



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD
"CIUDAD SALUD"

**"EVALUACIÓN DE LA ESTABILIDAD HEMODINÁMICA EN
EMBARAZADAS MANEJADAS CON BUPIVACAÍNA PESADA
COMPARADA CON BUPIVACAÍNA PESADA-FENTANIL EN
BLOQUEO SUBARACNOIDEO"**

TESIS

Que para obtener el grado de especialista en:

ANESTESIOLOGIA

PRESENTA:

DR. TOMAS RODRIGUEZ VAZQUEZ.

DIRECTOR DE TESIS:

DRA. GLORICRUZ AMANDA REYES VELAZQUEZ

Tapachula de Córdova y Ordoñez, Chiapas, México. Julio 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AUTORIZACION DE TESIS

Dr. Sergio Contreras López
Jefe de Enseñanza
Hospital Regional de Alta Especialidad "Ciudad Salud"

Dr. Irán Rubiel Cruz Recinos
Jefe del Departamento de Anestesiología
Profesor Titular del curso y asesor de Tesis
Hospital Regional de Alta Especialidad "Ciudad Salud"

Dra. Gloricruz Amanda Reyes
Velázquez
Profesora Adjunta del curso
Directora de Tesis.
Hospital Regional de Alta
Especialidad
"Ciudad Salud"

Dra. Karina del Carmen Trujillo
Murillo
Investigación.
Asesora de Tesis.
Hospital Regional de Alta
Especialidad
"Ciudad Salud"

Dr. Luis Miguel Canseco Ávila.
Investigación.
Hospital Regional de Alta Especialidad
"Ciudad Salud"

Folio de investigación:

3/2017

AGRADECIMIENTOS.

A quien me ha dado la dicha de la vida y me bendice a cada momento, a quien cada mañana le agradezco poder continuar cada día. Al creador de todo cuanto existe. Gracias Dios porque sin ti nada soy. Por bendecir mi vida por el aire que respiro y por todo cuanto viene de ti.

Especial agradecimiento a quienes en este mundo me han dado cuanto tengo y lo que soy, a esos seres que sin ellos simplemente no existiera, gracias PADRE Y MADRE por haberme traído al mundo y darme todas las facilidades para poder seguirme formando profesionalmente y sobretodo como ser humano. Sin ustedes esto no sería posible. Les amo.

A quienes ven en mi un ejemplo de superación personal, a mis queridos hermanos RAFAEL ARNOLDO Y MIOSES ALFREDO. A ustedes que además han sido unos tíos maravillosos y han llenado de risas y bellos momentos a mis pequeños en estos años de ausencia.

LIZZY Y TOMY JR. El mayor de mis agradecimientos a ustedes dos mis hermosos HIJOS por el sacrificio de la ausencia paterna y por ser el motor que me impulsa a ser mejor día a día, a ustedes mis pequeños retoños les dedico todos mis logros les dedico mi vida entera por ser mi razón de ser.

A mis maestros: a todos y cada uno de ustedes, gracias por brindarme sus conocimientos y sus años de experiencia para poder formarme como un buen Anestesiólogo y a todos los que de una u otra manera tuvieron que ver en mi formación.

A ti que lees estas líneas, a ti que estas y seguirás estando en mi vida acompañándome y haciendo de esto algo maravilloso. Gracias amor.

INDICE

LISTA DE GRAFICAS	I
LISTA DE TABLAS	II
ABREVIATURAS	III
RESUMEN	9
I.- INTRODUCCION	10
1.1 OPERACIÓN CESAREA	10
1.2 TECNICAS ANESTESICAS	11
1.2.1 BLOQUEO SUBARACNOIDEO	12
1.2.1.1 INDICACIONES	12
1.2.1.2 CONTRAINDICACIONES	13
1.2.1. 3 ANATOMIA VERTEBRAL	13
1.2.1.4 TECNICA DE BLOQUEO SUBARACNOIDEO	14
1.3 BUPIVACAÍNA	15
1.4 ADYUVANTES VÍA NEUROAXIAL.	15
1.4.1 MORFINA	16
1.4 2 FENTANIL Y SUFENTANIL.	16
1.5 COMPLICACIONES	17
1.5.1 HIPOTENSION POR BLOQUEO NEUROAXIAL	17
1.5.1.1 FACTORES DE RIESGO	18
1.5.1.2 PREVENCION DE LA HIPOTENSION	19

II.- ANTECEDENTES	20
III.- JUSTIFICACION	22
IV.- HIPOTESIS	23
V.- OBJETIVOS	24
5.1 GENERAL	24
5.2 ESPECIFICOS	24
VI.- METODOLOGIA	25
6.1 LUGAR DE ESTUDIO	25
6.2 TIPO DE ESTUDIO	25
6.3 POBLACION DE ESTUDIO	25
6.4 DESCRIPCION DE LA TECNICA	26
6.5 GRUPOS DE ESTUDIO	27
6.5.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN	27
6.6. VARIABLES	28
6.7 ANALISIS ESTADISTICO	30
VII.- RESULTADOS	31
VIII.- DISCUSION	47
IX.- CONCLUSIONES	50
X.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	51
XI.- ANEXOS	54

LISTA DE GRAFICA

Título de la gráfica	No de pag.
Gráfica 1.- Tendencia de la presión arterial sistólica a través del tiempo.	41
Gráfica 2.- Tendencia de la presión arterial diastólica a través del tiempo.	42
Gráfica 3.- Comportamiento de la presión arterial media a través del tiempo.	42
Gráfica 4.- Comportamiento de la frecuencia cardiaca a través del tiempo	43
Gráfica 5.- Altura del bloqueo alcanzada en ambos grupos	44
Gráfica 6.- Uso de efedrina en ambos grupos	45
Gráfica 7.- Dosis de efedrina en ambos grupos	46

LISTA DE TABLAS

Título de la tabla	No de pag.
Tabla 1.- Descripción general de las variables demográficas Edad, semanas de gestación, peso, talla e índice de masa corporal	31
Tabla 2. Variables demográficas en ambos grupos: Edad, semanas de gestación, peso, talla e índice de masa corporal	32
Tabla 3.- Tensión Arterial Sistólica basal a los 3, 5,10,15,20 y 30 minutos en población de estudio general	33
Tabla 4.- Tensión Arterial diastólica basal a los 3, 5,10,15,20 y 30 minutos en población de estudio general	34
Tabla 5.- Tensión Arterial media basal a los 3, 5,10,15,20 y 30 minutos en población de estudio general	35
Tabla 6.- Frecuencia cardiaca a los 3, 5,10,15,20 y 30 minutos en población de estudio general	36
Tabla 7.- Tensión Arterial Sistólica basal a los 3, 5,10,15,20 y 30 minutos	37
Tabla 8.- Tensión Arterial diastólica basal a los 3, 5, 10, 15,20 y 30 minutos.	38
Tabla 9.- Tensión Arterial Media basal y a los 3, 5, 10, 15,20 y 30 minutos.	39
Tabla 10.- Frecuencia cardiaca basal y las 3, 5, 10, 15, 20 y 30 minutos.	40

ABREVIATURAS

OC: Operación Cesárea.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

AL: Anestésico Local.

Mg: miligramos.

Kg: Kilogramo.

SDG: Semanas de Gestación.

IMC: Índice de Masa Corporal.

LCR: Líquido Céfalo Raquídeo.

RESUMEN

Introducción: El uso de la anestesia regional durante la operación cesárea es el método de más utilidad en un gran porcentaje de pacientes sometidas a dicha cirugía. Uno de los problemas de dichas técnicas anestésicas son las complicaciones asociadas a los cambios hemodinámicos; el uso de dosis bajas de anestésicos locales asociadas a opioides proporciona una mejor calidad de analgesia, disminuye el riesgo de hipotensión secundario al bloqueo simpático que origina la anestesia neuroaxial haciendo dichas técnicas más seguras.

Objetivo: Demostrar que el uso de dosis baja de Bupivacaína hiperbárica 7.5 mg con fentanil 25 mcg otorga mayor estabilidad hemodinámica y alcanza una adecuada altura de bloqueo que el uso de dosis única de bupivacaína hiperbárica 10 mg en la embarazada de término sometida a operación cesárea.

Metodología: Se realizó un estudio experimental, controlado, aleatorizado. Se incluyeron 60 pacientes que fueron sometidas a cesárea y distribuidas en dos grupos. El grupo A (30/60) recibió una dosis de Bupivacaína pesada 7.5mg mas Fentanil 25mcg por vía subaracnoidea en un volumen total de 2 ml, el Grupo B (30/60) recibió una dosis de Bupivacaína pesada de 10mg en un total de 2ml; ambas dosis se administraron bajo técnica anestésica convencional previa carga hídrica de 10ml por kg de peso de sol cristaloides. Posteriormente se realizaron mediciones de signos vitales a los 3, 5, 10, 15, 20 y 30 minutos. También se midió la altura del bloqueo a los 5 minutos posterior a la administración del tratamiento.

Resultados: Se realizó un estudio con un total de 60 pacientes embarazadas de 39.08 ± 1.21 semanas de gestación, de las cuales el promedio de edad fue de 25.11 ± 5.01 años, el peso promedio fue de 66.70 ± 8.69 kilogramos, presentaron una talla de 153.20 ± 5.93 centímetros y un índice de masa corporal de 28.43 ± 3.26 kg/m². Las variables hemodinámicas tanto de La presión arterial sistólica basal fue de 115.83 ± 10.46 mmHg para ambos grupos, a los 10 minutos se presentó la más baja de 99.47 ± 12.87 mmHg. Por otro lado la presión arterial diastólica inicial fue de 68.12 ± 9.50 mmHg. Con un descenso mayor a los 5 minutos de 53.52 ± 9.07 mmHg. La presión arterial media inicial en las pacientes fue de 71.63 ± 10.62 mmHg con un pico mínimo de 69.26 ± 9.29 mmHg a los 5 minutos.

Conclusiones: Las dosis bajas de anestésico local acompañadas de fentanil permiten un adecuado nivel anestésico, así como estabilidad hemodinámica, sin embargo no se contó con una diferencia significativa con anestésicos locales sin fentanil, ambas mantienen estabilidad hemodinámica y representan una buena opción para manejo anestésico en la embarazada a término.

I.- INTRODUCCIÓN.

