

Un i versi dad Au tó no ma de Baja Cali for ni a

**Anes tesi a es pi nal con bu pi va ca í na 5 % vs. bu pi va ca í na 5 %
más fen tan i lo**

**Tr a ba jo ter mi nal
Que Pa ra ob te ner la es pe ci ali dad de:**

Anes tesi o l o g í a

Pre sen ta:

Dr. Car los Ber nar do Vil lar real Ru bi o

Di rec tor de Te sis

Dra. An ita O i va O ma ñ a Sán chez

As es o res de te sis

Dra. M ir t ha Pa tr i cia On ti ve ros M ra les

Me xi cali, Baja Cali for ni a

Fe bre ro 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



**Anestesia espinal con bupivacaína 5 % vs. bupivacaína 5 %
mas fentanilo**

Trabajo terminal para obtener la especialidad de:

ANESTESIOLOGIA

Presenta: Carlos Bernardo Villarreal Rubio

Director de tesis: Dra. Anita Omaña Sánchez

Asesor de tesis: Dra. Martha Patricia Ontiveros Morales.

Tijuana, Baja California, Febrero 2007.

DEDICATORIA

A Dios, por haber me permitido finalizar una etapa mas de mi formación como profesional. A mi Esposa por su apoyo y comprensión que tuvo durante mis tres años de formación. A mis Padres cuyo apoyo en mi carrera profesional es para mi una de las más grandes herencias.

A mis compañeros Residentes tanto de mi servicio como de otros que me dieron su apoyo y comprensión y de quienes recibí enseñanza y compartí conocimientos y momentos agradables lo que aligero la carga de trabajo.

A las Enfermeras por su paciencia, apoyo y enseñanza que me otorgaron durante mi formación como anestesiólogo.

A mis maestros por su paciencia, enseñanza y dedicación que me dieron durante estos tres años de formación académica y que gracias a ellos logre mi meta, mirar a los pacientes con respeto, trabajar con entusiasmo y esfuerzo y valorar lo que soy.

A los pacientes por que gracias a ellos esto no podría ser posible recibiendo todo mi respeto y admiración.

DR. CARLOS B. VILLARREAL RUBIO
ANESTESIOLOGO

Hoja de Firmas

Dra. Anita Oiva Omaña Sánchez
Jefe del Servicio de Anestesiología

Dra. Anita Oiva Omaña Sánchez
Directora de Tesis.

Dra. Mirtha Patricia Ontiveros Morales.
Asesor de Tesis.

Dra. Anita Oiva Omaña Sánchez.
Profesor Titular del Curso de Postgrado.

Dr. Carlos F. Romero Gaitan
Jefatura de Enseñanza e Investigación

INDICE

CAPITULO I

Introducción 1

CAPITULO II

Diseño experimental y metodología 7

CAPITULO III

Análisis Estadístico 13

CAPITULO IV

Resultados 14

CAPITULO V

Discusión 19

CAPITULO VI

Conclusiones 22

CAPITULO VII

Referencias bibliográficas 23

TABLAS Y GRAFICAS

Tabla 1. Dosis subaracnoidea por grupo	8
Tabla 2. Datos demográficos por grupo	14
Figura 1. Valoración hemodinámica	15
Figura 2. Duración del bloqueo	16
Figura 3. Evolución del bloqueo sensitivo	17
Figura 4. Evolución del bloqueo motor	17
Figura 5. Opiniones	18
Apéndice 1. Forma de consentimiento informado.....	26
Apéndice 2. Forma de hoja de base de datos	27
Apéndice 3. Forma de registro de bloqueo sensitivo	30
Apéndice 4. Forma de registro de bloqueo motor.....	31

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, con la introducción de las nuevas agujas espinales, se ha incrementado el interés por la administración del bloqueo espinal, además de este factor se han esgrimido otros argumentos que apoyan el bloqueo espinal y lo comparan con el bloqueo epidural, entre estos destacan que el bloqueo espinal es una técnica que ofrece menos dificultades para su aplicación en comparación con el bloqueo epidural, la dosis de fármaco que se requiere son mucho menores por lo que la incidencia de toxicidad sistémica es prácticamente negativa, el tiempo de latencia es muy corto, la calidad de la analgesia y el bloqueo motor es mejor, y el nivel del bloqueo es más controlable y predecible. En contra del bloqueo espinal existen estos elementos: la mayor incidencia de hipotensión arterial sistémica, duración del bloqueo limitada ya que no existen catéteres de bloqueo espinal continuo y finalmente de que el paciente tenga cefalea post-punción de la duramadre, aunque con las nuevas agujas llamadas ‘punta de lápiz’ la incidencia de esta complicación es mínima (1). La inyección de anestésico local en el espacio subaracnoideo fue introducido por Bier en el año 1898, siendo en la actualidad un método de anestesia local regional ampliamente utilizado. La distribución de los anestésicos locales dentro del espacio subaracnoideo determina la extensión del bloqueo de la conducción nerviosa existiendo múltiples factores que pueden condicionar la altura del bloqueo. La presencia de mielina así como la existencia de fibras nerviosas motoras, sensitivas y simpáticas con diferentes calibres y velocidad de conducción va a ocasionar la aparición de bloqueos de la conducción nerviosa diferenciales al no actuar el anestésico local con la misma rapidez en todas ellas (2).

Los anestésicos utilizados ampliamente en anestesia espinal comparan la potencia, duración y efectividad de cada uno (3-4). Lung report a 1,640 casos manejados

con anestesia espinal utilizando anestésico de tipo hipobárico. Así mismo Ramón Prado emplea esta técnica por primera vez en América Latina. En 1900 se divulgó notablemente en la República Mexicana y América Latina para cirugía de recto, periné y ortopedia (5).

La bupivacaína deriva de la mepivacaína la cual sustituye un grupo metil por un grupo butil. Se presenta en una mezcla racémica R (+) y S (-) enantiómeros. Tiene un tiempo de latencia prolongado que ronda entre 20 y 25 min., por vía peridural es más liposoluble y es cuatro veces más potente que la lidocaína y tiene una duración de acción cinco veces mayor. La diferencia de concentración neurotóxica/cardiotóxica es muy reducida y es siete veces más neurotóxica que la lidocaína (3). Una característica de la bupivacaína es una capacidad de producir bloqueos nerviosos diferenciales siendo el bloqueo sensitivo más profundo y prolongado que el bloqueo motor.

Cuando se comparan las densidades de varias soluciones se emplea el término de baricidad. Para que un fármaco sea hipobárico o hiperbárico con respecto al LCR deberá tener menor o mayor densidad que este. A la bupivacaína pura disuelta con ClNa se le considera isobárica, y a la bupivacaína con glucosa se le considera hiperbárica (2).

