



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**TRABAJO DE INVESTIGACION PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN**

TEMA:

**“ESTUDIO COMPARATIVO DE ANESTESIA RAQUIDEA:
BUPIROP PESADO 0,5% DOSIS DE 7,5 mg MÁS FENTANYL 25 mcg. VS
BUPIROP PESADO 0,5% DOSIS 15 mg SIN FENTANYL EN CESAREAS.
“HOSPITAL GINECO-OBSTÉTRICO “ENRIQUE C. SOTOMAYOR
PERIODO 2014”**

AUTOR:

Md. HÉCTOR RENÉ CHIRIBOGA ALAVA

DIRECTOR:

Dr. GUILLERMO MARURI AROCA

GUAYAQUIL – ECUADOR

2015



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el Md. HÉCTOR RENÉ CHIRIBOGA ALAVA, como requerimiento parcial para la obtención del Título de Especialista en Anestesiología y Reanimación.

Guayaquil, a los 25 días del mes de agosto, año 2015.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

Dr. GUILLERMO MARURI AROCA

DIRECTOR DEL PROGRAMA:

Dr. GINO FLORES MIRANDA



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD:

YO, HECTOR RENE CHIRIBOGA ALAVA

DECLARO QUE:

El Trabajo de Investigación “*Estudio comparativo de anestesia raquidea: bupirof pesado 0,5% dosis de 7,5 mg más fentanyl- 25 mcg. Vs bupirof pesado 0,5% dosis 15 mg sin fentanyl en cesareas. Hospital Gineco-Obstétrico “Enrique C. Sotomayor” periodo 2014*” previo a la obtención del Título de Especialista, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el texto del trabajo, y cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Tesis mencionado.

Guayaquil, a los 25 días del mes de agosto, año 2015.

EL AUTOR:

Md. HÉCTOR CHIRIBOGA ALAVA



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

AUTORIZACIÓN:

YO, HÉCTOR RENE CHIRIBOGA ALAVA

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del trabajo de investigación de Especialización titulado: “Estudio comparativo de anestesia raquidea: bupiropro pesado 0,5% dosis de 7,5 mg más fentanil 25 mcg. Vs bupiropro pesado 0,5% dosis 15 mg sin fentanil en cesareas. Hospital Gineco-Obstétrico “Enrique C. Sotomayor” periodo 2014” cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 25 días del mes de agosto, año 2015.

EL AUTOR:

Md. HÉCTOR RENE CHIRIBOGA

Agradecimiento

Agradezco de todo corazón a DIOS, por brindarme la oportunidad de escalar un peldaño más en mi vida, por guiar cada uno de mis pasos, por ayudarme a tomar decisiones correctas y poder atravesar obstáculos que se pusieron en mi camino de superación, además por haberme dado salud y vida durante estos años; A mis queridos padres, por su apoyo incondicional, por sus oraciones cada noche y ser ejemplo de superación, sin ellos nada de mis metas se hubieran hecho realidad; a todos mis hermanos que estuvieron en cada momento que los necesitaba, a mi esposa e hija quienes fueron apoyo incondicional y motor fundamental de superación y quienes me dieron toda su comprensión en cada momento.

A la universidad católica Santiago de Guayaquil y a los hospitales de la Junta de Beneficencia en especial al Hospital materno “Enrique C. Sotomayor”, donde se llevó a cabo este trabajo de investigación, a mis maestros, y en especial a mi tutor de tesis Dr. Guillermo Maruri Aroca por sus conocimientos, disposición y ayuda brindada.

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación lo dedico en primer lugar a DIOS, por haberme dado la vida y la oportunidad de escoger esta carrera y de formarme como profesional, a mis padres Marcos y Martha, quienes dieron todo su esfuerzo y gran parte de su vida para educarme, a mis hermanos por su incondicional apoyo durante toda mi carrera, a mi amada esposa Guicela, quien ha sido un pilar fundamental en mi vida y en especial a mi querida hija Leslie Dayana, quien supo comprender los días de mi ausencia en mi formación para poder lograr este objetivo, quien además fue mi inspiración y razón fundamental de superación.

RESUMEN

Antecedentes: La anestesia raquídea es la principal técnica utilizada en la cesárea siempre y cuando no exista una contraindicación para realizarla. En la embarazada se producen cambios anatómicos, fisiológicos que alteran la respuesta habitual a la anestesia, uno de estos es la hipotensión que se ve agravada por la compresión aorto-cava provocada por el útero grávido que conlleva a un descenso del flujo útero- placentario afectando al binomio madre- feto. Este estudio pretende demostrar que la utilización de 7,5 mg de bupivacaina pesada 0.5 % más 25 mcg de fentanyl en el espacio subaracnoideo, ofrece un excelente bloqueo sensitivo y motor, sin comprometer la estabilidad hemodinámica ni la satisfacción de las pacientes, logrando como ventajas, con respecto a dosis mayores de anestésico local, una rápida recuperación y una excelente analgesia postoperatoria.

Materiales y método: Estudio descriptivo y longitudinal de diseño prospectivo y comparativo, la muestra 380 pacientes, divididas en dos grupos de manera aleatoria: (GRUPO: A - 190 con 7.5 mg de bupiroop pesado más 25 mcg de fentanyl GRUPO: B: - 190 con 15mg de bupiroop pesado sin fentanyl).

Resultados: Se evidenciaron diferencia significativa entre los dos grupos; menor repercusión hemodinámica: hipotensión A: 30,5% - B: 80,5%, bradicardia: A: 3,2% - B 20,5%, tiempo de recuperación: A: 120 minutos B: 240 minutos, prurito: A: 40,5% - B: 0%.

Conclusión: Realizar este estudio resultó ser optimo y seguro ya que se obtuvo buen nivel de bloqueo, mínima repercusión hemodinámica y de efectos adversos con una adecuada analgesia post operatoria.

Palabras Clave: ANESTESIA RAQUIDEA, BUPIROP PESADO 0,5%, BAJA DOSIS, FENTANYL, ESTABILIDAD HEMODINAMICA

ABSTRACT

Background: Spinal anesthesia is the main technique used in caesarean section provided there is a contraindication for this purpose. Anatomical, physiological changes that alter the usual response to anesthesia occur in pregnant women, one of these is the hypotension that is aggravated by Aorto caval compression caused by the gravid uterus which leads to a decrease in the flow utero-placental affecting the binomial mother-fetus. This study aims to demonstrate that the use of 7.5 mg of bupivacaine heavy 0.5% more 25 mcg of fentanyl in the subarachnoid space, offers an excellent sensory and motor block, without compromising the hemodynamic stability nor the satisfaction of patients, achieving as advantages, higher doses of local anesthetic, a fast recovery and excellent postoperative analgesia. **Materials and method:** Design prospective, comparative, descriptive and longitudinal study sample 380 patients, divided into two group of randomly: (Group: A - 190 with 7.5 mg of bupiroop heavy more 25 mcg of fentanyl group: b - 190 with 15mg of bupiroop heavy without fentanyl). **Result:** Became apparent significant difference of the two groups. Lower hemodynamic repercussion, hypotension: A: 30.5% - b 80.5%. Bradycardia: A: 3.2% - B 20.5%, recovery time: 120 minutes A: - B: 240 minutes, pruritus: A; 40.5% - B: 0%. **Conclusions:** Perform this study turned out to be optimal and safe since it obtained a good level of locking, minimum impact hemodynamics and adverse effects with an adequate post-operative analgesia.

Keywords: SPINAL ANESTHESIA BUPIROP HEAVY 0.5%, LOW DOSES OF LOCAL ANESTHETIC, FENTANYL, HEMODYNAMIC STABILITY

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
DEDICATORIA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
RESUMEN	III
ABSTRACT	IV
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	V
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE ANEXOS	VIII
Introducción	1
1 El problema	2
1.1 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN Y PLANTEAMIENTO	2
1.2 FORMULACIÓN	3
2 Objetivos generales y específicos	4
2.1 GENERAL	4
2.2 ESPECÍFICOS.....	4
3 Marco Teórico	5
3.1 HISTORIA DE LA ANESTESIA CONDUCTIVA	5
3.1.1 Anatomía de la columna vertebral	6
3.1.2 Meninges	7
3.1.3 LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO	8
3.1.4 ANESTESIA RAQUÍDEA	8
3.1.5 POSICIÓN DE LA ANESTESIA SUBARACNOIDEA.....	10
3.1.6 CONTRAINDICACIONES DE LA ANESTESIA SUB ARACNOIDEA	12
3.1.7 CAMBIOS FISIOLÓGICOS	12
3.1.8 COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA RAQUÍDEA.....	13
3.2 ANÉSTESICOS LOCALES.....	16
3.2.1 Estructura Química.....	16
3.2.2 METABOLISMO	16
3.2.3 Propiedades físico - químicas	16
3.2.4 Mecanismo de acción.....	17
3.2.5 Toxicidad de los anestésicos locales	18
3.3 OPIOIDES	19
3.3.1 Clasificación de los opioides	19
3.3.2 Fentanyl	20
3.3.3 Introducción del uso de opioides en obstetricia	20
3.3.4 Sitio de acción de los opioides epidurales e intratecal.....	20
3.3.5 Propiedades físico-químicas, acciones y farmacocinética de los opioides intratecal y peridurales.....	21
3.3.6 Usos clínicos en obstetricia	22
3.3.7 Narcóticos epidurales para la cesárea en el intra operatorio y en el post operatorio	22
3.3.9 Complicaciones de los narcóticos epidurales e intratecal	23
3.3.10 Beneficios del uso de los opioides intratecal y epidurales	23
3.3.11 Escala de bromage.....	24
3.3.12 Escala visual analógica – eva.....	24
4 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....	25
5 MÉTODOS	26

5.1 JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL MÉTODO	26
5.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	26
5.2.1 Criterios y procedimientos de selección de la muestra o participantes del estudio.....	26
5.2.2 Procedimiento de recolección de la información	27
5.2.3 Técnicas de recolección de la información	27
5.2.4 Técnicas de análisis estadístico	28
5.3 VARIABLES	29
5.3.1 Operacionalización de variables	29
6 Presentación de resultados.....	31
7 Discusión.....	43
8 Conclusiones.....	46
9 Valoración crítica de la investigación.....	47
Referencias bibliográficas	48
Anexos.....	53

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1:	31
TABLA 2	32
TABLA 3.....	33
TABLA 4.....	34
TABLA 5.....	35
TABLA 6.....	36
TABLA 7.....	37
TABLA 8	38
TABLA 9.....	39
TABLA 10	40
TABLA 11.....	41
TABLA 12	42

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1:53
ANEXO 2:54
ANEXO 3:55

INTRODUCCIÓN

La anestesia raquídea es la principal técnica utilizada en pacientes obstétricas intervenidas por cesárea electiva o de emergencia siempre y cuando no exista una firme contraindicación para su realización ⁽¹⁾.

Durante el embarazo se producen progresivamente cambios anatómicos, fisiológicos y bioquímicos que alteran la respuesta habitual a la anestesia ⁽²⁾, estas características de la gestación parecen disminuir en un 25% los requerimientos de anestésicos locales, siendo causas fisiológicas: la reducción del espacio subaracnoideo secundaria a la ingurgitación de los plexos venosos epidurales, una hiperlordosis de la región lumbar (que facilita la extensión cefálica del anestésico local) y una sensibilidad aumentada a los anestésicos locales por la acción de los altos niveles plasmáticos y en líquido cefalorraquídeo (LCR) de progesterona ⁽³⁾.

Es por eso que el uso de grandes dosis de anestésico local en el espacio subaracnoideo está sujeto a provocar mayor grado de adversidad en la paciente gestante aún más si se trata de dos sujetos (madre-feto). En la anestesia raquídea para la cesárea deben emplearse aquellos fármacos que cumplan ciertos requisitos: analgesia efectiva y controlable, seguridad para la madre y para el feto y bloqueo motor evidente. El anestésico local ideal sería pues aquel que tenga un tiempo de latencia y duración adecuadas, con capacidad de producir un bloqueo motor aceptable y con baja incidencia de toxicidad materna y mínimos efectos sobre el feto.

Es un hecho constatado que la adición de opioides como el fentanyl a los anestésicos locales disminuye el tiempo de latencia, mejora la calidad del bloqueo y prolonga la duración del efecto analgésico. Además, al permitir menores dosis de anestésico local, promueve una técnica con mayor estabilidad hemodinámica. Una vez establecido que la adición de opiáceos a las soluciones de anestésicos locales no afecta al resultado fetal y neonatal, numerosos estudios se han llevado a cabo con el fin de establecer cuál puede ser la dosis óptima de anestésico local en combinación con opiáceos para la práctica segura de una cesárea.

El conjunto de muchas experiencias, y la aparición de un pequeño número de casos por complicaciones neurológicas luego de la administración intratecal de dosis convencionales (10 a 15 mg) de bupivacaína 0.5% hiperbárica, ha llevado a proponer utilizar dosis bajas de anestésico local asociado con fentanyl, para evaluar su influencia en la calidad de la anestesia quirúrgica, disminuir los riesgos obstétricos y mejores resultados perinatales ⁽⁴⁾.

Es por esta razón que durante mis rotaciones hospitalarias en el periodo de formación académica surgió mi inquietud de evaluar los efectos de la anestesia raquídea utilizando bupirof pesado 0,5% dosis de 7,5 mg más fentanyl 25 mcg y sin fentanyl en la cesárea.

1 EL PROBLEMA

1.1 Identificación, Valoración y Planteamiento

En la paciente embarazada se producen progresivamente importantes cambios anatómicos, fisiológicos y bioquímicos que alteran la respuesta habitual a la anestesia raquídea, más aun cuando se utiliza grandes dosis de anestésico local en el espacio subaracnoideo. Uno de estos cambios es la repercusión hemodinámica caracterizado por bradicardia e hipotensión que se ve agravada por la compresión aorto-cava provocada por el útero grávido que conlleva a un descenso del flujo útero- placentario afectando al binomio madre-feto.

Con la anestesia raquídea, es necesario alcanzar un adecuado nivel de bloqueo sensitivo que depende de varios factores como: la cantidad total de anestésico local administrado, la baricidad de la solución, el volumen total de la solución administrada, la postura en que se lleva a cabo la punción o el aumento de la presión abdominal como es el caso de la embarazada. El anestésico local ideal sería aquel con un tiempo de latencia y duración adecuadas, con capacidad de producir un bloqueo motor aceptable y con baja incidencia de toxicidad materna y mínimos efectos sobre el feto. La bupivacaína cumple muchos de estos criterios, y de hecho, es el fármaco más utilizado en la anestesia para la cesárea, su combinación con fentanyl en la actualidad tiene efectos favorables.

Existen trabajos similares en relación a la presente propuesta, como es el caso realizado por C. Salgueiro y Col, en el Hospital Juan Fernández de Buenos Aires, en el año 2007, donde revelan la utilidad de dosis bajas de bupivacaína pesada en asociación con fentanyl y sus beneficios en analgesia. En el estudio evaluaron 472 pacientes con esta técnica en varias intervenciones, con mayor evaluación en procedimientos obstétricos, los resultados obtenidos fueron buenos en un 93 %, regular en un 4 % y malos en un 3%.

Otra investigación realizada en la clínica Gineco- Obstétrica Miramar en Tumaco Nariño Colombia periodo 2012 con una población de 100 pacientes bajo el diagnóstico de embarazo mayor de 38 semanas, se evaluó el efecto analgésico al añadir fentanyl 25 mcg a los 7,5 mg de bupivacaína pesada al 0,5% en anestesia raquídea para cesárea dando resultados satisfactorios en dicha investigación.

Se considera importante la realización de este estudio de investigación al utilizar anestesia raquídea con bajas dosis (7,5 mg) de bupivacaína 0.5% más fentanyl (25 mcg) en el hospital Gineco-Obstétrico periodo 2014 pretendiendo demostrar que ofrece un excelente bloqueo motor y sensitivo, sin comprometer la estabilidad hemodinámica ni la satisfacción de las pacientes, logrando como ventajas respecto a dosis mayores de anestésico local, una rápida recuperación, una excelente analgesia postoperatoria y sobre todo efectividad para proporcionar analgesia a la madre con el mínimo

efecto sobre el feto disminuyendo la morbi-mortalidad materno y fetal.

1.2 Formulación

En la paciente embarazada se producen progresivamente importantes cambios anatómicos, fisiológicos y bioquímicos que alteran la respuesta habitual a la anestesia raquídea, más aun cuando se utiliza grandes dosis de anestésico local como se lo hace en la actualidad en las pacientes sometidas a cesárea con anestesia raquídea en el hospital “Enrique C. Sotomayor”, de la ciudad de Guayaquil.

Es así que surge la siguiente interrogante como pregunta científica del presente trabajo de investigación:

¿Utilizar bajas dosis de anestésico local más fentanyl (Bupirof pesado 0,5 % 7,5 mg más fentanyl 25 mcg) en las pacientes sometidas a cesárea, ofrecerá un mejor bloqueo motor y sensitivo con mínima repercusión hemodinámica que las altas dosis (Bupirof pesado 0,5 % 15 mg sin fentanyl) en la anestesia raquídea, actualmente utilizadas en el hospital “Enrique C. Sotomayor”?

2 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

2.1 General

Comparar los efectos de la anestesia raquídea: Bupiroop pesado 0,5% dosis de 7,5 mg más fentanyl 25 mcg Vs Bupiroop pesado 0,5% dosis de 15 mg sin fentanyl, en cesáreas. Hospital Gineco-Obstétrico “Enrique C. Sotomayor” periodo 2014.

2.2 Específicos

- Identificar los cambios hemodinámicos en el manejo anestésico con ambos esquemas.
- Comparar el tiempo de acción de anestésico local en el espacio subaracnoideo en ambos esquemas.
- Comparar el nivel de analgesia mediante EVA y tiempo de recuperación con la Escala de Bromage en las embarazadas sometidas a cesárea con anestesia raquídea en ambos esquemas
- Establecer las complicaciones que implica la anestesia raquídea en ambos esquemas.
- Evaluar la calidad y la eficacia de la baja dosis de anestésico local con opioide en el espacio subaracnoideo utilizada en embarazadas sometidas a cesárea.

