

Universidad Autónoma de Baja California

Dosis óptima de bupivacaína intratecal al combinarla con sufentanilo para anestesia espinal en operación cesárea

**Trabajo terminal
que para obtener la especialidad de:**

ANESTESIOLOGÍA

Presenta

Dra. Vanessa Nieto Sandoval

Director de Tesis

Dr. Víctor Wizar Lugo

Asesores de Tesis

Dra. Rosa Muriño Pérez

México, Baja California

Febrero 2007

Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Medicina Mexicali
Instituto de Servicios de Salud Pública del Estado de Baja California
Departamento de Enseñanza e Investigación



Dosis óptima de bupivacaína intratecal al combinarla con sufentanilo para anestesia espinal en operación cesárea

Trabajo terminal para obtener la especialidad de:

ANESTESIOLOGÍA

Presenta: Dra. Vanessa Neto Sandoval

Director de tesis: Dr. Víctor Wizar Lugo

Asesores de tesis: Dra. Rosa Muriño Pérez

Tijuana, Baja California, Febrero 2007

CAPITULO I

INTRODUCCION

La anestesia neuroaxial es preferida para la operación cesárea por las condiciones anestésico quirúrgicas que ofrece y la baja tasa de morbi-mortalidad tanto materna como fetal.

Las técnicas neuroaxiales facilitan el alivio del dolor del trabajo de parto y minimizan los efectos de los anestésicos como la broncoaspiración y la hipoxia por intubación difícil, que son las principales causas de muerte materna por anestesia obstétrica, (1) aún cuando también es cierto que el escenario de una cesárea de emergencia que conlleva a decidir la técnica de anestesia general, es un escenario de alto riesgo.

La anestesia neuroaxial para las cesáreas permite que la madre esté alerta, disminuye la posibilidad de broncoaspiración y evita la depresión neonatal farmacológica por los anestésicos sistémicos. (2,3) Dada la facilidad, la rápida instauración, y la fiable y profunda anestesia, la técnica subaracnoidea es cada vez más usada para las cesáreas. (4)

Hay que tener en cuenta que como toda intervención médica, la anestesia neuroaxial no está libre de riesgos, siendo las complicaciones más significativas la hipotensión arterial severa, convulsiones inducidas por los anestésicos locales colocados intravenosos inadvertidamente, anestesia raquídea total con paro respiratorio resultante, hipertensión inducida por los vasopresores usados en caso de hipotensión severa, lesión nerviosa y cefalea en caso de punción dural. (5,6)

De todos éstos la hipotensión sigue siendo, el efecto secundario más frecuente de la anestesia de conducción para la cesárea. Si no se toman las medidas preventivas adecuadas, ésta se desarrolla en el 82% a 92% de los casos. (7,8) Su incidencia y gravedad dependen del nivel de dermatoma del bloqueo, la posición de la parturienta, el estado físico y las medidas profilácticas para evitarla. Estas medidas incluyen la administración de líquidos previa al bloqueo, (9, 10, 11) el desplazamiento del útero hacia la izquierda de la paciente y la administración de algún vasopresor. (12) Otro factor determinante es la dosis de anestésico local usada durante la anestesia subaracnoidea. Se ha demostrado que dosis mínimas de anestésicos locales proporcionan un inicio más paulatino del bloqueo sintáctico reduciendo así la frecuencia y la gravedad de la hipotensión materna. (13)

Esto ha llevado al desarrollo del concepto de concentración mínima de anestésico local (MLAC) y dosis mínima de anestésico local (MLAD), cuya descripción está generando en los últimos 10 años un gran número de publicaciones en cuanto al cálculo de estas dosis que permiten una mejor diferenciación de las potencias relativas de los fármacos en anestesia obstétrica. (14)

En primer lugar, y antes de comenzar a usar dosis bajas de anestésico local, nos preguntamos cuáles son las razones que nos llevan a considerar esa estrategia y que son fundamentalmente: la asociación de fármacos coadyuvantes, principalmente los opioides, permiten la realización de técnicas de bloqueo del neuroeje con menor dosis de anestésico local, prolonga la duración del bloqueo sensitivo, con una mejor calidad

de la analgesia y promueve, al permitir menores dosis de anestésico local, una técnica con una mayor estabilidad hemodinámica sin efectos negativos fetales. (15)

Los opioides intratecales suprimen directamente el estímulo nociceptivo en receptores específicos de las láminas I, II y V de Rexel, en el cuerno posterior de la médula, sin producir ningún tipo de bloqueo motor ni autonómico.

Aunque factores determinantes de la analgesia son la dosis y el volumen administrado, la solubilidad lipídica es una característica definitiva en relación al comienzo, duración de la analgesia y efectos secundarios (16, 20). Hay evidencias que muestran disminución en la incidencia de cefalea post-punción dural, cuando estos se adicionan a los anestésicos locales (21, 22, 23, 24). Se reporta dentro de sus efectos colaterales más importantes: náusea, vómito, retención urinaria, y depresión respiratoria. La mayoría son dosis dependiente y pueden ser menos frecuentes cuando se administran por vía intratecal (25). La paciente obstétrica parece estar en menor riesgo de depresión respiratoria por los niveles altos de progesterona que estimula el centro respiratorio.

Las dosis requeridas de opioides, cuando se administran por vía neuroaxial son significativamente menores que cuando se administran por vía sistémica. Ocurre reabsorción vascular, siendo mayor cuando se administra por vía peridural. (25, 26)

Cualquier opi oide inyectado por vía intratecal, se presupone que producirá parte de su efecto analgésico por un mecanismo espinal directo. La principal diferencia, respecto a la administración epidural reside en la duración del efecto clínico, la velocidad de redistribución hacia los centros cerebrales y el mecanismo por el cual el fármaco alcanza dichos centros. (16)

En general, los opi oides lipofílicos producen una analgesia de corta duración, de 1-3 horas, que los convierte en una mala opción para analgesia posoperatoria tras punción intradural única. Esta menor potencia relativa de los opi oides lipofílicos intratecales se debe probablemente a una baja biodisponibilidad en los receptores específicos medulares, debido a una mayor difusión en los tejidos lipofílicos de dicho compartimento, lo que hace que sean necesarias mayores dosis para conseguir una analgesia adecuada y por ello se detectan mayores picos plasmáticos tras su administración por esta vía, que con los opi oides hidrofílicos. (16, 17, 18)

El sufentanilo es un claro ejemplo de comportamiento de opi oide lipofílico y ha sido ampliamente estudiado para observar su efecto analgésico vía intradural. (19) En comparación con el fentanilo, el sufentanilo es más liposoluble (1745 vs 955) y posee un menor volumen de distribución (1.7 L/ Kg), circunstancias que explican su mayor potencia. Su eficacia es semejante. Su vida media alfa es de 18 minutos. Su vida media de excreción beta es de 2.7 horas, poseyendo un mayor índice terapéutico. La afinidad por los receptores opi oides es 8 veces superior a la del fentanil. También se une a los receptores delta y kappa 1. Su tiempo de inicio es de 1 a 3 minutos, su efecto pico se

presenta de 5 a 6 minutos, la duración de su efecto es de 30 minutos. Se une a proteínas en un 92% y en un 83% a la alfa glicoproteína ácida, a pH de 7.4 el 20% está no ionizado, es decir puede atravesar membranas celulares. Se metaboliza por desmetilación hepática y la eliminación de los metabolitos es por vía renal. (27, 28, 29)

A diferencia del fentanil, con el sufentanil la depresión respiratoria es más corta en duración que la analgesia posiblemente por tener una afinidad diferente por el receptor μ_1 - μ_2 . (30)

Para la operación cesárea la anestesia subaracnoidea ha desplazado al bloqueo peridural por la simplicidad de su técnica, el rápido inicio y latencia, el riesgo reducido de toxicidad sistémica y las condiciones de una mejor calidad de bloqueo anestésico. (31)

OBJETIVO

El objetivo de esta investigación es la búsqueda de la dosis mínima de bupivacaína intratecal al combinarla con la adición de sufentanilo intratecal en dosis de 5 y 10 µg para anestesia espinal en operación cesárea.

