarios que reciben inhibidores de la monoaminoxidasa (MAO), ya que se ha descrito cuadros del tipo "sobredosificación aguda por opiáceos" con hipotensión arterial, cianosis, coma, y depresión respiratoria, cuyo mecanismo de producción no está claro aunque podría deberse a una hiperfenilalaninemia preexistente; así como síntomas de

hipertensión e hiperexcitabilidad. La petidina también está contraindicada en usuarios con hipersensibilidad a este fármaco, la cual parece estar relacionada con el metabisulfito sódico que contiene algunas soluciones comerciales. La administración a usuarios que reciben isoniasida puede agravar los efectos de la misma.

2.9.4.6 PRECAUCIONES DE LA PETIDINA.

Hay que tener precaución al emplear la vía endovenosa, en usuarios hipotensos (administrarla lenta y diluida), o con hipertensión intracraneal, en casos de flutter auricular u otras taquicardias supra ventriculares, en usuario con hipotiroidismo, cirrosis, disfunción pulmonar, enfermedad de Addison, epilepsia, insuficiencia renal o hipertrofia prostática, así como en el caso de terapia concomitante con otros fármacos depresores del SNC.

La normeperidina es un metabolito farmacológicamente activo de la petidina con una vida media de eliminación más larga (8-21 h) y una potencia analgésica la mitad que la petidina pero dos veces más potente como estimulante del SNC. La acumulación de la normeperidina puede ocurrir tras la administración prolongada y repetida de petidina, en presencia de insuficiencia renal. En estos casos se recomienda que los usuarios con tasa de filtración glomerular (FG) entre 10-50 ml/min debería recibir el 75% de la dosis normal y los usuarios con fallo renal grave (FG<10 ml/min) 50% de la dosis a los intervalos habituales.

La clínica de toxicidad se manifiesta por agitación, temblor mioclónia, crisis convulsivas de tipo "gran mal" que no sede con la administración de Naloxona y aparecen con concentraciones sanguíneas de normeperidina entre 450-800 mg/ml. En el caso de que se sospeche toxicidad, la administración de petidina debe

suspenderse, y habitualmente en 2 o 3 días se recuperan las funciones neurológicas debido a la prolongada vida media de eliminación de la misma.

2.9.4.7 EFECTOS SECUNDARIOS DE PETIDINA.

- Depresión respiratoria
- Sensación de mareo
- Somnolencia
- Nauseas
- Vomito
- Sudoración
- Cuadros de agitación
- Movimientos descoordinado
- Trastornos visuales más frecuente en ancianos
- Alucinaciones con desorientación.

En cuanto al sistema cardiovascular, se han descrito cuadros de bradicardia, taquicardia con hipotensión y síncope que pueden evitarse mediante una administración lenta del fármaco y manteniendo al usuario en decúbito supino. También puede producir retención urinaria y reacciones alérgicas en forma de prurito, urticaria y exantema cutáneo. La inyección inadvertida en un tronco nervioso puede originar una parálisis sensitiva motora, que generalmente, aunque no siempre es transitoria.

2.10 CIRUGIA DE CURA DE HERNIA

Desde el principio del siglo XIX, cuando existían más conocimientos anatómicos, las hernias de la región inguinocrural y abdominales se clasificaron en:

- Hernia inguinal oblicua externa cuando el saco sale a través del orificio inguinal introduciéndose en el conducto inguinal y estaba rodeado por el musculo cremaste, podía llegar al escroto.
- Hernia inguinal oblicua interna la diferencia con la anterior es la salida del defecto herniario a través de la pared posterior.

Esta clasificación, para las hernias inguinales oblicua externa e interna, y de la pared abdominal ha tenido vigencia hasta la primera mitad del siglo XX, en que, tras un mayor conocimiento quirúrgico y empleando los mismos conceptos de presentación anatómica en las inguinales, sirvieron para denominar de otra forma más sencilla y clara a estas hernias:

1. Hernia indirecta (por oblicua externa).
2. Hernia directa (por oblicua interna)
3. Hernia inguinoescrotal (si el saco llegaba al escroto)
4. Hernia mixta, «en pantalón», cuando tras la intervención, identificamos componentes directos e indirectos.
5. Hernias insicionales.
6. Hernias umbilicales.
7. Hernias epigástricas

La clasificación de las hernias se fundamenta en la consideración de los siguientes aspectos: Clínico y Anatómico.

La clasificación clínica es solo presuncional ya que en ese momento es difícil hacer un diagnóstico definitivo y solo se podrá establecer, si es directa, indirecta o femoral; primaria o recurrente; complicada o no complicada.

La clasificación anatómica y el diagnóstico definitivo se realizan durante el transoperatorio.

Las hernias abdominales como las umbilicales, periumbilicales, incisionales y epigástricas que apárese la tumefacción por el anillo herniario tienen la característica de desaparecer en posición supina.

La hernia inguinal aparece como una tumefacción de la ingle o más abajo de la misma. Puede ser monolateral (sólo en un lado) o bilateral (en ambos lados). La tumefacción aparece y desaparece en virtud de la posición del usuario y se ve claramente mientras tose, debido al aumento de la presión abdominal, a veces, una leve presión sobre la tumefacción hace que desaparezca porque empuja el intestino o el epiplón: hacia el interior del abdomen.

Esta no se cura por sí sola. La única terapia útil es una intervención quirúrgica muy sencilla: el progreso de las técnicas de cirugía y el grado de seguridad de la anestesia raquídea no deben preocupar a los usuarios.

Hasta la intervención el riesgo más grave es el estrangulamiento de la hernia. Esto sucede cuando la parte del intestino que se ha salido no consigue volver a entrar y la apertura del canal inguinal aprieta los vasos sanguíneos, impidiendo la nutrición del intestino y de los testículos. La parte del intestino afectada, al no recibir nutrición, tiende a desvitalizarse; y se hace necesaria una operación urgente para intentar salvarlo.

La hernia inguinal no presenta síntomas o molestias, pero la hernia estrangulada viene acompañada de fuertes dolores abdominales, vómitos incontrolable crisis aguda.

CAPITULO III
SISTEMA DE HIPOTESIS

3. SISTEMA DE HIPOTESIS

3.1 Hipótesis de investigación

Hi: la petidina es más efectiva que la bupivacaína glucosada al 0.5% en el bloqueo raquídeo en cirugía de cura de hernia.

3.2 Hipótesis nula

Ho: La bupivacaína glucosada al 0.5% es más efectiva que la petidina en el bloqueo raquídeo en cirugía de cura de hernia.

3.3 Hipótesis alternativa

Ha: La bupivacaína glucosada al 0.5% es igual de efectiva que la petidina en el bloqueo raquídeo en cirugía de cura de hernia.

CAPÍTULO IV
DISEÑO METODOLÓGICO

4. DISEÑO METODOLOGICO

4.1 TIPO DE INVESTIGACION

Según la fuente de datos la investigación es:

Bibliográfica: porque se utilizó como base libros, tesis y otras fuentes de información básica para la realización del estudio.

De campo: ya que se utilizó la observación y la entrevista como instrumentos para el registro de los datos.

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

Prospectivo: porque la información se registró al momento de proporcionar las técnicas farmacológicas, observando cambios hemodinámicos que se produjeron en los usuarios.

Según el periodo y secuencia del estudio es:

Transversal: porque el estudio se realizó en un periodo aproximadamente de 3 meses, los usuarios se presentaron a dicho hospital cumpliendo los criterios preestablecidos.

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

Analítico: ya que se tomó como base sólida el estudio para comprobar la efectividad de la bupivacaína glucosada en comparación con la petidina como

anestésico local; aplicando la técnica anestésica a los usuarios que fueron sometidos al tratamiento quirúrgico de cura de hernia que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

Comparativo: la investigación se considera comparativa puesto que se tuvo que comparar la efectividad de dos fármacos que fueron aplicados intrarraquídeos. En las cirugías de cura de hernia tratando de obtener como resultado el mejor fármaco y más idóneo en este tipo de procedimientos.

Descriptivo: porque se trató de explorar y describir cada una de las propiedades físico-químicas a nivel funcional de los agentes farmacológicos en estudio que son las variables que se estudiaron en la población que sirvió para obtener los resultados de efectividad y efectos adversos pre trans y pos bloqueo raquídeo.