3 MARCO TEÓRICO

3.1 Historia de la anestesia conductiva.

La presentación de la aguja de trócar por (Lafargue), sumado al diseño de la jeringa de cristal por Charles G. Pravaz en 1851 y el posterior perfeccionamiento por Alexander Wood en 1855, añadido al descubrimiento y demostración de las propiedades anestésicas de la cocaína por Carl Koller en 1884, fueron los acontecimientos que contribuyeron al descubrimiento y desarrollo posterior de las anestésicas conductivas, que se practica en la actualidad.

La historia relata que fue Corning (1855- 1923), quien primero inyectó epiduralmente cocaína en 1885, en forma accidental, pero desconociendo lo que había logrado, en ese momento.

Fue en el año 1901, Tuffier quien intentó realizar la analgesia epidural por vía lumbar pero sin ningún éxito. Y tiempo después fue Lowen, en 1910, quien exitosamente empleó bloqueo epidural para cirugía pélvica inyectando procaína vía el hiato sacro en la región de la cauda equina.

El Dr. Achile Mario Doglioti (1897- 1966), fue quien desarrolló la técnica de anestesia epidural segmentaria en Italia y es considerado el padre de la anestesia obstétrica.

Entre los hechos importantes de esta revisión está el descubrimiento de la anestesia raquídea en 1891. El Dr. Essex Wynter (1860- 1945), médico londinense, describió 4 casos en los cuales había practicado punción lumbar y logrado salida continua de líquido cefalorraquídeo. Posteriormente el Dr. Quincke (1842- 1922) describió la técnica de punción lumbar, tal como se practica hoy en día ⁽⁵⁾.

Desde aquí comienza a aparecer las primeras descripciones sobre anestesia raquídea para los procedimientos quirúrgicos. Es así como el Dr. August Bier (1861- 1949) publica en 1899 su artículo "Cocainización del cordón espinal"; August Bier, realizó la primera analgesia raquídea el 16 de agosto de 1898, en Kiel, Alemania, inyectando 3 ml. de clorhidrato de cocaína al 0,5%. El paciente era un joven de 11 años a quien se le practicó un desbridamiento de un absceso isquial tuberculoso. Es por esto que Augusto Bier es considerado entonces el padre de la anestesia raquídea ⁽⁶⁾.

La historia indica que Bier experimentó en sí mismo, pero por problemas técnicos dejaba escapar gran cantidad de anestésico y de LCR lo cual explicaba su sintomatología de "cefaleas y mareos, que mejoraban al tumbarse". Igualmente su ayudante Hildebrandt se sometió a este tipo de anestesia y con 5 mgs de cocaína toleró las pruebas que consistían en "tirar de los pelos pubianos, presión y pellizco en los testículos y un golpe seco con un martillo de hierro sobre la espinilla" ⁽⁷⁾.

En nuestro país (ECUADOR) indica la historia que Barzallo Sacoto, escribió que en 1901 se introdujo la raquianestesia en la ciudad de Quito ⁽⁸⁾, mientras que Morán Pinto difiere con el año y la ciudad donde se realizó, cuando escribió: “en 1903 en Guayaquil, el doctor Miguel Achig Alcívar aplica la primera raquianestesia” ⁽⁹⁾.

3.2.1 Anatomía de la columna vertebral.

La columna vertebral tiene 32 o 33 vértebras (7 cervicales, 12 torácicas, 5 lumbares, 5 sacras y 3 o 4 coccígeas fusionadas). En su conjunto, los cuerpos vertebrales cervicales, torácicas y lumbares integran el conducto raquídeo, que contiene la médula espinal, nervios raquídeos y el espacio peridural. Las láminas dan lugar a las apófisis transversas, que se proyectan hacia los lados, y a las apófisis espinosas, que se proyectan hacia atrás, estas apófisis sirven para la inserción de músculos y ligamentos. Estos datos anatómicos sobresalen aún más si consideramos que el identificar las vértebras de manera individual permitirá identificar correctamente el espacio intervertebral que se requiere para el bloqueo subaracnoideo ^(10,12).

En las distintas regiones de la columna vertebral, existen diferencias anatómicas importantes a tomar en cuenta, sobre todo con respecto a la inclinación de las apófisis espinosas de las vértebras; por ejemplo, las de la región lumbar tienen poca inclinación comparadas con las de la región torácica ^(11,12).

Es de suma importancia el conocimiento de la anatomía de la columna vertebral y de sus relaciones para tener idea de los sitios que debe atravesar la aguja al abordar bien ya sea el espacio epidural o el espacio subaracnoideo y entender algunas de las complicaciones.

Una vértebra consta de: un cuerpo y de un arco, que a su vez está compuesto por láminas y pedículos; de éstos nacen las apófisis a: 2 transversas, una espinosa y 3 musculares, en las cuales se insertan ligamentos y músculos, y 4 carillas articulares para articularse con las vértebras vecinas.

Como se va a trabajar sobre la región lumbar, vamos a describir estas vértebras. Sus apófisis espinosas apuntan casi directamente hacia atrás, el cuerpo tiene forma arriñonada y el agujero vertebral tiene forma triangular; se diferencian de las dorsales por la ausencia de carillas articulares para las costillas. Las cuatro apófisis articulares del arco neural, se dirigen dos hacia arriba y dos hacia abajo para articularse con las apófisis correspondientes de las vértebras adyacentes.

La cara posterior del cuerpo en compañía con el arco neural forman los límites del agujero vertebral, este irá a formar el canal vertebral dentro del cual se encuentra la médula espinal. Lateralmente encontramos los agujeros intervertebrales a través de los cuales pasan los nervios espinales. Los arcos vertebrales están unidos entre sí por 3 ligamentos:

- Ligamento supraespinoso
- Ligamento interespinoso
- Ligamento amarillo.

Ligamento supraespinoso: Este es el primer ligamento que se atraviesa luego de pasar la piel y el tejido celular subcutáneo, en el abordaje al espacio subaracnoideo. Este ligamento une los vértices de las apófisis espinosas de las vértebras lumbares y dorsales, ya que a nivel cervical se continúa como ligamento de la nuca. Mide aproximadamente de 10 a 13 mm a nivel lumbar. Durante la edad avanzada este ligamento se endurece, ya que participa en el proceso de osificación.

Ligamento interespinoso: Es el segundo ligamento que se atraviesa, está unido a las porciones largas de las apófisis espinosas, uniendo el borde inferior de una con el superior de la otra.

Ligamento amarillo: Es la tercera resistencia que se atraviesa antes de llegar al espacio epidural y el espacio subaracnoideo está compuesto por fibras elásticas y es de color amarillo es el ligamento es de mayor grosor y consistencia a nivel lumbar.

3.2.2 Meninges.

Duramadre: Esta consta de dos partes una craneal y otra medular. La craneal posee una capa endóctica y otra meníngea, las cuales se encuentran íntimamente unidas. A nivel del agujero magno la endóctica se continúa con el periostio del hueso. La capa meníngea recubre el cerebro y forma el tentorio cerebeloso y la hoz del cerebro. La dura espinal es entonces la continuación de la capa meníngea, o sea la más interna de la dura craneal. La dura espinal está fijada intensamente al agujero magno y termina a nivel de S2 en donde se funde con el periostio del sacro. Está formada por fibras de colágeno y algunas elásticas de orientación longitudinal, emparedadas entre capas de fibroblastos. Las raíces ventrales y dorsales que salen de la médula poseen un recubrimiento de duramadre, llamado manguito dural ⁽¹²⁾.

La duramadre del conducto raquídeo y la médula espinal se encuentran irrigadas por vasos sanguíneos que provienen directamente de la aorta ^(13,12).

Aracnoides: Es una membrana laxa, avascular, íntimamente unida a la duramadre y como ésta se extiende hasta la segunda vertebra (S2). Normalmente no existe un espacio evidente entre las dos membranas, pero se separan fácilmente para formar un espacio subdural, el cual contiene una escasa cantidad de líquido seroso, que no tiene relación con el espacio subaracnoideo. Estas dos membranas, por su íntimo contacto, son atravesadas juntas al penetrar al espacio subaracnoideo, llamado a veces espacio subdural en forma errónea.

Piamadre: Es una membrana delicada, vascular, compuesta por un estrato de células planas, que cubre una capa de fibras de tejido conectivo. Recubre la

médula y el cerebro, esta tiene pequeños orificios que permiten que la médula entre en contacto directo con el espacio subaracnoideo.

Espacio subaracnoideo o espinal: Es el espacio que se localiza entre la aracnoides y la piamadre, por el cual circula LCR y que se extiende hasta la segunda vértebra sacra. En el individuo adulto existe una variabilidad en cuanto al sitio de extensión de la médula espinal, puede alcanzar niveles tan altos como la T12, o tan bajos como L3, pero en 70 a 80% de los adultos, la médula espinal termina entre L1 y L2. Desde este punto y hacia abajo el espacio deja de ser anular para volverse prácticamente un círculo con diámetro de 15 mm. Razón por la cual la punción lumbar se recomienda hacerse del espacio L2-L3 hacia abajo para evitar lesiones medulares.

Las referencias anatómicas más importantes incluyen los bordes cefálicos de las crestas ilíacas derecha e izquierda y los espacios interespinosos vertebrales que se pueden palpar a este nivel. La línea que pasa por las crestas ilíacas derecha e izquierda cruza las apófisis espinosas nivel del cuarto espacio interespinoso lumbar, éste es el espacio comprendido entre L4 y L5. Palpando en dirección cefálica, se puede sentir los espacios interespinoso tercero y segundo. Los espacios interespinoso segundo, tercero y cuarto de las vértebras lumbares son considerados como seguros para el bloqueo espinal, con base en las razones anatómicas antes mencionadas

3.2.3 Líquido cefalorraquídeo.

Es una solución compleja producida por las células que revisten los plexos coroideos y por las células ependimales que revisten las superficies ventriculares, llega hasta el espacio subaracnoideo a través de los espacio de Luschka y Magendie. Es claro como el agua de roca, incoloro y transparente. En el adulto, el volumen total oscila entre 90 y 150 mL, la mitad intracraneal y la otra mitad intraespinal. En el adulto cada día se producen aproximadamente unos 500 mL de líquido cefalorraquídeo (20 mL/h), con un recambio aproximado de unas tres veces por día. En condiciones normales, el líquido cefalorraquídeo está bajo una presión de 7 a 15 mm Hg.

Sus principales características son:

- pH: 7.4
- Densidad: 1.003-1.009.
- Contenido de proteínas: 0.3 g/l o menos.
- Glucosa: 1-4 mosm/l. (40 – 60 % de la glicemia)
- Células: 5 o menos.

3.2.4 Anestesia raquídea.

Esta se logra introduciendo un anestésico local en el espacio subaracnoideo. Para saber el nivel de bloqueo, se busca la pérdida de la sensibilidad y se establece el dermatomo hasta donde logró el bloqueo sensitivo. Lo cual va a servir como referencia, ya que el bloqueo simpático se encontrará 2- 3

metámeros por encima del bloqueo sensitivo y el motor 2-3 metámeros por debajo de éste. (Anexo: 1)

Una guía aproximada del nivel de correspondencia de los dermatomas es:

- La tetilla corresponde a T4,
- El apéndice xifoideas corresponde a T6,
- La piel del ombligo a T10,
- La arcada inguinal a L1

La elección del tipo de medicamentos que se va a colocar en el espacio subaracnoideo dependerá de la duración de la cirugía, altura del bloqueo, analgesia residual posoperatoria, experiencias previas con el fármaco y la necesidad de manejar al paciente en los programas de cirugía ambulatoria ⁽¹⁴⁾.

Otro factor que se debe considerar es la elección de la aguja que se va a utilizar, ya que existen agujas con diferentes puntas, algunas que cortan la duramadre y otras que separan las fibras que la componen; en la actualidad existen las agujas con punta cortante tipo Quincke, la misma que tienen una menor preferencia entre los anestesiólogos, y se ha optado por agujas que permitan la separación de las fibras durales, como las agujas con punta de lápiz tipo Whitacre y Sprotte, con la finalidad de evitar la cefalea post punción. Además hay que tener siempre presente que a menor calibre de aguja, menor posibilidad de desarrollar cefalea pos punción ⁽¹⁵⁾.

Preparación de la técnica: Inicialmente al paciente se le debe haber explicado previamente la técnica y tener su aceptación, antes de iniciar el procedimiento. El equipo a utilizar debe incluir:

Una jeringa de 3 cc para infiltración de piel, con lidocaína sin epinefrina al 2%. Opcionalmente una aguja # 18- 21, la misma que va a servir como guía o conductor para la aguja de anestesia raquídea, sobre todo si usamos aguja "punta de lápiz". Que es la aguja que se utilizó en este estudio, para de esta manera evitar la cefalea post punción.

Existen varios números de agujas para anestesia raquídea como: 22, 25, o 27 con una longitud de 12.5 cmts. A medida que aumenta la numeración de la aguja disminuye el calibre, siendo la de calibre más pequeño la # 27. Obviamente, es preferible el uso de la aguja más delgada para evitar complicaciones como la fístula de LCR, sin embargo, mientras más delgada la aguja mayor dificultad técnica y, por tanto, es mejor usar conductor con ellas. El conductor se refiere a una aguja de mayor calibre, generalmente # 18 que se pasa inicialmente hasta el ligamento supraespinoso o amarillo y a través de ella avanzamos la aguja más delgada de anestesia raquídea, hasta llegar al espacio subaracnoideo.

3.2.5 Posición y técnica de la anestesia subaracnoidea.

La localización del espacio subaracnoideo se pueden hacer mediante punción en la línea media (aproximación más usada) o en forma paramediana y en diferentes posiciones del paciente, las más utilizadas son en posición sentado o decúbito lateral; esta última postura se prefiere en pacientes en malas condiciones o muy sedados. En ambas posiciones, la nuca y las piernas deben estar flexionadas hacia el tronco.

Cuando se utiliza la posición sentado un asistente debe colocarse frente al paciente y sostenerlo de los hombros esto hace el procedimiento más seguro, tanto para el anesthesiólogo que aplica el bloqueo como para el paciente, ya que existe el peligro de que el paciente se caiga de la mesa de operaciones.

La identificación de la línea media de la columna se hace por palpación de las apófisis espinosas. Como referencia se toma una línea trazada entre el borde superior de ambas crestas ilíacas, la cual atraviesa la apófisis de L4. Una vez hecho esto se escoge el espacio más adecuado por debajo de L1-L2 para evitar lesiones medulares.

Una vez escogido el sitio de punción se prepara la piel con solución antiséptica y previa infiltración del paciente con anestésico local (lidocaína al 2% sin epinefrina), se introduce la aguja de anestesia raquídea, perpendicular a la piel y al eje de la columna y con ligera dirección cefálica. Ésta, al avanzar, atraviesa piel, tejido celular subcutáneo, ligamento supraespinoso, ligamento interespinoso, ligamento amarillo, espacio epidural, duramadre y aracnoides, penetrando en el espacio subaracnoideo. En este momento se retira el alma que trae la aguja para evitar que se tape, y veremos fluir LCR; cuando esto ocurra se instala la jeringa con el anestésico local, y se inyecta a una velocidad de 1 cc/ 4 segundo. Posteriormente se coloca al paciente en decúbito dorsal y se establece un monitoreo estricto del nivel de anestesia y de los signos vitales, estos deben incluir trazado de EKG continuo, toma de tensión arterial y saturación de oxígeno. Este monitoreo debe ser escrupuloso, ya que el fármaco anestésico local puede difundirse excesivamente y producir niveles de analgesia altos que se acompañan de parálisis intercostal, hipotensión arterial severa e insuficiencia respiratoria, y se corre el riesgo de evolucionar si no se actúa de manera adecuada, hasta el paro cardíaco ⁽¹⁶⁾.

Existen diferentes factores que influyen en el nivel de alcanzado por la anestesia raquídea, entre la cuales tenemos:

Baricidad de la droga: La densidad del LCR es de 1.003-1.009 y es la relación entre la densidad de la solución del anestésico local y la del líquido cefalorraquídeo lo que determina los resultados del nivel de bloqueo; de tal forma que si la densidad del anestésico se encuentra comprendida entre la densidad del LCR se denomina isobárico, si su densidad es mayor a la del LCR se denomina hiperbárico, y en el caso de densidades del anestésico local menores a las del LCR, se trata de un anestésico local hipobárico ⁽¹⁷⁾.

Dependiendo la baricidad del anestésico local utilizado, esta tenderá a caer, o a quedarse en el mismo sitio o ascender respectivamente, según la posición del paciente. Las drogas más utilizadas en anestesia espinal son drogas hiperbáricas. Entre ellas tenemos la lidocaína hiperbárica al 5% (ha sido hecha hiperbárica agregándole dextrosa al 7.5%), cuya densidad es de 1.0265. Actualmente algunos hemos abandonado el uso de éste fármaco por su efecto secundario de producir Irritación Radicular Transitoria (IRT), fenómeno sensitivo transitorio y cuyos factores predisponentes son la posición del paciente, uso de vasoconstrictores y el volumen usado ⁽¹⁸⁾.

Para algunos este fenómeno corresponde a irritación de una o más raíces dorsales de la cauda equina. Es el Síndrome de Cauda Equina la complicación más grave de quemadura a las fibras motoras, sensitivas y parasimpáticas pre ganglionares, presentándose el cuadro clínico de anestesia en silla de montar, hemiparesia e incompetencia de esfínteres. Razón por la cual se prefiere usar la bupivacaína al 0.5% hiperbárica (pesada) cuya baricidad es de 1.0207 y no produce IRT. “Para este estudio se utilizó bupivacaína al 0.5% hiperbárica (bupiroop al 0.5 % pesado)”

Posición del paciente: Este y el anterior son determinantes importantes del nivel que se desee alcanzar en la anestesia raquídea. Así por ejemplo, si le aplicamos a un paciente una mezcla hiperbárica y le damos posición de trendelenburg, el anestésico tenderá a ascender y el bloqueo será más alto. Esto nos permite ser selectivos y hacer anestesias más segmentarias. Si a un paciente deseamos bloquearle tan sólo un miembro inferior para una amputación, simplemente lo acostamos sobre el mismo lado de la pierna a amputar, le colocamos un anestésico hiperbárico y lo dejamos en esa posición por varios minutos

Volumen del anestésico local: Obviamente a mayor volumen, mayor nivel alcanzado. El volumen promedio que se utilizan en los pacientes sería de 3 cc. (Bupiroop pesado al 5% es igual a 15 mg de bupivacaína). “En este estudio se utilizó 1.5 cc de volumen de bupiroop pesado al 5% lo que corresponde a 7.5 mg de bupivacaína pesada al 5 %, más 25 mcg de fentanyl, alcanzado un volumen de 1.75 cc”.