La cirugía de recto y periné, se ha practicado optando por una modalidad que trata de efectuar la raqui analgesia con el paciente en posición de decúbito ventral con levantamiento angular de la mesa de operaciones a un nivel ventral bajo y ligera posición de fowler de 5 a 10 grados. Dando con esto una indicación relativa en anestesia al bloqueo subaracnoideo para cirugía rectal. Ya que los procedimientos practicados en esta posición del pacientes permite un mejor control del mismo en comparación de lo difícil que es mantener la vía aérea en anestesia general. Actualmente ya se admite que la anestesia regional ya sea espinal o extradural es superior a la anestesia general con respecto a la menor incidencia de trombosis venosa profunda, menor cantidad de

pérdida sanguínea, además se ha encontrado supresión de algunas respuestas endocrinas y metabólicas debido a trauma quirúrgico. Estudios como la respuesta a la conductividad de la piel, temperatura y flujo sanguíneo por termografía con rayos infrarrojos, infulonetría por doppler láser, ha demostrado que la extensión de la analgesia y el bloqueo motor son distintos. Estos hallazgos pueden explicar los modestos cambios hemodinámicos asociados en anestesia espinal con bupivacaína (3, 4, 6).

Los anestésicos locales son utilizados en las técnicas anestésicas regionales para realizar una pérdida transitoria de las funciones sensitivas motoras y autónomas en una porción específica del cuerpo. Dentro de la farmacodinamia hay factores que interfieren en su acción como son: absorción, el sitio de inyección, la presencia de otros fármacos como vasoconstrictores y el tipo del agente anestésico. El mecanismo de distribución de los anestésicos locales está dado por la perfusión tisular, coeficiente de partición tejido-sangre y la masa de tejido.

Las diferencias específicas en metabolismo y excreción en las cuales las amidas son metabolizadas por enzimas microsomales en el hígado y la velocidad de metabolismo dependen del agente administrado (7).

Las complicaciones más frecuentes de este tipo de anestesia es la cefalea pospunción de la dura madre y aracnoides en una complicación de la anestesia regional subaracnoidea. Desde el primer bloqueo subaracnoideo que se efectuó a las pocas horas de aplicación se presentó cefalea pospunción de dura madre y aracnoides, desde entonces se ha luchado por disminuir la frecuencia de cefalea con esta técnica, ya que esta es consecuencia de una pérdida continua de líquido cefalorraquídeo por el tamaño del orificio que deja el diámetro de la aguja, las agujas Whitacre No.25 han sido señaladas como las que menos traumatismo causan en la dura madre y aracnoides debido

a que separan las fibras longitudinales de la duramadre y no las corta como tipo bisel (8).

La inyección accidental intravascular de bupivacaína durante la anestesia regional ha producido reacciones cardíacas graves como hipotensión, bloqueo cardíaco auriculoventricular y disritmias como fibrilación, la hipoxemia y la acidosis respiratoria son factores de riesgos preexistentes. Se relacionan en estudios electrofisiológicos con cambios de polarización más pronunciadas que la lidocaína, además de alto grado de fijación de proteínas que hace la reanimación más prolongada y difícil, esto es dependiente de la dosis. La ventaja de su utilización es que la dosis mínima de las drogas anestésicas no es farmacológicamente suficiente para repercutir a nivel sistémico (9).

Los opioides fueron los primeros analgésicos utilizados en anestesia espinal después del descubrimiento de los receptores de los opioides a nivel del cordón espinal, el fentanilo es de los menos liposolubles y mantiene cierta selectividad espinal con la inyección intratecal. La adición de fentanilo en anestesia espinal produce sinérgico analgésico para el dolor somático y visceral sin aumentar el bloqueo sensitivo, también la mezcla de fentanilo con anestésico local disminuye la bariidad y puede alterar la distribución con el agente en el LCR. La adición de 10-25 mcg de fentanilo incrementa la duración de la anestesia en un 25% y mejora en un 33% de manera exitosa con dosis mínima de anestésico local. Los efectos secundarios con estas dosis de opioide disminuyen los efectos de prurito en un 60%, náusea, vómito, depresión respiratoria, y retención urinaria (10).

Planteamiento del problema

Desde su introducción en clínica en 1947, la lidocaína había sido el estándar de oro en anestesia subaracnoidea. Las evidencias clínicas y experimentales en los últimos 8 años han demostrado que la lidocaína administrada por vía intratecal es neurotóxica. Los estudios en animales han mostrado que los anestésicos locales subaracnoideos producen diversos grados de toxicidad sobre el tejido neural. Radwan y cols encontraron que lidocaína, mepivacaína, bupivacaína y ropivacaína producen colapso del cono de crecimiento axonal y degeneración neural de las neuronas en crecimiento de las ratas. Estos cambios son mínimos con bupivacaína y ropivacaína, incluso veinte horas después, estos cambios son insignificantes comparados con los inducidos por lidocaína y mepivacaína (11).

La neurotoxicidad de los anestésicos locales intratecales puede manifestarse por dolor y/o disestesia en la región lumbal, en las nalgas y/o en las extremidades inferiores. Estas manifestaciones han sido descritas como irritación transitoria de las raíces posteriores (12-13) y ahora sabemos que son más frecuentes con lidocaína. Esta información ha creado la tendencia a no utilizar lidocaína en anestesia raquídea, por lo que se hace necesario estudiar otros anestésicos locales por esta vía. Cuando se trata de procedimientos quirúrgicos breves se ha recomendado el uso de dosis bajas de bupivacaína racémica, la cual se asocia con una baja incidencia de irritación transitoria de las raíces posteriores en tan solo un 0.2% (13).

Objetivo General de la Investigación

El objetivo de este estudio es comparar la eficacia anestésica de 7mg de bupivacaína hiperbárica al 5% vs. 5mg de bupivacaína hiperbárica al 5% con la adición de 20mcg de fentanilo subaracnoideo en pacientes mexicanos que sean sometidos a cirugía de proctología.

Objetivos específicos

- a) Valorar nivel del bloqueo sensitivo en cada uno de los grupos.
- b) Valorar bloqueo motor en cada uno de los grupos.
- c) Valorar duración del bloqueo sensitivo en cada uno de los grupos.
- d) Valorar duración del bloqueo motor en cada uno de los grupos.
- e) Valorar satisfacción del paciente, cirujano y anestesiólogo.

CAPITULO II

DI SEÑO EXPERI MENTAL Y METODOLOGIA

Se estudi aron 30 pacientes de ambos sexos de 18 a 50 años de edad, ASAI-II, programados para cirugía de proctología, los cuales fueron distribuidos en forma aleatoria en 2 grupos, 15 pacientes en el grupo I y 15 pacientes en el grupo II (Tabla 1).

Todos los pacientes entraron de manera ambulatoria por lo que a su ingreso a recuperación se les administró de 10-15 mL/ Kg de peso de solución Ringer Lactato antes de entrar a quirófano o en la sala de operaciones pero siempre antes de realizar el bloqueo.

Una vez, en la sala de operaciones se realizó monitorización con presión arterial no invasiva intermitente, electrocardiograma continuo y oximetría de pulso. Se colocó al paciente en silla de montar, previa asepsia y antisepsia con iodopovidona de la región lumbar: colocación de campos estériles y se localizó el espacio L2- L3 aplicándose anestésico local con lidocaína al 1%. Se usó una aguja de Quincke No. 26 con la cual por el trayecto infiltrado se llegó al espacio subaracnoideo y se corroboró la posición exacta con la salida de líquido cefalorraquídeo, y se administró el fármaco correspondiente.