La incidencia de operación cesárea (OC) en diversos países del mundo ha alcanzado altas cifras, desde un 27.3% en el continente asiático, 15% en países como Tailandia hasta un 48% a 60% en otros países incluido México.¹ Actualmente esta práctica clínica varía entre países; en los de bajos ingresos existe una subutilización, mientras que en los de medianos y altos ingresos hay una práctica adecuada o sobreutilización. En el ámbito mundial se efectúan aproximadamente 18.5 millones de cesáreas anuales. Para la cesárea que no es considerada de emergencia, la técnica anestésica regional es generalmente preferida a la anestesia general en la mayoría de los centros de atención hasta un 96.4%.²

1.1.- OPERACIÓN CESAREA

Las indicaciones para una cesárea de urgencia varían desde un estado fetal comprometido a situaciones menos urgentes como la desproporción céfalo pélvica o falta de progresión del trabajo de parto. Tanto la salud de la madre como la del feto son importantes cuando se administra una anestesia para cesárea de urgencia. En situaciones de emergencia, un enfoque multidisciplinario es fundamental para asegurar un mejor resultado a la madre y el feto, así como una experiencia agradable a la paciente. La cesárea es la operación abdominal más frecuente que suele realizarse en mujeres en todo el mundo; el porcentaje de dicha práctica varía considerablemente dependiendo del país donde se realice. La Organización Mundial de la Salud, desde el año 1985, propuso que el porcentaje de cesáreas no debía exceder de 15% del total de nacimientos, y concluyó que estadísticamente no existen beneficios adicionales a la salud por arriba de este porcentaje, dicho porcentaje es en la actualidad vigente y la OMS lo ratifica e insiste en la disminución de OC salvo criterios de verdadera urgencia. Desde el punto de vista asistencial, las cesáreas se pueden dividir en electivas, en curso de

parto y urgentes; a su vez, las cesáreas de urgencia pueden dividirse en dos grupos muy distintos (urgentes, muy urgentes o emergentes).³

1.2 -TECNICAS ANESTESICAS

La combinación de anestesia espinal-epidural, actualmente incluye realizar un bloqueo subaracnoideo y posterior colocación de un catéter peridural con el fin de prolongar el efecto anestésico o analgésico en caso de ser necesario. Dentro de las ventajas que ofrece el uso de la anestesia espinal-epidural son: inicio de acción rápido, bloqueo neuroaxial profundo, capacidad para prologar el efecto del bloqueo, uso de una menor dosis de anestésico, mayor nivel de satisfacción de la paciente y disminución de punción accidental de duramadre.⁴

La anestesia espinal es la técnica anestésica regional más común para la OC. Muchos de los cambios anatómicos y fisiológicos durante el embarazo, afectan la anestesia espinal. Los cambios hormonales y mecánicos hacen que la mujer embarazada requiera menor dosis de anestésicos locales (AL) para un mismo nivel anestésico que una mujer no embarazada. Cualquier alteración en la dosis puede causar inestabilidad hemodinámica comprometiendo así a un incremento en la morbi-mortalidad materno-fetal.⁵

La adición de adyuvantes a los AL permite la reducción en la dosis de la bupivacaína y minimiza las repercusiones hemodinámicas.⁶

1. 2.1 BLOQUEO SUBARACNOIDEO

La anestesia espinal es una técnica simple que proporciona un rápido y profundo bloqueo para cirugía, al inyectar pequeñas dosis de anestésico local en el espacio subaracnoideo. Los primeros reportes de su uso clínico datan de 1899 con el Dr. August Bier y con el uso de cocaína intratecal. Actualmente a la anestesia espinal se le considera como una técnica segura y con una baja tasa de complicaciones.⁷

1.2.1.1. INDICACIONES

El bloqueo espinal se puede utilizar solo o en combinación con anestesia general para procedimientos por debajo de la columna cervical. Se utiliza en cirugía perineal y urológica baja (próstata, vejiga, uréter bajo) de abdomen bajo (hernioplastía, pelviana y operación cesárea).

Dentro de sus beneficios está el mantener al paciente despierto con los reflejos protectores de la vía aérea conservados, disminuir la respuesta neuroendocrina al estrés y mejorar la función pulmonar en cirugía abdominal alta, al permitir un control de dolor postoperatorio. Es un procedimiento técnicamente más fácil, con un menor período de latencia respecto a la anestesia peridural, permitiendo usar dosis más bajas de anestésico local, disminuyendo el riesgo de toxicidad sistémica. Dentro de sus enormes ventajas está, además, la administración de opiáceos para el control del dolor en cirugía ortopédica, torácica, abdominal o pélvica sin afectar la actividad motora o vegetativa y con menor dosis de anestésico local, mayor duración de acción y grado analgésico, permitiendo así la deambulación y la terapia física temprana.⁸

1.2.1.2.- CONTRAINDICACIONES

Dentro de las contraindicaciones relativas encontramos las alteraciones psiquiátricas, ansiedad o angustia extrema en el paciente, así como la incapacidad para comunicarse con ellos y las deformidades anatómicas. Mientras que dentro de las contraindicaciones absolutas se encuentran el rechazo o ausencia de cooperación del paciente, la infección localizada de tejidos blandos y óseos; septicemia, afecciones neurológicas progresivas, estados de hipocoagulabilidad adquiridos o espontáneos, alergia conocida a los fármacos utilizados en el procedimiento e hipovolemia aguda o crónica no compensada o aumento de la presión intracraneal.⁹

1.2.1.3 ANATOMIA VERTEBRAL.

El conducto raquídeo se origina en el agujero occipital y termina en el hiato sacro encontrando, como límite anterior, el cuerpo vertebral, lateralmente los pedículos y las láminas y las apófisis espinosas posteriormente. Las apófisis vertebrales están conectadas por el ligamento supraespinoso que conecta, a su vez, los vértices de las apófisis espinosas, el ligamento interespinoso que une las superficies horizontales de dichas apófisis y el ligamento amarillo que une las láminas vertebrales. Al nacer, la médula espinal termina en L3 y asciende para alcanzar la posición adulta a nivel de L1 o L2 a los 2 años de edad. El nivel vertebral en el cual puede encontrarse el fin de la médula espinal varía ampliamente desde T12 hasta el espacio intervertebral L3/L4; en el 51% de la población, la médula espinal terminará a nivel de L1/L2. Las raíces nerviosas de los segmentos lumbares, sacros y coccígeos salen del cono medular para formar la cauda equina, por lo que es recomendable, con base en la evidencia científica, la inserción de las aguja espinales por debajo de L2.⁴

1.2.1.4.-TECNICA DEL BLOQUEO SUBARACNOIDEO.

Una vez obtenida la evaluación pre anestésica estamos en condiciones de elegir los cuidados perioperatorios apropiados y la técnica anestésica adecuada para el paciente. La elección de la aguja se hará con base en su calibre y bisel; estas características impactan directamente sobre la incidencia de cefalea postpunción, siendo recomendables la aguja de punta cónica o lápiz y de menor calibre (25 a 27 Gauge) que reduzcan al máximo el tamaño del orificio en la duramadre. Existen tres posiciones empleadas para la administración de la técnica. El decúbito lateral es la más comúnmente utilizada, donde la cauda equina se aleja de la línea media hacia anterolateral a favor de la gravedad, alejándose, por lo tanto, de la aguja espinal.

Se utilizan los espacios intervertebrales comprendidos de L2 a L5, siendo el acceso por vía media el más empleado, introduciendo la aguja por debajo de la base de la apófisis espinosa con dirección cefálica y media. La vía paramedia está recomendada en casos de deformidades raquídeas, puncionando a nivel del punto medio de un espacio intervertebral de 1 cm por fuera de la apófisis espinosa. Se punciona orientando la punta de la aguja hacia el eje mayor de la columna vertebral, atravesando la masa muscular paravertebral y el ligamento amarillo; si se redirecciona con angulación cefálica excesiva inicialmente se puede contactar con la lámina vertebral impidiendo su avance y mayor riesgo de punción de las venas epidurales. Una vez obtenido el líquido cefalorraquídeo, se conecta a la jeringa con la dosis de anestésico local. La aspiración del LCR ofrece la visualización de un efecto birrefringente, confirmando la afluencia del mismo; inyectando posteriormente el anestésico local a una velocidad de 0.2mL/seg, evitando turbulencias y la diseminación inadecuada del fármaco.¹⁰

1.3.- BUPIVACAÍNA

Desde 1982, la bupivacaína es el anestésico local más comúnmente usado en anestesia regional para la OC, Se encuentra disponible en dos formas; una isobárica con igual densidad a la LCR y otra en forma hiperbárica. Ambas formas han sido usadas ampliamente en anestesia espinal para OC.¹ El uso de bupivacaína hiperbárica es un anestésico local de uso común en anestesia espinal para la cesárea de urgencia. Sin embargo, el uso de un anestésico local solo, se asocia a corta duración de acción y de manera poco frecuente náuseas en el periodo intraoperatorio durante la manipulación uterina y peritoneal. Para compensar este hecho, la adición de pequeñas dosis de opioides al AL ha sido usado para un mayor efecto y calidad anestésica intraoperatoria además de control del dolor post operatorio.¹¹ Este anestésico es empleado en dosis que van desde 4.0 a 15 mg. Las dosis de 10 mg solas u 8.0 mg combinado con algún adyuvante opioide han considerado la necesidad de una menor dosis de anestésico local. Diversos autores anteriormente han usado bupivacaína y ropivacaína en su forma hiperbárica e isobárica con el uso de opioides para la operación cesárea.¹²

1.4.- ADYUVANTES VIA NEUROAXIAL

La clonidina, fentanilo o sufentanilo han sido añadidos a la anestesia subaracnoidea con bupivacaína en mujeres embarazadas a término. La clonidina intraoperatoria incrementó la extensión y la duración de la anestesia sensitiva. Esta mejoría de la analgesia fue mejor con la combinación entre anestésico local y opioides. Mientras hubo una significativa mayor duración de la analgesia en aquellos pacientes que recibieron bupivacaína más sufentanil y clonidina en comparación con aquellos sin clonidina, no se encontraron diferencias en cuanto al grado sensorial, bloqueo motor, prurito, náuseas y vómitos.⁹

1.4.1.- MORFINA,

Ha sido el primer opioide aprobado por la Food and drugs Administration FDA por sus siglas en inglés para la administración intratecal y es el más utilizado alrededor del mundo y con el que se comparan los demás opioides. De hecho, podría considerarse el "patrón de oro" de los medicamentos espinales, que no siempre implica ser el ideal, debido a su selectividad de la médula espinal, la dosis requerida es mucho menor para la administración epidural que para la administración parenteral y presenta mejor biodisponibilidad por vía espinal. Puede administrarse como un bolo de 30-100 µg / kg o como infusión continua de 0.2-0.4 mg/h por vía peridural; lo que parece inducir una analgesia de mejor calidad solo o junto con AL, ya que la sinergia entre los fármacos aumenta el efecto analgésico global. La dosis única optima por vía espinal para la morfina se sugiere entre 75-150 mcg. Y la dosis óptima para un adulto promedio por vía epidural debe ser entre 2.5-3.75 mg en las primeras 24 horas.¹³

1.4.2.- FENTANIL Y SUFENTANIL.