Barbotage: (turbulencia). A éste ya no se le da importancia, “no se aplicó en el estudio”.

Sitio de aplicación: Entre más alto el sitio de aplicación, más alto el nivel de bloqueo. “L3-L4” fue el sitio utilizado en este estudio”

Velocidad de inyección: Entre más lenta la aplicación del anestésico, menor el nivel alcanzado, razón por la cual se considera que una velocidad idea sería de 1cc/4 segundo.

Del anterior expuesto se deduce que las propiedades analgésicas del bloqueo subaracnoideo y el nivel alcanzado es poco imprescindible y que esta va a depender de la conjugación de una gran variedad de factores: los relacionados con la posición del paciente, la solución anestésica y la técnica ⁽¹⁹⁾.

Comprobación del bloqueo: El orden de bloqueo de las fibras en las anestésias conductivas, tanto raquídea como epidural, obedece al grosor de las mismas, bloqueándose primero las más delgadas que corresponden a las fibras autonómicas (simpáticas) el cual comienza en 30-60 segundos, posteriormente se establece el bloqueo sensitivo y por último el motor. La recuperación se hace en sentido inverso.

3.2.6 Contraindicaciones de la anestesia subaracnoidea.

Las contraindicaciones pueden considerarse como relativas, otras como absolutas.

Las contraindicaciones absolutas: son raras, rechazo por parte del paciente, hemorragia severa, cuadros de hipovolemia, hipertensión endocraneana, coagulopatía, infección sistémica o localizada en el área de inserción de la aguja, enfermedades del SNC.

Las relativas incluyen: hipersensibilidad al fármaco anestésico, enfermedades del sistema cardiovascular (situación en que la aplicación debe limitarse a bloqueo espina bajo); así como pacientes con dolor crónico de espalda, cefalea crónica, artritis y espondilitis, e inexperiencia con la técnica ⁽²⁰⁾.

3.2.7 Cambios fisiológicos.

Circulatorios: La anestesia espinal ha sido considerada como una técnica segura, pero esta no está exenta de riesgos ni de efectos secundarios. Entre las cuales tenemos Hipotensión arterial, bradicardia, náuseas, vómito, arritmias y paro cardiaco.

El bloqueo de las fibras simpáticas eferentes es el principal mecanismo por el cual la anestesia subaracnoidea llega a producir alteraciones cardiovasculares, en donde produce vasodilatación, (la cual se manifiesta en el paciente por rubor y aumento del calor en el área bloqueada) que lleva a un atrapamiento de líquido, con disminución del retorno venoso, del gasto cardíaco y caída de la presión arterial. El grado de hipotensión va en relación al grado y extensión del bloqueo simpático. Lo más adecuado entonces es prevenir este problema, aplicándole al paciente, previo a la anestesia, una carga variable de cristaloides.

Una vez que la hipotensión se presente, el manejo se hará con base en líquidos, y/o vasopresores como la efedrina.

Otra complicación que se puede presentar es la bradicardia, sobre todo cuando se han comprometido las fibras cardioaceleradoras (T2- T4). Su manejo es con base en atropina 0.4-0.5 mg IV.

La bradicardia intensa se produce por el descenso del retorno venoso, lo que provoca disminución del llenado de la aurícula derecha, reduciendo el estímulo de los receptores cronotrópicos intrínsecos, situados en la misma aurícula y en las venas cavas.

Respiratorios: La parálisis frénica durante la anestesia subaracnoidea se presenta raras vez; incluso, con niveles medios cervicales de denervación sensorial, los nervios frénicos casi siempre permanecen funcionalmente intactos, situación originada por el bloqueo motor diferencial, característico de la anestesia espinal hiperbárica.

Con niveles de bloqueo a nivel de T1 se compromete ligeramente la capacidad inspiratoria, sin cambios en la ventilación minuto, ni en los gases arteriales, pudiéndose disminuir un poco la capacidad para toser, lo cual se explica por el compromiso de los músculos intercostales. Mientras se mantenga la integridad diafragmática en un paciente sin patología pulmonar, la ventilación se sostiene. Para que se comprometa la función diafragmática se requiere que se alcancen niveles que comprometan su inervación (C3-C4-C5).

Tracto gastrointestinal: los efectos gastrointestinales son el resultado del bloqueo simpático, las fibras preganglionares de T5 - L1 son inhibitorias del tracto gastrointestinal. Así durante la anestesia conductiva el intestino delgado está contraído y los esfínteres se relajan, se mantiene entonces el peristaltismo.

3.2.8 Complicaciones de la anestesia Raquídea:

Hipotensión: Es considerada la principal complicación y que se puede presentar por tres mecanismos principales: disminución del retorno venoso, vasodilatación arterial periférica disminución del gasto cardiaco. Existen otros factores que pueden contribuir, como los quirúrgicos, con respuesta vagal importante. Estos factores ya se han explicado con anterioridad y pueden ser manejados siguiendo los lineamientos antes descritos ⁽²¹⁾.

Raquídea total: Se produce cuando la anestesia alcanza niveles demasiado altos (cervicales) o totales, en donde se presenta un bloqueo simpático masivo, con colapso cardiovascular. Habrá también compromiso respiratorio con anoxia. El manejo debe incluir: permeabilización de la vía aérea y asistencia respiratoria, líquidos intravenosos, vasopresores o medidas de reanimación cardiocerebropulmonar en caso de paro cardíaco.

El tiempo de recuperación dependerá del tipo y dosis de anestésico local administrado en el espacio subaracnoideo

Escalofríos: Es frecuente, al parecer por la pérdida de calor en el área

vasodilatada, mejoran con el uso de opiáceos sistémicos, subaracnoideo (fentanyl).

Fístula de LCR – (Cefalea Pospunción): Se presenta hasta en 25% de los pacientes. Puede persistir por una o varias semanas, está auto limitada por cicatrización de la grieta en la duramadre.

Se observa con mayor frecuencia en pacientes jóvenes, embarazadas, y antes se consideraba en pacientes ambulatorios, ahora se acepta que el deambular precozmente no aumenta el riesgo de fístula. Se caracteriza, además, por exacerbarse con la posición de pie o sedente (22,12).

La fístula se produce al quedar una solución de continuidad en las meninges con una comunicación entre el espacio subaracnoideo y el espacio epidural, creándose un gradiente de presión para que el LCR fluya del espacio subaracnoideo al epidural. Como consecuencia de lo anterior, el cerebro y las estructuras que lo soportan tienden a caer (efecto más notable cuando el paciente asume la posición de pie). Esta tracción de los vasos sanguíneos y de las meninges produce dolor. El dolor es referido a lo largo del nervio trigémino a las áreas frontales y a lo largo del vago, glossofaríngeo y primeros tres nervios craneales, al occipucio y la nuca. En segundo lugar, la tracción y la baja presión del LCR causan vasodilatación refleja de estos mismos vasos. Esta sintomatología se puede acompañar de vértigo, náuseas y vómito (22%). Ocasionalmente puede haber síntomas y signos de compresión de pares craneanos, principalmente del VI par. El cuadro clínico patognomónico de la fístula de LCR está en relación con la postura, con comienzo o agravación de la cefalea al asumir la posición erecta o semi erecta y mejora grandemente al asumir la posición supina.

Otros síntomas asociados pueden ser dolor de nuca o rigidez (57%), dolor de espalda (35%). La severidad de la sintomatología es incrementada por la presión en las carótidas y disminuye por presión en las venas yugulares. La clínica puede aparecer inmediatamente después de la aplicación de la anestesia, pero lo usual es que aparezca 24 a 72 horas después. 70% de los casos de fístulas de LCR se resuelven espontáneamente en 7 días y 95% se resuelven en 6 semanas.

Los factores que influyen la incidencia de fístula de LCR son:

Diámetro de la aguja raquídea: Está demostrada que una menor incidencia de fístula esta en relación directa al calibre de la aguja, siendo ésta hasta 3 veces mayor cuando se hace la punción con una aguja 22 en relación a una aguja 25.

Tipo de bisel de la aguja: Las agujas de bisel afilado tipo Quincke o en diamante, cortan las fibras de la duramadre y favorecen a que el defecto persista. Al contrario, las agujas de punta redonda o punta de lápiz (Whitacre, Sprotte) divulsionan las fibras de la duramadre sin desgarrarlas, tendiendo el defecto a cerrarse tan pronto se saca la aguja.

Orientación del bisel: Se piensa que si las fibras de la dura son longitudinales, orientando el bisel de la aguja en forma lateral, éste al entrar divulsionaría las fibras de la dura, permitiendo que el defecto tienda a cerrarse. A pesar de los trabajos de Culling y otros, que no le dan importancia a la orientación del bisel, la mayoría de los autores sostienen que es importante que éste se introduzca y se retire en forma lateral.

Tratamiento: Una gran variedad de tratamientos han sido propuestos para el manejo de la cefalea pos punción. Éstos incluyen medidas que no ha sido probado sean consistentemente benéficas.

Estas son:

- Reposo absoluto en cama.
- Líquidos orales abundantes.
- Analgésicos comunes.
- Fajas, para aumentar la presión intra abdominal.

Existen 3 medidas que se utilizan y que han demostrado su eficacia éstas son: infusión de solución salina epidural, cafeína intravenosa u oral, y parche hemático epidural.

Respecto a la infusión de solución salina en el espacio epidural se pensó que con esto se lograba equilibrar las presiones y por lo tanto, el flujo de LCR del espacio subaracnoideo cesaba. Ahora este efecto es cuestionado ya que el aumento de presión no se prolonga más allá de 3 a 10 minutos. En bolos de 30 cc es efectivo sólo en 60% de los pacientes.

Parte de los síntomas obedecen a la vasodilatación refleja de los vasos cerebrales por la baja presión de LCR, entonces una droga que tenga propiedades vasoconstrictoras podría ser usada en el manejo de la cefalea post punción. Razón por la cual se comenzó a utilizar el benzoato sódico de cafeína 500 mgs en forma de infusión, con repetición a las 4 horas si no había mejoría. La cafeína produce entonces vasoconstricción, disminución del flujo sanguíneo cerebral y disminución de la presión del LCR. Últimamente se está utilizando la cafeína oral para el manejo de la cefalea post punción, 90% de los pacientes a quienes se les daba 300 mg de cafeína oral mejoraban en 4 horas.

El parche hemático epidural sigue siéndola piedra angular del tratamiento de la cefalea post punción. La solución salina es 60-80% exitosa, mientras que la cafeína es 70-80% y el parche hemático epidural es efectivo en 90-99% de los casos. El parche consiste en la colocación de una aguja en el espacio epidural y depositar allí al menos 15 cc (no usar volúmenes menores) de sangre autóloga. Dejar al paciente en decúbito por media hora. Su mecanismo de acción es debatido, se piensa que el coágulo sanguíneo tapa el defecto en la dura, pero esto es cuestionado. Otros piensan que su efecto es por aumento de la presión en el espacio epidural y en el subaracnoideo, ya que ésta se aumenta hasta por 20 minutos después de la colocación del parche

Retención urinaria: Resulta del bloqueo de los nervios simpáticos vesicales. Su manejo en casos severos es con sonda vesical evacuable (23,12).

Náuseas y vómitos: Son el resultado de la hipotensión, la bradicardia o la hipoxia, y ceden al manejar la causa de base.

Secuelas neurológicas: Pueden ocurrir hematomas compresivos, abscesos, radiculopatías por lesión directa de una raíz nerviosa con la aguja, aracnoiditis químicas por irritantes como el talco y el yodo, por lo cual es muy importante limpiarse bien los guantes antes del procedimiento, igualmente limpiar el iodo de la piel presente en las soluciones desinfectantes.

3.2 Anestésicos locales

El anestésico local producirá un bloqueo de la conducción en el nervio que se ponga en contacto con él, por lo cual habrá bloqueo del sistema autónomo, analgesia y bloqueo motor en el área inervada por dicho nervio.

3.2.1 Estructura química

Los anestésicos locales de uso clínico caen dentro una de dos categorías por su estructura química. Amino ésteres (procaína, cloroprocaína, tetracaína con la cocaína como prototipo) conteniendo una unión éster entre las porciones aromáticas e hidrofílica. Amino amidas (lidocaína, bupivacaína, prilocaína, etc.) que tienen una unión amida, entre las porciones aromáticas e hidrofílicas. Estos dos grupos de anestésicos locales difieren en su potencial alergénico y en sus vías metabólicas.

3.2.2 Metabolismo

Los aminoéster son hidrolizados en plasma por la enzima colinesterasa, el ácido paraaminobenzoico es el principal metabolito, el cual puede producir reacciones alérgicas. Los aminoamidas son metabolizados a nivel hepático por el sistema microsomal.

De los productos es importante el metabolito intermedio de la lidocaína, el monoetilglicinexylidide, el cual conserva el 80% de la actividad del compuesto original; este metabolito es posteriormente convertido a xylidide que conserva sólo el 10% de la actividad de la lidocaína

3.2.3 Propiedades físico-químicas

Solubilidad lipídica: Esta propiedad parece ser el determinante primario de la potencia del anestésico local, es la que facilita el movimiento a través de las membranas celulares y se relaciona también con la toxicidad. De los usados en la práctica clínica, podemos decir que la bupivacaína es más liposoluble que la lidocaína.

PKa: Los anestésicos locales son bases débiles, con valores de Pka alrededor del pH fisiológico.

Anestésico local	PKa
Lidocaina	7.9
Bupivacaina	8.1

Como consecuencia de lo anterior, menos de la mitad del anestésico local existe en la forma no ionizada, liposoluble, a un pH de 7.4.

Un alto grado de ionización explica por qué los anestésicos locales actúan poco en un ambiente ácido, como en el caso de los abscesos o celulitis. Esto es debido a que el pH tisular alrededor de un absceso es más bajo que 7.4. Lo cual significa que hay pocas moléculas de anestésico local disponibles para difundir a través de las estructuras nerviosas, resultando en un bloqueo anestésico local que es lento para iniciar y de menor intensidad de lo esperado.

Unión proteica: Es muy importante para determinar el potencial de una reacción tóxica, ya que esto nos determina la cantidad de droga libre en plasma, y por ende la disponibilidad de la droga para atravesar membranas, como la barrera placentaria. Los anestésicos locales tipo amida se unen principalmente a la alfa 1-glicoproteína-ácida. Parece ser que la acidosis disminuye la unión proteica.

Uso de epinefrina: La adición de epinefrina a los anestésicos locales se hace con el fin de disminuir la absorción sistémica y por ende la toxicidad, este hallazgo es inconsistente con la bupivacaína epidural; y con el ánimo de aumentar su duración de acción, además sirve como un marcador de inyección intravascular accidental, muy discutido por cierto en anestesia obstétrica.

Otra propiedad importante de resaltar, la cual influye en la actividad clínica, es su efecto sobre el músculo liso vascular. Esto afecta la potencia y duración del anestésico local, ya que de la velocidad con la cual pase al compartimiento vascular, dependerá el tiempo y la magnitud de la exposición del nervio al mismo. Todos los anestésicos locales, excepto la cocaína, exhiben un efecto bifásico. A muy bajas concentraciones, causan vasoconstricción, pero a las concentraciones usadas comúnmente, causan vasodilatación ⁽²⁴⁾.

3.2.4 Mecanismo de acción

Primero hay que recordar la fisiología de la conducción nerviosa. El potencial de reposo el nervio mantiene un potencial transmembrana de -70 a -80 milivoltios. Este potencial es el resultado de la alta concentración de potasio (k), al interior de la célula en relación al líquido extracelular. Al igual que la concentración de sodio (Na), a nivel extracelular es más alto, habrá un gradiente de Na, hacia el interior de la fibra nerviosa. De tal manera al estimular el nervio, los canales de Na, de la membrana sufren un cambio

dependiente de voltaje, lo cual produce la apertura del canal iónico, originándose una rápida entrada de Na.

De esto resulta un cambio en el potencial transmembrana, el cual genera un potencial de acción y el nervio conduce un impulso. El potencial de acción provoca la apertura de canales de sodio adyacentes, llevando a la propagación y a la generación del impulso. Las concentraciones de sodio y potasio tienden a ser restauradas por bomba sodiopotasio-ATPasa.

Los anestésicos locales se unen reversiblemente y bloquean el canal de sodio, previniendo la iniciación o propagación de los impulsos eléctricos requeridos para la conducción nerviosa. La entrada limitada de sodio reduce la tasa de incremento del potencial de acción, y si suficientes canales son bloqueados, el potencial de acción no alcanza el potencial umbral y el impulso no se propaga. En conclusión, los anestésicos locales no afectan el potencial de membrana en reposo, sino la tasa de incremento y el máximo nivel del potencial de acción.

3.2.5 Toxicidad de los anestésicos locales

Las reacciones alérgicas son poco frecuentes, con una incidencia menor del 1%. La mayoría de las reacciones atribuidas a los anestésicos locales es producida por los preservativos agregados, como es el caso del metilparabeno. Los anestésicos locales tipo éster, que tienen metabolitos como el ácido para-aminobenzoico, es el que produce mayor frecuencia de reacciones alérgicas.

En caso de inyección sistémica accidental de los anestésicos locales, dependiendo de las dosis, producirán toxicidad, inicialmente a nivel de sistema nervioso central, el cual es el órgano blanco, y luego en el sistema cardiovascular. A medida que el nivel sanguíneo aumenta, se presentarán los siguientes eventos:

1. Entumecimiento de la lengua y tejidos periorales,
2. Mareo.
3. Tinnitus.
4. Trastornos visuales.
5. Conversación enredada.
6. Contracciones musculares.
7. Conversación irracional.
8. Inconsciencia.
9. Convulsiones gran mal.
10. Coma.
11. Apnea.

Muchas de estas reacciones pueden ser prevenidas y se deben detectar precozmente para su manejo adecuado.