4.2 UNIVERSO Y POBLACIÓN:

Para determinar la población, objeto de estudio se revisaron los archivos del hospital nacional Doctor Jorge Arturo Mena Santiago de María, tomando como base 96 usuarios que fueron seleccionados en un periodo de tiempo de 12 meses del año 2012.

4.3 MUESTRA:

Para determinar la muestra se dividió los 96 usuarios que se les realizó procedimiento de cirugía de cura de hernia electiva con técnica de anestesia raquídea entre los 12 meses del año y se multiplico por 3 que son los meses en los que se llevó a cabo el estudio dando un total de 24 usuarios, en los cuales 12 de ellos son el grupo #1 donde se aplicó la bupivacaína glucosada

0.5 % y los otros 12 son el grupo #2 donde se aplicó la petidina intrarraquídea. La muestra fue tomada de la población consultante que cumplieron con los criterios de inclusión y de exclusión.

“Formula: $n= N / m \times z$ ”

Se sustituye

n: muestra

N: número de usuarios

m: 12 meses del año

z: tres meses de ejecución

Dónde: $\hat{N}= 96/12 \times 3=24$

4.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- 1- Usuarios de ASA I o II
- 2- Usuarios de ambos sexos
- 3- Usuarios con peso de 50 a 75 kg
- 4- Usuarios sometidos a cirugía electiva de cura de hernia
- 5- Usuarios programados para anestesia raquídea
- 6- Hidratación del usuario con solución Hartman 20 min antes de la cirugía
- 7- Usuarios de edad entre 35 a 75 años de edad.

4.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- 1- Usuarios ASA III a IV
- 2- Usuarios sometidos a cirugía de cura de hernia de emergencia
- 3- Usuarios sometidos a cura de hernia con anestesia general
- 4- Usuarios que utilizan algún tipo de estupefacientes
- 5- Usuarios menores de 35 años y mayores de 75 años

6- Más de 3 intentos de punción lumbar.

4.4 TIPO DE MUESTREO

En este tipo de investigación se utilizó el tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia, porque la muestra se eligió conforme a los criterios de inclusión y exclusión.

La investigación se realizó en el hospital nacional Doctor Jorge Arturo Mena de Santiago de María departamento de Usulután, durante el periodo de septiembre a noviembre del 2013.

4.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En este trabajo de investigación se recogió información tanto de fuentes primarias como secundarias, sistematizándola para el logro de nuevos conocimientos, es por ello que se tuvo que auxiliar de las técnicas e instrumentos de recolección de datos que facilitaron la obtención de la información.

4.6 TÉCNICAS

Documentales

Por medio de esta técnica se obtuvo información que sirvió como base para dar inicio a la investigación y de referencia para la estructura de la base teórica. Consultando una serie de registros como **libros, tesis, diccionarios, revistas y páginas electrónicas.**

De campo:

Dentro de las técnicas se eligió la **entrevista y la observación**.

Entrevista. Se llevó a cabo por medio de una conversación entablando una relación con el usuario para indagar sobre el tema investigado para ello se elaboró una serie de preguntas en el trans y posoperatorio para obtener la mayor y mejor información del usuario para las conclusiones a cerca de la efectividad de la comparación de los dos fármacos en estudio (bupivacaína glucosada y petidina).

Observación: Consistió en ver, escuchar y tomar nota de hora de inicio y final del bloqueo raquídeo y la cirugía además de todos los datos que se estudiaron del comportamiento del usuario que también se sometió a un monitoreo de signos vitales cada 5 minutos que se tomaron durante el bloqueo raquídeo para la cirugía de cura de hernia electiva pre trans y también posoperatorio inmediato en sala de recuperación.

4.7 INSTRUMENTOS:

Los instrumentos utilizados fueron instrumentos de técnica de campo: **guías de observación y de entrevista** para evaluar a cada usuario sometido al estudio.

La guía de entrevista que se aplicó en este estudio, fue dirigida a los usuarios para la obtención de datos necesarios en el desarrollo de la investigación agregando los aspectos importantes a tomar en cuenta desde el momento de la punción, la infiltración, el inicio del bloqueo, duración del mismo hasta la sala de recuperación. E incluso en algunos casos el bloqueo finalizo en su servicio. (Ver anexo 1)

En la guía de observación los usuarios fueron evaluados para verificar las variaciones hemodinámicas logrando registrar datos importantes como el nivel del bloqueo sensitivo logrado (por medio de la aplicación del pinchazo), el tiempo de aparición de la parálisis completa (a través de la escala de Bromage modificada), los signos vitales (Haciendo uso de tablas de control de signos vitales) (ver anexo 2)

Instrumentos documentales: **Páginas electrónicas, libros, tesis, manuales:** de donde se recolecto información necesaria para la base teórica del estudio.

4.8 MATERIAL

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

- Jeringa de 5 cc
- Aguja de PL #25
- Guantes estériles # 7, 7.5 y 8.0
- Bigotera o mascara simple
- Solución yodada.

4.9 EQUIPO

En la aplicación de la anestesia raquídea se utilizaron los siguientes equipos:

- Equipo de anestesia raquídea: una pinza, una vasija y una bandeja, torundas, un campo hendido.
- Equipo para la administración de oxígeno:

- Cilindro de oxígeno o sistema empotrado
- Máquina de anestesia
- Equipo de monitorización de signos vitales:
 - Equipo electrocardiográfico
 - Tensiómetro
 - Oximetría de pulso
 - Termómetro

4.10 FÁRMACOS QUE SE UTILIZARON EN LA INVESTIGACIÓN:

Anestésico local: bupivacaína glucosada al 0.5 % a dosis de 0.20 mg por kg de peso por vía intrarraquídea, se administró al grupo # 1

Opioide: clorhidrato de petidina, utilizado como anestésico local a dosis de 1 a 2 mg por kg de peso por vía intrarraquídea, se administró al grupo # 2

4.11 PROCEDIMIENTO

La investigación se realizó en dos etapas

La primera etapa

Comprende la planificación de la investigación: 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; a continuación 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 y exclusión; 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.

La segunda etapa

Comprende la ejecución la investigación donde se procedió a la recolección de datos de fuentes primarias para lo que se hizo uso de los siguientes pasos:

- 1- Pre-anestesia: esto consistió en la evaluación previa del usuario que fue sometido a cirugía en donde se revisaron los exámenes de laboratorio y exámenes de especialidad exigida en este hospital, se interrogó a los usuarios para conocer su historia clínica, y condición física del usuario.
- 2- Previa hidratación del usuario con solución Hartman; 20 minutos antes de la cirugía, en la sala de operaciones se les tomaron signos vitales y la monitorización no invasiva de la presión arterial y frecuencia cardíaca; luego se procedió a la colocación del usuario sentado para la aplicación del bloqueo raquídeo.

Los usuarios de selección se dividieron en dos grupos por ser un estudio comparativo, al grupo #1 se le colocó en posición sentada y se le administró bupivacaína glucozada al 0.5 % a una dosis de 0.20 mg/kg de peso mientras que al grupo #2 se le colocó en posición sentada y se le aplicó petidina a una dosis de 1-2 mg/kg de peso. Inmediatamente después de la punción se procedió a colocar al usuario en decúbito dorsal. Y evaluar el nivel de bloqueo producido con cada uno de los fármacos mediante la técnica del pinchazo

- 3- En el trans-operatorio se hizo la evaluación del bloqueo motor mediante la escala de Bromage, se llevó a cabo el manejo de la anestesia raquídea continuando la hidratación con solución de Hartman; teniendo en cuenta la utilización de monitores para evaluar la estabilidad hemodinámica tomando los signos vitales cada 5 minutos, y utilizando los fármacos coadyuvantes en caso que los usuarios lo necesitaron.
- 4- Al finalizar la cirugía los usuarios se trasladaron a sala de recuperación post-anestésica: se evaluó la duración del tiempo de analgesia post-operatorio mediante la escala de Aldrete y el interrogatorio cada 5 minutos al inicio por 15 min. Posteriormente cada 10 min hasta que recobro la movilidad de sus piernas y sus signos vitales estuvieran estables, el usuario pasó de sala de recuperación a su servicio asignado. En el grupo #1 se administró un analgésico pos operatorio por manifestar dolor en herida operatoria. En tanto al grupo #2 no fue necesario la administración de analgésico por no presentar manifestaciones de dolor en el pos operatorio inmediato.
- 5- al finalizar el periodo de ejecución se procedió a la tabulación de los datos obtenidos con el fin de demostrar el resultado final y la comprobación de hipótesis de nuestro estudio con lo cual se tuvo la

pauta para poder identificar las conclusiones y poder con esto brindar las recomendaciones pertinentes para la mejora de la técnica en este tipo de cirugías.