Los opioides más lipofílicos, como el fentanilo y el sufentanil son los opioides más estudiados y ampliamente utilizados epidural y espinal en el contexto del dolor postoperatorio dado su rápido inicio de acción de 10-15 min. y su corta duración de 2-5 h. Varios estudios se han centrado en demostrar el efecto beneficioso de la combinación de opioides lipófilos con AL en la cirugía ambulatoria y en el campo de la obstetricia como agentes analgésicos para el dolor de parto. De esta manera, la combinación de fentanilo intratecal entre 20-30 µg o sufentanil de 5-7.5 µg con bupivacaína o lidocaína conduce a un inicio más rápido del bloqueo y a una mejor analgesia intraoperatoria e inmediata postoperatoria sin aumentar el grado de bloqueo motor.¹⁴

1.5.- COMPLICACIONES DEL BLOQUEO

Las complicaciones del bloqueo espinal son raras, por lo que se le considera como un abordaje y técnica segura para la cirugía. La hipotensión se presenta con una frecuencia de 10 a 40%, relacionada con la extensión del bloqueo simpático, al reducir el tono venoso y arteriolar disminuyendo el gasto cardíaco como resultado de la disminución del tono venoso, por lo que su tratamiento requiere de manera inicial la administración adecuada de líquidos intravenosos y posteriormente efedrina.¹⁰

1.5.1 HIPOTENSION INDUCIDA POR BLOQUEO NEUROAXIAL.

La hipotensión es un efecto adverso frecuente en la población obstétrica a la que se le administra analgesia o anestesia del neuroeje. Es más frecuente en quienes requieren anestesia para procedimientos quirúrgicos que en pacientes con analgesia del neuroeje para trabajo de parto, debido a la necesidad de bloques más densos y extensos en el primer grupo. Los cambios hemodinámicos suceden abruptamente con la anestesia espinal comparada con la técnica epidural, lo que lleva a manifestaciones clínicas y complicaciones materno-fetales asociadas a hipotensión frecuentes con la anestesia subaracnoidea. Aunque existe variabilidad en la definición de hipotensión para pacientes maternas con anestesia neuroaxial, la mayoría de los autores la define como disminución del 20% al 30% de la presión arterial sistólica, al compararla con los valores iniciales, previos a la colocación de fármacos en el neuroeje, o valores absolutos de presión arterial sistólica entre 100 mm de Hg y 90 mm de Hg. Cuando se utiliza la técnica de anestesia subaracnoidea para la cesárea, se espera alcanzar el nivel sensitivo T4 que permita un periodo intraoperatorio cómodo para el paciente y el ginecólogo, disminuyendo el riesgo de conversión a anestesia general, el uso de medicación parenteral y la insatisfacción del paciente con la técnica anestésica. Esto explica que sea prácticamente inevitable que el paciente presente simpatectomía farmacológica total.¹⁵

1.5.1.1- FACTORES DE RIESGO PARA HIPOTENSION

La hipotensión inducida por la anestesia espinal para cesárea tiene múltiples factores desencadenantes, entre ellos: La simpatectomía explica una disminución en la resistencia vascular periférica, el retorno venoso y el gasto cardiaco, el cual puede estar disminuido por bajo retorno venoso y bradicardia (bloqueos extensos). La compresión de la aorta y la cava por fenómenos mecánicos del útero grávido en el último trimestre del embarazo, cuando la paciente adopta la posición supina. Además, las maternas normales presentan desequilibrio autonómico que explica una hiperactividad simpática relativa que las hace más susceptibles de presentar hipotensión por bloqueos neuroaxiales. No debemos olvidar que estas pacientes, ocasionalmente, están sometidas a ayuno muy prolongado.¹⁴

La hipotensión posterior a la anestesia espinal ocurre principalmente debido al bloqueo simpático originando vasodilatación periférica y caída del retorno venoso. Como resultado, hay caída del gasto cardiaco. El riesgo de hipotensión en las mujeres embarazadas es mayor debido a la altura del bloqueo que se requiere para la operación cesárea. Diferentes métodos para prevenir la hipotensión después de un bloqueo espinal son similares tanto en mujeres embarazadas y no embarazadas.¹⁶

1.5.1.2 PREVENCIÓN DE HIPOTENSIÓN.

Uno de los métodos más comunes para reducir el riesgo de hipotensión asociada a la anestesia espinal, es el uso de fluidos intravenosos previo a la administración del bloqueo, dicha técnica se conoce como precarga, descrita por primera vez por Wollman y Marx. Esta precarga con fluidos intravenosos compensa los efectos vasodilatadores de la simpatectomía causada por la anestesia espinal manteniendo así el retorno venoso y por lo tanto la disminución de la presión arterial es impedido. Sobre la base de esta evidencia, se ha practicado la administración con 10 a 20 ml / kg de líquidos intravenosos alrededor 15-20 minutos antes de la administración de la anestesia espinal durante mucho tiempo. Los estudios han demostrado que la pre-carga disminuye la incidencia de hipotensión después de la anestesia espinal en los primeros 5 minutos después de la inyección subaracnoidea en comparación con los pacientes que no recibió ninguna carga previa. Los factores de riesgo para que una mujer embarazada pueda presentar hipotensión durante la anestesia espinal son: Edad mayor a 35 años, Obesidad (índice de masa corporal $\geq 29-35$ kg/m²), hipertensión preoperatoria, co-morbilidades asociadas, baricidad del anestésico usado y macrosomía fetal.^{17, 18}

II. ANTECEDENTES

Bryson y colaboradores (Canadá, 2007 N=52) en un estudio prospectivo aleatorizado en pacientes sometidas a cesárea urgente y electiva usaron dosis de bupivacaína de 4.5 mg comparada con dosis de 12 mg, midieron los cambios hemodinámicos y el bloqueo motor causado por dichas dosis desde el momento de su aplicación a los 3, 5, 10, 15, 20, 30 minutos; ambas dosis usaron adyuvantes opioides como fentanil o morfina por vía subaracnoidea. Encontraron que ambas dosis eran seguras y ambas causaban cierto grado de cambios sistémicos sin repercusiones considerables para el binomio; sin embargo encontraron que a dosis menores la recuperación del bloqueo motor era más rápida y a su vez influía en la movilización precoz de las pacientes.¹⁹

Por su parte Guasch E. y Cols. (Madrid, España 2005. N=42), en un estudio comparativo de dosis de 11mg de bupivacaína pesada mas Fentanil 20 mcg versus Bupivacaína pesada 6.5mg mas Fentanil 20 mcg. Realizaron mediciones de los signos vitales a los 3, 5, 7, 10, 15, 20, 30 y 40 minutos encontrando que ambas dosis presentan un perfil hemodinámico similar, sin embargo la duración del bloqueo motor se reduce con el uso de dosis bajas de anestésico local. En ninguno de los sujetos de estudio la administración de ambas dosis de anestésicos representó riesgo para el binomio y la cirugía fue llevada a cabo con éxito.²⁰

Manoj Kumar en el 2016 realizo un estudio controlado aleatorizado comparativo de dos grupos de pacientes sometidas a cesárea electiva (India N=60). En el grupo A usaron una dosis de 10 mg de Bupivacaína hiperbárica (2 ml) y en el grupo B Bupivacaína hiperbárica 8 mg (1.6 ml) mas Fentanil 20 mcg. (0.4 ml). Ellos encontraron estadísticamente significativo que el uso de Bupivacaína hiperbárica más Fentanil causo una menor disminución de la presión arterial sistólica comparado con el grupo de 10 mg de Bupivacaína y concluyen que la adición de fentanil a la bupivacaína ofrece mayor estabilidad hemodinámica y menores efectos adversos además de otorgar una adecuada analgesia postoperatoria con un nivel de bloqueo adecuado para comodidad de la paciente y del ginecólogo al manipular las estructuras anatómicas.²¹

Otro estudio con adyuvantes en el bloqueo espinal en la operación cesárea fue realizado por Valiollah Hassani et al. (Irán 2014. N=90) en el cual comparaban la adición de Fentanil 25 mcg (Grupo A), Sufentanil 2.5 mcg (Grupo S), o placebo (Grupo P). Todos ellos con dosis de Bupivacaína de 15 mg. Evaluaron dentro de otros aspectos la estabilidad hemodinámica encontrando que el uso de adyuvantes no se relacionó con disminución de la presión arterial o la frecuencia cardiaca como efectos adversos.²²

III. JUSTIFICACION

A pesar del amplio conocimiento de la fisiología y anatomía durante el embarazo, el día de hoy no existe una dosis específica de anestésico local que asegure una adecuada estabilidad hemodinámica de la paciente embarazada que será sometida a cesárea.

El objetivo en una operación cesárea es proteger el binomio madre-feto, siendo el procedimiento anestésico de gran importancia, ya que pueden presentarse cambios hemodinámicos que alteren la perfusión placentaria. La técnica más utilizada es la anestesia regional, que puede ser bloqueo peridural o subaracnoideo.

Existen estudios realizados sobre las dosis a utilizar, sin embargo, nuestra población es de talla baja y en su gran mayoría con sobrepeso, por lo que es interesante valorar el comportamiento de los fármacos, ya que éstas variables influyen en el comportamiento hemodinámico.

Se han utilizado diversas dosis y adyuvantes para los anestésicos locales tanto peridural como subaracnoideo, con la finalidad de disminuir los cambios hemodinámicos que pudieran presentarse. Con base a lo anterior el propósito de este estudio fue comparar los cambios hemodinámicos que presenta la embarazada con dosis subaracnoidea de un anestésico local, en este caso bupivacaina con fentanil y sin fentanil, buscando la dosis más estable y que pudiera disminuir riesgos al feto ofreciendo los mismos beneficios que se requieren para éste procedimiento quirúrgico.

IV. HIPOTESIS

El uso de Bupivacaína hiperbárica 7.5 mg más 25 mcg de Fentanil por vía subaracnoidea para la operación cesárea, ofrece mayor estabilidad hemodinámica comparado con una dosis de bupivacaína 10 mg por la misma vía.

V. OBJETIVOS

5.1 GENERAL

Evaluar de estabilidad hemodinámica en embarazadas manejadas con bupivacaína pesada comparada con bupivacaina pesada-fentanil en bloqueo subaracnoideo en el Hospital General de Tapachula

5.2 ESPECIFICOS

- 1.- Determinar las variables clínicas en las pacientes embarazadas sometidas a cesárea con Bupivacaína pesada y con bupivacaína más fentanil.
- 2.- Comparar la estabilidad hemodinámica en las pacientes embarazadas sometidas a cesárea con Bupivacaína pesada y con bupivacaína más fentanil mediante la medición de los signos vitales.
- 3.- Determinar la altura del bloqueo en los dos grupos de estudio.
- 4.- Correlacionar variables clínicas, estabilidad hemodinámica y la altura del bloqueo en los dos grupos de estudios

VI. METODOLOGIA

Dicho estudio fue aprobado por los comités de ética en investigación, bioseguridad e investigación, con el número de registro 3/2017

6.1 -LUGAR DE ESTUDIO

El presente estudio es ensayo clínico controlado, transversal, aleatorizado, llevado a cabo en el Hospital General Tapachula subsede de la especialidad en anestesiología, en pacientes con embarazo de término que fueron sometidas a operación cesárea en el periodo de enero-marzo de 2017.