En el caso de toxicidad de sistema nervioso central tendrá como prioridad la oxigenación con adecuada permeabilización de la vía aérea, siendo esto lo más importante, el segundo paso será la aplicación de un anticonvulsivante, en caso de ser necesario, se puede acudir al tiopental en pequeñas dosis (100-125 mgs.) o al diazepam.

El sistema cardiovascular es más resistente a la acción tóxica de los anestésicos locales, en el caso de dosis masivas por vía sistémica se va a evidenciar efectos tóxicos cardíacos, tales como: hipotensión profunda, por relajación de los músculos arteriolar y depresión miocárdica. En parte la toxicidad es debida al bloqueo de los canales de sodio cardíaco. La toxicidad es mayor con la bupivacaína (4:1 en relación a la lidocaína), ya que una dosis sistémica inadvertida, puede producir arritmias ventriculares, fibrilación ventricular y bloqueo cardíaco completo.

Hay que tener en cuenta, que la hipoxia, la acidosis y la hipercapnia, por sus efectos cardíacos, agravan el cuadro. Otro dato importante es que, la toxicidad se va a ver afectada por la cantidad de droga usada, presencia o ausencia de epinefrina, vascularidad del sitio de inyección, tipo de anestésico local usado, tasa de destrucción de la droga, edad y estado físico del paciente y de la interacción con otras drogas.

El manejo entonces incluirá la corrección de las anteriores situaciones, oxigenando y permeabilizando la vía aérea, el suplemento de líquidos, inotrópicos, la cardioversión eléctrica, el uso de un antiarrítmico, etc. El pronóstico de esta complicación con bupivacaína es reservado.

3.3 Opioides.

El termino opioide se refiere, para dirigirse a todos los compuestos relacionados con el opio. Palabra opio deriva del griego “opos” que significa “jugo” el cual es el fármaco que se encuentra en la dormidera o planta del opio (*Papaver somniferum*), que se encuentra de forma natural, como es el caso de la: Morfina, Codeína y la Tebaína, que dan origen a los semisintéticos y los sintéticos ⁽²⁵⁾.

3.3.1 Clasificación de los opioides.

Naturales

- Morfina
- Codeína
- Papaverina
- Tebeína

Semisintéticos

- Levorfanol
- Butorfanol
- Metadona
- Pentazocina
- Meperidina
- FENTANILO
- Sulfentanilo
- Alfentanilo
- Remifentanilo.

3.3.2 Fentanyl

El fentanyl es un opioide sintético agonista relacionado con las fenilpiperidinas con el nombre químico de N-(1-fenetil-4-piperidil) propionanilide citrato (1:1) y una fórmula química de $C_{22}H_{28}N_2O_7$ y un peso molecular de 528.60. El citrato de fentanyl es un potente narcótico analgésico de 75-125 veces más potente que la morfina.

3.3.3 Introducción del uso de opioides en obstetricia.

El descubrimiento que: 1) Hay receptores opioides en el cerebro y en la médula espinal; 2) La morfina subaracnoidea produce analgesia en animales; 3) La administración de pequeñas dosis de opioide intratecal o morfina epidural, en el hombre produce analgesia efectiva y prolongada en caso de dolores crónicos ⁽²⁶⁾.

Abrió la posibilidad de su uso de opioides en el manejo del dolor en anestesia obstétrica.

Introducidos en 1.979, los opioides epidurales e intratecal constituyen hoy en día un excelente fármaco para la adición en la anestesia obstétrica. La analgesia prolongada, sin efectos vasomotores ni bloqueo motor, ha determinado el uso actual clínico y obstétrico de los narcóticos intratecal y epidurales.

3.3.4 Sitio de Acción de los Opioides Epidurales e Intratecal

Existen receptores pre sinápticos en la sustancia gelatinosa del cuerno dorsal en las zonas 1,2 y 5 de la médula espinal, son los principales sitio de acción de los opioides epidurales. La morfina va a deprimir selectivamente las vías nociceptivas en el cuerno dorsal sin afectar las vías motoras, simpáticas o propioceptivas. La diferencia en resultados sugiere que aplicando una pequeña cantidad de opioide en estos sitios de receptores específicos, se produce una analgesia selectiva. Las ventajas de este bloqueo selectivo lo constituye la ausencia de bloqueo simpático y la hipotensión postural. Los receptores opioides de la médula espinal Mu representan el (40%), delta (10%) y kappa (50%) estos son mediadores de los efectos analgésicos cuando

se utilizan opioides intratecal o peridurales. En contraste, los anestésicos locales actúan por bloqueo de la membrana axonal, predominantemente en las raíces nerviosas espinales ⁽²⁷⁾.

El neurotransmisor nociceptivos no está identificado claramente. La sustancia P se encuentra en; los ganglios de las raíces dorsales, en los cuerpos de las células tipo B, en las terminaciones nerviosas periféricas y en las terminaciones centrales de las fibras pequeñas mielinizadas y no mielinizadas. Además la sustancia P se libera en el líquido cefalorraquídeo (LCR) en vivo, mediante la estimulación eléctrica de alta intensidad de todos los tipos de nervios periféricos y se inhibe por la administración concurrente de morfina en el espacio intratecal.

3.3.5 Propiedades fisico-químicas, acciones y farmacocinética de los opioides intratecal y peridurales

Existe similitud en el peso molecular y en el pKa de los anestésicos locales y de los opioides. Los efectos de los opioides en el espacio epidural e intratecal se producen no solamente por afinidad con los receptores particulares o por la localización de receptores, sino también por su habilidad de llegar a ellos. Los opioides se administran en el espacio epidural o directamente en el LCR. Cuando se aplican se aplican en el espacio epidural, penetran la duramadre, pasan a través del LCR y entran por la lámina superficial del cuerno dorsal, alcanzando finalmente el sitio del receptor.

La tasa de absorción y el movimiento de los opioides, al igual que los anestésicos locales, está modulada por sus propiedades físicas. Un pKa bajo ocasiona que un mayor porcentaje de la droga permanezca en forma no ionizada a un pH de 7.4. Esto permite una introducción más rápida a través de la membrana dural y por consiguiente un rápido comienzo de acción e inicio de la analgésica.

La liposolubilidad también determina el inicio de la acción de los opioides. El fentanyl, el Sulfentanilo son altamente liposolubles, lo que promueve su comienzo rápido de acción. La morfina por su parte, tiene una baja liposolubilidad razón por la cual su acción es más lenta, teniendo como consecuencia unas concentraciones pico tardías en el LCR y un flujo lento en la medula espinal, el resultado es una mayor migración cefálica, hacia el cerebro. Este movimiento induce depresión respiratoria cuando se alcanza la superficie ventral del bulbo.

Los opioides altamente liposolubles como el fentanyl y la Meperidina son captados más rápido por los tejidos y por los receptores; razón por lo cual es reducido el volumen de ellos que migra por el LCR, minimizando el riesgo de depresión respiratoria. Los efectos colaterales de los opioides epidurales o intratecal están relacionados con la tasa de absorción del narcótico y la migración cefálica dentro del LCR.

La concentración reducida de opioides lipofílicos dentro del LCR, tiene como resultado menos efectos colaterales, pero así mismo se acorta la duración de la analgesia. El rápido inicio y captación tisular de los agentes lipofílicos lleva a una rápida eliminación. Una dosis única de fentanyl y de Sulfentanilo epidural proporciona únicamente dos a seis horas de analgesia, mientras que la morfina epidural proporciona de quince a treinta horas.

3.3.6 Usos clínicos en obstetricia

Existe un interés reciente enfocado hacia la eficacia de los opioides en el espacio epidural y subaracnoideo para el alivio del dolor durante el trabajo de parto. La administración de 0.25 a 0.5 mg de morfina subaracnoideo alivia el dolor del primer periodo del trabajo de parto. El alivio del dolor con la morfina en el espacio subaracnoideo es diferente del producido por los anestésicos locales. Las pacientes sienten las contracciones pero no piden más analgesia. Los efectos colaterales frecuentes requieren tratamiento con naloxona intravenosa. Los estudios indican que la morfina intratecal tiene un comienzo de acción lento de 45 a 60 minutos ⁽²⁸⁾.

Los agentes liposolubles adicionados a la morfina como el fentanyl, solucionan algunos de los problemas previamente mencionados. 25 mcg de fentanyl adicionados a 0.25 mg de morfina acelera el inicio de la analgesia. En un estudio realizado, la duración de la analgesia fue de 126 a 218 minutos, y cuatro de nueve pacientes recibieron bloqueo pudendo o bloqueo epidural con anestésicos locales. Incrementando la dosis de morfina adicionada al fentanyl no incrementó significativamente la duración de la acción ⁽²⁹⁾.

3.3.7 Narcóticos epidurales para la cesárea en el intra operatorio y en el post operatorio.

El uso de fármacos opioides en el espacio epidural o subaracnoideo, han significado un avance significativo en el cuidado del paciente después de la cesárea ⁽³⁰⁾.

Morfina epidural para la cesárea: La morfina epidural para el alivio del dolor postoperatorio después de cesárea es ampliamente utilizada y es una práctica corriente en varios centros de práctica privada. La depresión respiratoria asociada con el uso de morfina en el espacio epidural limita su amplia utilización ⁽³¹⁾.

Fentanyl epidural para la cesárea: El uso de fentanyl en el espacio epidural adicionado a anestésicos locales aumenta la eficacia y potencia la analgesia intraoperatoria. Especialmente durante exteriorización y manipulación del útero.

Además se comprobó que todos los índices de depresión narcótica neonatal como: la depresión respiratoria, pérdida de la variabilidad del latido cardiaco y estudio del neuro comportamiento, no mostraron efectos adversos significativos en el neonato ⁽³²⁾.

3.3.8 Narcóticos subaracnoideos para el dolor intraoperatorio y postoperatorio de la cesárea

Morfina Subaracnoidea: La aplicación de dosis bajas de morfina de 0.1 a 0.2 mg en el espacio subaracnoideo con bupivacaína hiperbárica al 0.75% produce aumento de la analgesia intraoperatoria y prolongada analgesia postoperatoria. Aún pequeña dosis de morfina administradas dentro del espacio subaracnoideo pueden alcanzar una concentración significativa dentro del LCR, teniendo una diseminación potencial a nivel cefálica. Por lo tanto La vigilancia y monitoreo postoperatorio son absolutamente necesarios ⁽³³⁾.

Fentanyl Subaracnoideo: El uso de fentanyl a dosis mayores de 6.25 a 10 mcg adicionados a una solución de bupivacaína al 0.75%, incrementa significativamente la duración e intensidad de la analgesia y proporciona alivio del dolor postoperatorio por 5-6 horas. El fentanyl subaracnoideo en dosis mayores no parece que prolongue la analgesia, pero sí aumenta los efectos colaterales, especialmente el prurito.

3.3.9 Complicaciones de los narcóticos epidurales e intratecal

Entre los efectos colaterales de los opioides en el espacio epidural y subaracnoideo tenemos: depresión respiratoria tardía, prurito, náusea, vómito, retención urinaria y exacerbación de un herpes simple.

La etiología del virus del herpes simple labial, después de dosis de opioide epidural, se relaciona con: 1) Mayores concentraciones de morfina en receptores opioides al nivel de la sustancia gelatinosa del nervio trigémino; 2) Reacción indirecta por irritación mecánica de los nervios sensitivos en la cara; 3) Respuesta inmunológica alterada en el período perinatal ⁽³⁴⁾.

3.3.10 Beneficios del uso de los opioides intratecal y epidurales

El uso de opioides epidurales liposolubles, conjuntamente con concentraciones bajas de anestésicos locales, producen un aumento en la duración de la analgesia para la paciente en trabajo de parto y cesárea.

Los mejores resultados con estas técnicas están en que proporcionan una buena analgesia postoperatoria después del parto o la cesárea. Esta analgesia es superior que la que se obtiene con los métodos tradicionales. Además que se obtiene una mayor unión materno infantil, resultado de un mayor confort de la madre. Además de facilitar la ambulación temprana de la paciente. Las pacientes también se pueden beneficiar de una función pulmonar mucho mejor y de un período más corto de hospitalización postquirúrgica. Los beneficios de estas técnicas no dan por descontado que se deba ser muy cuidadoso en su uso ⁽³⁵⁾.

3.3.11 Escala de Bromage.

Según las normas mínimas de seguridad en anestesia de la SCARE 2013, se sugiere utilizar una escala que permita medir el retorno de la actividad motora; la más usada es la escala de Bromage ⁽³⁶⁾.

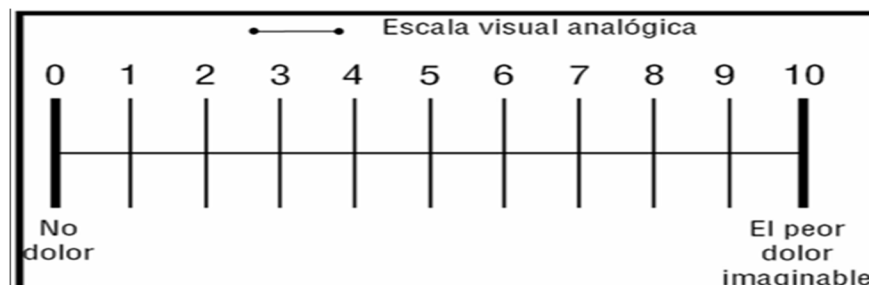
La escala de Bromage ha sido usada para evaluar la actividad motora preparatoria de la salida del paciente en recuperación, después de anestesia regional. Se considera que el paciente puede ser egresado del servicio de recuperación cuando es capaz de movilizar libremente las piernas y los pies. Es importante recordar que luego de un bloqueo neuroaxial, el componente motor se recupera antes que el componente autonómico, por lo que aun cuando el paciente puede mover los miembros inferiores, es preferible retrasar la deambulación hasta después de 4 horas del bloqueo, debido a que puede producirse lipotimia por la reducción del tono vasomotor por debajo del nivel del bloqueo ⁽³⁷⁾.

Interpretación de la escala de Bromage.

- 1) Libre movimiento de piernas y pies (nulo)
- 2) Solo es capaz de flexionar las rodillas con libre movimiento de pies (parcial)
- 3) Incapaz de flexionar las rodillas con movimiento de pies (casi completo)
- 4) Incapaz de mover las piernas y pies (completo)

3.3.12 Escala visual analógica – EVA

La Escala Visual Analógica (EVA) permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente. Es una prueba muy sencilla en la que la paciente en una escala del 0 al 10 marca la intensidad del síntoma que se le propone (dolor), en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas del dolor. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad del mismo. Los estudios realizados demuestran que el valor de la escala refleja de forma fiable la intensidad del dolor y su evolución.



4 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

La dosis baja de anestésico local más fentanyl, utilizados en las pacientes sometidas a cesárea, ofrece un mejor bloqueo motor y sensitivo, con mínima repercusión hemodinámica que las dosis actualmente utilizadas (mayor dosis) en la anestesia raquídea.

5 MÉTODOS

5.1 Justificación de la elección del método

Se considera importante desarrollar este trabajo de investigación al realizar anestesia raquídea con bajas dosis de bupivacaína 0.5% (7,5 mg) más fentanyl (25 mcg) en las pacientes sometidas a cesárea en el hospital Gineco-Obstétrico periodo 2014, para demostrar que con esta técnica se ofrece un excelente bloqueo sensitivo con adecuado bloqueo motor, sin comprometer la estabilidad hemodinámica ni la satisfacción de las pacientes, logrando como ventajas respecto a dosis altas de anestésico local, una rápida recuperación con una excelente analgesia postoperatoria y sobre todo efectividad para proporcionar analgesia a la madre con el mínimo efecto sobre el feto, disminuyendo de esta manera la morbi-mortalidad materno y fetal, para lo cual se realizó un estudio de tipo aleatorio, descriptivo y longitudinal.

5.2 Diseño de la investigación

Se llevó a cabo un estudio prospectivo y comparativo.

Para este estudio se registraron las siguientes variables: tensión arterial, frecuencia cardiaca, saturación parcial de oxígeno, tiempo quirúrgico, nivel de analgesia, tiempo de recuperación, complicaciones y nivel de satisfacción

5.2.1 Criterios y procedimientos de selección de la muestra o participantes del estudio

El universo de estudio estuvo constituido por todas las embarazadas a las que se realizó la cesárea en el área Toco-Quirúrgico del Hospital Enrique C. Sotomayor en el periodo 2014.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula estadística:

$$T_m = \frac{N}{1 + (\sum A)^2 \times N}$$

$$1 + (\sum A)^2 \times N$$

T_m = Tamaño de muestra.

N = 7388 Población (número de mujeres gestantes atendidas en el periodo 2014).

1 = Valor.

∑A = Error admisible (0, 05%).

% = Porcentaje (debe reducirse a decimal).

$(\sum A)^2 =$ Porcentaje de error admisible elevado al cuadrado.

$T_m = 379$ (como se trata de un estudio comparativo se redondeó la muestra a 380)

La muestra fueron 380 gestantes que recibieron anestesia local en el espacio subaracnoideo, esta se dividió en dos grupos de estudio de manera aleatoria: (GRUPO: A - 190 pacientes con dosis de 7.5 mg de bupirof pesado más 25 mcg de fentanyl y GRUPO: B: - 190 pacientes con dosis de 15 mg de bupirof pesado sin fentanyl). Las mismas fueron seleccionadas previa información del procedimiento y aceptación del consentimiento informado por la paciente.

Criterios de inclusión.

1. Pacientes gestantes de cualquier edad llevadas a cesárea
2. Embarazadas sin patología alguna que contraindiquen el uso de anestésicos locales.
3. Gestantes sin antecedentes de reacciones alérgicas a los anestésicos locales
4. Pacientes con ASA: I- II y III

Criterios de exclusión.

1. Gestantes sometidas a trabajo de parto
2. Embarazadas con patología que contraindiquen el uso de anestésicos locales
3. Gestantes con antecedentes de reacciones alérgicas a los anestésicos locales
4. Pacientes con ASA: IV y V
(Anexo: 2)

5.2.2 Procedimiento de recolección de la información

Se procede con la recolección de la información previa aceptación del estudio por parte del Comité de Ética y Bioética y del departamento de anestesiología de Hospital Gineco-Obstétrico "Enrique C. Sotomayor", y del Departamento de Estudios del Postgrado de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Se elaboró inicialmente la valoración pre-anestésica para verificar los criterios de inclusión y exclusión. Además se procedió a informar a la paciente sobre la investigación a realizar, explicando la técnica de anestesia y luego se obtuvo la firma de consentimiento informado.