4.12 RIESGOS Y BENEFICIOS

Riesgos: El estudio no implico riesgos al usuario, pero si la técnica de anestesia raquídea ya que tiene sus propias complicaciones.

- Dificultad para identificar el espacio lumbar
- Taponamiento de la aguja por acodamiento
- Traumatismo en el área lumbar por múltiples punciones
- Complicaciones propias de los medicamentos.

Beneficios: Pueden ser de forma directa o indirecta ya sea para los usuarios o la institución por lo que se consideró lo siguiente:

- Disminuir las complicaciones producidas por los fármacos.
- Tener otra opción para utilizar como agente anestésico local.
- Mantener en excelente estado hemodinámico al usuario.

4.13 CONSIDERACIONES ÉTICAS

La presente investigación evito caer en problemas éticos por lo que se centró en puntos que determinan el camino a seguir.

1. No se le oculto a los usuarios la naturaleza de la investigación o hacerlos participe de este sin su consentimiento por lo que se le informo sobre el procedimiento a seguir, el manejo del dolor y además se le solicito

responder a aquellas interrogantes necesarias que determinaron los resultados obtenidos.

2. No se expuso a los usuarios a actos que podrían dañar su salud,
3. No se invadió la intimidad de los participantes por lo que no se hizo público Aquellos datos personales que conciernen a los usuarios, los cuales son manejados con estricta confidencialidad.

CAPITULO V
PRESENTACION DE RESULTADOS

5. PRESENTACION DE RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la fase de ejecución mediante la guía de observación y la entrevista para la muestra en estudio.

Estos se describen en dos apartados:

- ✓ El primero en la descripción de la información.
- ✓ El segundo en la prueba de hipótesis.

5.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este momento se detallan los datos de tal forma que presenten los aspectos necesarios respecto a los objetivos planteados.

CUADRO 1. SEXO DEL USUARIO Y LA APLICACIÓN DEL ANESTÉSICO

sexo del usuario	anestésico aplicado					
	bupivacaína glucosada		Petidina		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
masculino	10	83.3	10	83.3	20	83.3
femenino	2	16.7	2	16.7	4	16.7
Total	12	100.0	12	100.0	24	100.0

Fuente: guía de observación aplicada en este estudio

Análisis: En el cuadro anterior (# 1) tenemos la participación de las unidades muestrales según sexo, además se puede visualizar que la aplicación de anestésicos fue en forma equilibrada, es decir igual cantidad de usuarios para cada uno de los grupo en estudio. Se aprecia también que La incidencia de hernias es más alta en sexo masculino, debido aparentemente por el estilo de vida y los trabajos de agricultura que en esta región geográfica desarrollan los miembros masculinos de cada familia.

CUADRO 2. ANESTESICO APLICADO A LOS USUARIOS SEGUN EDAD DURANTE LA EJECUCION.

Edad de usuarios	Anestésico Aplicado					
	Bupivacaína glucosada		Petidina		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
35-42	6	50.0	0	0.0	6	25.0
43-50	2	16.7	1	8.3	3	12.5
51-58	1	8.3	4	33.3	5	20.8
59-66	1	8.3	1	8.3	2	8.3
67-75	2	16.7	6	50.0	8	33.3
Total	12	100.0	12	100.0	24	100.0

Fuente: guía de observación aplicada en este estudio

Análisis: se eligieron los usuarios de acuerdo a la edad descrita en los criterios de inclusión y exclusión teniendo como resultado que los usuarios de entre 35 a 42 años fueron al grupo en el que más se usó la bupivacaína glucosada al 0.5% y a los de 67 a 75 años fueron al grupo que más se les aplicó petidina esta variación de edad se debió a las limitantes que se presentaron durante la ejecución los demás rangos tuvieron un porcentaje similares.

CUADRO 2.1 PESO EN KILOGRAMOS DE AMBOS GRUPOS.

Peso en kg	Usuarios grupo # 1	Usuarios grupo # 2	Total
50 – 55	0	4	4
56 – 60	0	0	0
61 – 65	3	2	5
66 – 70	6	6	12
71 – 75	3	0	3
Total de usuarios	12	12	24

Fuente: guía de entrevista

Análisis: en el cuadro anterior se encuentran los usuarios en estudio que cumplían con los criterios preestablecidos de inclusión de la investigación para cada grupo de usuarios tomando en cuenta el peso en kg para la obtención de la dosis del fármaco a administrado siendo este para el grupo #1 (bupivacaína glucosada al 0.5%) 0.20 mg/kg de peso y para el grupo #2 (petidina) 1-2 mg/kg de peso.

CUADRO 4. INDICADORES DE BLOQUEO TRANS-OPERATORIO SEGÚN ANESTÉSICO APLICADO

Indicadores de bloqueo	anestésico aplicado					
	bupivacaína glucosada		petidina		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
1- Al inicio de la anestesia siente el pinchazo de una aguja al rosarla en el abdomen	1	8.3	6	50.0	7	29.2
2- Siente sensación de calambres en miembros inferiores	2	16.7	5	41.7	7	29.2
3-Siente sus miembros inferiores calientes	11	91.7	12	100.0	23	95.8
4-Sensación de piernas pesadas	11	91.7	12	100.0	23	95.8
5- Tiene dificultad para respirar	0	0.0	0	0.0	0	0.0
6-Siente picazón en alguna parte del cuerpo	0	0.0	10	83.3	10	43.5
7-Tiene dolor de cabeza	0	0.0	0	0.0	0	0.0
8- Siente sensación de nauseas	2	16.7	1	8.3	3	12.5
9- Sensación de dolor o malestar en la operación durante la cirugía	0	0.0	0	0.0	0	0.0

Fuente: Guía de entrevista utilizada en este estudio

Análisis: en el cuadro número 4, se presentan los indicadores de la guía de entrevista haciendo énfasis en que las primeras 4 preguntas se realizaron en un rango de 2 a 5 minutos después de la infiltración del anestésico local como prueba de un bloqueo satisfactorio para que el cirujano procediera a realizar la asepsia y antisepsia en el área quirúrgico y que el cirujano delimitara la incisión quirúrgico con las pinzas con garra que también sirvió como prueba para saber si el bloqueo fue satisfactorio, las otras 5 preguntas de los indicadores se fueron realizando a medida se inició hasta que finalizó la cirugía.

CUADRO 5. INDICADORES DE RECUPERACIÓN ANESTÉSICA SEGÚN ANESTÉSICO APLICADO

indicadores de recuperación	anestésico aplicado					
	bupivacaína glucosada		Petidina		Total	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%
- hay sensación de ardor en la herida operatoria	3	25.0	2	16.7	5	20.8
- sensación de dolor o malestar en la operación	4	33.3	2	16.7	6	25.0
- siente sus piernas	2	16.7	10	83.3	12	50.0
- puede mover sus piernas	3	25.0	12	100.0	15	62.5
- se siente mareado	0	0.0	0	0.0	0	0.0
- se siente bien	12	100.0	12	100.0	24	100.0

Fuente: guía de entrevista de este estudio

Análisis: al estudiar la presencia de los indicadores en la recuperación anestésica cada 15 minutos en un periodo de 2 horas en el pos operatorio podemos observar que el único indicador que no se presentó para ambos anestésicos aplicados es que si se siente mareado. En los cuales los demás se manifestaron en los usuarios teniendo de 40 a 90 minutos en el área de recuperación.

CUADRO 6. VALOR DE LA PRESIÓN ARTERIAL EN DIFERENTES MOMENTOS DE APLICACIÓN DE BUPIVACAÍNA

USUARIO CON BUPIVACAÍNA AL 0.5% (grupo # 1)

MOMENTO/USUARIO	VALORES DE PRESION ARTERIAL											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PA pre inicial	107	87	97	87	93	96	78	97	83	90	97	90
PA a 15 min. Trans	93	86	89	80	90	94	79	76	86	86	76	76
PA a 30 min. Trans	80	92	80	80	76	92	86	81	92	83	84	83
PA a 15 min pos	95	93	76	90	93	69	96	84	83	84	71	80
PA a 45 min pos	104	91	86	92	94	91	83	95	87	90	73	80
PA a 75 min pos	104	90	86	90	93	90	90	92	92	93	80	90

Fuente: Guía de observación de este estudio

Análisis: en este cuadro 6 contiene la información referente a la presión arterial poseída por cada uno de los usuarios a los que se les administro bupivacaína glucosada al 0.5% se puede observar que en los pacientes 1, 7, 8 y 11 mostraron un cambio mayor en comparación con la presión arterial inicial y en comparación con los otros usuarios.