6.2.- TIPO DE ESTUDIO.

El siguiente es un ensayo clínico controlado aleatorizado prospectivo

6.3 –POBLACION DE ESTUDIO

Se seleccionaron las pacientes con embarazo de término que se encontraban en el área de Tococirugía del Hospital General de Tapachula y que por indicación del servicio de ginecología fueron sometidas a operación cesárea urgente. Se revisó el expediente clínico para evaluar la hemoglobina, hematocrito, plaquetas. Se evaluaron los tiempos de coagulación, con el fin de decidir el manejo anestésico adecuado para la paciente. Bajo consentimiento informado se realizó un interrogatorio para determinar antecedentes personales patológicos. Exploración física así como peso y talla además de estado de hidratación por clínica

6.4 -.DESCRIPCION DE LA TÉCNICA

En caso que la paciente fuera candidata a anestesia espinal, se hizo de su conocimiento la técnica anestésica firmando la paciente de conformidad hoja de consentimiento, explicando ampliamente sobre los riesgos y complicaciones que pudieran tener a efecto dicha técnica. Una vez en el quirófano se inició monitorización de signos vitales con monitor digital y se obtuvieron signos vitales basales presión arterial, frecuencia cardiaca a partir de electrocardiograma de 3 derivaciones y saturación de oxígeno por medio de pletismógrafo, se realizó precarga hídrica endovenosa con solución cristaloide a razón de 10ml/kg en un periodo de 10 minutos, posteriormente se pidió a la paciente colocarse en decúbito lateral izquierdo con las rodillas flexionadas hacia el abdomen, se procedió a realizar asepsia y antisepsia con solución de povidona yodada mediante técnica estéril, se colocaron campos estériles y se retiró el exceso de povidona con alcohol al 60%, se quitó el exceso de alcohol y se localizó el sitio de punción en el espacio intervertebral L2-L3 identificando la línea de Tuffier. Posteriormente se introdujo aguja espinal 25G hasta el espacio subaracnoideo hasta obtener líquido cefalorraquídeo. Previa selección de la dosis de manera aleatoria y cargada en una jeringa de 3 ml se administró un volumen total de 2 ml de solución. Se procedió a inyectar el anestésico con una velocidad constante de 0.2 ml/seg. Una vez administrada la dosis se colocó a la paciente en decúbito supino y se colocó una cuña para lateralizar el útero de tal manera evitar la compresión aorto-cava. El personal que tomó los signos vitales de la paciente a los 3, 5, 10, 15, 20, 30 minutos y evaluó la altura del bloqueo fue ajeno a la dosis del anestésico que se aplicó.

6.5 -GRUPOS DE ESTUDIO

Se tomaron dos grupos de estudio aleatorizados, el Grupo F con un total de 30 pacientes se administró Bupivacaína 7.5 mg (1.5 ml) más Fentanil 25 mcg (0.5 ml) y el Grupo B. con 30 pacientes al cual se le administró Bupivacaína hiperbárica 10 mg (2 ml)

6.5.1.- CRITERIOS DE SELECCIÓN

6.5.1.1.- Criterios de Inclusión

- Pacientes con embarazo de término que serán sometidas a operación cesárea de manera urgente
- Aceptación de la técnica anestésica espinal
- Edad > 18 años < 35 años
- Escala funcional ASA II (Paciente sana-normal único agregado el embarazo normoevolutivo)
- Firmar el consentimiento informado para participar en el protocolo de estudio.

6.5.1.2.- Criterios de Exclusión

- Pacientes con contraindicación para anestesia espinal
- Pacientes con antecedentes de hipertensión o cardiopatías
- Pacientes con obesidad (IMC >35)
- Pacientes con Talla <140cm y > 170cm
- Pacientes que durante la cirugía presenten sangrado mayor de 800 ml durante el procedimiento.

6.6.- Variables

Descripción de las Variables

- Edad
- Peso
- Talla
- Embarazo de término.
- Tensión arterial
- Frecuencia cardiaca
- Altura del bloqueo sensitivo.

Descripción Operativa de las Variables

- *Embarazo de término*
 - Definición conceptual: Es el embarazo que se encuentra en el periodo comprendido desde las semana 37 a la 42 de gestación a partir de la fecha de ultima menstruación o con uso de estudios de gabinete.
 - Definición operacional: Se investigara mediante el diagnostico del ginecólogo colocado en el expediente clínico.
 - Escala de medición: Cuantitativa discreta, expresada en semanas de gestación.

- *Edad*
 - Definición conceptual: Años cumplidos en base a la fecha de nacimiento documentada en la historia clínica.
 - Definición operacional: Se investigara mediante el interrogatorio al momento de su valoración mediante la verificación con su expediente medico
 - Escala de medición: Cuantitativa discreta, expresada en años.

- **Peso**
 - Definición conceptual: Es el peso de la paciente a la fecha del procedimiento quirúrgico, el cual se documentará mediante el interrogatorio y expediente clínico.
 - Definición operacional: Se investigará mediante el expediente clínico o en su defecto mediante el pesaje de la paciente en el área hospitalaria.
 - Escala de medición: Cuantitativa ordinal expresada en kilogramos (kg)
- **Talla**
 - Definición conceptual: Es la medición de la altura de la paciente a la fecha del procedimiento quirúrgico, la cual se documentará mediante el interrogatorio y expediente clínico.
 - Definición operacional: Se investigará mediante el expediente clínico o en su defecto mediante la medición de la paciente en el área hospitalaria.
 - Escala de medición: Cuantitativa ordinal expresada en centímetros (cm)
- **Tensión arterial**
 - Definición conceptual: Es una variable hemodinámica dependiente del gasto cardíaco y de la resistencia periférica total. La hipertensión es un aumento de la resistencia periférica total debido a vasoconstricción arteriolar y espesor de la pared vascular, que conduce a un aumento de la presión sistémica, con un valor $\geq 140/90$ mmHg.
 - Definición operacional: Se calculará con un monitor con brazalete de compresión neumática automatizado, antes, durante y al término del procedimiento anestésico quirúrgico. La hipotensión posterior al bloqueo simpático se considera cuando hay un descenso de la presión arterial sistémica 20% de la medición basal o una disminución de la presión arterial sistólica menor de 90 mmHg.
 - Escala de medición: Cuantitativa continua, expresada en mm Hg

- *Frecuencia cardiaca*
 - Definición conceptual: Es el número de ocasiones en las que late el corazón por minuto.
 - Definición operacional: Se calcula en base a la interpretación de la derivación DII del trazo de electrocardiograma mediante monitorización continua.
 - Escala de medición: Cuantitativa continua, expresada en latidos por minuto.
- *Altura del bloqueo sensitivo*
 - Definición conceptual: Es la difusión del agente anestésico con relación a los dermatomas cutáneos, medida a través de la pérdida de la sensibilidad y la capacidad para poder realizar el procedimiento quirúrgico sin la percepción de dolor.
 - Definición operacional: Se mide mediante clínica 5 minutos después de administrada la dosis anestésica, usando gráficamente la relación anatomica de los dermatomas, buscando obtener idealmente el dermatoma T5-T4.
 - Escala de medición: Cualitativa

6.7 ANALISIS ESTADISTICO.

Mediante un análisis de t-student se compararon las diferencias de las medias de las distintas variables cuantitativas entre los grupos de estudio

Dicho análisis estadístico se realizó empleando la base de datos en el programa Excel 2010 y para el cálculo de t-student se llevó a cabo mediante la página <http://www.socscistatistics.com/Default.aspx>

VII. RESULTADOS

Se realizó un estudio con un total de 60 pacientes embarazadas de 39.08 ± 1.21 semanas de gestación, de las cuales el promedio de edad fue de 25.11 ± 5.01 años, el peso promedio fue de 66.70 ± 8.69 kilogramos, presentaron una talla de 153.20 ± 5.93 centímetros y un índice de masa corporal de 28.43 ± 3.26 kg/m².

Tabla 1.- Descripción general de las variables demográficas Edad, semanas de gestación, peso, talla e índice de masa corporal.

Variables	(N=60)
Demográficas	
Edad	25.11 ± 5.01
SDG	39.08 ± 1.21
Peso	66.70 ± 8.69
Talla	153.20 ± 5.93
IMC	28.43 ± 3.26

Los datos están representados como la media \pm DEM. Edad en años, SDG (Semanas de gestación en semanas), peso en kg, talla en cm e IMC (índice de masa corporal en kg/m²)

En el grupo de Bupivacaína fueron un total de 30 pacientes con un promedio de edad de 26.07 ± 5.25 años, las cuales tenían alrededor de 39.33 ± 1.06 sdg. Con un peso aproximado de 69.30 ± 7.39 kg, talla de 153.83 ± 6.33 cm e IMC de 29.27 ± 2.55 kg/m². En el grupo de Bupivacaína más fentanil se obtuvo un total de 30 pacientes de $39.00 \pm$ con edad de 25.63 ± 5.07 años, peso y talla de 66.53 ± 9.52 kg y 153.07 ± 5.49 m. respectivamente, calculando un IMC promedio de 28.39 ± 3.73 kg/m².

Tabla 2. Variables demográficas en ambos grupos: Edad, semanas de gestación, peso, talla e índice de masa corporal.

Variabes	Grupo A	Grupo B	p
Demográficas	Bupivacaína	Bupivacaína más	
(N=30)	(n=30)	Fentanil.	
		(n=30)	
Edad	26.07±5.25	25.63± 5.07	0.748086
Semanas de gestación	39.3±1.0	39± 1.3	0.300754
Peso	69.30±7.39	66.53± 9.52	0.218639
Talla	153.83± 6.33	153.07± 5.49	0.620545
IMC	29.27± 6.33	28.39± 3.73	0.29209

Los datos están representados como la media \pm DEM. Edad en años, SDG (Semanas de gestación en semanas), peso en kg, talla en cm e IMC (índice de masa corporal en kg/m²)

El comportamiento general de la presión arterial en ambos grupos fue de descenso en los primeros minutos de la administración, con recuperación posterior, ya sea haciendo uso de efedrina o con administración de soluciones cristaloides. La presión arterial sistólica basal fue de 115.83 ± 10.46 mmHg para ambos grupos, a los 10 minutos se presentó la más baja de 99.47 ± 12.87 mmHg. Por otro lado la presión arterial diastólica inicial fue de 68.12 ± 9.50 mmHg. Con un descenso mayor a los 5 minutos de 53.52 ± 9.07 mmHg. La presión arterial media inicial en las pacientes fue de 71.63 ± 10.62 mmHg con un pico mínimo de 69.26 ± 9.29 mmHg a los 5 minutos.

Tabla 3.- Tensión Arterial Sistólica basal a los 3, 5, 10, 15, 20 y 30 minutos en población de estudio general.