5.2.3 Técnicas de recolección de la información

La recopilación de la información se realizó con la técnica de observación y entrevista de la paciente, para la cual se utilizó una hoja de recolección de datos, confeccionada para este trabajo de investigación (anexo 3).

5.2.4 Técnicas de análisis estadístico

La información fue consignada en un formulario de datos diseñado para el efecto colocando los valores correspondiente de las variables analizadas e ingresados a una hoja de cálculo de microsoft Excel y luego fue analizado con el programa microsoft office 2012. Los resultados se presentan utilizando los valores numéricos, calculando el promedios, desviaciones estándares y medianas, en el caso de las variables cunatitativas, realizando las comparaciones del caso.

5.3 Variables

5.3.1 Operacionalización de variables

Variable	Indicador	Unidades o Categorías	Tipo
Variable dependiente, de respuesta o de supervisión*			
Técnica anestésica	Récord de anestesia	Raquídea	Cualitativa Nominal
Variables independientes, predictivas o asociadas*			
Tensión arterial	Historia clínica Récord de anestesia Monitor multiparámetros	Normo tensión Hipotensión (PAM < 25% de la inicial)	Cuantitativa
Frecuencia cardíaca	Historia clínica Récord de anestesia Monitor multiparámetros	Frecuencia cardíaca > 20% de la inicial	Cuantitativa
Saturación de oxígeno	Historia clínica Récord de anestesia Monitor multiparámetros	<90% 91-100%	Cuantitativa
Tiempo quirúrgico	Historia clínica Récord de anestesia	Hasta 89 minutos De 90 a 120 minutos >120 minutos	Cuantitativa
Nivel analgesia de	Historia clínica Récord de anestesia	Sin dolor Dolor leve	Cualitativo

		Dolor moderado Dolor severo	
Tiempo de recuperación	Historia clínica Récord de anestesia	Libre movimiento de pierna y pies Flexiona las rodillas No flexiona la rodilla, con movimiento de los pies Incapaz de mover los pies	Cualitativo
Complicaciones	Historia clínica Récord de anestesia	Náusea Vómito Prurito Cefalea Retención urinaria	Cualitativo
Calidad y eficacia	Historia clínica	Excelente Buena Regular Mala	Cualitativa

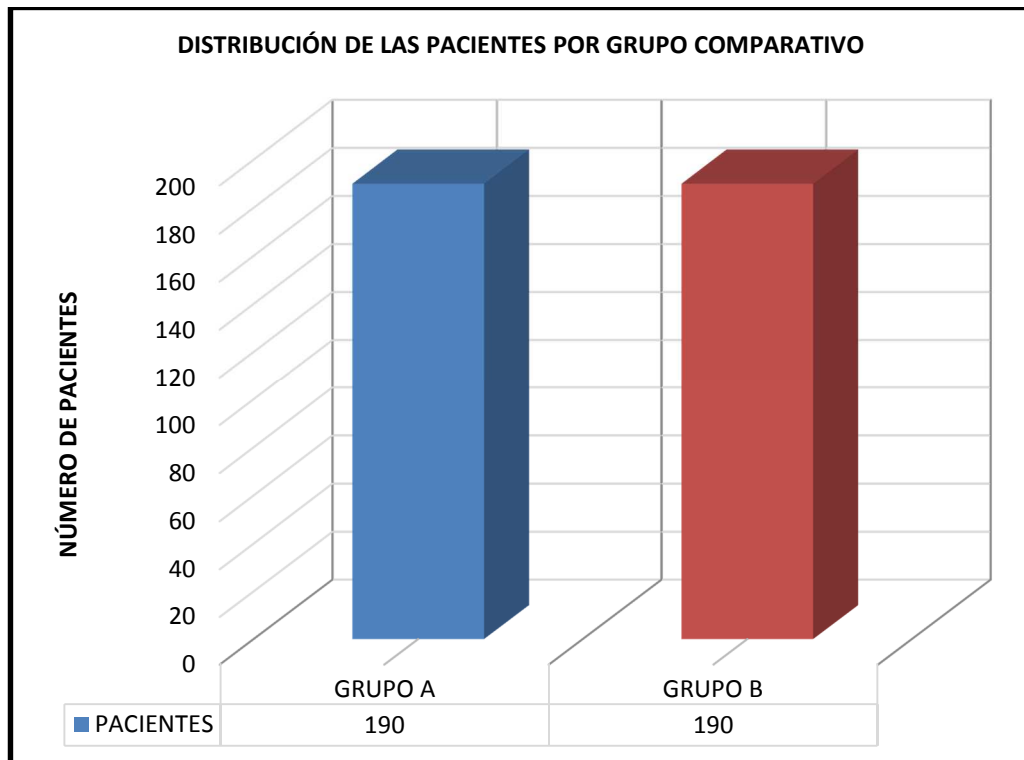
6 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Tabla 1: Distribución de números de pacientes por grupo de estudio comparativo. Hospital Enrique C. Sotomayor". 2014

ESTUDIO COMPARATIVO DE ANESTESIA RAQUIDEA: GRUPO A (BUPIROP PESADO 7.5 mg + FENTANYL 25 mcg) GRUPO B (BUPIROP PESADO 15 mg)		
	NÚMERO	PORCENTAJE
GRUPO A	190	50%
GRUPO B	190	50%
TOTAL	380	100%

Fuente: Record de anestesia.

Gráfico 1: Distribución de números de pacientes por grupo de estudio comparativo. Hospital Enrique C. Sotomayor". 2014



Fuente: Tabla 1

En la tabla: 1, se observa el total de la población estudiada, la misma que está conformada por 380 casos, de la cual se encuentra dividida en dos grupo de estudio: 190 casos del grupo A, lo que corresponde al 50% y 190 casos del grupo B, que de igual manera corresponde al 50%.

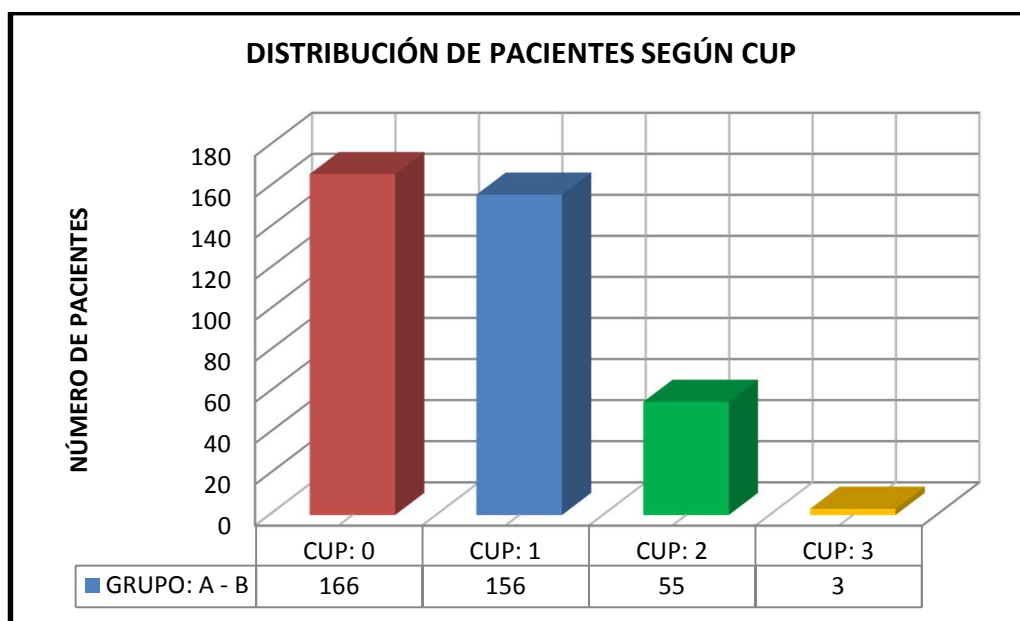
Tabla 2: Distribución de pacientes según CUP. “Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN (CUP) DE AMBOS GRUPOS		
CICATRIZ UTERINA PREVIA (CUP)	NÚMERO	PORCENTAJE
CUP: 0	166	43,7%
CUP: 1	156	41,1%
CUP: 2	55	14,5%
CUP: 3	3	0,8%
TOTAL	380	100%

CUP: Cicatriz Uterina Previa.

Fuente: Record de anestesia.

Grafico 2: Distribución de pacientes según CUP. “Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014



Fuente: Tabla 2.

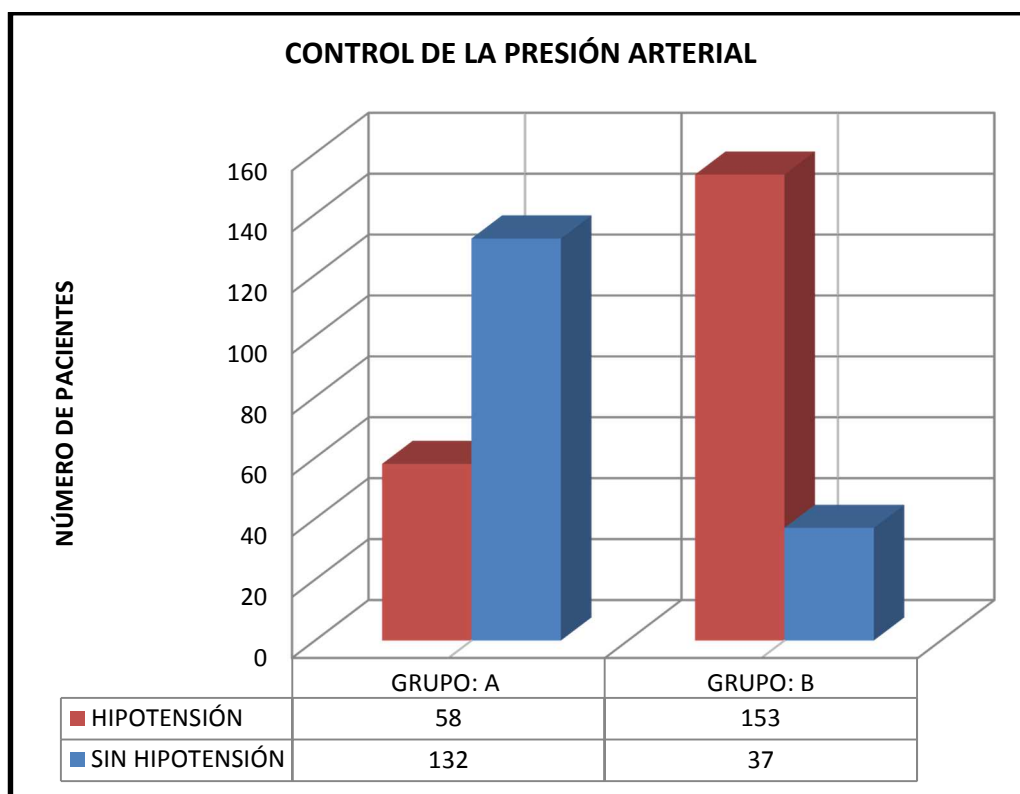
En la tabla 2, se observa la distribución de pacientes por el número de cicatriz uterinas previas (CUP) o cesárea anterior realizada, en donde tenemos que las más frecuentes fueron las CUP: 0 y CUP: 1, con el (43,7%) y (41,1%), respectivamente mientras que las menos frecuente son las CUP:2 y CUP: 3, con el (14,5%) y (0,8%), lo cual nos indica que el número de CUP, es inversamente proporcional al número de pacientes que puedan llegar al área de toco quirúrgico para intervención cesárea, dato muy importante en el estudio ya que al mayor número de CUP, mayor es el tiempo quirúrgico por las adherencias, que podría presentar la paciente.

Tabla 3: Distribución de pacientes según en el control de la presión arterial. “Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014.

PACIENTE QUE PRESENTARON HIPOTENSIÓN				
PRESION ARTERIAL	GRUPO A		GRUPO B	
	N	%	N	%
HIPOTENSIÓN	58	30,5	153	80,5
SIN HIPOTENSIÓN	132	69,5	37	19,5
TOTAL	190	100	190	100

Fuente: Record de Anestesia.

Grafico 3: Distribución de pacientes según en el control de la presión arterial. “Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014.



Fuente: Tabla 3

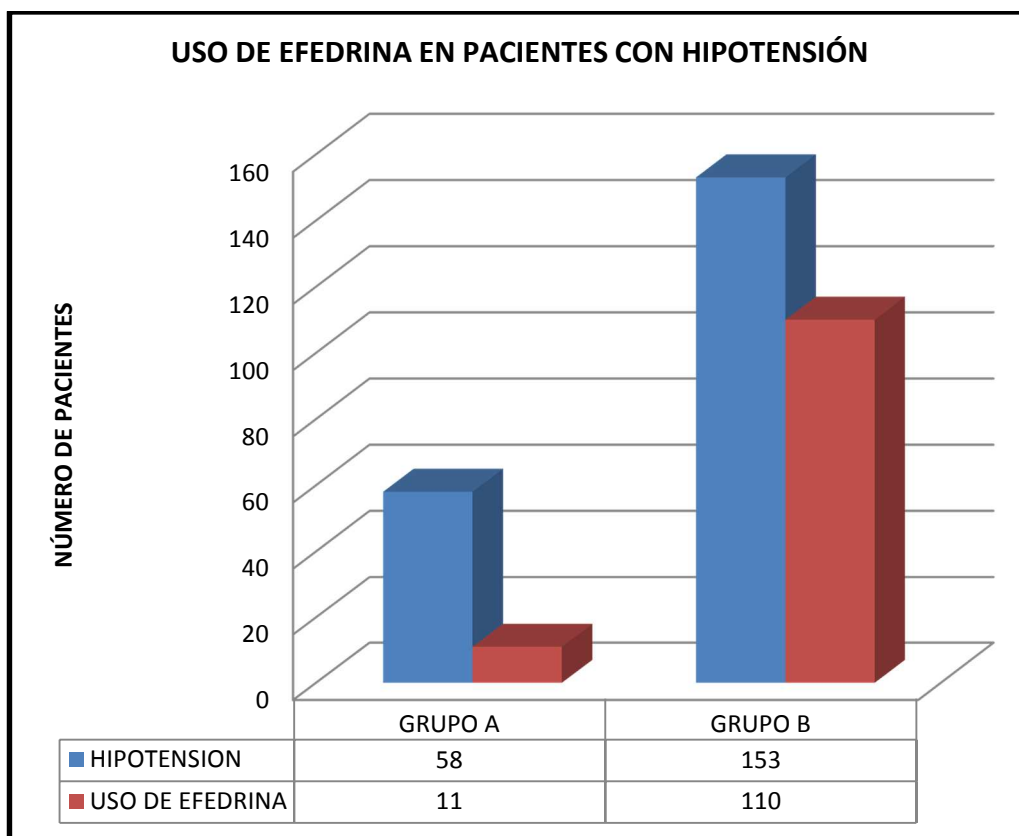
En la tabla 3, se observa la distribución de pacientes según el control de la presión arterial en donde se evidencia que el grupo B, presenta mayor porcentaje de hipotensión que el grupo A, (80,5%) y (30,5%), respectivamente, lo cual indica que el número de pacientes con hipotensión (153: grupo B) y (58: grupo A), es directamente proporcional a la mayor cantidad de anestésico local utilizado en la anestesia raquídea.

Tabla 4: Distribución relacionado con el uso de efedrina en paciente que presentaron hipotensión. “Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014.

USO DE EFEDRINA EN PACIENTE QUE PRESENTARON HIPOTENSIÓN				
EFEDRINA	GRUPO A		GRUPO B	
	N	%	N	%
HIPOTENSIÓN	58	30,5	153	80,5
USO DE EFEDRINA	11	18,9	110	71,8

Fuente: Record de anestesia

Grafico 4: Distribución relacionado con el uso de efedrina en paciente que presentaron hipotensión. “Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014.



Fuente: Tabla 4.

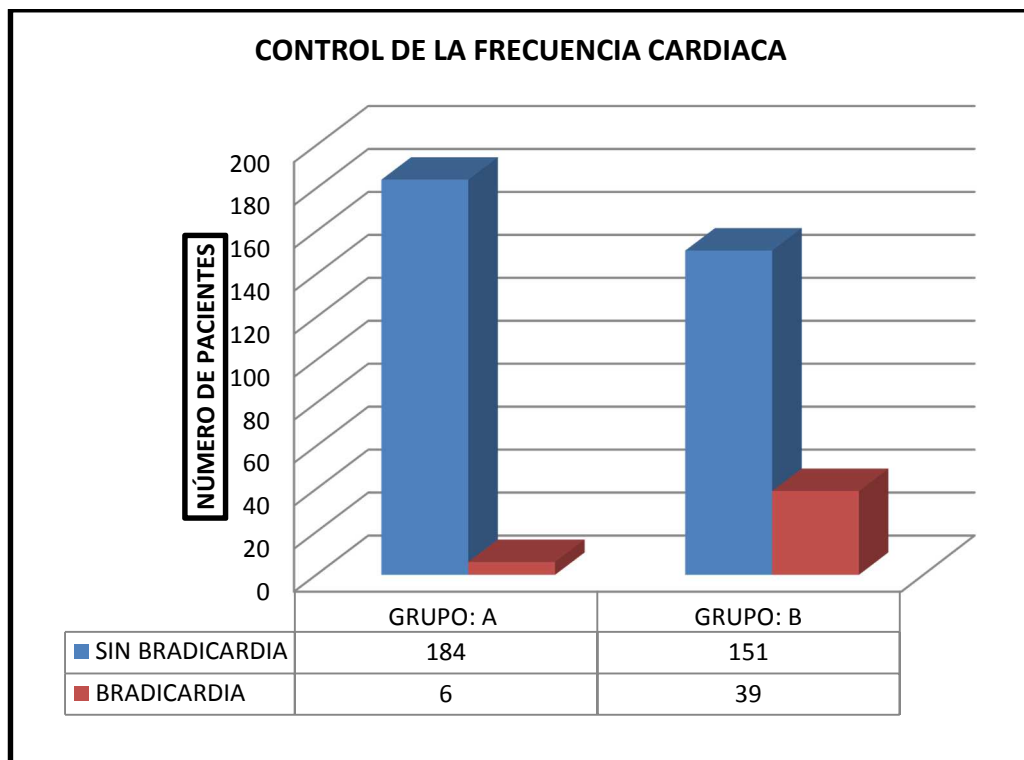
La tabla 4, se relaciona con el número de pacientes que se utilizó efedrina después que presentaron hipotensión, en donde se observa que el mayor número de casos están en el grupo B (110 pacientes) que representa el 71,8 %, en relación al grupo A (11 pacientes), que representa el 18,9%.