La aplicación de los anestésicos locales subaracnoideos se realizó aleatoriamente; los pacientes del grupo I recibieron 1.4 mL (7 mg) de bupivacaína 0.5% hiperbárica y en el grupo II recibieron 1 mL (5mg) de bupivacaína 0.5% hiperbárica, mas fentanil 0.4 mL (20 mcg) (Tabla 1).

Posterior a la aplicación del anestésico se mantuvo al paciente en la misma posición (silla de montar) por 5 minutos y después se colocó en posición de decúbito ventral con la presencia de un bulto a nivel de la región inguinal colocado por el cirujano e inmediatamente después se valoró la eficacia de la anestesia antes de iniciar

el procedimiento quirúrgico verificándose el bloqueo sensitivo mediante la prueba de pinchamiento y el bloqueo motor se valoró con la escala de Bromage como 0, 1, 2, 3.

Se realizó hoja de registro usual de anestesia utilizada en esta institución valorando signos vitales cada 5 minutos.

Al finalizar la cirugía, el paciente pasó a recuperación en donde permaneció hasta que se recuperó de los efectos anestésicos, y se continuó con el llenado de la hoja de registro.

Tabla 1. Anestésicos locales, dosis, volumen total y número de pacientes por grupo.

Grupos	Anestésico local	Dosis anestésico local	Fentanilo mcg	Casos (n)
Grupo I	Bupivacaína 0.5 %	1.4 mL (7 mg)	0	15
Grupo II	Bupivacaína 0.5 %	1.0 mL (5 mg)	20 (0.4ml)	15

Criterios de inclusión:

- a) Pacientes mexicanos con edad de 18- 60 años.
- b) ASA I-II programados para procedimientos quirúrgicos electivos o de urgencia para cirugía anorrectal.
- c) Con pruebas de coagulación normales.
- d) VIH negativos.
- e) Ingresados como pacientes de cirugía ambulatoria.
- f) Peso entre 45-90 Kg.

Criterios de exclusión:

Los pacientes con uno o más de las siguientes condiciones no participaron en este protocolo de estudio

- a) ASA mayor de III.
- b) Rechazo a la raquí anestesia.
- c) Historia de cefalea aguda o crónica.
- d) Obesidad mórbida.
- e) Daño moderado severo del SNC y/o periférico.
- f) Patología neurológica.
- g) Problemas de comunicación relacionados al idioma/dialecto.
- h) Deformaciones severas de la columna lumbosacra.
- i) Infección generalizada o en región lumbosacra.
- j) Alergia a los anestésicos locales a nina a ninas.
- k) Embarazo.
- l) HIV positivo o sospecha de SIDA.
- m) Contraindicación formal o relativa para anestesia regional.

Criterios de eliminación

Los criterios de exclusión para eliminar a los pacientes del estudio fueron los siguientes:

- 1.- Falla de la técnica anestésica.
- 2.- Por decisión expresa del paciente de rechazar su participación en el estudio.

Calidad y duración de la anestesia

La calidad de la anestesia fue valorada mediante los siguientes parámetros:

- a) Ausencia de dolor operatorio.
- b) Instalación del bloqueo sensitivo.
- c) Valoración de bloqueo motor.
- d) Opinión del paciente.
- e) Opinión del cirujano.
- f) Opinión del anestesiólogo.

Dolor transoperatorio

La calidad de la anestesia/analgesia intraoperatoria se evaluó por el paciente utilizando una escala de cuatro puntos: 1.- Anestesia/analgesia adecuada: no sensación de dolor por el proceso operatorio, con o sin sensación de movimientos/manipulación. 2.- Anestesia/analgesia inadecuada: existe molestia dolorosa, sin necesidad de analgesia adicional. 3.- Anestesia/analgesia inadecuada con requerimientos de analgesia adicional. 4.- Anestesia regional fallida que requiere de anestesia general para proseguir con la cirugía.

Bloqueo sensitivo

Este bloqueo fue evaluado cada 5 minutos hasta completar 30 minutos después se evaluó cada 15 minutos hasta desaparecer en L5-S2.

El nivel del bloqueo sensitivo se valoró de acuerdo a las métricas que se encuentran en el apéndice 3. Para esta medición se utilizó una aguja hipodérmica #22, iniciándose en L5-S2 y dirigiéndose cefálicamente.

Bloqueo motor

Para la valoración del bloqueo motor se utilizó la escala de Bromage modificada:

Grado 0= Capacidad para movilizar la cadera, rodilla y tobillo

Grado 1= Incapacidad para levantar extendida la pierna, pero puede flexionar la rodilla

Grado 2= Incapacidad para flexionar la rodilla, pero puede flexionar el tobillo

Grado 3= Incapacidad para flexionar tobillo, pie y rodilla

Estos datos se registraron en forma diseñada, se muestran en el apéndice 4.

Del paciente

Se realizó una evaluación sobre las opiniones del paciente con respecto a la técnica anestésica y sus resultados. La técnica fue evaluada como excelente, buena, regular, mala o indiferente. También se le preguntó si en caso de otra cirugía estaría de acuerdo en recibir el mismo manejo anestésico.

Del anestesiólogo

Se solicitó la opinión del anestesiólogo que vigiló al paciente. Los resultados fueron evaluados como excelentes, buenos, regulares o malos.

Del cirujano

A los cirujanos se les preguntó su opinión sobre la relajación muscular: excelente, buena, regular o mala. Sobre el resultado anestésico/analgésico transoperatorio: excelente, bueno, regular o malo.

Falla completa de la anestesia regional

Cuando la técnica de anestesia subaracnoidea fue fallida se administró anestesia general, y el caso fue registrado haciéndose comentarios sobre la posibilidad de la falla anestésica. Si se determinó que la causa fue por factor humano, el caso fue archivado y enviado para su análisis posterior. Cuando se determinó que la falla no es técnica sino

por efecto de los anestésicos locales empleados, el caso continuó con su registro y fue incluido en el estudio como falla terapéutica. Es importante determinar los motivos de falla o errores ya que podríamos alterar los resultados finales. Los casos con duda fueron eliminados del análisis final por los investigadores responsables del proyecto.

Efectos colaterales no deseables

Se realizó un registro detallado de los efectos secundarios a los anestésicos locales y a la técnica anestésica empleada.

Efectos secundarios a los anestésicos locales:

- 1.- Toxicidad sistémica: Manifestada por alteraciones neurológicas como sensación de adormecimiento peribucal, sabor metálico, adormecimiento, crisis convulsivas y estado de coma o alteraciones cardiovasculares consistentes en arritmias y/o paro cardíaco.
- 2.- Otros efectos: Temor, hipotermia, reacciones alérgicas (urticaria, prurito, eritema, edema angioneurítico, taquicardia, náuseas, vómito, mareo, síncope, diáforesis y/o fiebre).