Variabales Hemodinámicas	Población General N=60
TAS BASAL	115.83 ± 10.46
TAS 3 MIN	103.72 ± 12.64
TAS 5 MIN	100.15 ± 11.99
TAS 10 MIN	99.47 ± 12.87
TAS 15 MIN	106.62 ± 10.21
TAS 20 MIN	106.05 ± 8.58
TAS 30 MIN	104.02 ± 7.42

Los datos representan la media \pm DEM. TAS (Tensión arterial sistólica) representada en mmHg

Tabla 4.- Tensión Arterial diastólica basal a los 3, 5, 10, 15, 20 y 30 minutos en población de estudio general.

Variables	Población General
Hemodinámicas	N=60
TAD BASAL	68.12 ± 9.50
TAD 3 MIN	55.07 ± 10.56
TAD 5 MIN	53.52 ± 9.07
TAD 10 MIN	54.25 ± 10.43
TAD 15 MIN	58.48 ± 9.20
TAD 20 MIN	58.54 ± 8.19
TAD 30 MIN	57.14 ± 8.21

Los datos representan la media ± DEM. TAD (Tensión arterial diastólica) representada en mmHg.

Tabla 5.- Tensión Arterial media basal a los 3, 5, 10, 15, 20 y 30 minutos en población de estudio general.

Variables	Población General
Hemodinámicas	N=60
TAM BASAL	84.29 ± 8.87
TAM 3 MIN	71.63 ± 10.62
TAM 5 MIN	69.28 ± 9.29
TAM 10 MIN	69.58 ± 10.58
TAM 15 MIN	74.69 ± 9.03
TAM 20 MIN	74.55 ± 7.74
TAM 30 MIN	73.20 ± 7.26

Los datos representan la media ± DEM. TAM (Tensión arterial media) representada en mmHg

De igual manera se midió la frecuencia cardiaca de las pacientes de manera inicial en $82. \pm 14$. latidos por minuto, con una frecuencia promedio de $78. \pm 14$ latidos por minutos durante los 30 minutos de monitoreo no habiendo elevaciones o disminuciones de importancia.

Tabla 6.- Frecuencia cardiaca a los 3, 5, 10, 15, 20 y 30 minutos en población de estudio general

Variables	Población General
Hemodinámicas	N=60
FC BASAL	82 ± 14
FC 3 MIN	81 ± 13
FC 5 MIN	79 ± 17
FC 10 MIN	76 ± 17
FC 15 MIN	75 ± 14
FC 20 MIN	77 ± 13
FC 30 MIN	78 ± 12

Los datos representan la media \pm DEM. FC (Frecuencia cardiaca) representada en latidos por minuto.

En el grupo de pacientes con bupivacaina 10mg las tendencias de la presión arterial sistólica se presentaron de la siguiente manera; con una presión arterial sistólica basal de 119.03 ± 9.18 mmHg. Encontrando la cifra más baja a los 10 minutos con 99.90 ± 14.22 mmHg., también al medir la presión arterial diastólica se encontró una basal de 69.03 ± 7.73 mmHg con el valor más bajo obtenido a los 5 minutos de 53.57 ± 10.03 mmHg., obteniendo a su vez la presión arterial media basal de 85.70 ± 7.60 mmHg, con un descenso mayor a los 5 minutos de 69.16 ± 10.34 mmHg. La frecuencia cardiaca se mantuvo en todo momento con un valor de 83 ± 19 lpm. Sin requerir uso de medicación para aumentar o disminuir la frecuencia.

Tabla 7.- Tensión Arterial Sistólica basal a los 3, 5, 10, 15, 20 y 30 minutos.

Variables	Grupo A	Grupo B	p
Hemodinámicas	Bupivacaína	Bupivacaína más	
	(n=30)	Fentanil.	
TAS BASAL	119.03± 9.18	115.17± 11.92	0.168993
TAS 3 MIN	106.07± 14.53	105.40± 10.79	0.841779
TAS 5 MIN	100.40± 12.78	103.73± 11.42	0.294642
TAS 10 MIN	99.90± 14.22	102.77± 11.22	0.392633
TAS 15 MIN	107.43± 10.75	107.63± 9.50	0.939847
TAS 20 MIN	105.33± 8.28	108.40± 8.51	0.166112
TAS 30 MIN	104.10± 8.29	105.67± 6.73	0.428133

Los datos representan la media \pm DEM. TAS (Tensión arterial sistólica) representada en mmHg.

Tabla 8.- Tensión Arterial diastólica basal a los 3, 5, 10, 15, 20 y 30 minutos.

Variables	Grupo A	Grupo B	p
Hemodinámicas	Bupivacaína (n=30)	Bupivacaína más Fentanil.	
TAD BASAL	69.03 ± 7.73	70,60±11.38	0,540115
TAD 3 MIN	57.53 ± 12.06	58.63±10.23	0,706676
TAD 5 MIN	53.57 ± 10.03	57.63± 8.42	0,096679
TAD 10 MIN	54.47 ± 11.35	58.00 ± 9.07	0.190906
TAD 15 MIN	59.33 ± 8.89	60.40 ± 9.66	0.660855
TAD 20 MIN	59.27 ± 7.73	60.30 ± 9.08	0.64007
TAD 30 MIN	58.87 ± 7.97	58.97 ± 8.60	0.951016

Los datos representan la media ± DEM. TAD (Tensión arterial diastólica) representada en mmHg.

En el grupo de Bupivacaína 7.5 mg mas fentanil 25 mcg, los reportes basales de presión arterial sistólica, diastólica y media basales fueron de 115.17 ± 11.92 mmHg., 70.60 ± 11.38 mmHg., y 85.46 ± 10.57 mmHg., respectivamente. Con un descenso mayor de la sistólica a los 10 minutos hasta 102.77 ± 11.22 mmHg, la diastólica por su parte tuvo un descenso máximo a los 5 minutos llegando a 57.63 ± 8.42 mmHg., y la media descendió hasta 72.92 ± 9.09 mmHg a los 10 minutos. De igual manera en este grupo no hubo necesidad de administrar medicamentos para aumentar o disminuir la frecuencia cardiaca que se mantuvo entre 87 ± 16 lpm.

Tabla 9.- Tensión Arterial Media basal y a los 3, 5, 10, 15, 20 y 30 minutos.

Variables	Grupo A	Grupo B	p
Hemodinámicas	Bupivacaína	Bupivacaína más	
	(n=30)	Fentanil.	
TAM BASAL	85.70± 7.60	85.46± 10.57	0.901421
TAM 3 MIN	73.71± 12.17	74.22± 9.89	0.844682
TAM 5 MIN	69.18± 10.34	73.00± 8.54	0.121217
TAM 10 MIN	69.61± 11.65	72.92± 9.09	0.239924
TAM 15 MIN	75.37± 8.97	76.14± 9.08	0.725214
TAM 20 MIN	74.62± 7.46	76.33± 8.11	0.411334
TAM 30 MIN	73.92± 7.36	74.53± 7.43	0.742308

Los datos representan la media ± DEM. TAM (Tensión arterial media) representada en mmHg.

Tabla 10.- Frecuencia cardiaca basal y las 3, 5, 10, 15, 20 y 30 minutos.

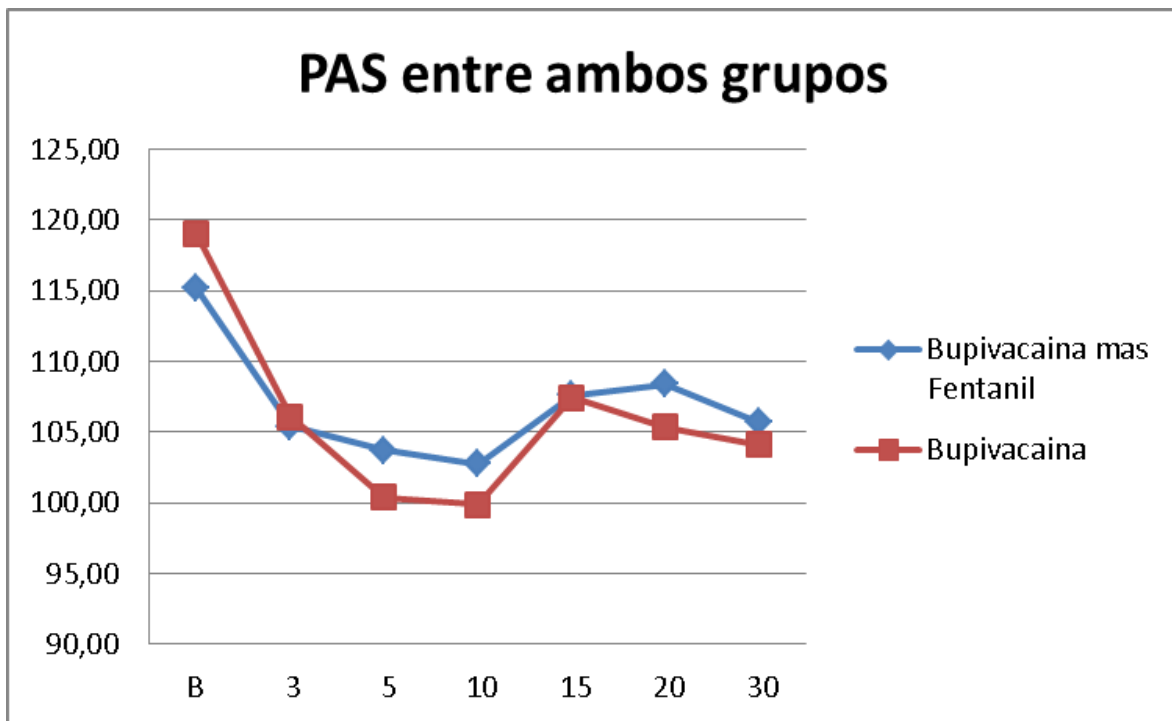
Variables	Grupo A	Grupo B	p
Hemodinámicas	Bupivacaína	Bupivacaína más	
	(n=30)	Fentanil.	
FC BASAL	81.97 ± 13.40	87.17 ± 15.75	0,177884
FC 3 MIN	82.90 ± 12.55	84.33 ± 14.79	0,690104
FC 5 MIN	83.13 ± 19.55	82.40 ± 16.38	0,87626
FC 10 MIN	80.73 ± 19.76	77.90 ± 14.30	0,52953
FC 15 MIN	79.27 ± 14.78	76.13 ± 14.71	0,417867
FC 20 MIN	82.07 ± 15.34	78.00 ± 12.81	0,273005
FC 30 MIN	82.83 ± 13.71	78.30 ± 10.90	0.164415

Los datos representan la media ± DEM. FC (Frecuencia cardiaca) representada en latidos por minuto.