**CUADRO 7. VALOR DE LA PRESIÓN ARTERIAL EN DIFERENTES
MOMENTOS DE APLICACIÓN DE PETIDINA**

USUARIO CON PETIDINA (grupo # 2)

Momento/usuario		Valores de presión arterial											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PA pre inicial	93	103	80	89	94	107	100	103	103	93	90	93	
PA a 15 min. Trans	95	92	83	86	87	98	97	88	90	89	91	92	
PA a 30 min. Trans	95	86	82	78	78	94	64	80	80	86	91	91	
PA a 15 min pos	95	92	82	88	91	93	95	81	90	94	91	92	
PA a 45 min pos	93	92	87	93	86	94	86	96	91	96	91	90	
PA a 75 min pos	89	94	85	93	83	99	76	96	97	91	90	91	

Fuente: Guía de observación de este estudio

Análisis: el cuadro 7 contiene la información referente a la presión arterial presentada por cada uno de los usuarios que se incluyeron en el estudio, pudiendo apreciar los cambios fisiológicos que se presentan en diferentes tiempos de la cirugía y se observa que en el usuario 2, 6, 7, 8, 9 se da un cambio significativo en comparación con la presión inicial los demás usuarios se mantuvieron en valores cercanos a la presión inicial.

CUADRO 8. SATURACIÓN DE O₂ EN DIFERENTES MOMENTOS DEL MONITOREO EN LA APLICACIÓN DE BUPIVACAÍNA.

Bupivacaína	momento/usuario											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SO2 inicial	97	99	97	99	99	99	98	98	99	98	97	98
SO2 a 15min.	97	98	97	99	99	98	98	96	98	98	98	98
SO2 a 30min.	97	98	98	98	99	98	98	96	98	98	98	98
SO2 a 15min	98	99	98	99	99	96	99	97	98	98	98	98
SO2 a 45pos	98	99	98	99	99	98	98	97	98	98	98	98
SO2 a 75pos	98	99	98	99	96	98	98	98	98	98	98	98

Fuente: guía de observación de este estudio

Análisis: En el cuadro 8 se describe la información referente a la saturación de oxígeno de los usuarios y usuarias del estudio, en este parámetro no hubo mayor variación ya que por ser un bloqueo de miembros inferiores no se ven afectados los músculos respiratorios.

CUADRO 9. SATURACIÓN DE O₂ EN DIFERENTES MOMENTOS DEL MONITOREO EN LA APLICACIÓN DE PETIDINA

Petidina				Momento/Usuario								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SO₂ inicial	98	98	97	99	97	96	97	98	96	98	98	97
SO₂ a 15min.	98	99	97	96	97	96	97	98	96	98	98	98
SO₂ a 30min.	98	99	98	95	96	96	97	98	98	98	98	98
SO₂ a 15min	98	98	96	98	98	97	97	98	98	98	98	98
SO₂ a 45pos	98	98	96	98	98	96	97	98	98	98	98	98
SO₂ a 75pos	98	98	96	98	98	96	98	98	98	98	98	98

Fuente: guía de observación de este estudio

Análisis: En el cuadro 9 se describe la información referente a la saturación de oxígeno de los usuarios del estudio, en este parámetro no hubo mayor variación ya que por ser un bloqueo de miembros inferiores no se ven afectados los músculos respiratorios.

CUADRO 10. FRECUENCIA CARDÍACA OBTENIDA EN DIFERENTES MOMENTOS DEL ESTUDIO APLICANDO BUPIVACAÍNA

Bupivacaína					Momento/usuario							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FC inicial	65	70	88	82	100	66	65	100	63	70	65	70
FC a 15 min.	63	72	82	67	83	68	57	73	71	68	66	68
FC a 30 min.	59	65	68	70	86	70	56	72	70	60	64	62
FC a 15pos	64	75	67	75	86	87	55	70	70	62	65	69
FC a 45pos	68	69	65	69	86	62	52	69	74	67	63	70
FC a 75pos	70	71	68	75	87	63	63	66	70	68	65	69

Fuente: guía de observación de este estudio

Análisis: en el cuadro 10 se describe la frecuencia cardiaca y los momentos en los que fueron tomados pudimos observar que hubo cambios muy marcados en la mayoría de pacientes estos presentaron bradicardia en algún momento de la cirugía y fue necesario la aplicación de un coadyuvante como lo es la atropina.

CUADRO 11. FRECUENCIA CARDÍACA OBTENIDA EN DIFERENTES MOMENTOS DEL ESTUDIO APLICANDO PETIDINA

Petidina					Momento/usuario							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FC inicial	66	65	80	88	92	64	68	80	68	70	75	70
FC a 15 min.	67	60	78	75	89	63	69	79	65	71	72	69
FC a 30 min.	70	61	77	92	88	60	64	77	74	72	70	72
FC a 15pos	62	63	75	84	87	64	73	74	69	73	70	72
FC a 45pos	65	62	79	79	85	60	69	78	71	71	74	73
FC a 75pos	67	68	77	84	75	60	69	76	74	71	72	72

Fuente: guía de observación de este estudio

Análisis: el cuadro 11 contiene la información referente a la frecuencia cardiaca que cada uno de los usuarios incluidos en el estudio presento, y en ellos se puede visualizar algunos cambios que se dieron con la bupivacaína glucosada 0.5% más pronunciados que los usuarios aplicados con la petidina.

CUADRO 12. TIPO DE BLOQUEO MOTOR SEGÚN LA ESCALA DE BROMAGE MODIFICADA

Escala de Bromage modificada	anestésico aplicado					
	bupivacaína glucosada			Petidina		
	si	no	Total	si	no	Total
0 movimiento libre de piernas y pies, capacidad para elevar las piernas estiradas	0	0	0	0	0	0
1 capacidad de elevar las piernas estiradas o flexionar las rodillas reducidas flexión completa de pie y tobillo	0	0	0	7	0	7
2 incapacidad para elevar la pierna o flexionar las rodillas; flexión presente en tobillo y pie	0	0	0	3	0	3
3 incapacidad para elevar las piernas, flexionar rodilla, o mover los dedos	12	0	12	2	0	2
Total	12	0	12	12	0	12

Fuente: guía de observación de este estudio

Análisis: los tipos de bloqueo motor que se pueden identificar con la escala de Bromage modificada son cuatro, los cuales se clasifican desde nivel cero hasta tres, el cual según el nivel aumenta así también aumenta la cantidad de bloqueo desde cero hasta el 100%. En este caso podemos observar que a los usuarios que se les aplicó bupivacaína todos corresponden al nivel 3, es decir presentan parálisis completa; referente a la petidina este no produce un bloqueo motor muy marcado más sin embargo produce un bloqueo sensitivo mucho mayor.

**CUADRO 13. VALORACIÓN SEGÚN EL TIEMPO DE RECUPERACIÓN
SEGÚN EL ANESTÉSICO**

Valoración de la recuperación y tiempo de duración de la anestesia		anestésico aplicado		
		bupivacaína glucosada	petidina	Total
actividad muscular	Movimiento voluntario(4 extremidades)	2	10	12
	movimiento voluntario(2 extremidades)	10	2	12
	completamente inmóvil	0	0	0
Respiración	respiración amplia y capaz de toser	12	10	22
	respiración limitada y tos débil	0	2	2
	Apnea	0	0	0
Circulación	tensión arterial -20%de la cifra basal	10	12	22
	tensión arterial -20%-50% de la cifra basal	2	0	2
	tensión arterial -50% de la cifra basal	0	0	0
estado de conciencia	completamente despierto	12	8	20
	responde al llamado	0	4	4
	no responde	0	0	0
coloración del usuario	mucosa rosada	11	8	19
	Palidez	1	4	5
	Cianosis	0	0	0
Dolor	no se queja o dolor leve	12	12	24
	se queja de dolor	0	0	0
	grita, gesticula de dolor	0	0	0

Fuente: guía de observación de este estudio

Análisis: la escala del Dr. Antonio Aldrete evalúa varios aspectos referentes a la vitalidad de los usuarios en el área de recuperación que se mantuvo en un lapso de 2 horas, entre ellos: la actividad muscular, la respiración, la circulación, el estado de conciencia, la coloración y el dolor sentido por el usuario; según los resultados de la tabla 11 tenemos que en la mayoría de estos aspectos existen similitudes.