Otros efectos colaterales no deseables

Todos los efectos que el anestesiólogo responsable de cada paciente juzgó que son secundarios al anestésico usado y/o a la técnica anestésica empleada fueron anotados y comentados ampliamente.

CAPITULO III

ANALISIS ESTADISTICO

Estudio comparativo, ciego, experimental, prospectivo, transversal, aleatorio. Los resultados fueron expresados en valores promedios \pm DS, o medianas y rangos cuando fue apropiado. Las variables continuas entre los grupos fueron comparadas utilizando análisis de varianza y si fue apropiado, seguidas de comparaciones múltiples usando la prueba de t de Student, con dos colas. Los datos nominales categóricos entre los grupos de estudio fueron comparados usando análisis de Chi-cuadrada.

Para la comparación de datos categóricos ordinales entre los 2 grupos se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis seguida de la prueba de Z para comparaciones múltiples de proporciones. En general, se consideró significativo una $p < 0.05$. Se consideró una prueba de corrección de Bonferroni con $p < 0.0125$. Se utilizó para el análisis los programas estadísticos SPSS versión 12.0 y Vassar Star.

Las interpretaciones estadísticas fueron realizadas por una persona entrenada, y discutida con los investigadores principales, pero todos los colaboradores tuvieron acceso a estas discusiones.

CAPITULO IV

RESULTADOS

Posterior a consentimiento informado aprobado por el Comité de Enseñanza e Investigación del Hospital General de Tijuana (apéndice 1), y una vez cumplidos los criterios de inclusión, se estudiaron un total de 30 pacientes, en el periodo comprendido de agosto del 2005 a diciembre del 2006, 8 mujeres y 22 hombres, con edad media de 37.20 ± 7.26 años, con peso medio 72.30 ± 8.99 Kg, con estado físico ASA I-II, sometidos a cirugía ambulatoria de proctología. Se registraron datos demográficos y resultados de investigación en la hoja de recopilación de datos mostrada en el apéndice 2. Los datos demográficos de los pacientes estudiados por grupo se resumen en la tabla 2.

Tabla 2 Datos demográficos por grupo

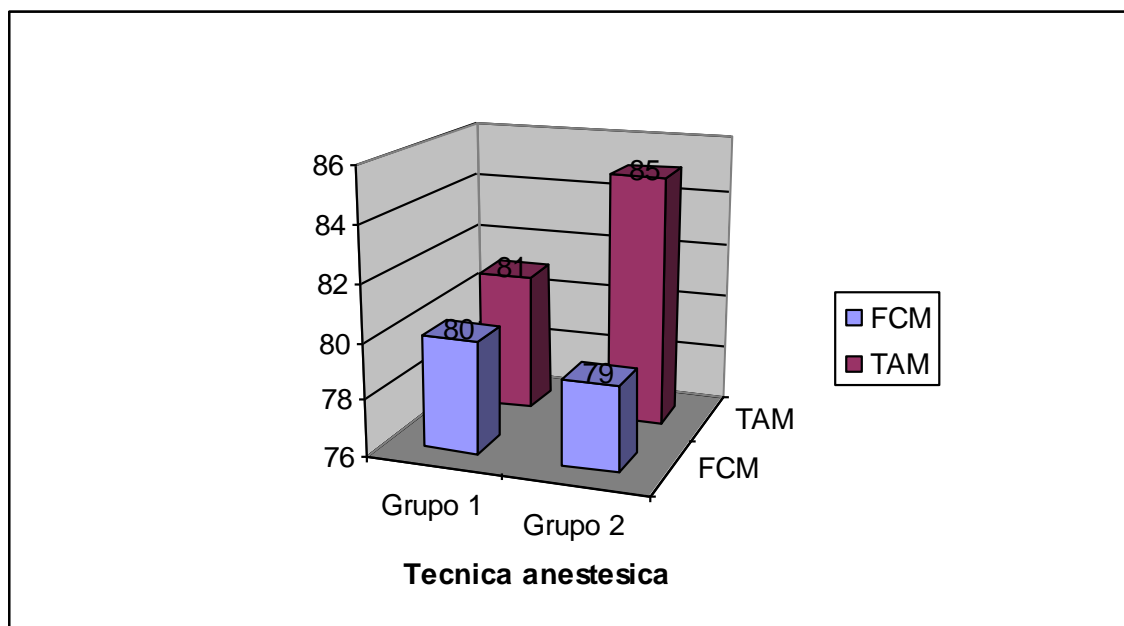
	Bupivacaína	Bupivacaína+Fentanilo
Pacientes	15	15
Sexo	F=3 M=12	F=5 M=10
Edad (años)	35.46 ± 6.92	38.93 ± 7.41
Peso (kilos)	71.40 ± 9.53	73.20 ± 8.64
ASA	I=7 II=8	I=6 II=9

F= femenino M= masculino

No se encontró diferencia significativa en cuanto a datos demográficos.

En cuanto a presión arterial media (TAM) y frecuencia cardíaca media (FCM) tampoco se encontró diferencia significativa en ambos grupos, grupo I 81.61 ± 7.75 - 80.60 ± 10.03 y grupo II 85.21 ± 5.94 - 79.40 ± 6.27 respectivamente. Figura 1.

Figura 1 Valoración hemodinámica



Con respecto a la duración del bloqueo sensitivo no hubo diferencia significativa en ambos grupos presentando una duración en el grupo I 80 ± 10.85 min. y en el grupo II 85.66 ± 33.90 min. La duración del bloqueo motor fue en el grupo I 14.33 ± 13.61 min. y en el grupo II 4 ± 8.28 min. Con una $p=0.027$. Figura 2

En la figura 3 y 4 se muestra la evolución total tanto del bloqueo sensitivo como del bloqueo motor en ambos grupos.

El bloqueo sensitivo valorado a los 5 minutos en el grupo I se encontró a nivel de T10 en un 73.33% y en el grupo II en un 86.66%, a los 30 minutos a nivel T12 en un 73.33% y 86.66% respectivamente, a los 60 minutos a nivel de L1 en un 73.33% y 86.66% respectivamente.

El bloqueo motor en el grupo II se mantuvo en un Bromage de 0 en un 86.66% de los pacientes. En el grupo I a los 15 minutos el 53.33% de los pacientes se encontraba en Bromage 1 y el resto en 0, el 80% a los 30 minutos tenía Bromage de 0.

A ninguno de los pacientes se administró atropina ni efedrina durante el transoperatorio y solo 3 pacientes del grupo 2 presentaron prurito nasal, el resto de los pacientes de ambos grupos no presentaron efectos colaterales.