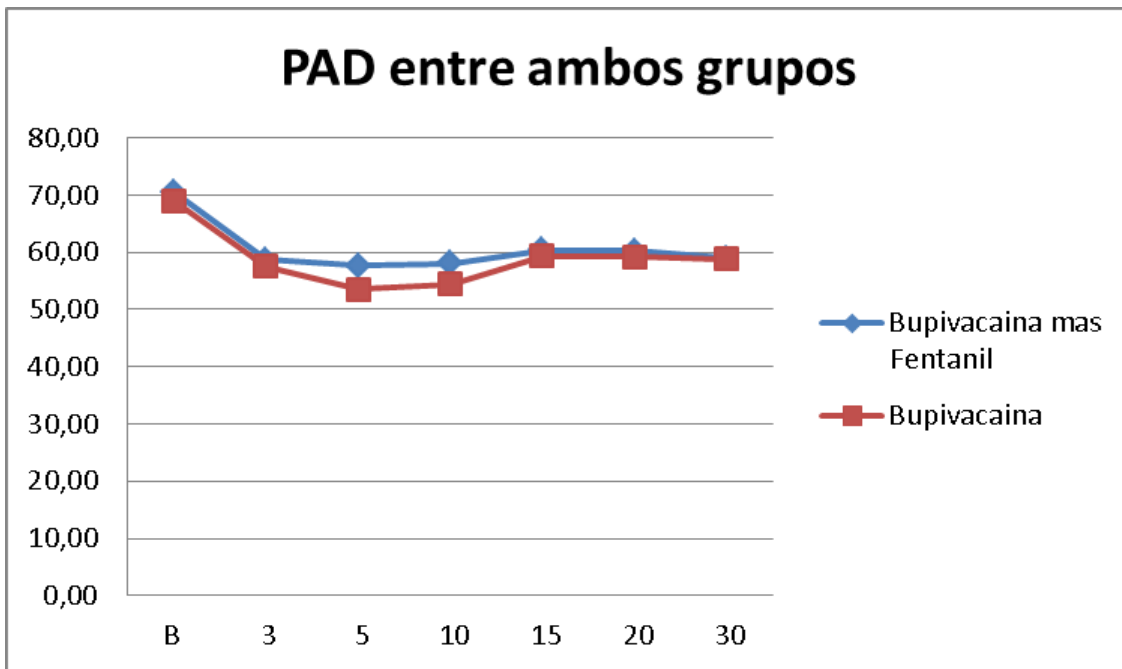
En la correlación de ambos grupos, no se encontró diferencia estadísticamente significativa para ninguna de las variables hemodinámicas ni altura del bloqueo de acuerdo a la edad, semanas de gestación peso y talla o índice de masa corporal de las pacientes.

Sin embargo de manera clínica se puede apreciar un importante descenso de la presión arterial sistólica y diastólica y por lo tanto de la media en el grupo de bupivacaína 10 mg. Además del impacto en la frecuencia cardiaca con marcada disminución en el grupo de Bupivacaína 7.5 mg mas fentanil 25 mcg., esta sin repercusión en la madre o el feto.

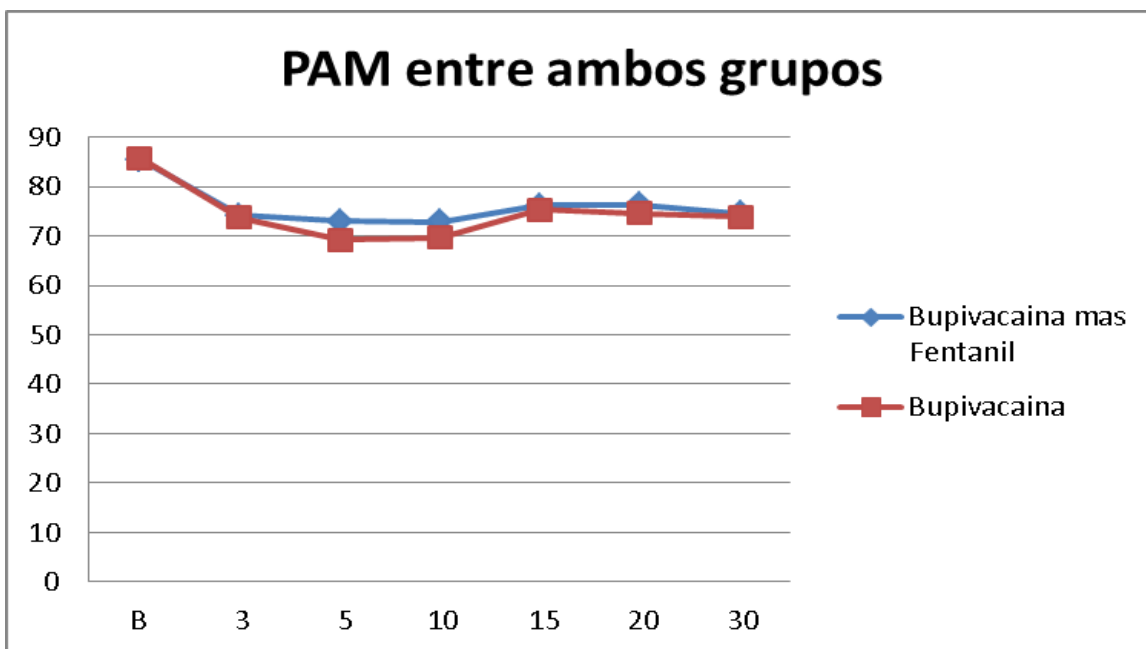
Gráfica 1.- Tendencia de la presión arterial sistólica a través del tiempo.



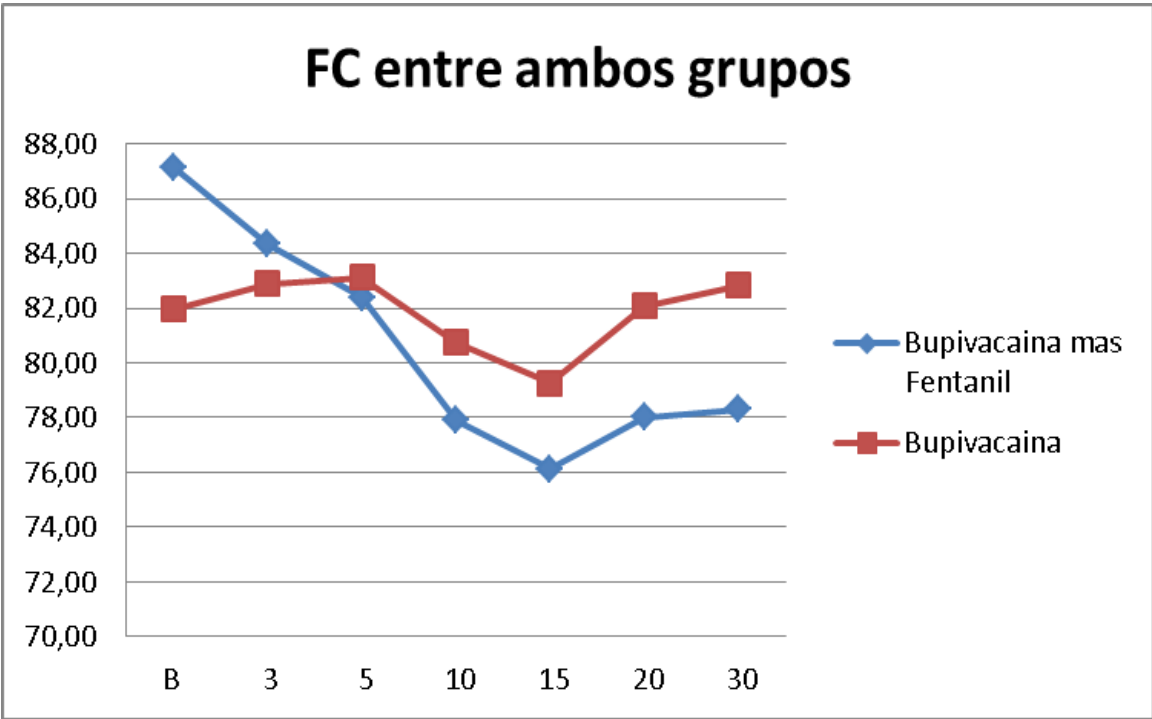
Gráfica 2.- Tendencia de la presión arterial diastólica a través del tiempo.



Gráfica 3.- Comportamiento de la presión arterial media a través del tiempo.

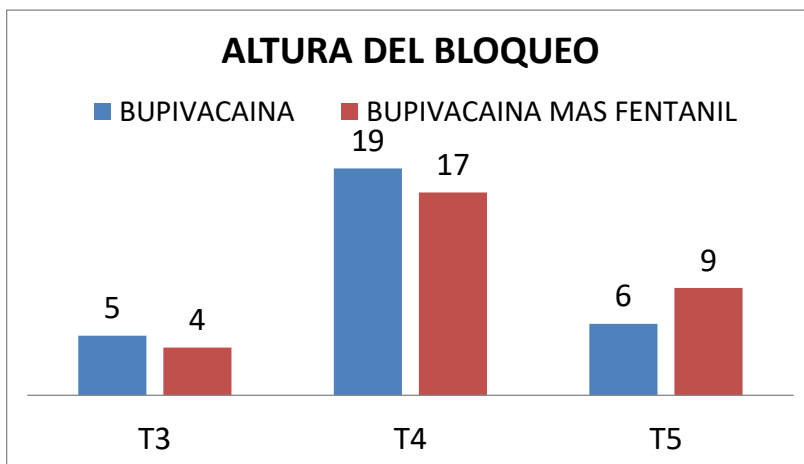


Gráfica 4.- Comportamiento de la frecuencia cardiaca a través del tiempo.