CUADRO 14. COADYUVANTE SEGÚN ANESTÉSICO APLICADO

Fármacos coadyuvantes	anestésico aplicado					
	bupivacaína glucosada		petidina		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Atropina	3	25.0	3	25.0	6	25.0
Efedrina	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Dimenhidrinato	1	8.3	0	0.0	1	4.2
Ninguna	8	66.7	9	75.0	17	70.8
Total	12	100.0	12	100.0	24	100.0

Fuente: guía de observación de este estudio

Análisis: en el cuadro 13 se describe la utilización de coadyuvantes en la cual se observó que se utilizó en mayor cantidad la atropina, porque los usuarios del estudio presentaron bradicardia en unos más marcados que otros pero siempre se hizo uso de ella.

15. DOSIS DE SOLUCIÓN FISIOLÓGICA SEGÚN ANESTÉSICO APLICADO

Solución fisiológica preoperatorio	anestésico aplicado					
	Bupivacaína glucosada		petidina		Total	
	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%
300.00	0	0.0	2	16.7	2	8.3
400.00	0	0.0	2	16.7	2	8.3
500.00	4	33.3	2	16.7	6	25.0
600.00	2	16.7	3	25.0	5	20.8
700.00	4	33.3	2	16.7	6	25.0
800.00	1	8.3	0	0.0	1	4.2
1000.00	1	8.3	1	8.3	2	8.3

Fuente: guía de observación de este estudio

Análisis: en el cuadro 15 se observan la cantidad de solución aplicada antes de la cirugía fue necesario pre hidratarlos para evitar complicaciones transoperatorias, algunos fueron más hidratados que otros por presentarse emergencias de tipo quirúrgicas y mantenerse un tiempo más en espera para poder realizarse su cirugía.

16. DOSIS DE SOLUCIÓN FISIOLÓGICA SEGÚN ANESTÉSICO APLICADO

Solución fisiológica transoperatorio	anestésico aplicado					
	Bupivacaína glucosada		petidina		Total	
	Recue nto	%	Recue nto	%	Recue nto	%
100.00	1	8.3	1	8.3	2	8.3
400.00	0	0.0	1	8.3	1	4.2
450.00	1	8.3	0	0.0	1	4.2
500.00	3	25.0	1	8.3	4	16.7
600.00	1	8.3	2	16.7	3	12.5
700.00	2	16.7	4	33.3	6	25.0
1000.00	1	8.3	3	25.0	4	16.7
1200.00	1	8.3	0	0.0	1	4.2
1300.00	1	8.3	0	0.0	1	4.2

Fuente: Guía de observación de este estudio

Análisis: en esta tabla se observa la cantidad administrada a los usuarios en el transoperatorios se observa que a unos se les administro más que otros ya que el tiempo de duración de cirugía se extendió y ameritaban más hidratación para evitar complicaciones y reducir los efectos adversos.

5.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS

Después de haber realizado la interpretación de los resultados en el cual se ha determinado que la saturación y la frecuencia cardiaca no presentaron cambios significativos en la bupivacaína glucosada al 0.5% ni la petidina. Quedando en duda los resultados para la presión arterial, por lo que se utiliza para ello la prueba estadística t student para confirmar estos resultados; con lo cual se obtiene lo siguiente:

Resultados para los usuarios y usuarias de bupivacaína

PRUEBA DE MUESTRAS RELACIONADAS						
		Diferencias relacionadas		T	GL	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.			
Par 1	PreTA - a15minPA	7.52778	8.023	3.250	11	0.008
Par 2	PreTA - a30minPA	6.18519	12.252	1.514	8	0.168
Par 3	PreTA-a15minPApos	7.33333	13.468	1.886	11	0.086
Par 4	PreTA-a45minPApos	3.08333	8.566	1.247	11	0.238
Par 5	PreT- a75minPApos	1.93333	7.661	0.798	9	0.445

Decisión estadística: según estos dos cuadros podemos decir que en el caso de los usuarios a los que se les suministró bupivacaína tuvieron diferencias significativas entre los valores de presión arterial inicial y 15 minutos después del fármaco, en cambio en los otros momentos que fueron evaluados, no hubo diferencias significativas con la presión inicial, con un 95% de intervalo de confianza para la diferencia

RESULTADOS PARA LOS USUARIOS Y USUARIAS DE PETIDINA

PRUEBA DE MUESTRAS RELACIONADAS						
		Diferencias relacionadas		T	GL	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.			
Par 1	preTA - a15minPA	5.028	6.101	2.855	11	0.016
Par 2	preTA - a30minPA	10.667	13.043	2.453	8	0.040
Par 3	preTA - a15minPApos	5.250	7.939	2.291	11	0.043
Par 4	preTA - a45minPApos	4.361	7.153	2.112	11	0.058
Par 5	preTA - a75minPApos	5.250	7.634	2.382	11	0.036

Decisión estadística

Según estos dos cuadros podemos decir que en el caso de los y las usuarias a los que se les suministró petidina casi siempre se mantuvo diferencias significativas entre la presión inicial y los diferentes momentos, únicamente existió diferencia significativa entre la medición inicial y 45 minutos después de aplicado el bloqueo, con un 95% de intervalo de confianza para la diferencia

Conclusión estadística:

De acuerdo a los resultados obtenidos y mencionados anteriormente, en donde se explica el hecho que existen puntos positivos podemos decir con un 95% de confianza que se acepta la hipótesis de investigación alternativa (H_a), la cual dice de la siguiente manera: *la Bupivacaina glucosada al 0.5% es igual de efectiva que la petidina en el bloqueo raquídeo en cirugía de cura de hernia.*

6. CONCLUSIONES Y R.ECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Luego de finalizada la investigación sobre el estudio de la efectividad de la bupivacaína glucosada 0.5% versus petidina, como anestésico local, vía intrarraquídea aplicado a usuarios en cirugía de cura de hernia, en el Hospital Nacional de Santiago de María, en el periodo comprendido de septiembre a noviembre de 2013, se llegó a las siguientes conclusiones:

- ☺ La petidina es efectiva como anestésico local, administrado vía intrarraquídea; permitiendo condiciones óptimas para realizar una intervención quirúrgica de abdomen como en cura de hernia en periodos de 25 a 45 minutos que fue el tiempo quirúrgico en nuestro estudio.
- ☺ La bupivacaína produce un bloqueo motor mayor que la petidina, pero en el bloqueo sensitivo es mejor la petidina que la bupivacaína porque prolonga la analgesia por ser un potente analgésico.
- ☺ La administración de petidina vía intrarraquídea tiene efectos adversos mínimos, que fue necesario contrarrestarlos con el uso de hidratación endovenosa con solución de Hartmann pre trans y en el posoperatorio inmediato, y también el uso de coadyuvantes igual que con la bupivacaína glucosada 0.5%.
- ☺ La petidina por ser un analgésico utilizado como anestésico local vía intrarraquídeo brinda estabilidad hemodinámica tanto en el transoperatorio como en el postoperatorio, ya que los signos vitales (TA,

FC, FR, Sta.O2) tienden a mantenerse dentro de los límites normales para cada usuario.

- ☺ Finalmente como grupo de investigación nuestro estudio coincide con la hipótesis alternativa, que la bupivacaína glucosada 0.5 % es igual de efectiva que la petidina en el bloqueo raquídeo en cirugía de cura de hernia.