Objetivos específicos

- Evaluar la calidad de la anestesia regional comparando: bupivacaína hiperbárica 0.5% en dosis variables más 5µg sufentanilo vs 10 µg sufentanilo
- Identificar el tiempo de recuperación para cada grupo, mediante la escala de Bromage al término de la cirugía.
- Evaluar el nivel de analgesia residual mediante la escala visual análoga del dolor.
- Determinar el índice de satisfacción de la paciente, siguiendo una escala de excelente, buena, mala.
- Identificar los efectos adversos en los dos grupos.

CAPITULO II

DISEÑO EXPERIMENTAL Y METODOLOGIA

Se trata de un estudio experimental, comparativo, prospectivo, longitudinal, serie de casos obtenidos durante los meses de marzo-octubre 2006.

- Universo de estudio: pacientes del sexo femenino del servicio de ginecología del Hospital General de Tijuana programadas para operación cesárea de manera electiva o de urgencia.
- Tamaño de la muestra: se determinará según el número de pacientes que se sometan a cesárea de manera electiva y de urgencia.
- Forma de asignación de los sujetos: los pacientes incluidos en el estudio se aleatorizaran en 2 grupos de estudio.
- Características de los sujetos: se incluirán pacientes sometidas a cesárea electiva y de urgencia, ASAI y II.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA POBLACION

Criterios de inclusión

- Pacientes gestantes que no cursaran con patologías que contraindicaran la anestesia regional .
- Peso entre 50 y 90 kg
- Riesgo anestésico ASA I-II
ASA I Paciente sano
ASA II Enfermedad sistémica leve sin limitación funcional
- Aceptación por escrito del consentimiento informado

Criterios de exclusión

Las pacientes que tengan 1 o más de las siguientes condiciones no podrán participar en este estudio

- 1) ASA mayor de II
- 2) Rechazo a la raqui anestesia
- 3) Historia de cefalea aguda o crónica
- 4) Obesidad mórbida
- 5) Daño moderado severo del sistema nervioso central o periférico
- 6) Patología neuropsiquiátrica
- 7) Problemas de comunicación relacionados al idioma/dialecto
- 8) Deformaciones severas de la columna lumbosacra y torácica
- 9) Infección generalizada o localizada en la región lumbosacra

- 10) Trastornos de la coagulación
- 11) Alergia a los anestésicos locales aminorada
- 12) Contraindicación formal o relativa para anestesia regional

Criterios de eliminación

- 1) Falla de la técnica de anestesia espinal
- 2) Complicaciones de sangrado transoperatorio
- 3) Por decisión expresa del paciente
- 4) Bloqueo cardíaco
- 5) Deficiencia en la recolección de datos proporcionados por el paciente

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables contextuales:

- Pacientes sometidas a cesárea electiva y de urgencia, de edades entre 16-40 años
ASA I y II, peso entre 50 y 90 kg

Variab les Independi entes:

- Anestesia espinal: Es la interrupción temporal de la transmisión nerviosa dentro del espacio subaracnoideo, producida por la inyección de anestésico local dentro del líquido cefalorraquídeo para producir una anestesia sensitiva profunda y bloqueo motor.
- Administración de dosis variables de bupivacaína hiperbárica al 0.5% más 5 ó 10 µg de sufentanilo en pacientes sometidas a operación cesárea bajo anestesia regional subaracnoidea.

Variab les Dependientes

- Bloqueo motor: variable ordinal con un número asignado, se evaluará mediante la escala de Bromage modificada (4 categorías).
- Analgesia residual: variable ordinal, ausencia de dolor durante el periodo postoperatorio, a partir del final del procedimiento quirúrgico . Evaluación mediante la EVA con 11 categorías .
- Presión arterial: variable cuantitativa continua. Se medirá y registrará la presión arterial sistólica y diastólica (mmHg).
- Prurito variable cualitativa, se registrará la presencia del mismo como si o no.
- Bradicardia: variable cualitativa, se registrará la presencia de la misma como si o no.
- Náusea: variable cualitativa., se registrará la presencia de la misma como si o no.

PARAMETROS DE MEDICION

- Tensión arterial será medida mediante una escala de intervalos en mmHg.
- Frecuencia cardiaca será medida mediante una escala de intervalos en latidos por minuto
- Bloqueo sensitivo: será registrado conforme el nivel de dermatoma bloqueado (de T1 a S5).
- Bloqueo motor: será evaluado mediante la escala de Bromage modificada:

Gado 0: Capacidad para movilizar la cadera, rodilla y tobillo

Gado 1: Incapacidad para levantar extendida la pierna, pero puede flexionar la

Gado 2: Incapacidad para flexionar la rodilla, pero puede flexionar el tobillo

Gado 3: Incapacidad para flexionar tobillo, pie y rodilla

- Analgesia residual: se registrará como la ausencia de dolor durante el periodo postoperatorio, evaluación mediante la EVA. Categoría 0 ausencia de dolor hasta la categoría 10 dolor de gran intensidad

ESTUDIOS Y PROCEDIMIENTOS

A todas las pacientes incluidas en el estudio se les explicó los objetivos del estudio y se les solicitó la firma del consentimiento informado. Se realizó la valoración preanestésica, instruyendo a las pacientes acerca de la valoración del bloqueo sensitivo, bloqueo motor mediante la escala de Bromage modificada (4 categorías), y valoración del dolor mediante la EVA la cual consiste en 11 categorías. A todas las pacientes se les administró metoclopramida 10 mg, ranitidina 50 mg y dexametasona 8 mg como premedicación 1 hora antes del inicio de la anestesia. Se obtuvo un acceso intravenoso con un catéter de calibre 16 ó 18 y se administró una solución Hartmann en venoclisis a razón de 10-20 mL/kg de peso en 30 minutos inmediatamente antes del ingreso de la paciente a quirófano.

Al ingreso a la sala de quirófano se realizó la monitorización y se registraron la frecuencia cardíaca de la paciente mediante electrocardiograma (de 3 derivaciones bipolar estándar), tensión arterial con baumanómetro manual, saturación de oxígeno mediante oximetría de pulso y se administró oxígeno mediante puntas nasales.

El bloqueo fue aplicado por el investigador responsable del proyecto, así como las variables fueron valoradas por sí mismo hasta el término del procedimiento y en la sala de recuperación.

Se colocó a las pacientes en posición de decúbito lateral izquierdo, los hombros y cadera se colocaron perpendiculares a la mesa, las rodillas se flexionaron hacia el tórax, el cuello se flexionó y se solicitó a la paciente adoptar una posición lordótica. Las crestas ilíacas se utilizaron como referencia para la localización de los espacios intervertebrales, a nivel de las mismas en línea horizontal y sobre la línea media se localizaron las apófisis espinosas y se identificaron los espacios intervertebrales L4-L5 por medio de palpación sobre las apófisis espinosas y en dirección cefálica se localizaron el resto de los espacios intervertebrales lumbares. Previa asepsia con iodopovidona al 10% y administración de anestesia local con lidocaína 1% simple (laboratorios PISA) se realizó la punción subaracnoidea con aguja de raquía tipo Quincke calibre 26 (Spinocan Braun tamaño 0,47x88 mm), en el espacio intervertebral entre L2 -L3 y L3-L4. Una vez realizada la punción lumbar, se inyectó bupivacaína hiperbárica 0.5% (laboratorios PISA), iniciando con 10 mg y bajando la dosis hasta 4mg que fue la mínima utilizada, combinada con 5 y 10 µg de sufentanilo (Zuffli laboratorios PISA) mediante una jeringa de 3 mL. Posteriormente se colocaron a las pacientes en posición de decúbito dorsal.