Tabla 5: Distribución de pacientes según en el control de la frecuencia cardiaca. “Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014.

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES PARA EL CONTROL DE LA FRECUENCIA CARDIACA				
FRECUENCIA CARDIACA	GRUPO A		GRUPO B	
	N	%	N	%
SIN BRADICARDIA	184	96,8	151	79,5
BRADICARDIA	6	3,2	39	20,5
TOTAL	190	100	190	100

Fuente: Record de anestesia

Grafico 5: Distribución de pacientes según en el control de la frecuencia cardiaca. “Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014



Fuente: Tabla 5.

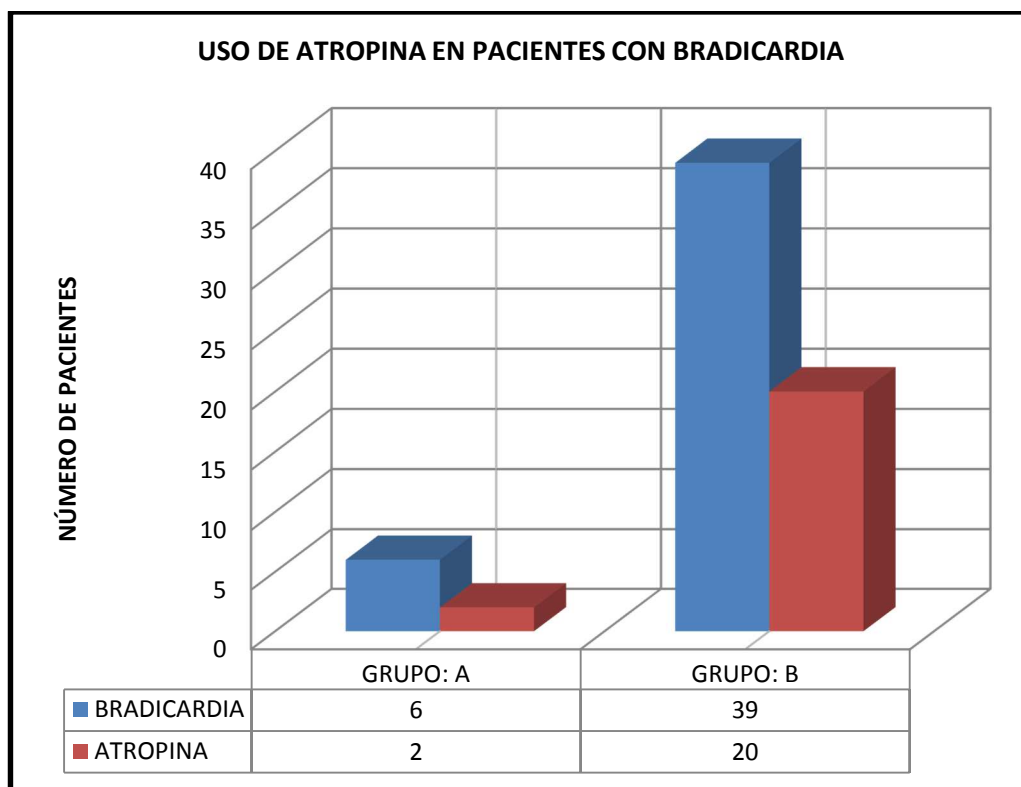
En la tabla 5, se observa la distribución de pacientes según el control de la frecuencia cardiaca en donde se evidencia que el grupo B, presenta mayor casos de bradicardia que el grupo A, (39) y (6), respectivamente, lo cual indica que el número de pacientes con bradicardia (20,5%: grupo B) y (3,2%: grupo A), es directamente proporcional a la mayor cantidad de anestésico local utilizado en la anestesia raquídea.

Tabla 6: Distribución con el uso de atropina en paciente que presentaron bradicardia. “Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014

USO DE ATROPINA EN PACIENTE QUE PRESENTARON BRADICARDIA				
ATROPINA	GRUPO: A		GRUPO: B	
	N	%	N	%
BRADICARDIA	6	3,2%	39	20,5
USO DE ATROPINA	2	33,3%	20	51,2

Fuente: Record de anestesia

Grafico 6: Distribución con el uso de atropina en paciente que presentaron bradicardia. “Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014



Fuente: Tabla 6

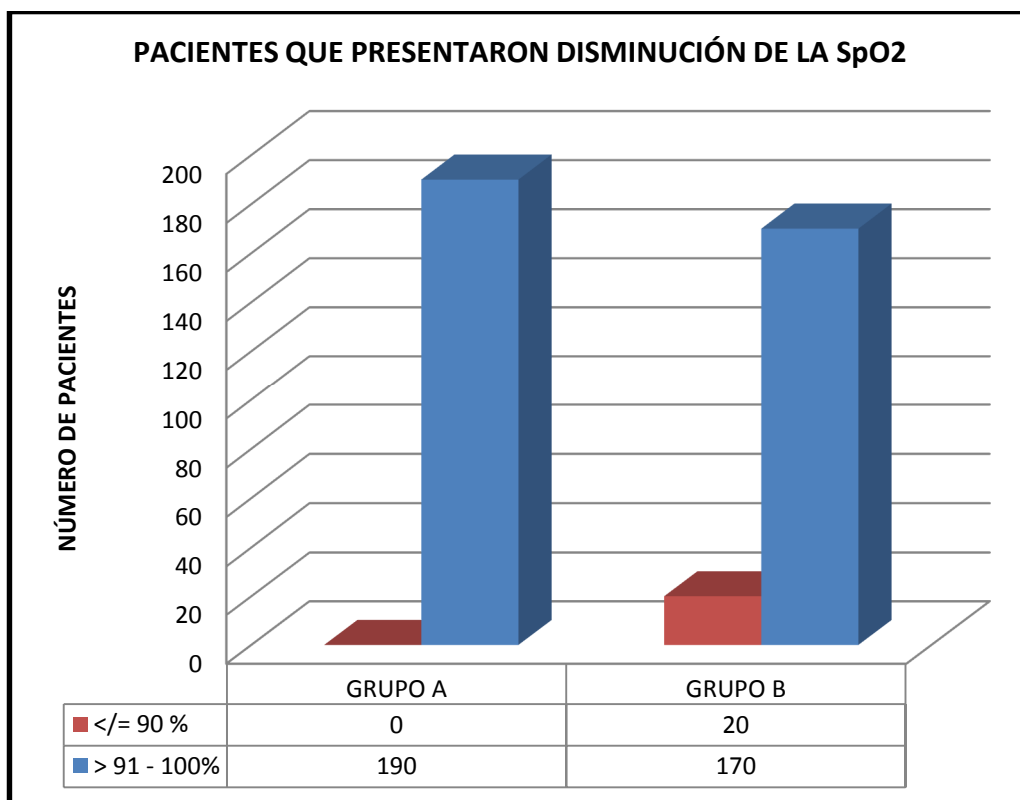
La tabla 6, se relaciona con el numero pacientes en que se utilizó atropina después que presentaron bradicardia, en donde se observan que el mayor número de casos están en el grupo B (20 pacientes) que representa el 51,2 %, en relación al grupo A (2 pacientes), que representa el 33,3%. La incidencia de bradicardia está relacionada con el mayor nivel de bloqueo alcanzado en la anestesia raquídea la misma que es directamente proporcional a la mayor cantidad de anestésico local utilizado.

Tabla 7: Distribución de pacientes según en el control de la saturación parcial de oxígeno (SpO₂). “Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014.

CONTROL DE LA SATURACIÓN PARCIAL DE OXIGENO (SpO₂)				
SpO ₂	GRUPO A		GRUPO B	
	N	%	N	%
</= 90 %	0	0	20	10,5
> 91 - 100%	190	100	170	89,5
TOTAL	190	100	190	100

Fuente: Record de Anestesia

Grafico 7: Distribución de pacientes según en el control de la saturación parcial de oxígeno (SpO₂). “Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014.



Fuente: Tabla 7

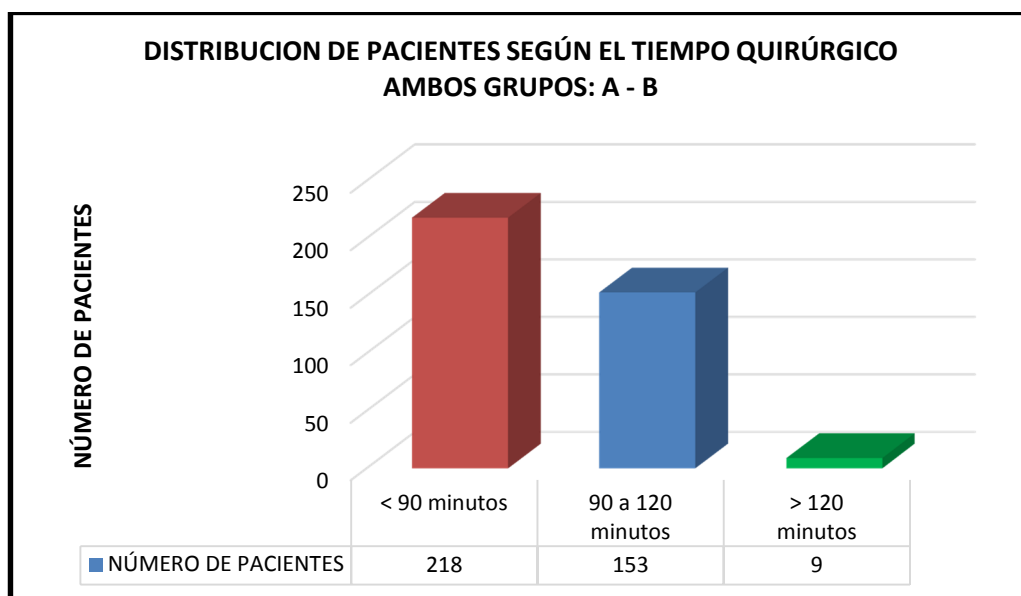
En la tabla 7, se observa la distribución de paciente en relación a la disminución de la SpO₂, en donde el grupo B, se evidenciaron 20 casos (10,5%) con SpO₂ por debajo de 91%, la cual no representa una variante muy significativa para el estudio.

Tabla 8: Distribución de pacientes según el tiempo quirúrgico en ambos grupos. “Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014.

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN EL TIEMPO QUIRÚRGICO DE AMBOS GRUPOS		
TIEMPO QUIRÚRGICO	NÚMERO	PORCENTAJE
< 90 minutos	218	57,4%
90 a 120 minutos	153	40,3%
> 120 minutos	9	2,4%
TOTAL	380	100%
PROMEDIO	86,9	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	17,7	

Fuente: Record de Anestesia

Grafico 8: Distribución de pacientes según el tiempo quirúrgico en ambos grupos. “Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014.



Fuente: Tabla 8

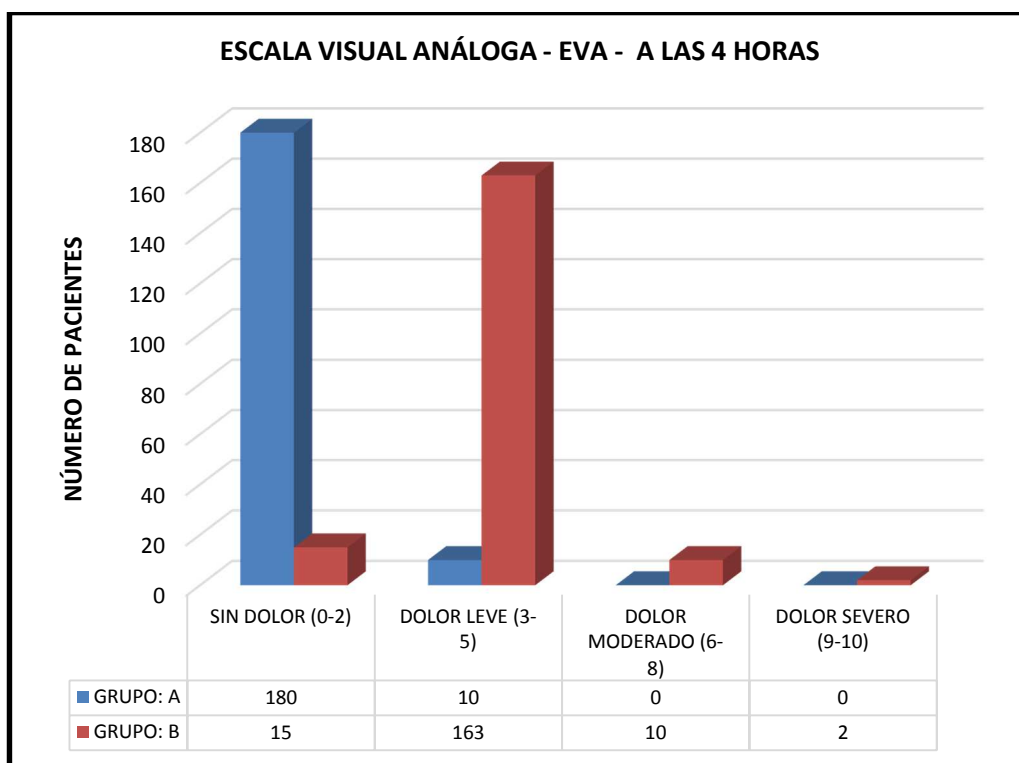
En la tabla 8, tenemos la distribución de pacientes según el tiempo quirúrgico (TQ), en donde se observa que el mayor número de casos (218 pacientes) que representa el 57,4% el (TQ) estuvo por debajo de los 90 minutos, seguido de 153 pacientes (40,3%), el (TQ) fue de 90 a 120 minutos y solo 9 pacientes (2,4%), el (TQ) fue más de 120 minutos. El tiempo promedio de todos los casos fue de 87 minutos con una desviación estándar de 17,7 minutos. Dato muy importante ya que el tiempo de anestesia con la baja dosis de anestésico local más fentanyl, es suficiente para el tiempo de cirugía. Se entiende como tiempo quirúrgico, al tiempo transcurrido desde el inicio de la punción lumbar para la anestesia raquídea hasta que el paciente sale del área de quirófanos.

Tabla 9: Distribución de pacientes según la escala visual análoga EVA. “Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014.

ESCALA VISUAL ANÁLOGA - EVA - A LAS 4 HORAS				
ESCALA DEL DOLOR - EVA	GRUPO A		GRUPO B	
	N	%	N	%
SIN DOLOR (0-2)	180	94,7	15	7,9
DOLOR LEVE (3-5)	10	5,3	163	85,8
DOLOR MODERADO (6-8)	0	0,0	10	5,3
DOLOR SEVERO (9-10)	0	0,0	2	1,1
TOTAL	190	100%	190	100%

Fuente: Record de Anestesia

Grafico 9: Distribución de pacientes según la escala visual análoga EVA. “Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014.



Fuente: Tabla 9

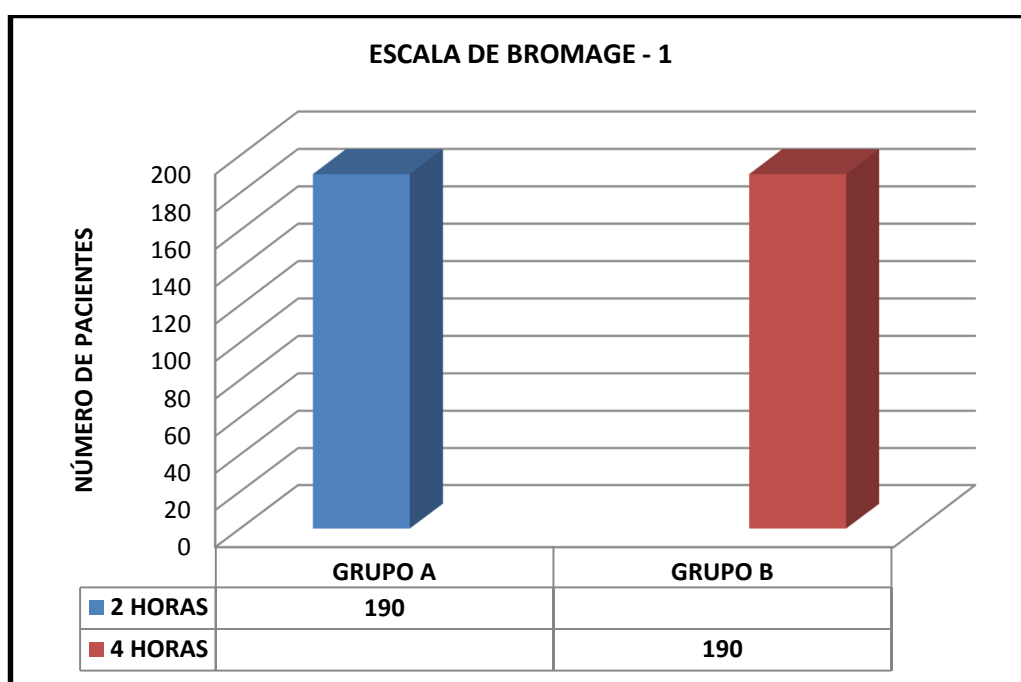
En la tabla 9, se observa la distribución de pacientes según la intensidad del dolor a las 4 horas de inicio el bloqueo raquídeo, para la cual se utilizó la escala de EVA, en donde se evidencia que el grupo: A 180 pacientes (94,7%) presento un EVA de 0 a 2, mientras que el grupo B: 163 pacientes (85,8), presento un EVA de 3 a 5. Lo cual demuestra que el uso de fentanyl a dosis adecuada en el espacio subaracnoideo es ideal para el control del dolor post operatorio en las pacientes sometida a cesárea.

Tabla 10: Distribución de pacientes según la escala de BROMAGE. “Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014.