Figura 2 Duración del bloqueo (min)

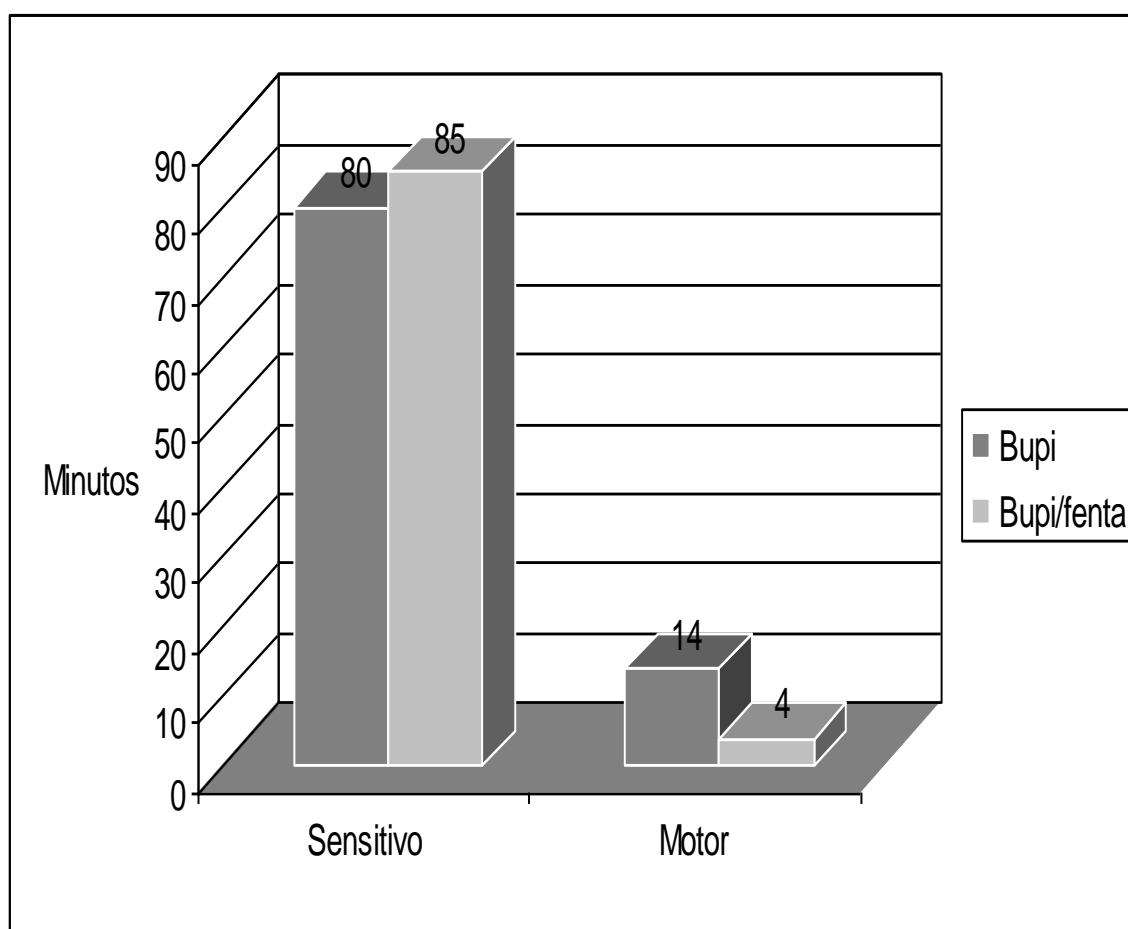


Figura 3 Evolución del bloqueo sensitivo

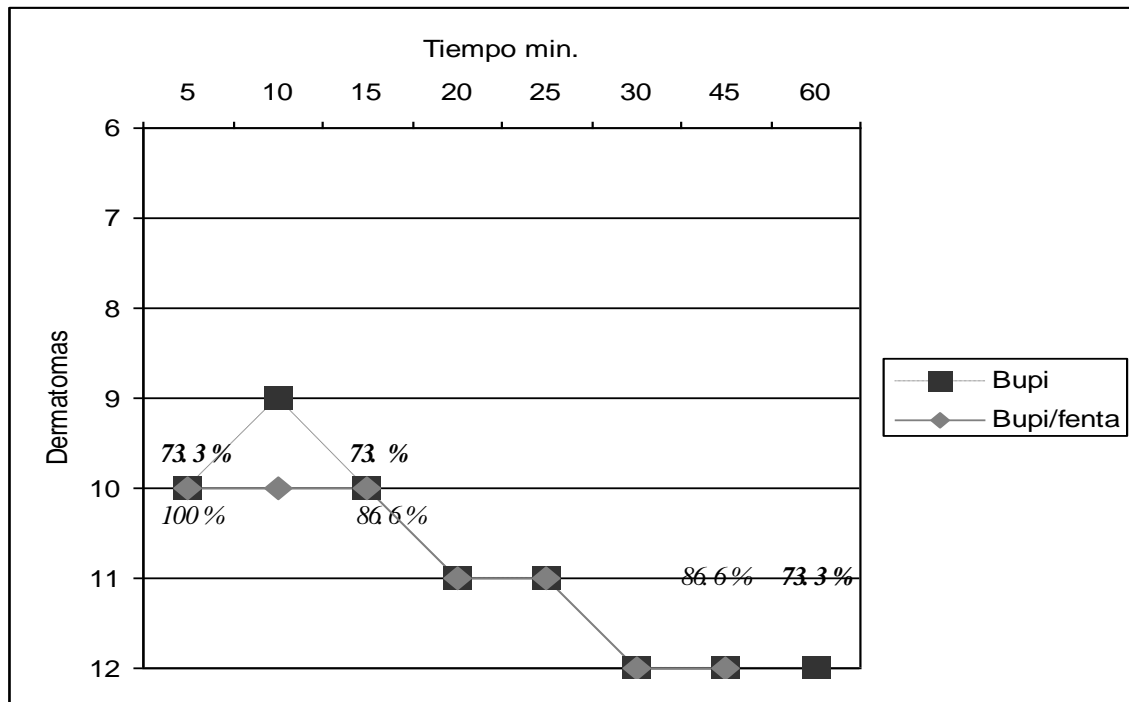
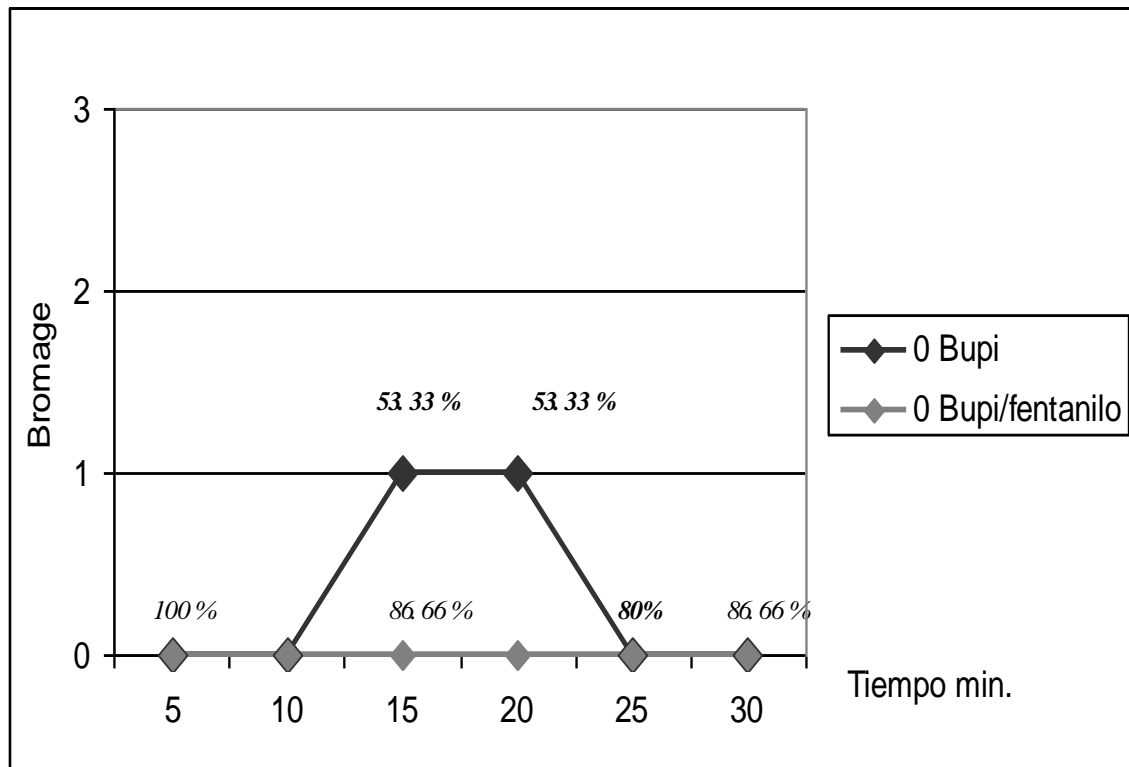
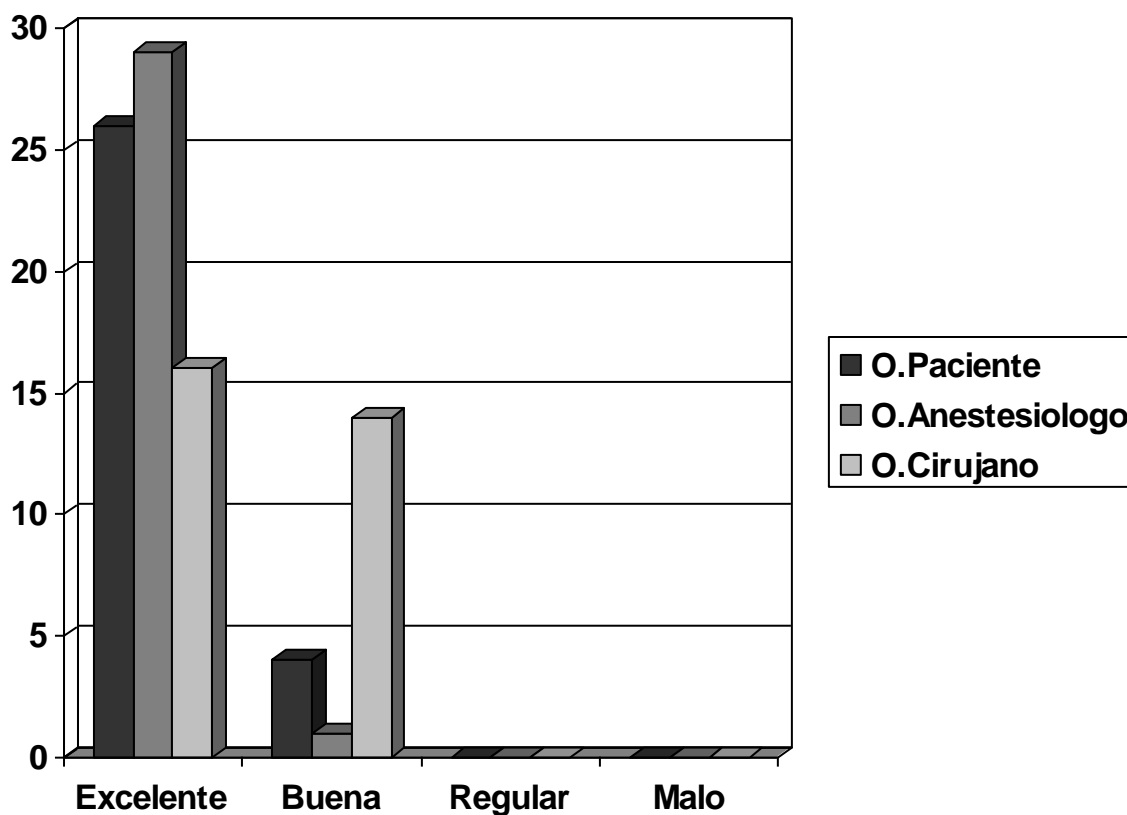


Figura 4 Evolución del bloqueo motor.



El 86.66% de los pacientes (n=26) catalogó el evento anestésico como excelente además refirieron los pacientes que en caso de requerir otra cirugía aceptarían la misma técnica anestésica, mientras que la opinión del cirujano respecto al manejo anestésico de los pacientes en general catalogó como excelente en un 53.33% (n=15) y como buena 46.66% (n=14) refiriendo falta de relajación solamente al inicio de la cirugía presentando mejoría durante el transcurso de esta, en cuanto a los anestesiólogos el 96.66% (n=29) aseguraron que la anestesia había sido excelente (Figura 5).

Figura 5 Opiniones



CAPITULO V

DISCUSION

El interés ha aumentado recientemente al usar dosis pequeñas de bupivacaína espinal como alternativa a la lidocaína para la cirugía del paciente ambulatorio. La lidocaína ha gozado de gran renombre como anestésico espinal para los procedimientos cortos pero las preocupaciones se han presentado con respecto a neurotoxicidad. La anestesia espinal con lidocaína al 5%, 2% y al 1.5% han presentado alteraciones neurológicas transitorias. En cambio, los estudios anticipados que comparan la bupivacaína espinal con la lidocaína han encontrado incidencias bajas de complicaciones neurológicas transitorias con el uso de bupivacaína (0.6% vs. 28% en promedio) (14).