El bloqueo sensitivo se evaluó inmediatamente después de inyectada la dosis intratecal de anestésico local y cada 5 minutos hasta el inicio del procedimiento quirúrgico (15 minutos). Para esta medición se utilizó una aguja hipodérmica número 22, iniciando en L5-S2 y dirigiéndose cefálicamente, en forma bilateral, a nivel de la línea media clavicular. Se registró el tiempo transcurrido a partir del

término de la cirugía hasta la recuperación de la sensibilidad en las áreas correspondientes hasta desaparecer en L5-S2.

El bloqueo motor se evaluó inmediatamente después de inyectada la dosis intratecal de anestésico local y cada 5 minutos hasta el inicio del procedimiento quirúrgico (por 15 minutos), utilizándose la escala de Bromage modificada, posteriormente se registró el tiempo transcurrido a partir del término de la cirugía a los 5, 10, 15, 30, 60, 90 minutos y posteriormente cada hora hasta la recuperación de bloqueo motor escala de Bromage modificada grado 0.

La tensión arterial se registró mediante baumanómetro manual a intervalos de 5 minutos durante el periodo transoperatorio y al final de la cirugía. Si la presión arterial media disminuía en un 20% de la presión arterial media previa se manejó con cargas rápidas de volumen y/o efedrina intravenosa en bolos de 5-10 mg hasta dosis máxima y obtención de respuesta.

La frecuencia cardíaca se registró en forma continua durante el periodo transoperatorio (electrocardiograma de tres derivaciones bipolares estándar). La frecuencia cardíaca se mantuvo dentro de los límites normales mediante los procedimientos habituales para este propósito. En particular, en caso de bradicardia persistente (frecuencia cardíaca de 55 latidos/min o menor) se manejó con atropina endovenosa, diluida a 0.1 mg/mL a dosis-respuesta.

La saturación arterial de oxígeno se registró en forma continua mediante oximetría de pulso durante el periodo operatorio.

La analgesia residual durante el periodo postoperatorio, se registró a partir del final del procedimiento quirúrgico. Evaluación mediante la EVA (11 categorías) a los 15, 30, 60, 90 y 120 minutos después de la cirugía y a intervalos de cada hora hasta las 5 horas del periodo postoperatorio indicando el momento en que la paciente percibía dolor con intensidad de 4 de la EVA , y por esta razón se requiriera la administración de la primera dosis de analgésico (ketorolaco 30 mg I. V).

PROCEDIMIENTOS DE CAPTACION DE LA INFORMACION

La valoración preanestésica, administración de medicación preanestésica, e información del consentimiento informado fue realizado por el investigador principal. Se utilizó la hoja de valoración preanestésica del servicio de anestesiología del Hospital General de Tijuana . Se utilizó la hoja de registro transanestésico proporcionada en el Hospital General de Tijuana. Se utilizó una hoja de vaciado con información respecto a la técnica y material utilizado durante el procedimiento.

Los eventos ocurridos durante el periodo postoperatorio se registraron en una hoja con las variables ya mencionadas anteriormente hasta el término de 5 horas de periodo postoperatorio.

CAPITULO III

ANALISIS ESTADISTICO

Los datos demográficos de edad, peso, talla, ASA, y tiempo quirúrgico se analizaron mediante la prueba de *t* de Student's para determinar las diferencias entre los grupos. Las variables continuas fueron presentadas en medias, desviación estándar, intervalo de confianza al 95 %

Las variables cualitativas como efectos adversos, bloqueo motor, dolor transoperatorio fueron analizadas mediante la prueba χ^2 (chi cuadrada), para determinar la significancia estadística. Un valor de $P < 0.05$ fue considerado como estadísticamente significativo.

Para el análisis se utilizó *statistica* versión 6.0

Para el almacenamiento y organización de los datos se utilizó el programa Excel 2003.

Se utilizó una computadora personal con los programas Microsoft Office Word y Excel 2003.

CAPITULO IV

RESULTADOS

Se incluyeron dentro del estudio un total de 55 pacientes para operación cesárea electiva o de urgencia con características de morfológicas similares (Tabla 1).

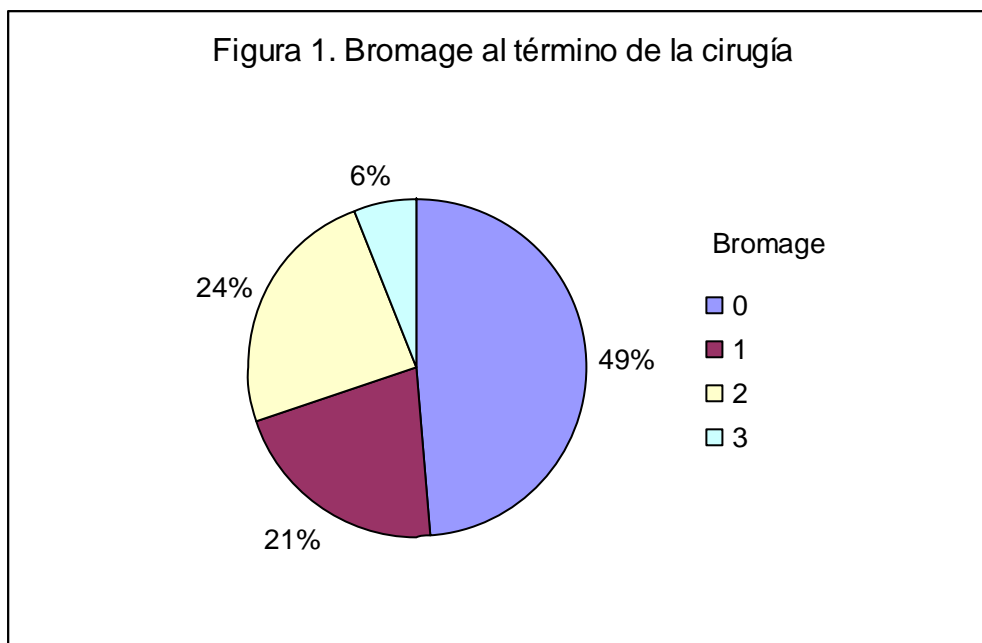
Tabla 1. Características de morfológicas de los grupos de estudio

Sufentanil µg	Bupivacaina mg	n casos	EDAD		PESO		TALLA	
			Media	D E	Media	D E	Media	D E
	10	1	18	0	72	0	1,66	0.0
5	9	2	23	8,5	81,5	16,3	1,6	0.08
	8	2	18,5	3,5	63	9,9	1,62	0.11
	7	6	24,2	4,3	83,5	7,7	1,58	0.04
	6	10	23	6,1	69,9	10,8	1,59	0.06
	5	9	21,4	6,7	63,4	11,6	1,53	0.09
	4	3	23	6,1	59,3	9,5	1,53	0.02

Sufentanil µg	Bupivacaina mg	n casos	EDAD		PESO		TALLA	
			Media	D E	Media	D E	Media	D E
	10	1	38	0	50	0	1,55	0.0
10	9	1	23	0	70	0	1,6	0.0
	8	1	18	0	70	0	1,6	0.0
	7	3	25	10,1	40,3	34,4	1,66	0.06
	6	3	29,3	11,4	66	6,9	1,62	0.02
	5	11	20,7	5	67,3	16,4	1,6	0.05
	4	2	25	8,5	68	11,3	1,56	0.10

El nivel de bloqueo cefálico máximo alcanzado fue el dermatoma T4 (T3- T8), para ambos grupos, el tiempo promedio en el que se alcanzó el máximo bloqueo sensorial fue de 10 minutos. Los niveles de bloqueo sensorial se mantuvieron estables durante 30 minutos con el siguiente decremento de dermatomas hasta T6 registrado al término de la cirugía.