6.2. RECOMENDACIONES.

Basándose en las conclusiones anteriores, sobre la administración de petidina vía intrarraquídea versus bupivacaína glucosada al 5% se formulan las siguientes recomendaciones a continuación:

- A los profesionales en Anestesiología para que incluyan la petidina como anestésico local por vía intrarraquídea, como una alternativa segura en cualquier
- Procedimiento quirúrgico de corta duración, en los cuales esté contraindicada la anestesia general o la anestesia raquídea con anestésico local, permitiendo que se utilice en cirugías de abdomen que tengan duración de menor de 60 min.
- El uso de petidina puede ser recomendado para procedimientos ambulatorios por ser un analgésico potente y brindar una deambulacion temprana por no producir un bloqueo motor completo.
- Siempre se pueden presentar efectos adversos con la bupivacaína glucosada al 0.5% y la petidina por eso es recomendable la previa

hidratación del usuario, monitoreo de signos vitales trans y posoperatorio inmediato así como también el uso de coadyuvantes.

- La petidina al igual que la bupivacaína glucosada al 0.5% brinda una estabilidad hemodinámica y mínimos efectos adversos por lo cual se recomienda para la infiltración intrarraquídea en cirugías de corta duración.
- Que los resultados de nuestro estudio obtenidos en la presente investigación sean utilizados para estudios posteriores de petidina por vía intrarraquídea y de otros fármacos

7. BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

COLLINS Vicente J. Anestesiología general y regional, tomo II 2 Edición, México D.F Nueva editorial interamericana S.A de C.V 864 págs.

ALDRETE, texto de anestesiología teórico practico, 2 Edición 2004 por editorial el manual moderno, S.A de C.V. pag. 757-780. 1668 pag.

ROBERT D. DRIPPS Anestesiología. Séptima edición interamericana Mc GRAW HILL, Pag. 679.

MORGAN, G EDWARD Y MIKHAIL, MAGED S., (TRADUCIDO POR: DR. MERIGO JANE, J. ALBERTO), anestesiología clínica. México; editorial el manual moderno s. a. de c. v. 1995. , 919 pag.

BARASH, PAÚL CULLEN. Anestesia clínica. Tomo I y II. 3ª edición. Editorial mcgrawhill. México. 1999.

Stanley A. Feldman, Cyril F. Scurr, Sir William Paton, fármacos en anestesia mecanismo de acción. Pág. 279

TESIS

Dora Ester Escobar Guevara, Guadalupe Concepción Flores Paniagua, Karla Maricela Montenegro Menjivar. Comparación de la efectividad del bloqueo raquídeo producido por bupivacaina al 0.5% 8mg mas fentanyl 20 mcg y bupivacaina al 0.5% 15 mg en pacientes programadas a cesarea en el hospital nacional san francisco gotera, morazan, en el periodo de julio a septiembre de 2007.

Lilian Yanira Parada Sosa, Rommel Bayron Granados Bautista. Efectividad del clorhidrato de meperidina hipobarica con 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.

DIRECCIONES ELECTRONICAS

- Facultad de ciencias médicas Dr. Fustino Perez anestesia intratecal hiperbárica vs bupivacaina Dra. Letty Maria Lorenza Barrios [http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.9.\(1\)_15/resumen.html](http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.9.(1)_15/resumen.html). Consultada el 3 de marzo de 2013
- <http://www.meperidina.com.mx/> consultada 3 de marzo de 2013
- sarahy Lilian Galarraga López 1er semestre facultad de enfermería [http://www.cirujanosdechile.cl/revista_anteriores/PDF%20Cirujanos%202004_04/Rev.Cir.4.04.\(19\).AV.pdf](http://www.cirujanosdechile.cl/revista_anteriores/PDF%20Cirujanos%202004_04/Rev.Cir.4.04.(19).AV.pdf) consultada el 1 de abril de 2013
- Hospital clínico universidad de chile anestesia regional Dra. Maria Eugenia Mellafe departamento de anestesiología <http://www.slideshare.net/gasuba44/05-anestesia-regional> consultada el 2 de abril de 2013

8.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ESPECÍFICAS.

Nombre Día	Mes de Septiembre con Horario de 7:00 am a 7:00am																								
	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V
	2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	16	17	18	19	20	23	24	25	26	27	30				
DIANA RAMIREZ	x				x	x			x		x						x								
ANA CLAROS	x				x			X		x				x	x			x							
EDWIN MUÑOZ			x											x				x		x					

Nombre Día	Mes de Octubre - Horario de 7:00am a 7:00am																							
	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	
	1	2	3	4	7	8	9	10	11	14	15	16	17	18	21	22	23	24	25	28	29	30	31	
DIANA RAMIREZ		x				x				x			x			x			x	x				
ANA CLAROS													x				x			x				
EDWIN MUÑOZ			X					x					x					x						

Nombre Día	Mes de Noviembre - Horario de 7:00 am a 7:00am																				
	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V
	1	4	5	6	7	8	11	12	13	14	15	18	19	20	21	22	25	26	27	28	29
DIANA RAMIREZ	X			x				x		x			x			x		x			
ANA CLAROS			x		x				x					x			x		x		x
EDWIN MUÑOZ		x											x		x		x		x		