Los eventos tóxicos secundarios a los anestésicos locales son muy raros, con una incidencia tan baja de 0.085% pero suficientemente intensos para inducir complicaciones severas que en ocasiones provocan la muerte de los pacientes (15).

También se revisó en relación al volumen administrado, encontrándose que lo que importa es la concentración del anestésico y no el volumen ya que en estudios revisados se demuestra que a concentraciones altas de bupivacaína hipobárica y poco volumen inyectado produce un bloqueo motor intenso comparado con una concentración menor y mayor volumen de bupivacaína hipobárica (16).

En nuestro estudio se encontró solo diferencia significativa en cuanto el tiempo de duración del bloqueo motor, en el grupo 1, 14.33 ± 13.61 min y en el grupo 2, 4 ± 8.28 min con una $p = 0.027$.

En cuanto a los cambios hemodinámicos, no se presentó diferencia significativa en ambos grupos y en ninguno se utilizó atropina y/o efedrina ya que ambos grupos se mantuvieron estables, se ha referido que el principal factor causante de hipotensión es la

denervación funcional simpática que ocasiona vasodilatación venosa y arterial ocasionada por los anestésicos locales. La venodilatación puede aumentar la capacitancia venosa y ocasionar un descenso en el retorno venoso y el gasto cardíaco, como pasa en estudios realizados con concentraciones más altas y mayor volumen (2).