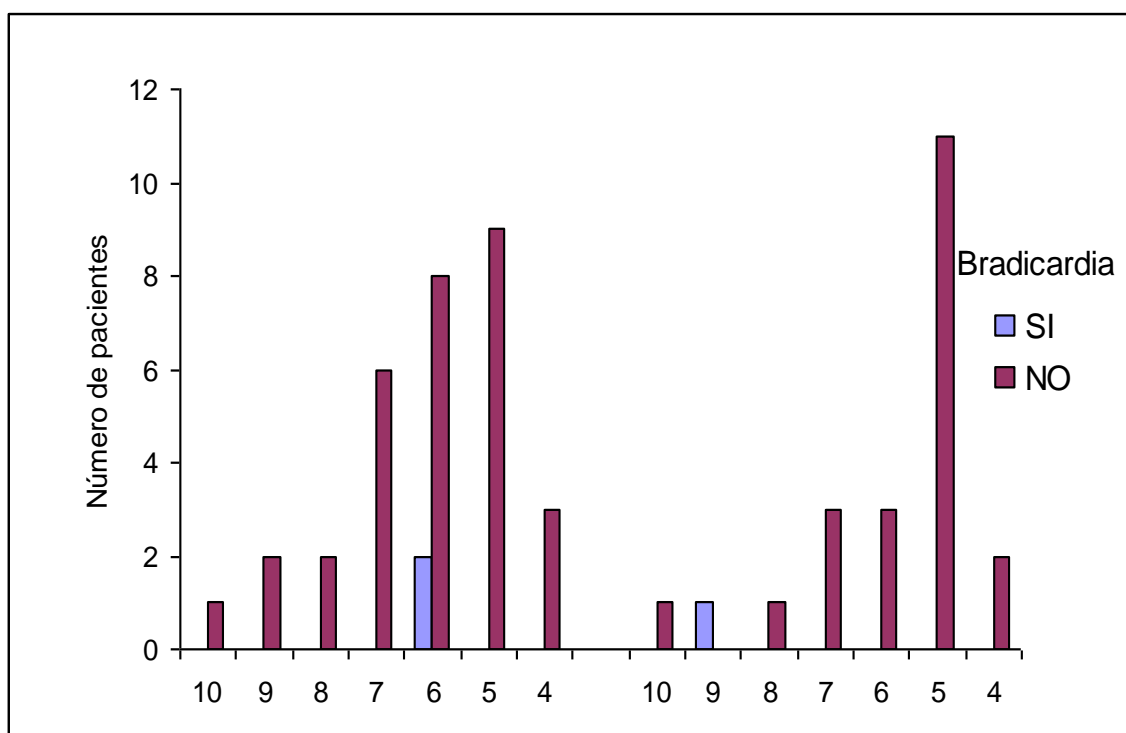
La duración del bloqueo motor fue más prolongada en el grupo de bupivacaína más 5 µg de sufentanilo, en comparación con el grupo de 10 µg de sufentanilo. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos con respecto a la duración del bloqueo motor. El tiempo promedio para alcanzar un Bromage de 3 fue de 5 minutos al compararse los 2 grupos, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas (Figura 1).



No se presentó significancia estadística al compararse los grupos $P > 0.05$

Los resultados de base de las variables hemodinámicas frecuencia cardíaca y presión arterial fueron similares en los dos grupos de estudio. La presentación de bradicardia y requerimiento de atropina en los diferentes grupos de estudio no mostró significancia estadística al compararse los grupos ($P > 0.05$) (Figura 2).

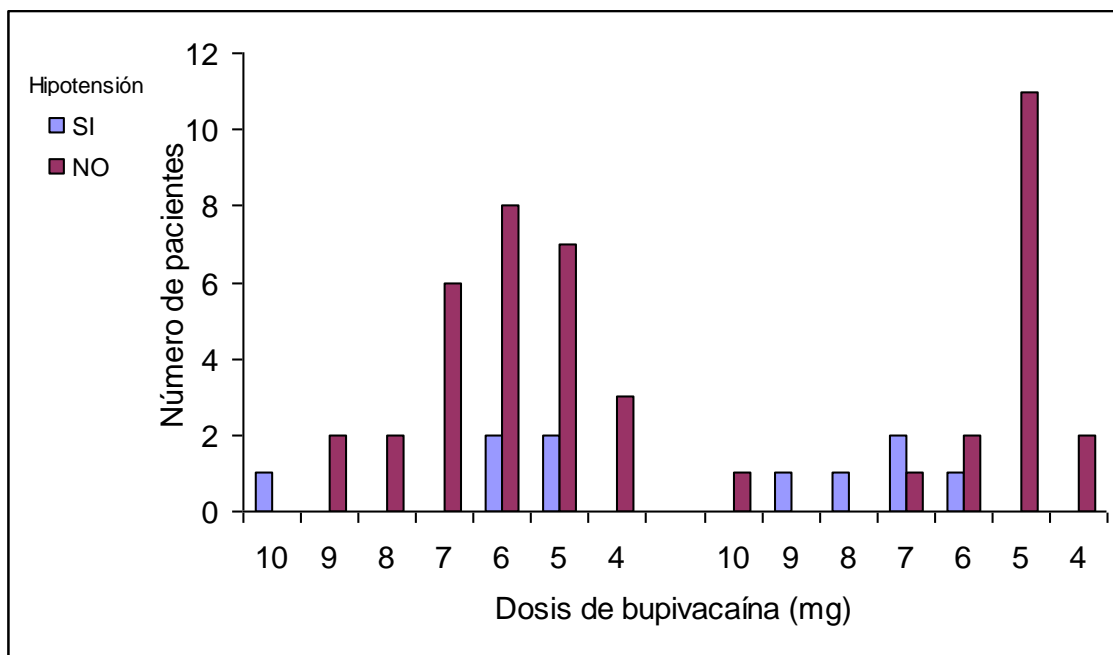
Figura 2 Presentación de bradicardia después del bloqueo espinal



No se presentó significancia estadística al compararse los grupos $P > 0.05$

La hipotensión arterial se presentó en 10 pacientes (85/50) 5 del grupo de 5 µg de sufentanilo y en 5 del grupo de 10 µg de sufentanilo (80/60), no encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de estudio (Figura 3)