TIEMPO DE RECUPERACION DEL BLOQUEO MOTOR				
ESCALA DE BROMAGE	GRUPO A		GRUPO B	
	N	%	N	%
2 HORAS	190	100%		
4 HORAS			190	100%

Fuente: Record de Anestesia

Grafico 10: Distribución de pacientes según la escala de BROMAGE. “Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014.



Fuente: Tabla 10

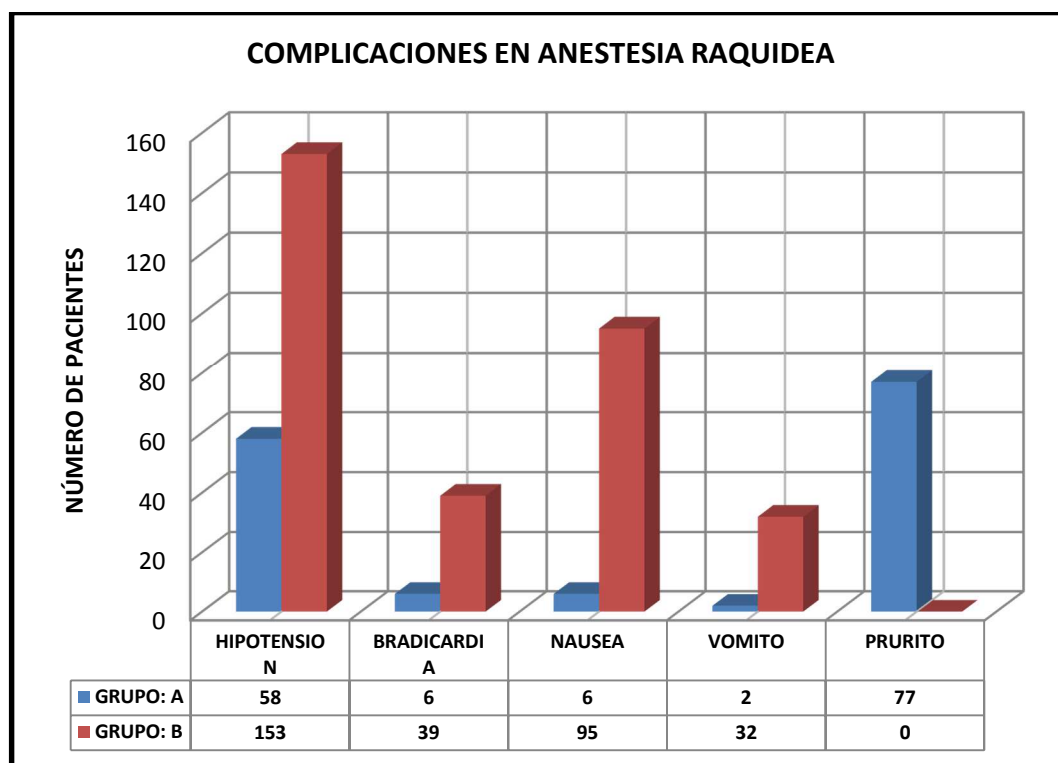
En la tabla 10, se observa la distribución de paciente según la escala de Bromage en donde se evidencia que la regresión del bloque motor se registró entre los 120 a 140 minutos en las pacientes del grupo A (100%), mientras que en las pacientes del grupo B (100%), la regresión total del bloqueo motor se dio entre los 220 a 240 minutos, dato muy importante si recordamos que el tiempo quirúrgico promedio fue de 87 minutos con una desviación estándar de 17,7 minutos.

**Tabla 11: Distribución de pacientes según las complicaciones.
“Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014.**

COMPLICACIONES EN ANESTESIA RAQUIEDEA				
COMPLICACIONES	GRUPO A		GRUPO B	
	N	%	N	%
HIPO TENSIÓN	58	30,5	153	80,5
BRADICARDIA	6	3,2	39	20,5
NAUSEA	6	3,2	95	50,0
VOMITO	2	1,1	32	16,8
PRURITO	77	40,5	0	0,0

Fuente: Record de Anestesia

**Grafico 11: Distribución de pacientes según las complicaciones.
“Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014.**



Fuente: Tabla 11

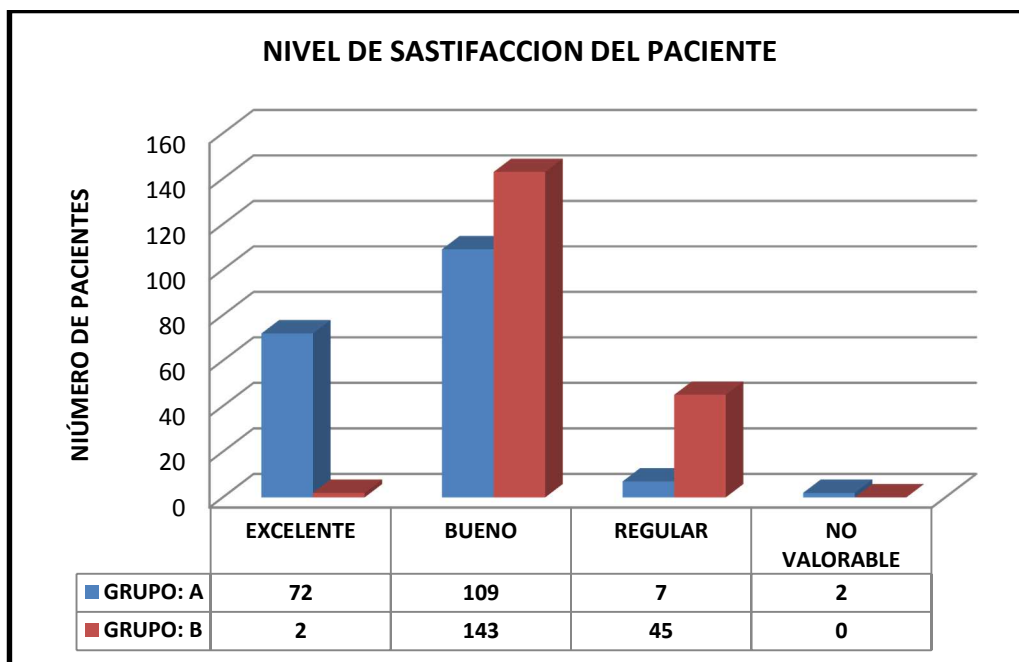
En la tabla 11, se muestra el porcentaje de complicaciones de ambos grupos de estudio, en donde se observa que el grupo B, presenta mayor número de complicaciones como: hipotensión (80,5%), bradicardia (20,5%), náusea (50%), vómito (16,8) que el grupo A, mientras que el prurito (40,5%) solo se presentó en el grupo A, el cual se relaciona con el uso de fentanyl en el espacio subaracnoideo

Tabla 12: Distribución de pacientes según el nivel de satisfacción. “Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014.

NIVEL DE SASTIFACCIÓN DEL PACIENTE				
SASTIFACCIÓN DEL PACIENTE	GRUPO A		GRUPO B	
	N	%	N	%
EXCELENTE	72	37,9	2	1,1
BUENO	109	57,4	143	75,3
REGULAR	7	3,7	45	23,7
NO VALORABLE	2	1,1	0	0,0
TOTAL	190	100	190	100

Fuente: Record de Anestesia

Grafico 12: Distribución de pacientes según el nivel de satisfacción. “Hospital Enrique C. Sotomayor”. 2014.



Fuente: Tabla 12

En la tabla 12, observamos el nivel de satisfacción a las 4 horas de inicio del bloqueo raquídeo, el 38% del grupo A, indicó que fue excelente, mientras que del grupo B, solo fue de 1,1%, la mayoría, el 57,4% y 75,3% grupo A y B respectivamente indicaron que fue bueno.

7 DISCUSIÓN

Las técnicas regionales son preferidas a la anestesia general debido a la menor incidencia de complicaciones tanto maternas como fetales ⁽³⁸⁾.

La anestesia espinal se viene realizando desde hace más de 100 años, desde que Bier efectuara la primera inyección de un anestésico local en el espacio subaracnoideo. La amplia aceptación que tuvo y tiene el procedimiento deviene de su simpleza técnica, así como también la rapidez de la instauración de un profundo bloqueo motor y sensitivo con una adecuada relajación muscular ⁽³⁹⁾.

El bloqueo es bien tolerado por el paciente, con pocos efectos indeseables, en especial por la disminución de la incidencia de cefaleas postpunción debido al advenimiento de agujas de pequeño diámetro y punta no traumática, como son las agujas puntas de lápiz ⁽⁴⁰⁾. Sin embargo, algunos aspectos vinculados a la anestesia subaracnoidea siguen suscitando preocupación en los anesthesiólogos, en especial la inestabilidad hemodinámica como la hipotensión arterial y la bradicardia que puede llegar hasta un paro cardíaco si no se toma las medidas preventivas y correctivas. En ocasiones con graves repercusiones ético legal para el profesional involucrado.

Durante la gestación, los requerimientos de anestésicos locales disminuyen hasta en un 30%, debido en gran parte a los cambios hormonales, pues la progesterona aumenta la sensibilidad neuronal a estos y a muchos otros fármacos ⁽⁴¹⁾.

El conocimiento de los cambios fisiopatológicos que siguen al bloqueo espinal, hace que se realice un manejo más eficaz y que las complicaciones sean menores ⁽⁴²⁾.

Tras la inyección de un anestésico local en el espacio subaracnoideo se produce su dilución y distribución en el LCR. Este factor juega un papel fundamental ya que dependiendo de la cantidad o volumen de anestésico local utilizado estará relacionado con el nivel de bloqueo pudiendo alcanzar hasta el nivel T1 con dosis alta. Al reducir en forma sustancial la dosis de la solución anestésica, en el espacio subaracnoideo se previene el impacto de alcanzar niveles alto de bloqueo, obteniendo un nivel de bloqueo adecuado sin repercusión hemodinámica. Pero al ser menor la cantidad de fármaco que alcanza la fibra nerviosa, se ve comprometido el efecto analgésico final y su duración.

Así, con el fin de prolongar la duración del bloqueo sensitivo se han adicionado opioides que permite, gracias a un mecanismo sinérgico de potenciación, corregir la brevedad de la analgesia provista por el anestésico local sin modificar el grado de bloqueo motor y simpático obtenidos ^(39,43).

Estos aspectos han recibido especial atención por parte de investigadores y anestesiólogos clínicos y la propuesta de emplear menores dosis de anestésico local, administradas en conjunción con pequeñas dosis de opioides, resulta una alternativa atractiva ⁽⁴⁴⁾.

Dahl y colaboradores en un metanálisis que realizaron a través de la librería Cochrane (1998), Medline (1966-98) y Embase (1981-98), analizando la eficacia y efectos adversos de los opioides a nivel espinal (intratecal), encontraron que la morfina y el fentanil eran los opioides más a menudo administrados, siendo la morfina la que producía mejores resultados en la reducción del dolor postoperatorio y consumo de analgésicos, mientras que el efecto del fentanil y del sufentanil era apenas modesto; en cuanto a los efectos adversos, 0.1 mg de morfina espinal, producían prurito en el 43%, vómito en el 12% y náuseas en el 10% de las pacientes; sin embargo los resultados arrojados por este estudio, demuestran que la asociación de opioide, en este caso fentanil en dosis de 20 mcg, asociados a dosis bajas de bupivacaína hiperbárica 0.5% de 7 mg, además de reducir el tiempo de recuperación, en promedio 40 minutos con respecto a la dosis de bupivacaína hiperbárica 0.5% de 9 mg, provee excelente analgesia postoperatoria con baja incidencia de efectos colaterales, coincidiendo con otros reportes de la literatura ⁽⁴⁵⁾. En pacientes ancianos quienes son más susceptibles a depresión respiratoria, se ha demostrado que la utilización de hasta 25 mcg de fentanil, resulta segura ⁽³⁹⁾.

Otros trabajos se señala que, tanto en operaciones de abdomen inferior incluidas las cesáreas, como en operaciones ortopédicas de los miembros inferiores, es posible utilizar bajas dosis y concentraciones de bupivacaína al 0.5% con la adición de bajas dosis de fentanilo, sin alterar la efectividad del procedimiento y logrando una buena estabilidad hemodinámica en el pacientes ⁽⁴⁶⁾. Nuestros resultados están en total concordancia con los obtenidos por otros autores. Tanto en los pacientes que recibieron la solución B4F20, como en los que recibieron la solución B5F25, la presión arterial y la frecuencia cardíaca se mantuvieron estables, no observándose variaciones mayores de 20% con respecto a las cifras basales. Este hecho reviste máxima importancia en pacientes de alto riesgo (ASA III - IV), pacientes añosos y en las embarazadas ⁽⁴⁷⁾. Con dosis convencionales (10 a 15 mg) de bupivacaína al 0.5% se producen grandes variaciones hemodinámicas como hipotensión y bradicardia ⁽⁴⁸⁾, cuyas reiteradas correcciones pueden, en pacientes portadores de patología coronaria, provocar un infarto de miocardio intraoperatorio ⁽⁴⁹⁾.

En nuestro estudio si se observó una diferencia significativa en las variables hemodinámicas, aunque en ambas técnicas hay compromiso de la tensión arterial (30.5% para el grupo A y 80.5% para el grupo B), y es precisamente la hipotensión, la complicación más frecuente de la anestesia espinal, la cual es mucho más severa y ocurre más rápidamente en las pacientes gestantes ⁽⁴²⁾. El bloqueo simpático produce disminución en la resistencia vascular periférica, que lleva a un aumento en la capacitancia venosa, con la consecuente disminución en el retorno venoso y por lo tanto del gasto

cardiaco, que se ve mucho más comprometido cuando la paciente tiene de base alguna patología sistémica ⁽⁴²⁾.

La administración profiláctica intravenosa de soluciones salinas infundidas en forma rápida no evita el efecto hipotensor de la anestesia subaracnoidea cuando se utilizan dosis convencionales de bupivacaina al 0.5% ⁽⁵⁰⁾.

Además que la administración profiláctica de vasopresores se ha asociado a hipertensión arterial y tampoco previene en forma consistente la hipotensión, estando indicado su uso sólo como tratamiento, siendo el vasopresor de elección en obstetricia, la efedrina, por su efecto alfa y beta mimético, sin compromiso de la circulación uteroplacentaria; su único inconveniente es el aumento de la frecuencia cardiaca, aunque es usualmente bien tolerado ⁽⁴²⁾.

El empleo de bupivacaina 0.5% en dosis bajas (7,5 mg), con el agregado de dosis bajas de fentanilo (25 mcg) parece ser una alternativa promisoriosa para la anestesia subaracnoidea, ya que permite obtener un buen nivel de bloqueo motor y sensitivo obteniendo una analgesia quirúrgica satisfactoria, con buena estabilidad hemodinámica y rápida recuperación motora, alejando así el temor de niveles altos de bloqueos, con las repercusiones hemodinámicas que ya todos conocemos como la hipotensión y la bradicardia.

La rápida recuperación de la actividad motora que observamos en todos los pacientes, que se utilizó dosis de 7,5 mg de bupivacaina 0,5% asociado a fentanyl inyectados por vía subaracnoidea, lleva a una recuperación temprana de la sensibilidad propioceptiva, uno de los parámetros utilizados para permitir la deambulación del paciente ⁽⁵¹⁾.

El prurito es el efecto colateral más frecuente, como ocurrió en las pacientes del grupo A de este estudio, incluso puede presentarse hasta en un 70% de los pacientes teniendo en cuenta la dosis, en nuestro estudio se presentó en el 40,5%; por lo regular no requiere tratamiento y se resuelve antes de que haya terminado el efecto analgésico ⁽⁴⁹⁾.

Sobre la base de nuestros resultados, la única limitación de la administración subaracnoidea de las soluciones utilizadas en este trabajo sería la duración del procedimiento quirúrgico más allá de los 120 minutos. En nuestro caso no se observaron casos malos por prolongación del tiempo quirúrgico en ninguno de los 2 grupos de estudio debido a que el promedio del tiempo quirúrgico para los dos grupos fue de 87 minutos con una desviación estándar de 17,7 minutos.

8 CONCLUSIONES

Realizar la anestesia raquídea con dosis de 7,5 mg de bupirof pesado asociado a fentanyl 25 mcg, resultó ser un procedimiento óptimo y seguro para las pacientes sometidas a cesárea, ya que ofrece un adecuado periodo de latencia con buen nivel de bloqueo motor y sensitivo, con mínima repercusión hemodinámica y de efectos adversos, además teniendo como ventajas una rápida recuperación con una excelente analgesia post operatoria, comparada con el otro grupo de estudio en el cual se utilizó dosis de 15 mg de bupirof pesado al 0,5%

Ventajas que ofrece la aplicación de anestesia raquídea con dosis de 7,5 mg de bupirof pesado más 25 mcg de fentanyl en las pacientes sometidas a cesárea.

- Excelente periodo de latencia
- Buen nivel de bloqueo motor y sensitivo
- Mínima repercusión hemodinámica y efectos adversos
- Disminución de los efectos adversos e inestabilidad hemodinámica
- Adecuada analgesia post operatoria
- Rápida recuperación en el post operatorio, la cual es muy beneficioso para mantener un temprano apego precóz e interrelación de afectividad madre e hijo.

La única desventaja que se observó en el estudio fue la presencia de prurito a nivel facial que tuvieron varias pacientes del grupo A, la cual no se considera una contraindicación para dejar de hacer este procedimiento en relación a la mejor estabilidad hemodinámica que se demostró

9 VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN

Se considera recomendable realizar la anestesia raquídea con bajas dosis (7,5 mg) de bupivacaína 0.5% más fentanyl (25 mcg) en el hospital Gineco-Obstétrico periodo 2014 en las pacientes sometidas a cesárea ya que demostró ofrecer un excelente bloqueo motor y sensitivo, sin comprometer la estabilidad hemodinámica de la paciente con una adecuada analgesia postoperatoria.