Aunque la mayoría de las comparaciones de la bupivacaína hiperbárica se han realizado en pacientes embarazadas y con altas dosis como el estudio realizado por Bernat Garcia J y cols donde se utilizan 10, 11, 12, 13, 14 mg de bupivacaína mas 15 mcg de fentanilo, donde se demostró que no existieron cambios hemodinámicos en los primeros 3 grupos y solo en un 70% con 13 mg y 80% con 14mg presentó hipotensión con $p < 0.05$ (17).

En otro estudio realizado por Guasch E y cols. se comparó bupivacaína hiperbárica 11 mg vs 6.5 mg adicionado de fentanilo 20mg sin encontrar diferencias significativas en cuanto a los cambios hemodinámicos, pero si encontrando menor duración en el bloqueo motor en los pacientes que recibieron menos dosis (18).

El nivel del bloqueo difuso no presentó diferencia significativa, encontrándose en ambos grupos como máximo hasta la metámera 6, y como ya se había referido en revisiones anteriores, la adición de fentanilo de 10-25 mcg a pesar de que modifica la baricidad del anestésico no altera el nivel del bloqueo sensitivo (10).

La evolución del bloqueo sensitivo no tuvo diferencias significativas, encontrándose a ambos grupos, durante los primeros 15 minutos, en las méta meras 9 y 10 y los siguientes 15 minutos en las méta meras 11 y 12, presentando una duración del bloqueo sensitivo en el grupo 1, 80 ± 10.85 min y en el grupo 2, 85.66 ± 33.90 min.

Las opiniones de los pacientes fueron excelentes en un 86.66% y el resto buenas y además refiriendo aceptar nuevamente el mismo manejo anestésico en caso de necesitar otra cirugía. El cirujano refirió solo falta de relajación en algunos pacientes al

iniciar la cirugía principalmente en los pacientes del grupo 2, presentando mejor relajación durante la cirugía. Hubiera sido importante valorar el tiempo en que el cirujano refería presentar mejor relajación de los músculos anorrectales y así poder valorar el tiempo de latencia con estas dosis, refiriendo que la bupivacaína intratecal produce normalmente anestesia a los 5 minutos y con una duración de 3 a 4hrs. (4). Por eso en este estudio la importancia de mantener al paciente 5 minutos en la posición de silla de montar y posteriormente colocarlo en decúbito ventral evitando así un nivel anestésico difuso elevado y dar un tiempo mayor de latencia al anestésico local.

Valorando los resultados de este estudio podemos considerar que la utilización de bupivacaína hiperbática 5 mg al 5% con fentanilo es de elección para procedimientos cortos y/o ambulatorios ya que no presenta bloqueo motor y favorece la rápida recuperación postoperatoria y egreso hospitalario temprano.

Y con la utilización de dosis mínimas de anestésico local evitar mayores efectos secundarios ya que en nuestro estudio no se registraron alteraciones en frecuencia cardíaca media, presión arterial, náuseas, vómitos, ni efectos secundarios de los anestésicos locales.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

La utilización de bupivacaína adicionada de fentanil a mínimas dosis nos proporciona una buena anestesia para cirugía ambulatoria de proctología con un adecuado bloqueo sensitivo y un mínimo bloqueo motor, lo que facilita la cooperación del paciente dentro del quirófano y una ausencia de alteraciones hemodinámicas y efectos secundarios.

Dando como resultado una pronta recuperación anestésica y un rápido egreso de los pacientes, lo que nos llevaría a disminuir los costos de atención y las demandas del personal de salud.

CAPITULO VI

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Cant o SL Anestesia obstétrica. Segunda edición. México, DF: El manual moderno, 2004: 293-302.
2. Fernández Vázquez A.S., Rodríguez Valdés C., Medina J.S. Bloqueo simpático: comparación entre bupivacaína isobárica y bupivacaína hiperbárica en anestesia locorregeinal subaracnoidea. Rev Soc Esp Dolor 1999; 6: 263-268.
3. Aldrete JA, Guevara LU, Capmourteres EM. Texto de anestesiología teórico - práctico. Segunda edición. México, DF: El manual moderno, 2004: 311-331.
4. Miller RD. Anestesia. Cuarta edición. Nueva York: Churchill Livingstone, 1994; 2v.
5. Mroof M, Khan R, Siddique M, Tariq M. Hypobaric spinal anaesthesia with bupivacaína (0.1%) gives selective sensory block for anorectal surgery. Can J Anesth 1995; 42(8): 691-694.
6. González JRS, García R, Junco CJ. Anestesia espinal en ancianos para cirugía ortopédica de miembro inferior, estudio comparativo con bupivacaína simple al 0.05% y lidocaína al 5%. Rev Mex Anest 1995; 18: 7-10.
7. Morgan GE. Clinical anesthesiology. Tercera edición. Nueva York: McGraw-Hill, 2002: 233-239.
8. Zela R, Espinosa R, Uibari A, Hernández D. Cefalea postbloqueo subaracnoideo con aguja Whitacre B-D No. 25 K Quincke No. 25, Rev Mex Anest 1994; 66-69.
9. Jones R, Rushmwer J, Chan S. Pharmacodynamics of subarachnoid hyperbaric 5% lidocaína. Acta Anesth Scand 1997; 41: 557-564.

10. Spencer S, McDonald SB. Current issues in spinal anesthesia. *Anesthesiology* 2001; 94: 888-906.
11. Radwan I AM, Saito S, Goto F. The neurotoxicity of local anesthetic on growing neurons: a comparative study of lidocaine, bupivacaine, mepivacaine, and ropivacaine. *Anesth Analg* 2002; 94: 319.
12. Pollock JE, Neal JM, Stephenson CA. Prospective study of the incidence of transient radicular irritation in patients undergoing spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1996; 84: 1361-1367.
13. Freedman JM, Li DK, Drasner Ky cols. Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia: an epidemiologic study of 1,863 patients. *Anesthesiology* 1998; 89: 633-641.
14. Lui, Spencer S MD, Ware, Paul D MD, Allen, Hugh W MD, Neal, Joseph M MD, Pollock, Julia E MD. Dose-response characteristics of spinal bupivacaine in volunteers: clinical implications for ambulatory anesthesia. *Anesthesiology* 1996; 85(4): 729-736.
15. Whizar LV, Gsneros CR, Chombo SE. Nuevos anestésicos locales isométricos: ropivacaína y levobupivacaína. *Anestesiología regional y dolor posoperatorio* 2001; (8) 45-56.
16. Malinovsky, Jean-Marc MD, Renaud, Geraldine MD, Le Corre, Pascal Pharm D. Intrathecal bupivacaine in humans: influence of volume and baricity of solutions. *Anesthesiology* 1999; 91(5): 1260.
17. Bernat GJ, Gallego GJ, Abengoachea A. Hyperbaric bupivacaine: a randomized double-blind trial of different doses with or without fentanyl for caesarean section under spinal anesthesia. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2007; 54(1): 4-10.