Figura 3. Presentación de hipotensión después de la anestesia espinal

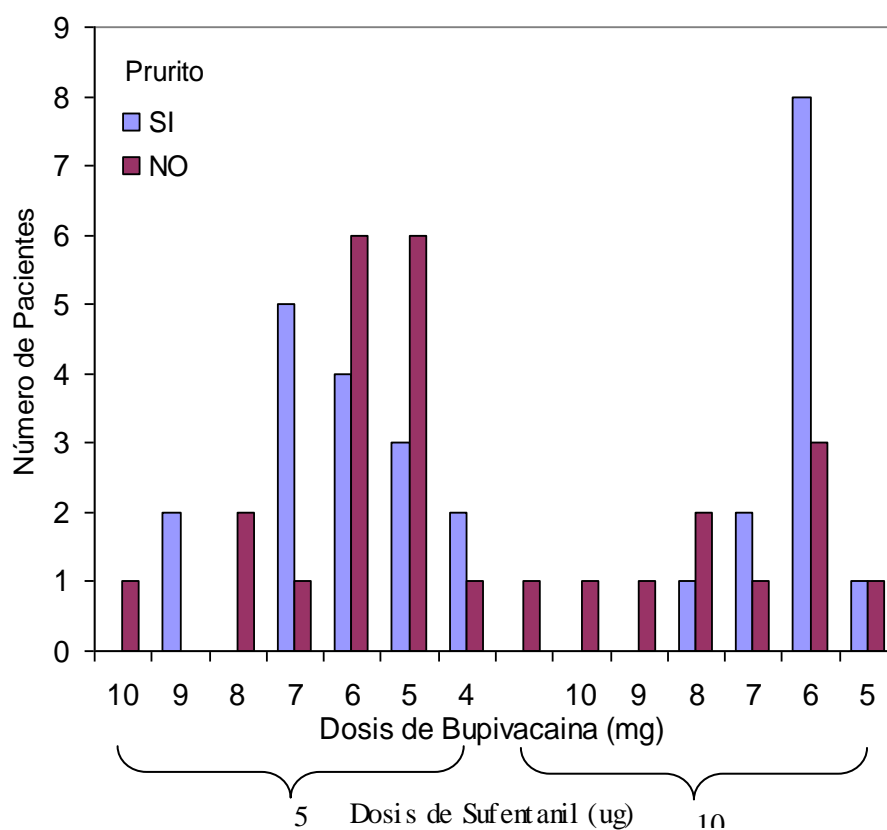


No se presentó significancia estadística al compararse los grupos $P > 0.05$.

El prurito fue el efecto secundario que más predominó en los grupos, presentándose en 16 pacientes del grupo de 5 μ g de sufentanilo, y en 12 del grupo de 10 μ g de sufentanilo, no encontrándose diferencias significativas entre los dos grupos

(Figura 4).

Figura 4 Presentación de prurito después de la anestesia espinal.



No se presentó significancia estadística al compararse los grupos $P > 0.05$.

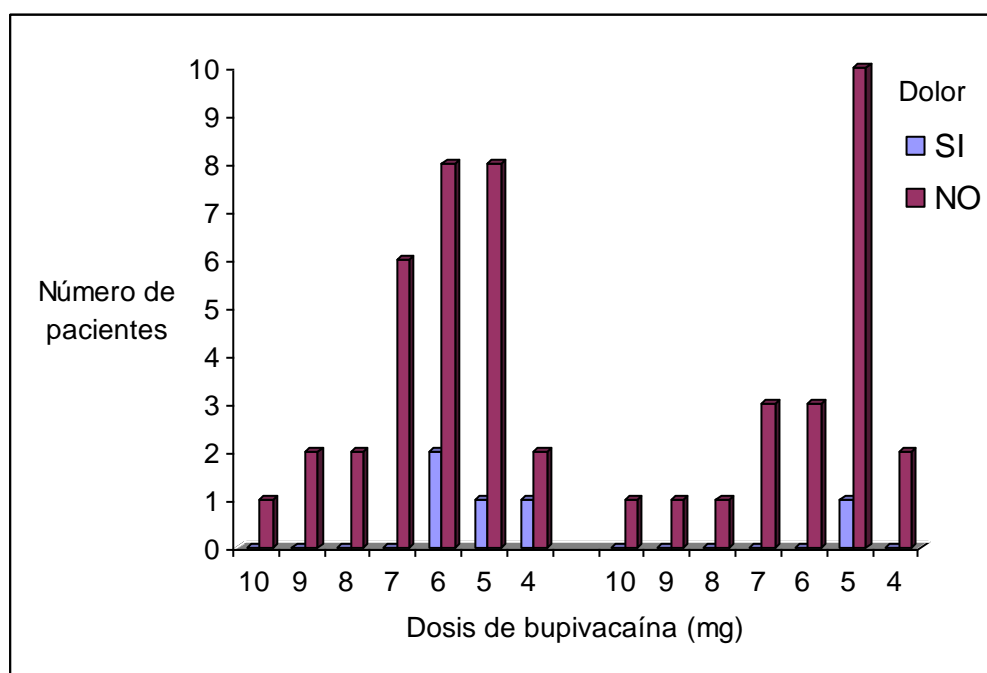
Sólo 1 paciente del grupo de 10 μ g de sufentanilo presentó náusea, sin encontrarse significancia estadística entre los grupos de estudio.

Un total de 34 de 55 pacientes presentó efectos secundarios, ningún paciente requirió manejo con anestesia general.

En 5 pacientes se requirió analgesia de rescate debido a presencia de EVA de 4 en el transoperatorio, 4 del grupo de 5 μ g de sufentanilo con dosis de 4, 5 y 6 mg de bupivacaína y 1 del grupo de 10 μ g de sufentanilo con 5 mg de bupivacaína.

(Figura 5)

Figura 5. Presencia de dolor transoperatorio



No se presentó significancia estadística al compararse los grupos $P > 0.05$

El tiempo quirúrgico fue de 48 ± 19 minutos vs 48 ± 14 minutos, $P > 0.05$ respectivamente para ambos grupos, no encontrándose significancia estadística en los χ^2 tests.

La duración de analgesia residual fue de 224 ± 66 minutos vs 231 ± 53 , $P > 0.05$ respectivamente, no encontrándose significancia estadística al compararse los grupos (Tabla 2).

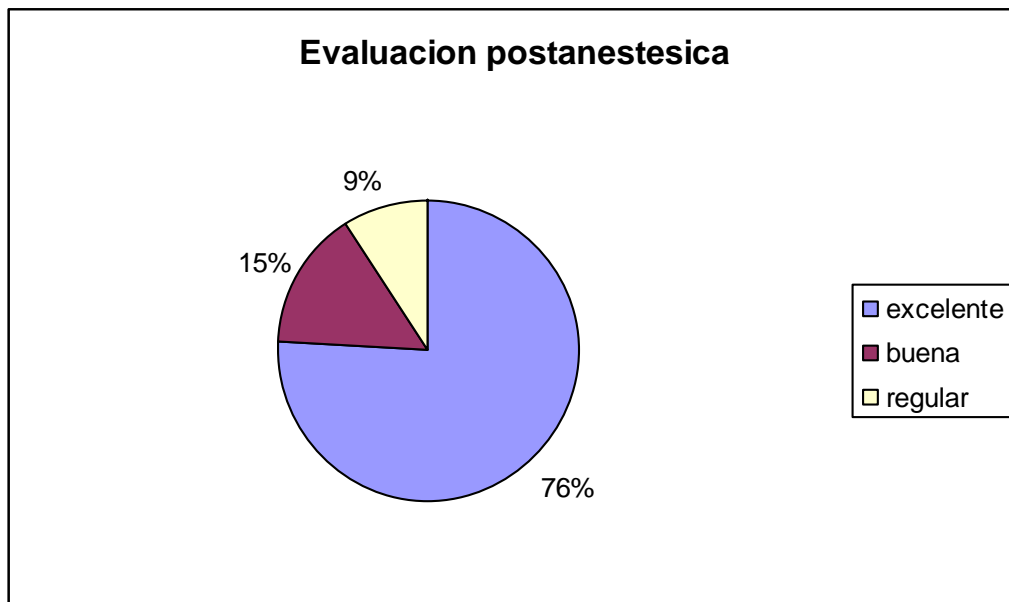
Tabla 2 Duración de la anestesia espinal

Tabla 2 Duración de la anestesia espinal en minutos					
Sufentanil μg	Bupivacaina mg	Tiempo de cirugía		Analgesia residual	
		Media	D E	Media	D E
5	10	50.0	0.0	240	0.0
	9	40.0	7.0	280	28.3
	8	45.0	21.2	265	0.0
	7	51.7	18.6	250	34.5
	6	56.0	27.5	201	75
	5	41.1	13.1	219	63
	4	45.0	18.0	200	125
	10	10	30.0	0.0	200
10	9	50.0	0.0	220	0.0
	8	30.0	0.0	300	0.0
	7	56.7	20.2	243	5.8
	6	50.0	21.8	250	26.4
	5	50.0	11.0	216	67.8
	4	37.6	10.6	265	7.0

La dosis media optima de bupivacaína para el grupo de 5 µg de sufentanilo fue de 6.15 mg con una desviación estándar de 1.46, y para el grupo de 10 µg de sufentanilo fue de 5.86 mg de bupivacaína con una desviación estándar de 1.55.