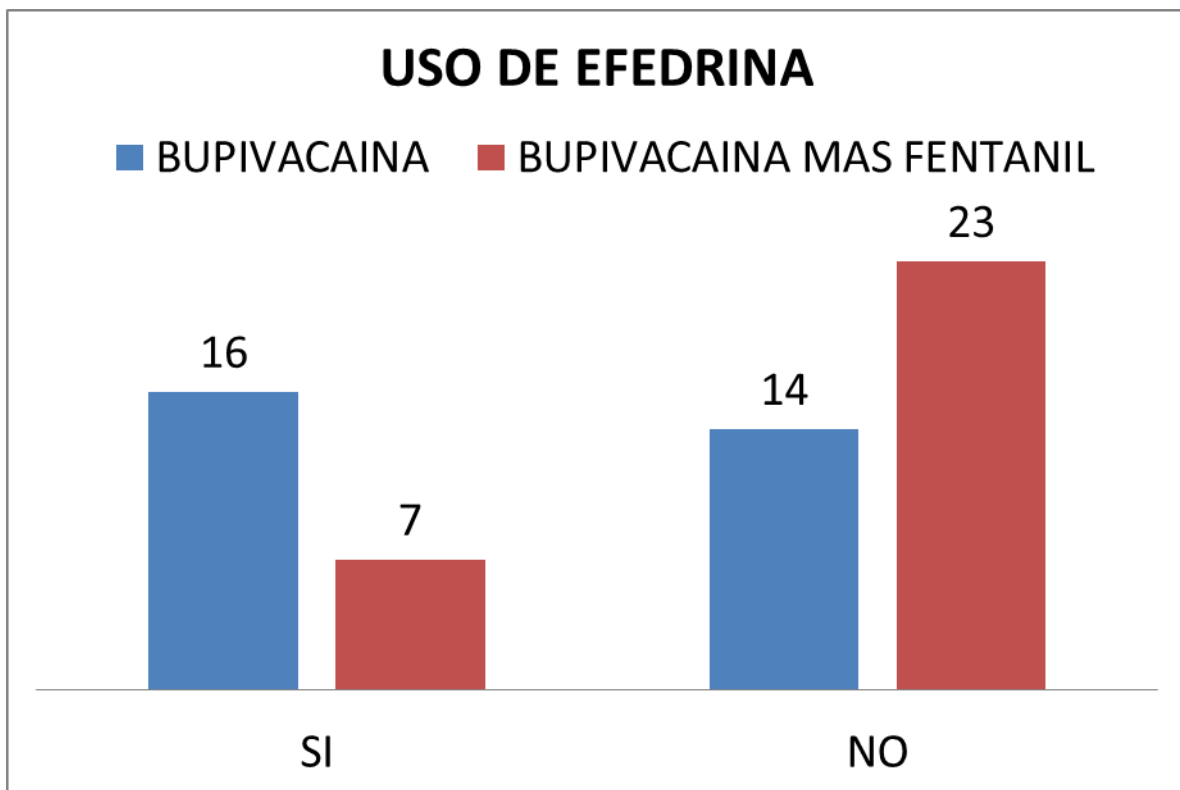
Con ambas dosis se midió la altura del bloque sensitivo, alcanzando desde el dermatoma T3 hasta T5; en el grupo de bupivacaína 10 mg se alcanzó el dermatoma T3 en 5 pacientes, mientras que los dermatomas T4 y T5, se alcanzaron en 19 y 6 pacientes respectivamente, ninguna paciente refirió molestias durante su cirugía por los niveles alcanzados. En el grupo de Bupivacaína 7.5 mg más fentanil 25 mcg. Un total de 4 pacientes alcanzaron el dermatoma T3, mientras que 17 y 9 pacientes respectivamente alcanzaron el dermatoma T4 y T5. De la misma manera ninguna de las participantes en el estudio refirió molestia alguna por los niveles alcanzados de anestesia.

Gráfica 5.- Altura del bloqueo alcanzada en ambos grupos.

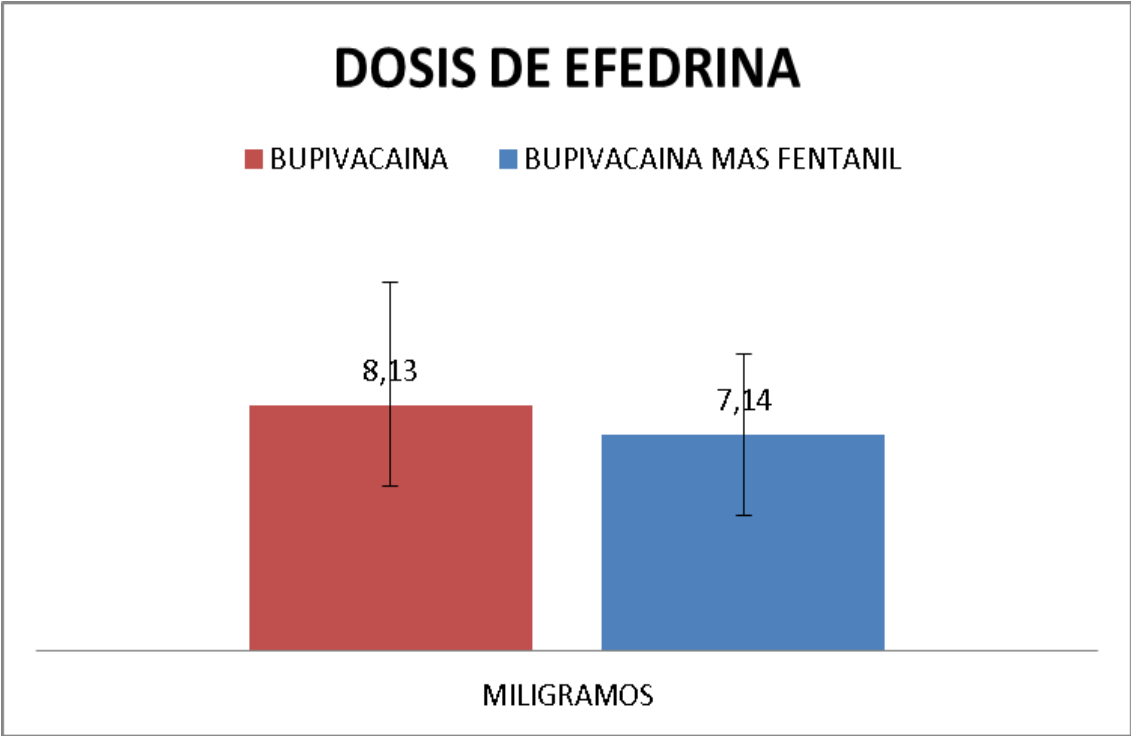


Las pacientes que recibieron la dosis de Bupivacaína 10mg y que presentaron hipotensión como efecto adverso, fueron un total de 16 pacientes, en contraste con 7 pacientes del grupo de Bupivacaína 7.5mg mas fentanil 25 mcg que fueron un total de 7 pacientes; el promedio de la dosis ocupada en el grupo F fue de 7.14 ± 2.67 mg., y en el grupo B, la dosis promedio fue de 8.13 ± 4.03 . No se realizo análisis estadístico por el numero de pacientes que ameritaron su uso, sin embargo a pesar de que en ambos grupos se necesitaron dosis similares, resultó mayor el numero de ocasiones en que se necesitó la efedrina en el grupo B.

Gráfica 6.- Uso de efedrina en ambos grupos.



Gráfica 7.- Dosis de efedrina en ambos grupos.



VII.- DISCUSION.

En el estudio elaborados por Bryson y cols., en el año 2007, estudiaron los cambios hemodinámicos y el bloqueo motor de las pacientes sometidas a cesárea electiva con dosis de 4.5 y 12 mg de bupivacaína con Fentanil como adyuvante en ambos grupos, midieron la presión arterial y frecuencia cardiaca al igual que la altura del bloqueo en diferentes periodos de tiempo; encontrando que a pesar de usar dosis bajas o altas de AL, en ambos grupos se presentaba hipotensión sin llegar a representar una complicación grave para el binomio. En nuestro estudio de igual manera en ambos grupos se presentó hipotensión a pesar de tener dosis bajas de anestésico, sin embargo el numero de pacientes que requirió uso de efedrina fue mayor en las pacientes con 12mg de bupivacaína siendo 19 de 25 las que requirieron asistencia, y en el grupo de 4.5mg 20 de 27 pacientes presentaron hipotensión. Quizá el uso de precarga hídrica de 10 ml/kg. Sea la razón por la cual una mayor cantidad de pacientes presentó hipotensión, ya que ellos solo usaron en promedio solo 5 a 6 ml/kg. Otra de las variables que pudieron haber afectado es que el peso de las pacientes oscilo entre 83 y 78 kg no reportan la talla o el IMC pero podrían ser pacientes obesas y que es un factor de riesgo para hipotensión. ¹⁷

Otro estudio realizado en el 2016 en la India con un total de 60 pacientes con embarazos de termino con un perfil demográfico similar a las pacientes de nuestro estudio; las dividieron en dos grupos, las cuales recibieron bupivacaína 10mg y el otro 8 mg mas 20 mcg de fentanil. Midieron dentro de otros parámetros la frecuencia cardiaca y la presión arterial sistólica al igual que la altura del bloqueo. Coinciden con nosotros en que el grupo que recibió mayor dosis de bupivacaína presentó un mayor descenso de la presión arterial sistólica y de igual forma en su estudio también apreciaron un descenso mayor de la frecuencia cardiaca en el grupo con uso de fentanil. Estos datos coinciden con los nuestros y tienen impacto en nuestra investigación ya que las pacientes incluidas en su estudio tienen no solo el mismo rango de edad gestacional sino que también edad, talla y peso dentro de los mismos rangos que se obtuvieron de nuestra población. ²¹

A pesar de no haber encontrado diferencias estadísticamente significativas en reducir la dosis de AL para atenuar las alteraciones hemodinámicas, clínicamente se pudo observar un menor número de pacientes que presentaron hipotensión con una dosis más baja; coincidiendo con lo publicado en un meta-análisis por Popping DM. En el 2013, en el que se revisaron 28 artículos con un total de 1393 pacientes, los cuales recibieron una dosis baja de anestésico local con lo cual encontraron que además de la recuperación más rápida de las pacientes, también disminuían el riesgo de hipotensión con un, riesgo relativo de 0.52; 95% y un intervalo de confianza de 0.35-0.78.²³

Otro meta-análisis realizado en el año 2016 en China, en el que incluyeron 9 artículos de 405 revisados, con un total de 578 pacientes sometidas a cesárea electiva, a las cuales se les administró AL solo comparado con una dosis baja de AL más opioide. Encontraron que no había diferencia estadísticamente significativa entre un grupo y otro en cuanto a la hipotensión; sin embargo ellos reportan que el prurito como un efecto adverso fue mucho más frecuente en el grupo que recibió opioide por vía espinal. Tampoco en este estudio se encontró diferencia significativa entre usar o no un opioide para la altura del bloqueo, sin embargo el usar opioide por vía espinal y disminuir la dosis de AL se asocia a una mayor recuperación del bloqueo motor y una mejor analgesia post operatoria.²⁴

En Egipto realizaron un estudio prospectivo aleatorizado con 201 pacientes en el cual buscaban encontrar la dosis efectiva 50 y 95 de bupivacaína hiperbárica en mililitros después de haber administrado una dosis de fentanil de 25 mcg. A diferencia de los resultados obtenidos en esta tesis, en los cuales administrar 2 ml de volumen fueron suficientes para llevar a cabo una cesárea de manera efectiva, sin repercusiones materno fetales importantes, ellos describen que después de haber realizado su trabajo de investigación la dosis efectiva 90 para una cesárea en pacientes entre 150-159 cm de talla es de 2.62ml y en las pacientes de 160 a

169 cm es de 2.76ml. considerando que ninguna de nuestras pacientes refirió molestias y todas las cesáreas se pudieron llevar a cabo exitosamente con tan solo 2 ml de volumen, difiere de las dosis en volumen adecuadas para dicha talla, ya que la talla promedio de las pacientes ingresadas a esta tesis fue de 153.20 ± 5.93 cm.²⁵

IX.- CONCLUSIONES

El comportamiento hemodinámico de las pacientes embarazadas a término sometidas a cesárea por anestesia espinal con bupivacaína sola o con uso de fentanil es similar y sin diferencias estadísticamente significativas en relación a la talla y el peso o edad gestacional.