18. Guasch E, Suárez 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 Anestesi d Reanim* 2005; 52(2): 75-80.

APENDICE I

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio: Anestesia raquídea con Bupivacaína al 5% o Bupivacaína al 5% adicionando fentanil.
 Investigador: Dr. Carlos B. Villarreal Rubio Hospital General de Tijuana. Ave. Centenario #10851, Zona Río, Tijuana, B.C. C.P. 22320

Usted está siendo invitado para participar en un estudio clínico para comparar Bupivacaína solo vs. bupivacaína con fentanil que produce anestesia de muy buena calidad.

Es importante que lea completamente el documento y aclare todas las dudas que tenga, antes de aceptar participar en el.

Riesgos:

Las molestias asociadas con el procedimiento anestésico incluyen: dolor en el sitio de punción, cefalea post-perforación de dura madre, hipotensión, neuropatía transitoria caracterizada por dolor y sensación de entumecimiento y en ocasiones dificultad para movilizar extremidades inferiores. Se han reportado casos de toxicidad sistémica aguda por inyección intravascular con hormigueo peribucal, perturbaciones auditivas y visuales, vértigo, temblores y si la dosis fue muy alta, convulsiones, hipotensión, paro respiratorio y cardíaco, esta complicación es poco frecuente y en caso de presentarse y tratarse en forma temprana no tiene ninguna secuela.

Beneficios:

El utilizar bupivacaína o bupivacaína con fentanil como anestésico en la cirugía, le brindará comodidad ya que se presenta bloqueo del dolor (sensitivo) y entumecimiento de piernas (bloqueo motor), siendo de intensidad variable dependiendo del anestésico que se administre.

Alternativa:

Utilizar lidocaína hiperbárica la cual tiene la desventaja de producir mayor entumecimiento de piernas y se asocia con mayor toxicidad.

Confidencialidad:

Usted tiene derecho a la privacidad, y toda la 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, además sin que se afecte la calidad de su atención médica.

Consentimiento:

He leído y entendido la descripción de este estudio de investigación siendo aclaradas todas mis dudas por mi médico anestesólogo a mi entera satisfacción, por lo que estoy de acuerdo en participar en el.

 Nombre y firma del paciente

 Nombre y firma del testigo

 Nombre y firma del investigador

APENDICE 2

Anestesia subaracnoidea con bupivacaina 5% hiperbarica 7 mg vs bupivacaina 5% hipobarica 5mg + fentanyl 20mcg

Hoja de Registro de Datos

Paciente # _____ **Fecha** _____
CO-INVESTIGADOR RESPONSABLE _____ **Firma** _____
 Hospital General Tijuana _____ Fecha de la anestesia _____

FICHA DE IDENTIFICACIÓN

Nombre del paciente _____ Edad _____ Sexo ____ ASA ____
 Peso en Kg ____ Talla en cm ____ Hectivo ____ Ufente _____

GRUGÍA

Diagnóstico postoperatorio _____

Grugía realizada: _____

Criterios de no inclusión _____

'Tachar' cada enunciado para evitar pacientes no aptos para el estudio

- ASA mayor de III
- Rechazo a la raqui anestesia
- Historia de cefalea aguda o crónica
- Obesidad mórbida
- Daño moderado severo del SNC y/o periférico
- Patología neurológica
- Problemas de comunicación relacionados al idioma/dialecto
- Deformaciones severas de la columna lumbosacra
- Infección generalizada o en región lumbosacra
- Alteraciones hemorrágicas
- Alergia a los anestésicos locales aminoamidada
- Ingesta reciente de anti coagulantes, ANTIES, inhibidores de MAO
- Embarazo
- HIV positivo o sospecha de SIDA
- Contraindicación formal o relativa para anestesia regional

Antecedentes

Historia de alteraciones	No	Si; describalas por favor
Cardiovasculares		
Respiratorias		
Gastrointestinales		
Metabólicas		
Hepáticas		
Renales		
Urogenitales		
Alérgicas		
Psiquiátricas		
Grugía previa		
Anestesia neuroxiol previa		
Tabaquismo/ Alcohol		
Consumo de drogas		
Medicinas semana previa		
Otros		

MANEJO PREANESTÉSICO

A Medicación preanestésica:

1. Ranitidina 50 mg i. v.
Metoprolol 10 mg i. v.
Dexametasona 4 mg i. v.

B Líquidos prebloqueo:

1. Ringer lactado _____ mL

MANEJO ANESTÉSICO*Posición del enfermo durante el bloqueo:*

Silla de montar

Bloqueo con técnica subaracnoidea

A Punción subaracnoidea:

1. Nivel de punción:
L2- L3 _____ L3- L4 _____ L4- L5 _____
2. Vía de abordaje intratecal:
Línea media _____ Vía lateral _____
3. Tipo y tamaño de aguja
Whitacre # _____ Quincke # _____ Araucan # _____

Calidad de la anestesia

A Dolor transoperatorio

- 1 = Anestesia adecuada: no sensación de dolor por el proceso operatorio, con o sin sensación de movimientos/manipulación.
- 2 = Anestesia inadecuada: molestia dolorosa, sin necesidad de analgesia adicional.
- 3 = Anestesia inadecuada con requerimientos de analgésicos adicionales.
- 4 = Anestesia regional fallida. Se requirió de anestesia general.

B Bloqueo sensitivo (llenar forma anexa).

C Bloqueo motor (llenar forma anexa).

EVALUACIÓN POSTANESTÉSICA

A Satisfacción del paciente:

1. ¿Qué le pareció su anestesia?
a) Excelente ___ b) Buena ___ c) Regular ___ d) Mala ___ e) Indiferente ___
2. En caso necesario de otra operación, ¿se sometería de nuevo a una anestesia igual?
SI ___
NO ___ ¿Por qué no? _____

B Opinión del cirujano:

1. ¿Qué le pareció su anestesia?
a) Excelente ___ b) Buena ___ c) Regular ___ d) Mala ___ e) Indiferente ___
2. Comentarios _____

C Opinión del anestesiólogo:

1. ¿Qué le pareció su anestesia?
a) Excelente ___ b) Buena ___ c) Regular ___ d) Mala ___ e) Indiferente ___
2. Comentarios _____

Efectos colaterales

Reacción secundaria	No/ Sí	Describala por favor
1. Hipotensión arterial		
2. Bradicardia		
3. Temor		
4. Náusea/vómito		
5. Fatiga		
6. Mareo		
7. Dificultad para orinar o defecar		
8. Dolor en sitio de inyección		
9. Rash		
10. Otros efectos		

¿Terminó el paciente el estudio? Sí ___ No ___ (motivo)

EVALUACIÓN GLOBAL DE LA ANESTESIA:

Calificar los resultados finales como: 0 Mala, 1 Regular, 2 Buena o 3 Excelente

Eval uador	Res ultado
Paci ente	
Anestesi ólogo	
Cirujano	
Enfermera	
Familiar	