La evaluación postanestésica se valoró con la satisfacción de la paciente, referida como excelente en 41 pacientes, buena en 10, y regular en 4. No encontrándose significancia estadística entre los 2 grupos $P > 0.05$.

Figura 6 Grado de satisfacción de la paciente al término de la cirugía



CAPITULO V

DISCUSION

En 1940 Adriani y colaboradores , introdujeron una técnica estandarizada que garantizó la seguridad de la anestesia espinal en obstetricia. Las técnicas regionales son preferidas a la anestesia general debido a la menor incidencia de complicaciones tanto maternas como fetales (33, 34), algunos anestesiólogos prefieren la anestesia peridural debido a que los cambios hemodinámicos se instauran más lentamente, son de menor intensidad, si se comparan con la anestesia espinal, y la gran ventaja de esta técnica (o de la espinal-epidural combinada) es que brinda la posibilidad de continuar proporcionándole analgesia a la paciente a través de un catéter peridural (33, 34).

La comprensión de los cambios fisiopatológicos que siguen al bloqueo espinal, hace que se realice un manejo más eficaz y que las complicaciones sean menores (35, 36, 37, 38).

Dentro de las ventajas de la anestesia espinal se encuentran, la rapidez de la instauración(39, 40), la utilización de menores dosis de anestésico local con lo cual se disminuye al mínimo la posibilidad de toxicidad sistémica y se evita el riesgo del paso transplacentario, además se ha encontrado una mayor profundidad del bloqueo

sensitivo y motor frente a la anestesia peridural, ofreciendo mejores condiciones quirúrgicas y mayor satisfacción de las pacientes (40,41). Aunque los costos directos no generan diferencias significativas, los costos indirectos sí son mucho menores (39), pues el tiempo de permanencia en salas de cirugía es menor, por la simplicidad de la técnica y su corta latencia. El tiempo de recuperación es similar para las dos técnicas (39).

Con el fin de prolongar la duración del bloqueo sensitivo y disminuir el tiempo del bloqueo motor, se han adicionado opioides a nivel espinal (40,41).

Dahl y colaboradores (42) en un metanálisis que realizaron a través de la biblioteca 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 fentanilo 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 fentanilo y del sufentanilo 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 sufentanilo en dosis de 5 y 10 µg, asociados a dosis bajas de bupivacaína hiperbárica 0.5% además de reducir el tiempo de recuperación, provee excelente analgesia postoperatoria con una baja incidencia de efectos colaterales, coincidiendo con otros reportes de la literatura (43, 44, 45, 46).

El prurito es el efecto colateral más frecuente como ocurrió en las pacientes de ambos grupos, incluso puede presentarse hasta en un 70 % de los pacientes, teniendo en cuenta la dosis., por lo regular no requiere tratamiento y se resuelve antes de que haya terminado el efecto analgésico (47). Otros efectos colaterales que se pueden presentar con el uso de opioides son depresión respiratoria, náuseas, vómito y retención urinaria. Con la aplicación de dosis bajas como las utilizadas en este estudio, se disminuye prácticamente la probabilidad de su aparición.

Pese a que se requería una mayor cantidad de pacientes para establecer diferencias significativas en las variables hemodinámicas, sí se observó que con ambas técnicas hay compromiso de la tensión arterial: 15 % para el grupo de 5 µg, 22 % para el grupo de 10 µg, 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 (33, 35, 36, 37, 38).

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 cardíaco, que se ve mucho más comprometido cuando la paciente tiene de base alguna patología sistémica (37, 38).

No se ha demostrado una medida aislada capaz de prevenir este cambio hemodinámico, pero la combinación de varias medidas resulta eficaz: la aplicación de 20 a 30 mL/kg de peso de cristaloideos, más el desplazamiento del útero con una cuña en la cadera derecha, son las medidas más utilizadas con mejores resultados (36,38). 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 cardíaca, aunque es usualmente bien tolerado (37).

Aunque otra complicación frecuente de la anestesia espinal, es la cefalea postpunción dural, ninguna de las pacientes consultó dentro de los cinco días del postoperatorio por esta causa, la aparición de nuevas agujas de menor calibre con punta de lápiz, ha contribuido a disminuir en forma significativa su incidencia (48).

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 muchos otros fármacos (48). Con las dosis de bupivacaína utilizadas en este estudio sólo cinco pacientes presentaron dolor en el transoperatorio.

La elección del anestésico local, depende de la duración de acción deseada, pero el más ampliamente usado es la bupivacaína (43, 44, 45), la lidocaína se ha asociado con neurotoxicidad (47).

En la mayoría de casos se prefieren las soluciones hiperbáricas, por la facilidad para alcanzar el nivel deseado. Existen reportes de anestesia adecuada con bupivacaína a concentraciones desde 0.25 % hasta 0.75 % siendo 0.5% la más utilizada., el rango de dosis varía desde 5 mg hasta 15 mg, obteniendo niveles de bloqueo similares, con variaciones en el tiempo de duración, recuperación y cambios hemodinámicos (49, 50).

En ambos grupos predominó el menor grado de bloqueo motor al término de la cirugía. Una menor duración del bloqueo, significa una recuperación más precoz, un cumplimiento más rápido de los criterios de alta de la unidad de recuperación postanestésica y posiblemente una mayor satisfacción de la paciente ya que puede estar antes con su hijo dándole una sensación de menor pérdida de su propia sensibilidad y motricidad, tanto en intensidad del bloqueo como en duración del mismo. Creemos que estos aspectos deben ser valorados en estudios posteriores, ya que probablemente sea la única ventaja que aporte un menor bloqueo motor en la cesárea, además del menor coste que ello pudiese conllevar.

Cabe destacar que cinco pacientes manejadas con dosis bajas de bupivacaína presentaron dolor en el transoperatorio, sin necesidad de recurrir a la anestesia general.

Resultaría prudente e incluso altamente recomendable la práctica de técnicas combinadas (raquí-epidural) para cesárea cuando se utilicen dosis próximas o por debajo de la ED95 y obligado su uso cuando se administren dosis próximas a la ED50, lo que además permitiría utilizar el catéter epidural para varios fines: suplemento epidural con anestésico local en caso de fallo, extensión del bloqueo espinal mediante la adición de suero salino mediante el efecto volumen (47) y el uso del catéter epidural para la analgesia postoperatoria.

Estos usos rebaten la idea de la relativa inutilidad de un catéter epidural cuando se usa anestesia espinal para cesárea y aunque su inserción puede ser algo más compleja, creemos que su uso aporta más ventajas potenciales que inconvenientes en cesáreas programadas (47,48).

Una vez establecido, que la adición de opiáceos a las soluciones de anestésico local 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 opioides, para la práctica segura de una cesárea (37).