FIGURA # 1 COLUMNA VERTEBRAL

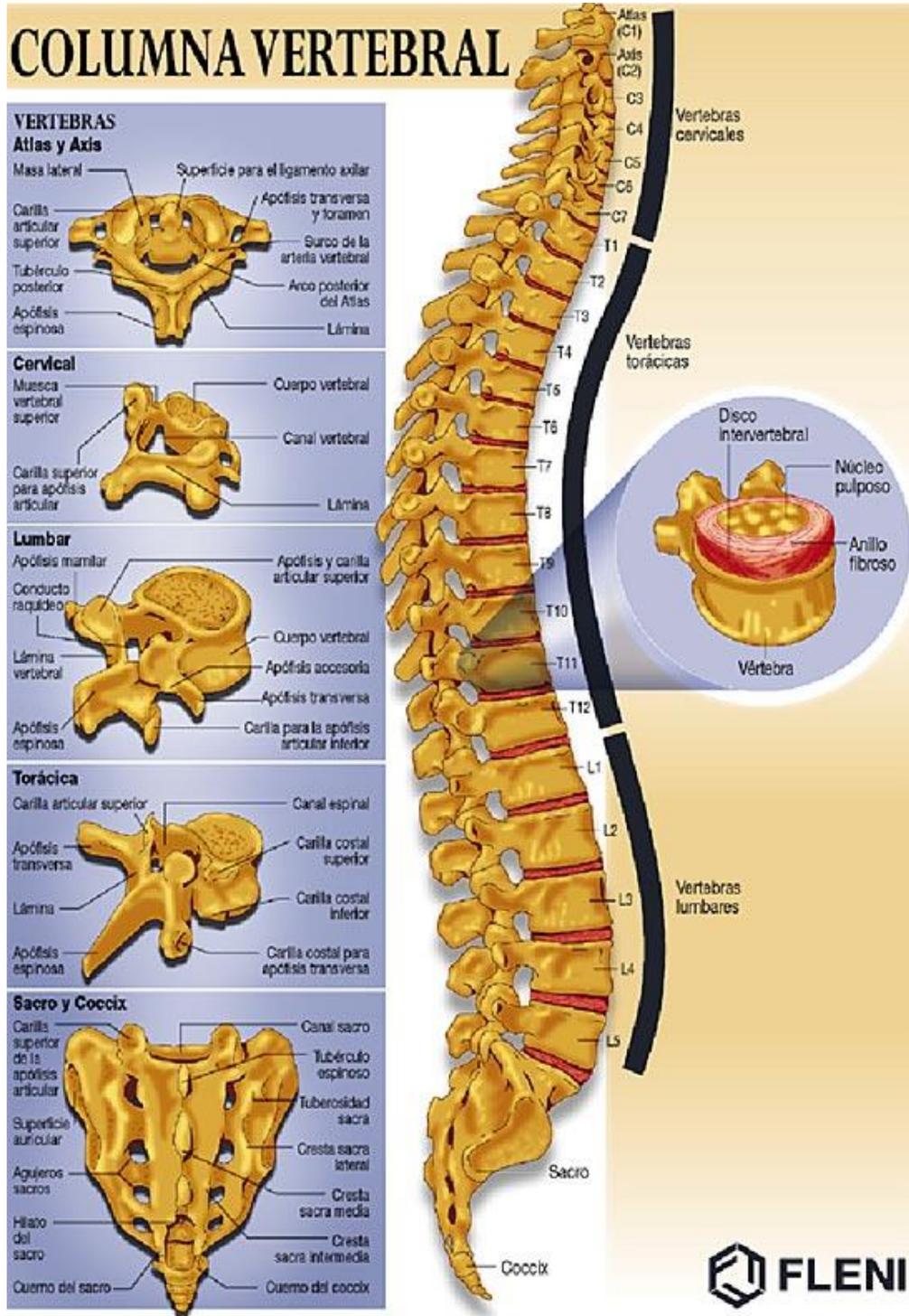


FIGURA # 2 MEDULA ESPINAL

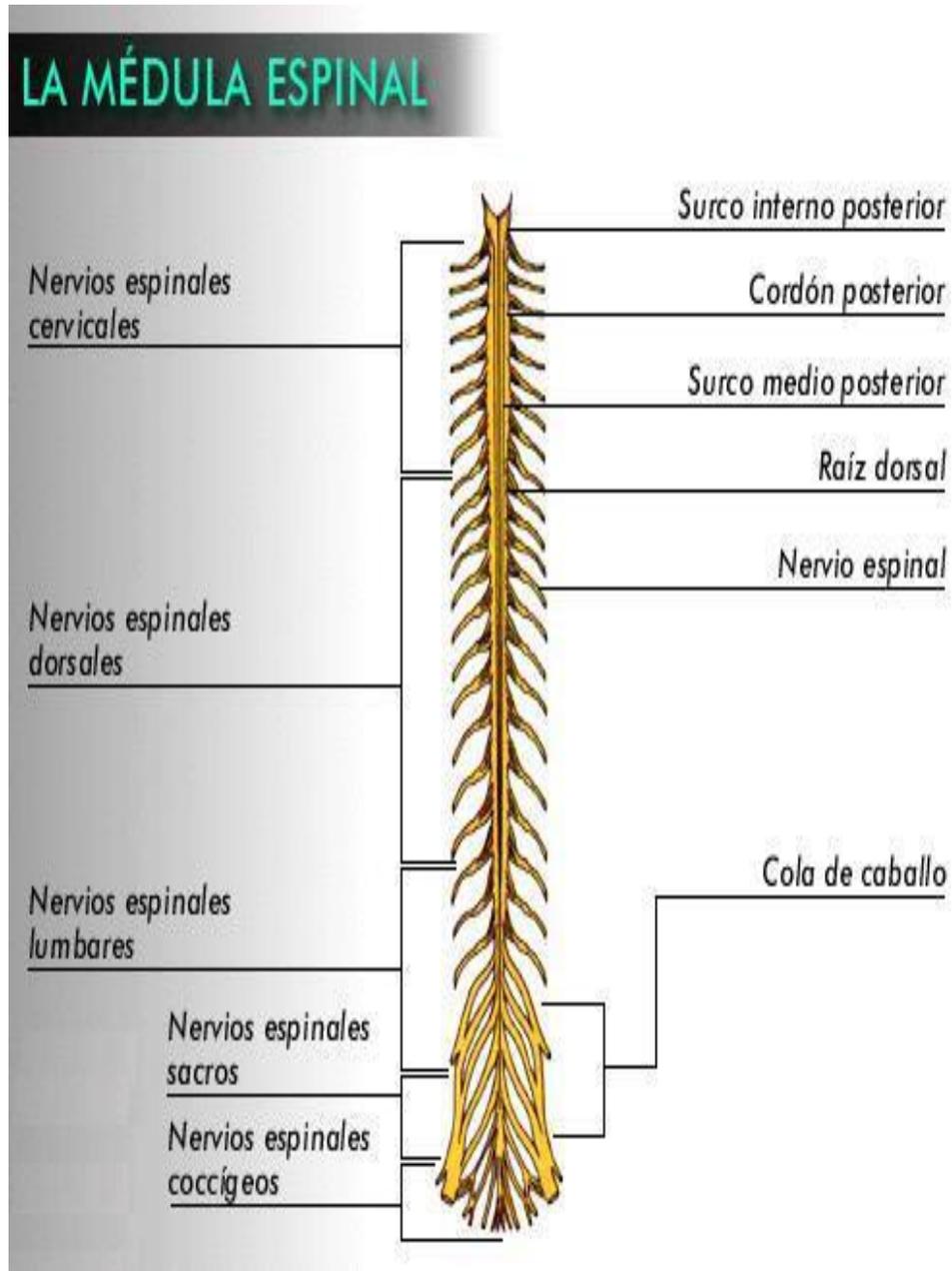


FIGURA # 3 PUNCON LUMBAR



FIGURA # 4 EQUIPO DE ANESTESIA RAQUIDEA



FIGURA # 5 MONITOREO HEMODINAMICO



FIGURA # 6 BUPIVACAINA GLUCOSADA AL 0.5%



FIGURA # 7 PETIDINA



ANEXO # 1
GUIA DE ENTREVISTA

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

Guia de entrevista dirigida a la poblacion en estudio

Objetivo: Obtener informacion por medio del usuario que permita conocer en grupo #1 y grupo #2 la efectividad de la petidina y bupivacaina glucosada al 0.5% en bloqueo raquideo; en cuanto a: Estabilidad hemodinamica, efectos adversos, duracion del bloqueo raquideo sensitivo y motor durante el trans y el postoperatorio.

Edad_____ Sexo_____ Registro: _____ fecha_____

Grupo #1_____ Grupo #2_____

Farmaco administrado: Bupivacaina glucosada al 0.5%_____ Petidina_____

Hora que inicia puncion lumbar :_____ Hora que inicia cirugia_____

1. ¿Se le explico que contestaría algunas preguntas en sala de operaciones en relación a la anestesia que se le administrará?

Sí_____ No_____

2. ¿Al inicio de la anestesia, siente el pinchazo de una aguja al rosarla en el abdomen?
Sí _____ No _____
3. ¿Siente sensación de calambres en miembros inferiores?
Sí _____ No _____
4. ¿Sensación de piernas pesadas?
Sí _____ No _____
5. ¿Tiene dificultad para respirar?
Sí _____ No _____
6. ¿Picazón en alguna parte del cuerpo?
Sí _____ No _____
7. ¿Dolor de cabeza?
Sí _____ No _____
8. ¿Siente sensación de náuseas?
Sí _____ No _____
9. ¿Siente sus miembros inferiores calientes?
Sí _____ No _____
10. ¿Sensación de dolor o malestar en la operación durante la cirugía?
Sí _____ No _____

SALA DE RECUPERACION

11. ¿Hay sensación de ardor en herida operatoria?

SI _____ No _____

12. ¿Sensación de dolor o malestar en la operación?

Si _____ No _____

13. ¿Siente sus piernas?

SI _____ No _____

14 ¿Puede mover sus piernas?

SI _____ No _____

15 ¿Se siente mareado?

SI _____ No _____

16 ¿Se siente bien?

SI _____ No _____

Hora que finaliza la cirugía _____

Hora que finaliza el bloqueo raquídeo _____



ANEXO # 2
GUIA DE OBSERVACION

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 USUARIOS EN ESTUDIO.

OBJETIVO: COMPARAR CUAL ES MAS EFECTIVA LA PETIDINA O LA BUPIVACAÍNA GLUCOSADA AL 0.5% EN EL BLOQUEO RAQUIDEO PARA CURA DE HERNIA, EN EL HOSPITAL NACIONAL DOCTOR JORGE ARTURO MENA SANTIAGO DE MARIA.

