

“UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA”

DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS ACADÉMICOS



**“ROPIVACAÍNA 0.5 % HIPERBÁRICA CON Y SIN
FENTANIL EN LEGRADO UTERINO”**

Trabajo terminal para obtener la especialidad de:

ANESTESIOLOGÍA

Presenta:

Dra. Carla Hierro Rendón

Director de Tesis:

Dra. Anita Oliva Omaña Sánchez

Asesores de tesis:

Dr. Paris Cerecer Callú

Dra. Claudia Rodríguez López

México, Baja California

Enero del 2009

“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



**“ROPI VACA I NA CON O S I N F E N T A N I L E N L E G R A D O
 U T E R I N O’**

Trabajo t e r m i n a l para obtener la especialidad de:

A N E S T E S I O L O G I A

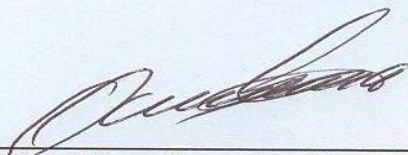
Presenta: **Dra. Carla Ferro Rendón**

Director de tesis: **Dra. Anita Oliva Omaña Sánchez**

Asesores de tesis: **D. Paris Cerecer Callú**
Dra. Claudia Rodríguez López

Tijuana, Baja California, Enero del 2009.

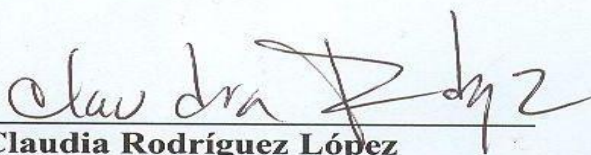
Hoja de Firmas



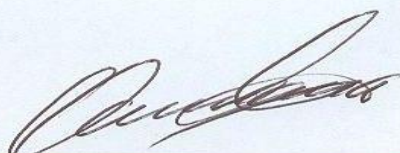
Dra. Anita Oliva Omaña Sánchez
Director de Tesis



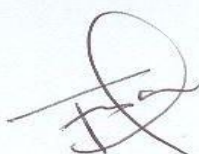
Dr. Paris Cerecer Callú
Asesor de Tesis



Dra. Claudia Rodríguez López
Investigador Asociado



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



Dra. Leticia Falcón Noriega
Jefatura de Enseñanza e Investigación

DEDICATORIA

Le agradezco a Dios por permitir mantenerme a salvo, por esos momentos en que la vida nos proporciona retos, y una gran enseñanza; así como hacer que las cosas que realmente valen la pena tengan un gran sentido en nuestra vida.

Dedico esta tesis a mi hijo que ha llenado mi vida de amor, orgullo y alegría, y me ha proporcionado un sin fin de enseñanzas en mi nuevo rol de mamá. También dedico esta tesis a mi esposo y mi mamá, por el apoyo, amor, comprensión y confianza, que me han brindado toda mi vida, especialmente a mi mamá que también es una gran amiga, y le agradezco por todas sus enseñanzas, y por guiarme a lo largo del camino.

Le agradezco a Dra. Omaña por guiarnos, comprendernos y apoyarnos en todo momento, y esperando que ese espíritu de humanidad continúe por muchos años más.

Le agradezco a Dr. Paris por la paciencia para lograr que la tesis se lleve a cabo, por el tiempo que nos dedicó. Así como al Dr. Víctor Whizar por su apoyo en la realización de esta tesis.

Índice

- Introducci ón	7
- Obj etivos	14
- Diseño experi mental y met odol ógí a.....	15
• Parámetros de medición.....	19
- Estudi os y procedi mientos.....	23
- Anál isis estadíst ico.....	25
- Resultados.....	26
- Discusi ón.....	34
- Concl usi ones.....	37
- Procedi mientos riesgosos.....	38
- Referenci as.....	40
• Revi stas.....	40
• Li bros y otras monografías.....	43
- Anexos.....	45