Otros trabajos han incidido sobre el uso de bajas dosis de bupivacaína y opioides intratecales para disminuir la incidencia de hipotensión, junto con un régimen de prehidratación adecuado (46). Otros autores han hecho más hincapié en la comparación de soluciones hiper o isobaras de bupivacaína al 0.5% en cuanto a tiempos de inicio y duración del bloqueo sensitivo y motor (47). La bupivacaína 0.5% hiperbara es capaz de desarrollar un bloqueo motor más precoz, así como una desaparición también más temprana del mismo, sin que ocurra lo mismo con el bloqueo sensitivo.

Ala luz de estos datos, se impone la necesidad de saber qué dosis, qué baricidad, y qué técnica serían las ideales para cesárea.

El establecimiento de la dosis eficaz, la aceptación de un mínimo porcentaje de fallos como tolerable, la aplicación de criterios que definan un tiempo óptimo para el inicio de una cesárea y la definición clara de las complicaciones como la hipotensión, harán que esta técnica pueda llegar a ser uniforme en un futuro.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

Con los datos obtenidos, podemos concluir que la anestesia espinal con bajas dosis de bupivacaína y sufentanilo proporciona unas aceptables condiciones intraoperatorias a un buen porcentaje de las pacientes intervenidas de cesárea, con una incidencia similar de hipotensión y genera menor bloqueo motor intraoperatorio con similar extensión del bloqueo sensitivo. La dosis baja de 4, 5 y 6 mg no fue eficaz en 5 pacientes, lo cual se manejó con analgésicos de rescate sin requerir anestesia general.

En cuanto a la dosis de 5 µg de sufentanilo vs 10 µg de sufentanilo se observó que con la primera, la dosis media óptima de bupivacaína fue mayor vs la dosis media óptima de bupivacaína del grupo de 10 µg, concluyendo que a mayor cantidad de opiáceo se requiere menos dosis de anestésico local.

Lo ideal para estudios posteriores sería ampliar la muestra de pacientes ya que en el presente estudio fueron pocos pacientes para las dosis altas de anestésico local en comparación con la muestra de dosis bajas de bupivacaína.

Se observó que la administración de sufentanilo por vía espinal prolonga la analgesia postoperatoria en las pacientes en comparación con el tiempo de analgesia residual que proporciona fentanilo descrito en otros estudios, sin observarse diferencias en cuanto a los efectos adversos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Navarro JR. Anestesia para cesárea regional vs general. *Rev Col Anestesia* 1999., 27: 227-236
2. Brown GW, Russell IF. A survey of anesthesia for cesarean section. *Int J Obstet Anesth* 1995., 4: 214-218.
3. Hawkins J, Palmer S. Anesthesia-related deaths during obstetric delivery in the United States. *Anesthesiology* 1997., 86: 277-284.
4. Richardson MG. Anestesia regional en obstetricia. *Clínicas de Anestesiología de Norteamérica* 2000., 383.
5. Tetzlaff, JE. Innovaciones en anestesia raquídea. *Clínicas de Anestesiología de Norteamérica* 2000., 230-231.
6. Hodgson P. Farmacología de los anestésicos locales. *Clínicas de Anestesiología de Norteamérica* 2000., 246-247.
7. Kang YC, Abouleish E, Caritis S. Prophylactic intravenous ephedrine infusion during spinal anesthesia for cesarean section. *Anesth Analg* 1982., 61: 839-842.
8. Clark RB, Thompson DS, Thompson CH. Prevention of the spinal hypotension associated with cesarean section. *Anesthesiology* 1976., 45: 670-674.
9. Park GE. The effects of varying volumes of crystalloid administration before cesarean delivery on maternal hemodynamics and colloid osmotic pressure. *Anesth Analg* 1996., 83: 299-303.
10. Rout CC, Rocks DA. Areevaluation of the role of crystalloid preload in the prevention of the hypotension associated with spinal anesthesia for elective cesarean section. *Anesthesiology* 1993., 79: 262-265.
11. Jackson R. Volume preloading is not essential to prevent spinal-induced hypotension at cesarean section. *Br J Anaesth* 1995., 75: 262-265.
12. Stoelting R, Miller R D. Bases de la Anestesia. Tercera edición. McGraw Hill. 1997., 143-147.
13. Shnider, Levinson. Anestesia Ronald D Miller: Anestesia en Obstetricia. Cuarta edición. Harcourt Brace. 1998.
14. Carvalho B, et al. The ED50 and ED95 of intrathecal isobaric bupivacaine with opioids for cesarean delivery. *Anesthesiology* 2005., 103: 606-612.
15. Belzarena SD. Clinical effects of intrathecally administered fentanyl in patients undergoing cesarean section. *Anesth Analg* 1992., 74(5): 653-657.
16. Bernards CM. Understanding the physiology and pharmacology of epidural and intrathecal opioids. *Best Practice and Research Clinical Anaesthesiology* 2002., 16: 489-505.
17. Ummerhoffer WC, et al. Comparative spinal distribution and clearance kinetics of intrathecally administered morphine, fentanyl, and sufentanil. *Anesthesiology* 2000., 92: 739-753.
18. McKay H, et al. Intrathecal opioids, potency and lipophilicity. *Pain* 1989., 36: 111-115.
19. Lu JK, et al. The dose response pharmacology of intrathecal sufentanil in female volunteers. *Anaesthesia and Analgesia* 1997., 85: 372-379.
20. Liu S, Carpenter R. Epidural anesthesia and analgesia. *Anesthesiology* 1995., 82: 1474-1476.

21. Sinatra R Postoperative Analgesia: Epidural and spinal techniques. *Obstetric anesthesia, principles and practice*. Mosby Year Book 1994., 513-547.
22. Singh H Yang J. Intrathecal fentanyl prolongs sensory bupivacaine spinal block. *Can J Anaesth* 1995., 42: 987-991.
23. Chaney M Side effects of intrathecal and epidural opioid. *Can J Anaesth* 1995., 42: 10., 891-903.
24. Benlabeled M Dreizen E. Neonatal patterns of breathing after cesarean section with or without epidural fentanyl. *Anesthesiology* 1990., 73: 1110-1113.
25. Rosaeg O Yarnell R The obstetrical anaesthesia assessment clinic. *Can J Anaesth* 1993., 40: 4., 346-356.
26. Tsen LC *Obstetric analgesia and anaesthesia High risk pregnancy: management options*, 3^d ed. London, WB Saunders Co. 2005.
27. Bailey PL, Stanley TH. Intravenous opioid anesthetics. Miller RD *Anesthesia* 1994., 291-387.
28. Reyes J. G. Intravenous anesthetics. How much should I administer and how ASA 1996., 1-7.
29. Dahl JB Jeppesen IS, Jorgensen H et al. Intraoperative and postoperative analgesic efficacy and adverse effects of intrathecal opioids in patients undergoing cesarean section with spinal anesthesia. A qualitative and quantitative systematic review of randomized controlled trials. *Anesthesiology* 1999., 91: 1919-1927.
30. Szarvas S, Harmon D, Murphy D Neuroaxial opioid-induced pruritus: a review *J Clin Anaesth* 2003., 15: 234-239.
31. Richardson MG Regional anesthesia for obstetrics. *Anest Clin of N A* 2000., 18, 5: 383-405.