En ambos grupos se alcanzó un bloqueo motor adecuado que permitió la realización de la cesárea sin incidentes y sin repercusiones materno-fetales. Alcanzando en todas las pacientes desde el dermatoma T5 hasta T3. Ninguna paciente tuvo bloqueo insuficiente o bloqueo alto que repercutiera negativamente.

Nuestro estudio comprobó que el volumen administrado a nivel subaracnoideo alcanza niveles de dermatomas muy similares, sin tener diferencias significativas en esta población, ya que la talla es similar en ambos grupos, sin embargo el comportamiento hemodinámico si se observó clínicamente modificado, ya que la dosis más alta de bupivacaína se reflejó en los cambios de presión arterial comparada con la dosis en la que se usó fentanil en la cual disminuyó la frecuencia cardíaca.

Podría ser que al utilizar dosis de volúmenes bajos para nuestro estudio con el objetivo de no poner en riesgo el binomio materno-fetal, los niveles de altura del bloqueo y los cambios hemodinámicos no resultaron estadísticamente significativos, ya que encontramos otros estudios donde se observan con mayor frecuencia la hipotensión; sin embargo, este estudio puede demostrar que dosis bajas de bupivacaína también resultan buena opción para manejo de anestesia en operación cesarea sin encontrar cambios hemodinámicos que no deseamos alteren la estabilidad materno-fetal y podamos inclinarnos en cierto momento a utilizar dosis bajas de anestésico local más opioide, como en este caso el uso de fentanil, y así ofrecer manejos seguros y de pronta recuperación para el binomio.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Sia AT., Tan KH., Sng BL., et al. Use of hyperbaric versus isobaric bupivacaína for spinal anaesthesia for cesarean section. Cochrane Database of systematic Revius 2013; 5 DOI: 10.1002/14651858.CD005143.pub.2
- 2.- Suarez L. Elevada recurrencia a las cesareas: revertir la tendencia y mejorar la calidad en el parto. Encuesta Nacional en Salud y Nutricion 2012
- 3.- Martinez G. Criterios para el manejo de cesáreas de urgencias. Rev. Mex. Anesthesiol. 2013; 36 (1): S159-S162.
- 4.- Miller DR. Miller's Anestesia. 8va Ed. España. Elsevier España. 2016.
- 5.- Venkata HG, Pasupuleti S, Pabba UG, Porika S, Talari G. A randomized controlled prospective study comparing a low dose bupivacaine and fentanyl mixture to a conventional dose of hyperbaric bupivacaine for cesarean section. Saudi J Anaesth 2015;9:122-7.
- 6.- Braga AA, Frias JAF, Braga FS, Potério GB, Hirata ES, Torres NA. Raquianestesia en Operación por Cesárea. Uso de la Asociación de Bupivacaina Hiperbárica (10 mg) a Diferentes Adyuvantes. Rev Bras Anesthesiol. 2012; 62: 6: 1-7
- 7.- Hadzic, A. Clinical practice of regional anesthesia, section two. Neuraxial anesthesia. Chapter 13. Spinal anesthesia. Part III. In: Textbook of regional anaesthesia. The New York school of regional anaesthesia. Ed. Mac Graw Hill;2008:193-227.
- 8.- Castro M. Bloqueos Centrales. Capítulo 13. Anestesia Intrarraquídea. En: Manual de anestesia regional, práctica clínica y tratamiento del dolor. 2ª edición. España:Ed. Elseier;2010
- 9.- Atanassoff PG., Castro M. Anestesia subaracnoidea: 100 años de una técnica establecida. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim. 2000; 47: 198-206

- 10.- Rebollo-Manrique RE. Bloqueo subaracnoideo: una técnica para siempre. Rev. Mex. Anesthesiol. 2013; 36 (1) s145-s149
- 11 .- Lee JH et al. Comparison of fentanyl and sufentanil added to 0.5% hyperbaric bupivacaine for spinal anesthesia in patients undergoing cesarean section. Korean J Anesthesiol 2011; 60(2): 103-108.
- 12.- Braga AFA et al. Association of lipophilic opioids and hyperbaric bupivacaine in spinal anesthesia for elective cesarean section. Randomized controlled study. Acta Cirúrgica Brasileira 2014: 29 (11); 752- 758.
- 13.- Mugabure BB. Recommendations for spinal opioids clinical practice in the management of postoperative pain. J. Anesthesiol. Clin Sci. 2013; 2:28. <http://dx.doi.org/10.7243/2049-9752-2-28>.
- 14.- Rathmell JP., Lair TR, Nauman B. The role of intratecal drugs in the treatment of acute pain. Anesth. Analg. 2005; 101: S30-43.
- 15.- Lognecker D, Brown D, Newman M. Managing anesthesia care. Section D regional anesthesia. Chapter 46. Neuroaxial Anesthesia. In: Anesthesiology. Ed. Mc Graw Hill;2008
- 16.- Montoya-Botero BE. Manejo de la hipotensión inducida por anestesia espinal para cesárea Rev. Col. Anesthesiol. 2009; 37 (2) 131-140
- 17.- Jadon A. Complications of regional and general anaesthesia in obstetric practice. Indian J Anaesth. 2010; 54: 415-20.
- 18.- Bajwa SJ., Kulshrestha A., Jindal R. Co-loading or pre-loading for prevention of hypotension after spinal anaesthesia. A therapeutic dilemma. Anesthesia: Essays and Researches; 2013 7(2); 155-159.
- 19.- Bryson GL., Macneil R., Jeyaraj LM., Rosaeg OP. Small dose bupivacaína for cesarean delivery does not reduce hypotension but accelerates motor recovery. Can J.Aneth. 2007; 54(7): 531.537.

- 20.- Guasch E., Suarez A., Bermejo JM., Gilsanz F. Randomized controlled trial comparing a low dose to a conventional dose of hyperbaric bupivacaine for scheduled cesarean section. *Rev. Esp. Anesthesiol.* 2005; 52(2): 75-80.
- 21.- Manoj KN., Heha PK. Comparative study of intrathecal bupivacaine vs bupivacaine with fentanyl for cesarean section. *Ind. Journ. Clin. Anaesth.* 2016; 3(2): 271-277
- 22.- Hassani V., Movassaghi G., Safain R., Safain S., Zamani MM., et al. Bupivacaine-sufentanil versus bupivacaine-fentanyl in spinal anesthesia of patients undergoing lower extremity surgery. *Anesth. Pain Med.* 2014; 4(2): e12091.
- 23.- Popping DM, Elia N, Wenk M, Tramer MR. Combination of a reduced dose of an intrathecal local anesthetic with a small dose of an opioid: a meta-analysis of randomized trials. *Pain.* 2013;154(8):1383–90.
- 24.- Hu J, Zhang C, Yan J, Wang R, Wang Y, Xu M. Sufentanil and Bupivacaine combination versus Bupivacaine Alone for Spinal Anesthesia during Cesarean Delivery: A Meta-Analysis of Randomized Trials. *PLoS ONE.* 2016; 11(3): e0152605. doi:10.1371/journal.pone.0152605
- 25.- Nofal WH., Abdelaal WA., Elfawal SM. Minimum effective volume of bupivacaine in spinal anesthesia for elective cesarean section. Does it differ with height? A non-randomized parallel study. *Egyptian Journ. Anaesth.* 2017; 33: 67–72.

XI.- ANEXOS

11.1.- CONSENTIMIENTO INFIRMADO

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA UN ESTUDIO DE INVESTIGACION.

“EVALUACIÓN DE LA ESTABILIDAD HEMODINÁMICA EN EMBARAZADAS MANEJADAS CON BUPIVACAÍNA PESADA COMPARADA CON BUPIVACAÍNA PESADA-FENTANIL EN BLOQUEO SUBARACNOIDEO”

TUXTLA, GUTIERREZ, CHIAPAS A _____ DE _____ DEL 20____
YO _____ DE _____ AÑOS DE
EDAD, EN PLENO USO DE MIS FACULTADES MENTALES, ACEPTO COLABORAR CON
EL ESTUDIO DE INVESTIGACION DE MANERA VOLUNTARIA, PARA EL CUAL SE ME HA
INFORMADO QUE ME ADMINISTRARÁN MEDICAMENTOS POR MI COLUMNA
VERTEBRAL MEDIANTE UNA TECNICA COMUNMENTE CONOCIDA COMO RAQUIA
CON DOSIS PREVIAMENTE ESTUDIADAS Y QUE HAN DEMOSTRADO SER SEGURAS
PARA EL BINOMIO MATERNO-FETAL CON UNA AGUJA PARA QUE SE ME ANESTESIE
LA MITAD DEL CUERPO Y ME PUEDAN REALIZAR EL PROCEDIMIENTO QUIRURGICO,
SE ME HA INFORMADO AMPLIAMENTE DE LOS RIESGOS, INCONVENIENTES,
MOLESTIAS Y BENEFICIOS DERIVADOS DE MI PARTICIPACION EN EL ESTUDIO,
ADEMAS QUE DURANTE TODO EL PROCEDIMIENTO SE MANTENDRÁ ESTRICTA
MONITORIZACION DE MI FRECUENCIA CARDIACA Y PRESION ARTERIAL ADEMÁS DE
QUE SE CUBRIRA EL OBJETIVO DE NO SENTIR DOLOR DURANTE LA CIRUGIA.

EL INVESTIGADOR PRINCIPAL SE HA COMPROMETIDO A DARME INFORMACIÓN
OPORTUNA SOBRE CUALQUIER PROCEDIMIENTO ALTERNATIVO ADECUADO QUE
PUDIERA SER VENTAJOSO PARA MI TRATAMIENTO, ASÍ COMO RESPONDER
CUALQUIER PREGUNTA Y ACLARAR CUALQUIER DUDA QUE LE PLANTEE ACERCA
DE LOS PROCEDIMIENTOS QUE SE LLEVARON A CABO, LOS RIESGOS, BENEFICIOS
O CUALQUIER OTRO ASUNTO RELACIONADO CON LA INVESTIGACIÓN O MI
TRATAMIENTO.

FIRMA DEL PACIENTE

INVESTIGADOR

TESTIGOS

TESTIGOS

11.2.- HOJA DE RECOLECCION DE DATOS.



Hoja de Recolección de datos.

“Hospital Regional de Alta Especialidad Ciudad Salud”

“EVALUACIÓN DE LA ESTABILIDAD HEMODINÁMICA EN EMBARAZADAS MANEJADAS CON BUPIVACAÍNA PESADA COMPARADA CON BUPIVACAÍNA PESADA-FENTANIL EN BLOQUEO SUBARACNOIDEO”

Edad: _____ Peso: _____ Talla: _____ SDG: _____

IMC: _____ Dosis administrada: _____

Signos Vitales.

	TAS	TAD	TAM	FC	ALTURA DE BLOQUEO
BASAL					
3 MIN					
5 MIN					
10 MIN					
15 MIN					
20 MIN					
30 MIN					

Uso Efedrina: Si: ___ No: _____. En caso de haber usado: ¿Cuál fue la dosis administrada? _____

Médico que realizó el procedimiento: _____