La presencia de prurito en varias pacientes en la que se utilizó fentanyl en la anestesia raquídea es una razón suficiente para no realizar esta técnica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. J. Bernat García, J. Gallego García, A. Abengochea Cotaina. Servicio de Anestesiología y Reanimación Materno-Infantil. Hospital La Fe (Valencia). (Rev. Esp. Anestesiología y Reanimación. 2007; 54: 4-10). Disponible en: https://www.sedar.es/vieja/restringido/2007/n1_2007/2.pdf
2. Maternal and neonatal physiology en Principles of physiology for the anaesthetist. Power I, Kam P. Arnold. Oxford 2010. Disponible en: <http://www.thefreelibrary.com/Principles+of+Physiology+for+the+Anaesthetist.-a0188796915>.
3. Maestre L, Aliaga L, Miranda A, Capogna G, Celleno D. Medicación espinal analgésica. En: Miranda, ed. Tratado de anestesiología y Reanimación en Obstetricia. Barcelona: Masson, 2007; 1185-215. Disponible en: https://www.sedar.es/vieja/restringido/2007/n1_2007/2.pdf.
4. Wikinski J, Salgueiro C, Papagni H: Las “Lecciones derivadas del ASA Closed Claims Project (ASACCP)”. Proyecto de la ASA acerca de las razones que promovieron demandas contra anestesiólogos (4º parte Anestesia Regional). Rev Argent Anest 2008; 62(2): 114-132.
5. William Patiño Montoya. Fundamentos de cirugía, segunda edición. Anestesia conductiva, capítulo IX. Medellín, Colombia 2000, pag: 145. Disponible en: <http://medicinaworldd.blogspot.com/2011/06/>
6. fundamentos-de-cirugia-anestesiologia_6449.html Atkinson, R. S. et al. Anestesia, Panamericana, Madrid, (1981) pág. 278. Disponible en: http://clasa-anestesia.org/docs/historia_clasa.pdf
7. Rushman GB, Davies NJH: A short history of anaesthesia. The first 150 years. 1ª. ed. Oxford, Butterworth–Heinemann, 1998.
8. Barzallo Sacoto, J. Historia de la Anestesiología, Universidad de Cuenca. www.rai.ucuenca.edu.ec/facultades/ciencias_medicas. Disponible en: <http://273clasa-historia-anestesia-sudamerica>.
9. Morán Pinto, O. Op. cit. En busca de mitigar el dolor. Revista Cambios, Vol. II, N° 4, JulioDiciembre 2003, pág. 327.
10. Bernardes CM: Anestesia epidural y raquídea. En: Barash PG, Cullen BF et al.: Anestesia clínica. México, McGraw–Hill Interamericana, 1999; cap. 26: 759–787. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/226518869/7/VII-Anestesia-regional>.
11. Hogan Q: Lumbar epidural anatomy: A new look by cryo-microtome

- section. *Anesthesiology* 1991; 75: 767–781.
12. Aldrete J. Texto de Anestesiología Teórico Práctico. Manual Moderno. Segunda Edición. Cap: 37, pag: 757-780. 2004.
 13. Miller CB: The extent of subdural space. Letters to the editor. *Reg Anesth* 1996; 21: 75.
 14. Greengrass RA: Regional anesthesia for ambulatory surgery. *Anesth Clin North Am* 2000; 18: 341–353.
 15. Eldor J: Double-hole pencil point spinal needles. *RegAnesth* 1996; 21: 74-75.
 16. Chester W: Spinal anesthesia, complete heart block, and the precordial chest thump: A unusual complication and unique resuscitation. *Anesthesiology* 1988; 69: 600–602.
 17. Khaw KS, Ngan Kee WD, Wong M, Lee A. Spinal ropivacaine for cesarean delivery; a comparison of hyperbaric and plain solutions. *Anesth Analg* 2002; 94: 680-685. Disponible en: <http://www.revistacienciasbiomedicas.com/index.php/revcienciabiomed/article/view/61>.
 18. Hansen TG, Henneber SW, Callesen T. The relative potency of ropivacaine to bupivacaine again. *Acta Anesthesiol Scand* 2002; 46:1178-1179.
 19. Maestre ML, Aliaga L et al.: Qué hay que saber de la farmacología aplicada de los anestésicos locales. En: Aliaga L, Castro A et al.: *Anestesia regional hoy*. 1ª ed Barcelona, Permanyer, 1998; Cap. 1:3–30.
 20. Escolano F: Reacciones adversas a los anestésicos locales. En: Aliaga L, Castro A et al.: *Anestesia regional hoy*, 1ª ed Barcelona, Permanyer, 1998; cap. 7:97–108.
 21. McCrae AF, Wildsmith JA: Prevention and treatment of hypotension during central neural block. *Br J Anaesth* 1993; 70: 672–680. Disponible en: <http://bjaoxfordjournals.org/content/70/6/672.extract>.
 22. Herbert CS: Postdural puncture headache. *Reg Anesth PainMed* 1998; 23: 374–379.
 23. Kopacz DJ, Neal JM: Regional anesthesia and pain medicine: Residency training the year 2000. *Reg Anesth PainMed* 2002; 27:9–14.
 24. William Patiño Montoya. *Fundamentos de cirugía*, segunda edición.

Anestésico local, capítulo VIII, Medellín, Colombia 2000, pag: 136-139.

25. Opioides - DOLOPEDIA
<http://www.dolopedia.com/index.php/Opioides> 1 definiciones; 2 historia del uso de los opioides; 3 origen y química; 4 farmacocinética de los opioides; 5 mecanismo de acción.
26. BEHARM; MARGORAF; OLSHISANG D: Epidural morphine in treatment of pain. *Lancet* 1: 524-8. 1979.
27. COUSINS MJ; CHERRY DA; CROWLAY GK: Acute and Chronic Pain: Use of Spinal Opioids - Neural Blockade. Pain Management. Cousins Bridenbaugh. Lippincott publishers. 1988.
28. HEE P; SORENSEN SS; JOHANNES EB: Intrathecal administration of morphine for relief of pains in labor and estimation of maternal and fetal plasma concentration of morphine. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 25: 195-201. 1987.
29. MANKADAV et al: Morbid obesity in parturient patients. *Anesthesiology* 73 (3A): A1000. 1990. disponible en: <http://www.revcolanestold.com.co/pdf/esp/1993/VOL%203/opioides.pdf>
30. BROMAGE PR; CAMPORESI E; CHESTNUT D: Epidural narcotics for postoperative analgesia. *Anesth Analg* 59: 473- 480. 1980.
31. ROSEN MA; HUGHES SC; SHNIDER SM. et al: Epidural morphine for relief of postoperative pain after cesarean delivery. *Anesth Analg* 62: 666-672. 1983. disponible en: <http://www.revcolanestold.com.co/pdf/esp/1993/VOL%203/opioides.pdf>
32. JOHNSON C; ORIOL N; FREINSTEIN D: Onset of action between bupivacaine 0.5% vs bupivacaine 0.5% plus fentanyl 75 mcg. *Anesthesiology* 71: A643. 1989. disponible en: <http://www.revcolanestold.com.co/pdf/esp/1993/VOL%203/opioides.pdf>.
33. ABOULEISHE: Apnea associated with intrathecal administration of morphine in obstetrics. *Br J Anaesth* 60: 592-594. 1988. disponible en: <http://bjaoxfordjournals.org/content/60/5/592.abstract>.
34. CRONE LA; CONLY JM; CLARK KM: Recurrent herpes simplex virus labialis and use of epidural morphine in obstetric patients. *Anesth Analg* 67: 318-323. 1988.
35. COHEN SE; WOODS WA: The role of epidural morphine in the post cesarean patient. Efficacy and effects on bonding. *Anesthesiology* 58: 500, 1983. disponible en: <http://www.clasa->

anestesia.org/revistas/mexico/HTML/MexAnalgesia_Postcesrea_Con_Sulfat.htm

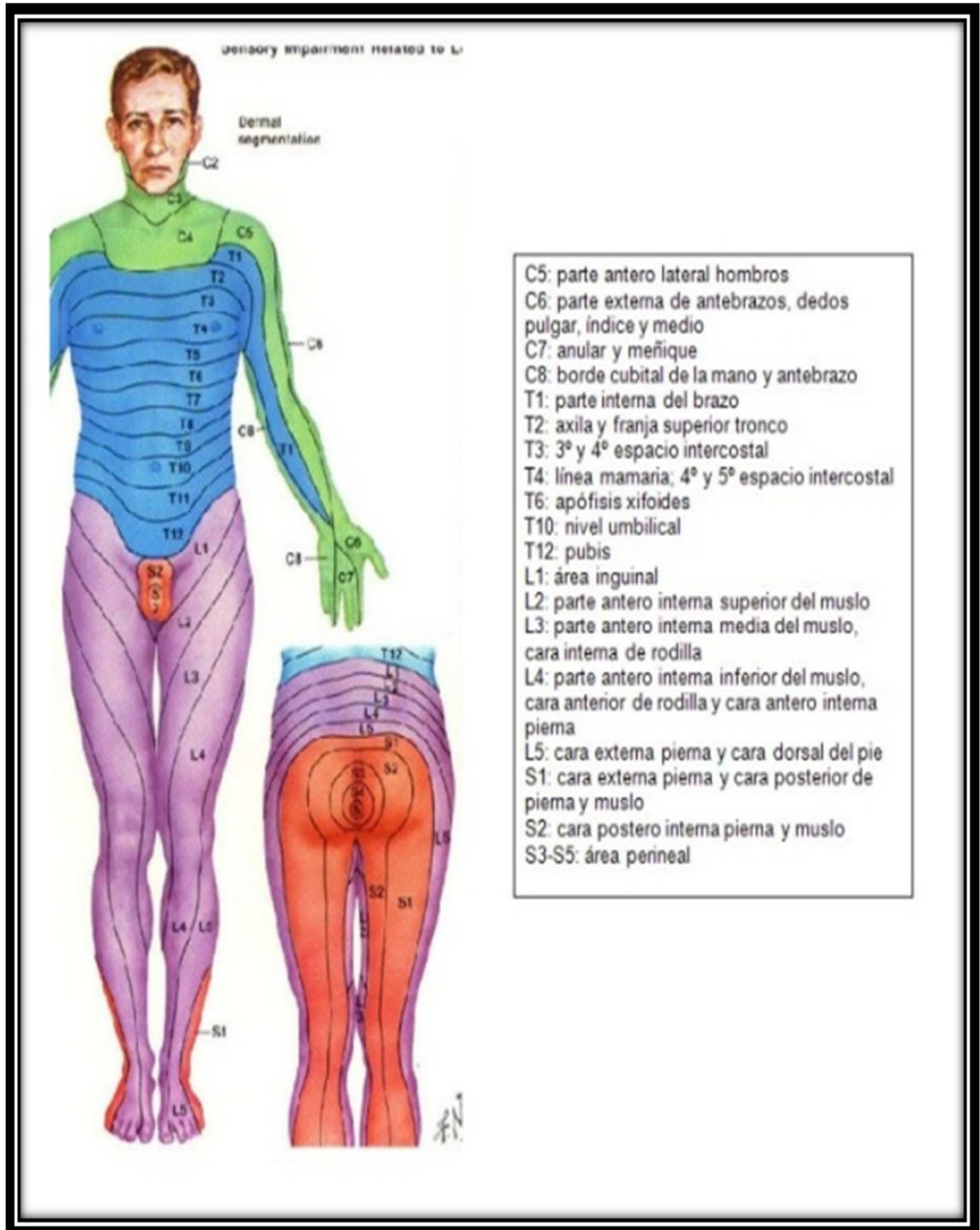
36. Galindo Arias M, Carrillo Cifuentes R, Giraldo JC, Ibarra Murcia P, Niño de Mejía C, Robledo B. Normas mínimas de seguridad en Anestesiología CLASA - SCARE 2006. Rev Colomb Anestesiología. 2006; 34: 185-90.
37. Bromage PR, editor. Epidural Analgesia. Philadelphia: WB Saunders; 1978. p. 144.
38. Mushambi MC, Halligan AW, Williamson K: Recent Developments in the Pathophysiology and Management of Pre-eclampsia. Br. J. Anaesth, Jan, 76 (1): 133-29, 1996. Disponible en: http://www.revcolanestold.com.co/pdf/esp/2002/vol_3/pdf/Anestesiologia%20espinal.pdf
39. Fernández D, Rué M, Moral V, Castells C, Puig MM: Regional Anesthesia and Pain Management. Anaesth & Analg, Sept, 83 (3): 537-41, 1996. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8780277>.
40. Rosenberg PH. Novel technology: Needles, microcatheters and combined techniques. Reg. Anesth. Pain 1998; 23: 363-369.
41. Rubén Darío Reyes P, José Ricardo Navarro V, Héctor Alfonso Camargo. Anestesia espinal para cesárea con bupivacaina pesada al 0.5 % 7 mg más fentanil 20 mcg vs bupivacaina pesada al 0.5 % 9 mg Revista Colombiana de Anestesiología, vol. XXX, núm. 3, 2002 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación.
42. Riley ET, Cohen SE, Rubenstein AJ, Flanagan B: Prevention of Hypotension after Spinal Anesthesia for Cesarean Section: Six percent Hetastarch versus Lactated Ringer's Solution: Anaesth & Analg, Oct, 81 (4): 838-42, 1995. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7574020>.
43. Vercauteren MP, Coppejans HC, Hoffmann VL, Saldien V, Adriaensen HA.: Small-dose Hyperbaric versus Plain Bupivacaine During Anesthesia for Cesarean Section. Anesth & Analg, May, 86(5): 989-93, 1998. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9585282>.
44. Hamber EA, Viscomi CM. Intrathecal lipophilic opioids as adjuncts to surgical spinal anesthesia. Reg Anesth Pain Med 1999; 24: 255-263. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10338179>.
45. Sarvela PJ, Halonen PM, Korttila KT: Comparison of 9 mg of Intrathecal Plain and Hyperbaric Bupivacaine both with Fentanyl for Cesarean Delivery. Anesth & Analg, Nov, 89 (5) 1257-62, 1999.

Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10553846>.

46. Ben-David B, Frankel D, Arzumonov T, Marchevsky Y, Volpin G. Minidose bupivacaine-Fentanyl Spinal Anesthesia for Surgical Repair of Hip Fracture in the Aged. *Anesthesiology* 2000; 92:6-10. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10638892>.
47. Bogra J, Arora A, Srivastava P. Synergistic effect of intratecal fentanyl and bupivacaine in spinal anesthesia for cesarean section. *BMC Anesthesiology* 2005. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2253/5/5/abstract>.
48. Critchley LA, Conway F. Hypotension during subarachnoid anaesthesia: haemodynamics effects of colloid and metaraminol. *Br J Anaesth* 1996; 76: 734-736. Disponible en: <http://bjaoxfordjournals.org/content/80/2/199.full.pdf>.
49. Juelsgaard P, Sand NP, Felsby S et al. Perioperative myocardial ischaemia in patients undergoing surgery for fractured hip randomized to incremental spinal, single-dose spinal or general anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol* 1998; 15: 656-663.
50. Buggy DJ, Powwer CK, Meeke R, OCallaghan S, Moran C, OBrien GT. Prevention of spinal anaesthesia-induced hypotension in the elderly: i.m. methoxamine or combined hetastarch and crystalloid. *British journal of anaesthesia* 1998; 80: 199-203. Disponible en: <http://bjaoxfordjournals.org/content/80/2/199.full.pdf>
51. Ben-David B, Solomon E, Levin H, Admoni H, Goldik Z. Intrathecal fentanyl with small-dose dilute bupivacaine: better anesthesia without prolonging recovery. *Anesth Analg* 1997 Sep; 85(3): 560-565. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9296409?dopt=Abstract>.

ANEXOS

Anexo 1. Nivel de bloqueo del anestésico local, según el dermatoma.



Anexo 2. Clasificación de la ASA para determinar el estado físico de los pacientes que van a ser sometidos a anestesia.

ASA I	Paciente normal y sano.
ASA II	Paciente con enfermedad general leve o moderada.
ASA III	Paciente con enfermedad general grave, de cualquier causa.
ASA IV	Paciente con enfermedad sistémica grave, que amenaza continuamente su vida.
ASA V	Paciente moribundo, cuyo fallecimiento es previsible, con o sin intervención quirúrgica, en las primeras 24 horas.
	Si la cirugía tiene carácter urgente, se le adjuntará la letra "E"

Anexo 3. Hoja de recolección de datos.

Estudio comparativo de anestesia raquídea: bupirof pesado 0,5% dosis de 7,5 mg con fentanyl - 25 mcg. Vs bupirof pesado 0,5% dosis 15 mg sin fentanyl en cesareas. Hospital gineco-obstétrico “enrique c. Sotomayor” periodo 2014.

NOMBRE Y APELLIDOS:		EDAD:	
HISTORIA CLÍNICA:	FUM:		ASA:
ALERGIAS CONOCIDAS			
DIAGNOSTICO OBSTÉTRICO:			
EDAD GESTACIONAL EN SEMANAS:		PARIDAD:	
TIEMPO DE LATENCIA:	MINUTOS		
CONTROL DE TENSIÓN ARTERIAL		CONTROL DE FRECUENCIA CARDIACA	
INICIO DE BLOQUEO		INICIO DE BLOQUEO	
2 MINUTOS		2 MINUTOS	
5 MINUTOS		5 MINUTOS	
10 MINUTOS		10 MINUTOS	
15 MINUTOS		15 MINUTOS	
20 MINUTOS		20 MINUTOS	
30 MINUTOS		30 MINUTOS	
1 HORA		1 HORA	
2 HORAS		2 HORAS	
HIPOTENSIÓN ARTERIAL: SI () NO ()		BRADICARDIA: SI () NO ()	
USO DE VASOPRESOR: SI () NO ()		DOSIS	
EFEDRINA			
NAUSEA: SI () NO ()		VOMITO: SI () NO ()	
RETENCIÓN URINARIA: SI () NO ()		PRURITO: SI () NO ()	
LÍQUIDOS ENDOVENOSOS TRANSQUIRÚRGICO		TIEMPO QUIRÚRGICO:	
INTENSIDAD DEL BLOQUEO MOTOR MEDIANTE LA ESCALA DE BROMAGE			
GRADO 1	GRADO 2	GRADO 3	GRADO 4
INTENSIDAD DEL DOLOR INDICADA POR LA PACIENTE MEDIANTE LA ESCALA VISUAL ANALÓGICA - EVA			
DE 0 A 3	DE 3 A 5	DE 5 A 8	DE 8 A 10
NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL PACIENTE			
EXCELENTE	BUENO	REGULAR	MALO
VALORACIÓN APGAR:			
NIVEL DE BLOQUEO:			