32. Morgan P. Spinal anaesthesia in obstetrics. *Can J Anaesth* 1995., 42(12): 1145-1163.
33. Robson SC, Samsoon G, Boys RJ, Rodeck C, Morgan B. Incremental spinal anaesthesia for elective caesarean section, maternal and fetal haemodynamic effects. *Br J Anaesth* 1993., 70(6): 634-638.
34. Mushambi MC, Halligan AW, Williamson K. Recent developments in the pathophysiology and management of pre-eclampsia. *Br J Anaesth* 1996., 76(1): 133-139.
35. Riley ET, Cohen SE, Rubenstein AJ, Flanagan B. Prevention of hypotension after spinal anaesthesia for caesarean section: six percent hetastarch versus ringers solution. *Anaesth and Analg* 1995., 81(4):838-842.
36. Rout CC, Rocke DA, Levin J, et al. A reevaluation of the role of crystalloid preload in the prevention of hypotension associated with spinal anaesthesia for elective caesarean section. *Anesthesiology* 1993., 79(2): 262-269.
37. Morgan P. The role of vasopressors in the management of hypotension induced by spinal and epidural anaesthesia. *Can J Anaesth* 1994., 41(5):404-413.
38. McGrae AF, Wildsmith JAW. Prevention and treatment of hypotension during central neural block. *Br J Anaesth* 1993., 70(6): 672-680.
39. Riley ET, Cohen SE, Macario A, et al. Spinal versus epidural anaesthesia for caesarean section: a comparison of time efficiency, cost, charges and complications. *Anaesth Analg* 1995., 80(4): 709-712.
40. Fernández D, Rué M, Moral V, Castells C, Puig MM. Regional anaesthesia and pain management. *Anaesth Analg* 1996., 83(3): 537-541.

41. Lin BC, Lin PC, Lai YY, Huang SJ, Yeh FC. The maternal and fetal effects of the addition of sufentanil to 0.5% spinal bupivacaine for cesarean delivery. *Acta Anaesthesiologica Sinica* 1998, 36(3): 143-148.
42. Ostheimer GW, Leavitt KA. Subarachnoid anesthesia. Ostheimer GW (ed): *Manual of obstetric anesthesia*. New York, Churchill Livingstone 1992, 168-179.
43. Craig P, Gretchen VM, Wallace N, Alves D. Bupivacaine augments intrathecal fentanyl for labor analgesia. *Anesthesiology* 1999, 1: 84-90.
44. Sarvela PJ, Halonen PM, Korttila KT. Comparison of 9 mg of intrathecal plain and hyperbaric bupivacaine both with fentanyl for cesarean delivery. *Anesth Analg* 1999, 5: 1257-1262.
45. Wang C, Chakrabarti MK, Whitman JG. Specific enhancement by fentanyl of the effects of intrathecal bupivacaine on nociceptive afferent but not on sympathetic efferent pathways. *Anesthesiology* 1993, 79: 766-773.
46. Shende D, Cooper GM, Bowden M. The influence of intrathecal fentanyl on the characteristics of subarachnoid block for cesarean section. *Anaesthesia* 1998, 7: 706-710.
47. Palmer C, Cork R, Hays R et al. The dose-response relation of intrathecal fentanyl for labor analgesia. *Anesthesiology* 1998, 88: 355.
48. Gosten B. Spinal versus epidural for cesarean section. Annual refresher course lectures 1997.
49. Hood DD, Curry R. Spinal versus epidural anesthesia for cesarean section in severely pre-eclamptic patients. *Anesthesiology* 1999, 90(5): 1276-1283.

50. Chung CJ, Bae SH, Chae KY, Chin YJ. Spinal anesthesia with 0.25% hyperbaric bupivacaine for cesarean section: effects of volume. *Br J Anaesth* 1996, 77(2): 145-149.

HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA
NOTA PREANESTESICA

Nombre _____ Edad: _____
 Origenario _____ Residencia _____
 Diagnóstico _____ Grupos _____
 Ayuno: _____

ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES

Madre:

Padre:

Hermanos:

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS

Tabaquismo:

Alcoholismo:

Drogas:

Transfusiones:

Alergias:

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS

Grupos previas:

Gras:

Antecedentes anestésicos:

Diabetes:

Hipertensión:

PADECI MENTO ACTUAL:

SIGNOS VITALES

T/A _____ FC _____ TEMP: _____ PESO _____

EXPLORACION FISICA

CRANEO

VI A AEREA

CUELLO

TORAX

ABDOMEN

EXTREMIDADES.

ELECTROCARDIOGRAMA

TELE DE TORAX

LABORATORIOS.

ASA _____ VSC _____ SP _____ RTE _____ RR _____
GOLDMAN _____

INDICACIONES:

FIRMA DEL MEDICO _____

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Fecha: _____ Caso clínico no: _____ No. de expediente _____
 Edad: _____ ASA: _____ Peso _____ Talla _____
 Diagnóstico _____ Electivo _____ Urgente _____
 Indicación de cesárea _____

Medicación preanestésica _____
 Solución y volumen de líquidos de prehidratación: _____
 Técnica anestésica: _____
 Posición de la paciente durante el bloqueo _____
 Nivel de punción: L2- L3 _____ L3- L4 _____
 Tipo de aguja espinal: a) Quincke no. _____

Medicamento y dosis intratecal administrada _____
 Volumen total _____
 Otros medicamentos administrados en el transoperatorio:
 a) Atropina _____ b) efedrina _____ c) Opioides _____
 d) ALNES _____ e) Benzodiazepinas _____

EVALUACION POSTANESTESICA

Satisfacción de la paciente:
 Qué le pareció su anestesia?
 a) Excelente _____ b) Buena _____ c) Regular _____ d) Mala _____

Efectos colaterales: _____

Complicaciones trans o postanestésicas _____

EVALUACION POSTOPERATORIA

Fecha _____ No. de caso _____ Dosis de suferent anilo _____

TIEMPO	BLOQUEO SENSITIVO	BLOQUEO MOTOR
5'		
15'		
30'		
60'		
90'		
120'		
150'		
180'		
210'		
240'		
270'		
300'		

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Tijuana, B C a _____ de _____ del 2006.

EFECTOS DE SUFENTANIL O INTRATECAL SOBRE LA DOSIS DE BUPIVACAÍNA HIPERBARI CA EN OPERACIÓN CESÁREA

Investigadores: Dra. Vanessa Nieto Sandoval, Médico Residente en Anestesiología
Tutor: Dr. Víctor Wizar Lugo

Institución: Hospital General de Tijuana, B C

Usted está siendo invitada a participar en un estudio clínico con los siguientes medicamentos intratecales: bupivacaína y sufentanilo que son excelentes anestésicos para poder realizarle su cirugía.

Es importante que lea completamente el documento y aclare con su médico todas las preguntas que tenga, antes de aceptar participar en el estudio.

Riesgos: Las molestias asociadas con el procedimiento anestésico incluyen: dolor en el sitio de punción, cefalea postbloqueo, hipotensión, bradicardia, y en algunas ocasiones como la punción es ciega, neuropatía transitoria. Los efectos adversos que con mayor frecuencia se presentan son: náusea, vómito y prurito.

Beneficios potenciales: El utilizar cualquiera de los anestésicos locales para anestesia regional le brinda mayor seguridad para usted y su bebé principalmente, ya que con la anestesia general existe el riesgo que nazca deprimido.

Confidencialidad: Usted tiene derecho a la privacidad, y toda información que se obtenga en este estudio permanecerá confidencial.

Suspensión voluntaria: Su participación en este estudio es voluntaria y puede rehusarse a participar en cualquier momento sin que ello involucre alguna penalidad o la pérdida de sus derechos.

CONSENTIMIENTO

He leído y entendido la descripción de este estudio de investigación siendo aclaradas todas mis dudas por mi médico Anestesiólogo a mi entera satisfacción. Se me ha entregado una copia y cuando requiera la anestesia (bloqueo subaracnoideo) informaré mi decisión acerca de mi participación en el estudio.

Nombre y firma de la paciente

Firma del testigo (1)

Firma del testigo (2)

Firma de la investigadora