Edad: _____ Peso: _____ Grupo # _____ Sexo _____ Fecha:

_____ Registro: _____ tipo de anestesia: _____

Inicio de bloqueo: _____ inicio de cirugía: _____

Solución fisiológica pre: _____: _____ ml

Solución fisiológica trans: _____: _____ ml

Solución fisiológica pos _____: _____ ml

Diagnostico Preoperatorio: _____

Dosis de bupivacaína glucosada _____ Dosis de petidina _____

Cirugía: _____

1. Signos vitales previos y pos administración de anestesia raquídea.

Administrando: bupivacaína glucosada _____ o petidina _____

Pre: T/A _____ FC _____ FR _____ SatO2 _____

Pos: T/A _____ FC _____ FR _____ SatO2 _____

2. Posición utilizada para la administración de anestesia raquídea.

3. Medición de signos vitales trans-operatorios:

Tiempo	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min	45 min
FC									
P/A									
St.O2									
FR									
TEMP									

4. EFECTOS ADVERSOS

BUPIVACAINA GLUCOSADA

	TRANSOPERATORIO	POSOPERATORIO
Inquietud	si _____ no _____	si _____ no _____
Ansiedad	si _____ no _____	si _____ no _____
Mareos	si _____ no _____	si _____ no _____
Visión borrosa	si _____ no _____	si _____ no _____

Temblor	si _____ no _____	si _____ no _____
Taquicardia	si _____ no _____	si _____ no _____
Bradycardia	si _____ no _____	si _____ no _____

Entretros:

PETIDINA INTRARAQUIDEA

Depresión respiratoria	si _____ no _____	si _____ no _____
Mareo	si _____ no _____	si _____ no _____
Somnolencia	si _____ no _____	si _____ no _____
Nauseas	si _____ no _____	si _____ no _____
Vomito	si _____ no _____	si _____ no _____
Sudoración	si _____ no _____	si _____ no _____
Alucinación	si _____ no _____	si _____ no _____

Entretros:

5. Inicio y duración del bloqueo motor de la petidina intrarraquídea

Hora de punción lumbar	_____
Hora de infiltración del fármaco	_____
Inicio del bloqueo sensitivo	_____
Inicio del bloqueo motor	_____
Inicio de la cirugía	_____
Administración de fármaco coadyuvante	_____
Finalización de cirugía	_____

Tiempo total de duración del bloqueo motor _____

Tiempo total de duración del bloqueo sensitivo _____

6. inicio y duración del bloqueo motor de la bupivacaína intrarraquídea

Hora de punción lumbar _____

Hora de infiltración del fármaco _____

Inicio del bloqueo motor _____

Inicio del bloqueo sensitivo _____

Inicio de la cirugía _____

Administración de fármaco coadyuvante _____

Finalización de cirugía _____

Tiempo total de duración del bloqueo motor _____

Tiempo total de duración del bloqueo sensitivo _____

7. ESCALA DE BROMAGE MODIFICADA PARA IDENTIFICAR EL TIPO DE BLOQUEO MOTOR.

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

8. SIGNOS VITALES EN EL POS-OPERATORIO:

Tiempo	5 min	10 min	15 min	25 min	35 min	45 min	55 min	65 min	75 min
FC									
P/A									
St.O2									
FR									
TEMP									

Tiempo	85 min	95 min	105 min	115 min	125 min
FC					
P/A					
St.O2					
FR					
TEMP					

9. VALORACIÓN DE LA RECUPERACIÓN Y TIEMPO DE DURACIÓN ANESTÉSICA POR MEDIO DE LA ESCALA DEL DR. JOSÉ ANTONIO ALDRETE.

Actividad muscular	Movimiento voluntarios (4 extremidades): 2 puntos Movimientos voluntarios (2 extremidades): 1 punto Completamente inmóvil: 0 puntos
Respiración	Respiración amplia y capaz de toser: 2 puntos Respiración limitada y tos débil: 1 punto Apnea: 0 puntos
Circulación	Tensión arterial: -20% de la cifra basal: 2 puntos Tensión arterial -20% -50% de la cifra basal: 1 punto Tensión arterial -50% de la cifra basal: 0 puntos
Estado de conciencia	Completamente despierto: 2 puntos Responde al llamado: 1 punto No responde: 0 puntos
Coloración	Mucosa sonrosadas: 2 puntos Palidez: 1 punto Cianosis: 0 puntos
Dolor	No se queja o dolor leve 2 puntos Se queja de dolor 1 punto Grita, gesticula de dolor 0 puntos

Minutos	10	20	30	45	60	75	90	105	120
Actividad									
Respiración									
Circulación									
Conciencia									
Coloración									
Dolor									

ANEXO # 3

DEFINICION DE TERMINOS BASICOS

Anestesia Regional: Es el bloqueo de un grupo de fibras nerviosas sensitivas de un área del cuerpo que se obtiene inyectando un anestésico local.

Anestésico Local: Solución capaz de bloquear reversiblemente la conducción nerviosa cuando se aplica localmente ha tejido nervioso, en dosis y concentraciones adecuadas.

Absorción: Paso de sustancias a través de los tejidos.

Analgésicos opioides: Son un grupo de fármacos que poseen gran actividad analgésica, mediada por la activación de receptores específicos en el sistema nervioso central y periférico, que son derivados naturales del opio, semisintéticos, o análogos sintéticos con muchas características en común.

Aracnoiditis por adherencias: Las reacciones meníngeas agudas se manifiestan por exudado, que puede evolucionar si la lesión no es suficiente para llegar a la proliferación y a la fibrosis secundaria.

Aracnoiditis: Es la etapa proliferativa o crónica que presentan las meninges.

Cefalalgia: Dolor de cabeza por diferentes causas.

Cifosis: Curva excesiva anteroposterior en el dorso, que proviene de enfermedad de los cuerpos vertebrales.

Depresión Respiratoria pos bloqueo raquídeo: A medida que se eleva el nivel de anestesia raquídea aparece parálisis intercostal más completa, hasta que en un momento el tipo de respiración es diafragmática.

Droga: Es toda sustancia química que introducida voluntariamente en el organismo de un sujeto, posee la propiedad de modificar las condiciones físicas o químicas de este.

Dermatoma: Localiza el nivel de bloqueo raquídeo por medio de segmentos cutáneos.

Escoliosis: Curva lateral de la columna vertebral de tipo patológica.

Gasto cardiaco: Esta disminuido en todos los usuarios sometidos a anestesia raquídea.

Hernia: Es la protrusión del peritoneo parietal, de un órgano o de un tejido fuera de la cavidad del cuerpo en que está alojado normalmente.

Hernia inguinal escrotal: Hernia en la que un asa intestinal se introduce en el conducto inguinal, invadiendo el escroto.

Hipotensión: Disminución de la presión arterial.

Líquido Cefalorraquídeo: 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.

Lordosis: Curvatura anormal de la columna lumbar y cervical que se manifiesta como una concavidad anterior cuando la persona se observa de lado.

Medula Espinal: Estructura alargada de forma cilíndrica que se aloja en el canal vertebral y se extiende desde el foramen magno de la base del cráneo hasta la parte superior de la región lumbar.

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.

Metámeras: El cuerpo está dividido en una serie regular de segmentos transversales llamados Metámeras.

Pápula o Avon dérmico: Lesión cutánea pequeña, sólida, con un diámetro menor a un centímetro ocasionado por la aplicación de anestésico local como lidocaína en el espacio donde se introduce la aguja de punción lumbar.

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

Parálisis vesical y rectal: Es causado por el efecto toxico del anestésico local en la medula.

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

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

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

ANEXO # 4

SIGLAS

A/A: Asepsia y antisepsia.

AL: Anestésico local.

ASA: Sociedad Americana de Anestesiología.

C.S.P: cantidad suficiente para 1ml.

C7: Cervical

IMC: Índice de masa corporal

LCR: Liquido céfalo raquídeo.

MmHg: milímetros de mercurio

Pka: Coeficiente de partición.

PL: Punción lumbar

PH: Concentración de iones hidrogeno.

P/A: Presión Arterial

T/A: Tención Arterial.

ANEXO # 5

ABREVIATURAS

C7: Cervical 7

hs: horas

kg: kilogramos

mg: miligramos

ml: mililitro

min: minuto

mm: milímetros

mv: milivoltos

ANEXO # 6

PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.

Cant.	Concepto.	Precio Unitario en \$	Precio Total en \$
2.00	Cuaderno de apuntes	1.50	3.00
300	Lápiz	0.15	0.45
30.0	Folder	0.15	4.50
3.00	Fastenes	0.10	0.30
90.0	Fotocopia de monitoreo a pacientes	0.03	2.70
50.0	Fotocopias varias	0.03	6.00
1.00	Tinta negra	10.0	10.0
3.00	Anillado de informe de investigación	2.00	6.00
48.0	Transporte	3.00	144
3.00	Empastado de informe final	10.0	30.0
200	Horas de internet	0.50	100
25.0	Telefonía celular	2.50	62.50
1.00	Computadoras	3.00	400
1.00	Impresora	52.0	52.0
1.00	Resmas de papel tamaño carta	4.75	4.75
5%	De imprevistos	\$	40.61
Total		\$	850.81

El total del presupuesto fue \$ 850.81 el cual lo dividimos entre el grupo de tesis (tres) y nos tocó un total de \$ 283.60 a cada uno, dinero que se obtuvo de horas laborales y aporte por parte de los padres de familia.