Índice

-	TABLAS	
-	Tabla 1. Criterios de selección.....	15
-	Tabla 2. Criterios de exclusión.....	16
-	Tabla 3. Criterios de eliminación.....	17
-	Tabla 4. Grupo 1 y 2.....	17
-	Tabla 5. Datos demográficos.....	26
-	Tabla 6. Duración del bloqueo sensitivo mayor 250 minutos.....	27
-	Tabla 7. Dosis adicional.....	28
-	Tabla 8. Calidad anestésica.....	28
-	Tabla 9. Características del bloqueo anestésico.....	29
-	Tabla 10. Duración del bloqueo sensitivo.....	30
-	Tabla 11. Nivel del dermatoma más alto.....	31
-	Tabla 12. Bloqueo sensitivo.....	31
-	Tabla 13. Regresión de 2 segmentos.....	32
-	Tabla 14. Regresión de 2 segmentos.....	33
-	Tabla 15. Efectos adversos.....	33
o	GRAFICAS	
-	Gráfica 1. Nivel de dermatoma más alto.....	49
-	Gráfica 2. Duración del bloqueo sensitivo mayor a 250 minutos.....	50
-	Gráfica 3. Regresión de 2 segmentos.....	51
-	Gráfica 4. Duración del bloqueo sensitivo.....	52

Capítulo primero

Introducción

La anestesia raquídea es una técnica segura y eficaz en procedimientos quirúrgicos de corta duración, como lo es el legrado uterino instrumental. Hasta hace unos 15 años, el anestésico local más utilizado para anestesia raquídea era la lidocaína. Este anestésico local fue descubierto por Löfgren en 1943, e introducido en la práctica clínica anestesiológica en 1947.

(1,2,3,39). Durante varias décadas la lidocaína fue considerada como el estándar de oro en anestesia subaracnoidea, hasta que en 1990 Pollack describió una serie de pacientes que desarrollaron signos y síntomas de neurotoxicidad atribuidos a lidocaína intratecal. (4,6,11,34)

Este nuevo síndrome fue catalogado como una irritación transitoria de las raíces posteriores y se caracteriza por dolor y/o disestesia en la región lumbar, en las nalgas y/o en las extremidades inferiores, molestias que se inician horas después de que han terminado los efectos anestésicos, y son autolimitadas, sin secuela permanente. (6,7,11,14,19,27,34)

Múltiples investigaciones han demostrado que existen varios factores involucrados con el desarrollo de este síndrome, siendo la administración de lidocaína intratecal uno de los factores más persistentes. Se ha encontrado que hasta un 40% de los enfermos que son manejados con lidocaína por vía subaracnoidea desarrollan irritación transitoria de las raíces posteriores. (1,2,3,5,18,28,29)

La neurotoxicidad fugaz secundaria a la lidocaína intratecal obligó a la búsqueda de otras alternativas de manejo. Estos nuevos estudios incluyeron desde la disminución de las dosis de lidocaína subaracnoidea, la disminución de su concentración, cambios en la baricidad, el uso de otros anestésicos locales ya existentes, así como el desarrollo de nuevas moléculas de anestésicos locales que tuvieran una mejor eficacia clínica, con menos o nulos efectos neurotóxicos. (1,2,8)

Se han introducido diversos anestésicos locales, de los cuales solo dos han mostrado ser seguros en el espacio subaracnoideo. Ropivacaína y levobupivacaína, ambos pertenecientes al grupo amino-amida y a la familia pipicolilida, han sido utilizados en dosis normales y en dosis bajas subaracnoideas en procedimientos de corta duración en pacientes ambulatorios. (13,20) Existe aún controversia sobre cual de estos dos anestésicos locales es la mejor alternativa a la lidocaína intratecal. (1,2,5,7,15)

La disminución de la dosis total de anestésico local intratecal favorece un bloqueo anestésico suficiente para procedimientos quirúrgicos ambulatorios; se reduce su duración de acción, se disminuyen los efectos secundarios y se favorecen las condiciones óptimas para alta domiciliar temprana. Por otra parte, esta reducción del anestésico local puede en ocasiones ser insuficiente para algunos pacientes en los cuales se prolonga el acto operatorio, situación en la cual la anestesia subaracnoidea habría de complementarse con otras técnicas que pueden prolongar la estancia hospitalaria, incrementar los efectos adversos, al igual que elevar los costos totales de la anestesia.

La inyección intratecal de otros fármacos que actúan como analgésicos en los diversos receptores medulares que modulan la respuesta nociceptiva, revolucionó no solo el tratamiento analgésico, sino el manejo anestésico en muy diversos escenarios clínicos. (5,21,22,34,41) La mezcla de anestésicos locales intratecales en dosis bajas, con fármacos adyuvantes por vía subaracnoidea se ha convertido en la actualidad en una técnica estándar de manejo en los pacientes ambulatorios que son susceptibles de recibir anestesia subaracnoidea. (21,22,24,36) En este contexto se han utilizados opioides, alfa 2 agonistas, benzodiazepinas, butirfenonas, agonistas de los receptores NMDA, entre otros. (10,15,32,33)

En anestesia subaracnoidea, el estándar de oro para el manejo anestésico de corta duración en pacientes ambulatorios son las dosis bajas de anestésicos locales, también conocidas como mini-dosis (Minidose, Low dose, Small-Dose). El uso de dosis bajas de lidocaína ha sido

muy controvertido por su posibilidad de inducir síndrome de irritación transitoria de raíces posteriores. Esto hizo que se estudiaran otros anestésicos locales como la bupivacaína, levobupivacaína, ropivacaína, mepivacaína, cloroprocaina y procaina. Si bien, los resultados de estos estudios son aún controversiales, todo indica que la lidocaína ha ido perdiendo su lugar en la anestesia subaracnoidea, y que por ahora, las técnicas subaracnoideas con dosis bajas de bupivacaína o ropivacaína, adicionadas o no de fármacos adyuvantes, producen un estado óptimo en anestesia subaracnoidea de duración breve para los pacientes ambulatorios. (1,3,5,7,9,13,16,17)

Ropivacaína

La ropivacaína, introducida en clínica en la última década del siglo pasado, es el primer anestésico local levosomérico aceptado para uso en humanos. Se trata de un anestésico local aminoramida conocido como propilropivacaína (LEA-103, ropivacaína). Es un polvo blanco, cristalino, descrita como S-(-)-1-propil-2,6-pipecoloxilidato hidrocloruro, monohidrato con la fórmula $C_{17}H_{26}N_2O \cdot HCl \cdot H_2O$ con peso molecular de 328.89. Difiere de bupivacaína por el grupo propil en lugar de un grupo butil en el anillo pipecol. Este anestésico local se absorbe hacia el torrente vascular desde el espacio extradural, obteniéndose concentraciones plasmáticas discretamente mayores que bupivacaína (C_{max} 1.34 ± 0.57 mg/mL vs 0.97 ± 0.40 mg/mL respectivamente). El tiempo medio (t_{max}) en alcanzar estas concentraciones es de 0.75 h y 0.88 h. Se une a las proteínas plasmáticas en un 94% a 96% primordialmente a la alfa 1-ácido glucoproteína, su volumen de distribución es de 60 L. Se biotransforma por hidroxilación aromática y se elimina a través del hígado en el citocromo P₄₅₀, y solo el 1% se elimina por riñón. (16,17,28,37,40) Su metabolito más importante es el 2,6-pipecoloxilidato. Tiene una vida media de 5 a 7 h y de 2 h después de inyección epidural o i.v. respectivamente. (5,10,16,20,25,29)

La potencia de ropivacaína varía en los diversos preparados y especies animales que se han estudiado. Por ejemplo, por vía epidural en humanos, comparada con bupivacaína, la potencia anestésica de ropivacaína es menor con una relación de 1:3:1, el bloqueo sensitivo tiene una duración discretamente menor de 3 h vs 3.5 h, produce un bloqueo motor de menor intensidad y duración y origina un bloqueo diferencial más acentuado. Se ha mencionado que incrementar la concentración de 0.75 % a 1.0 % no tiene grandes beneficios clínicos. En concentraciones analgésicas ($< 0.25\%$), ambas drogas aparentan ser equipotentes, aunque este dato es aún muy discutido. La toxicidad de los AL se divide en 3 categorías: a) por contacto, b) los fenómenos alérgicos y c) los efectos sistémicos. Por su importancia, aquí solo se comentará la toxicidad sistémica, la cual es resultado de una sobredosis relativa o absoluta de AL. Los efectos sistémicos están en relación con la dosis administrada, la presencia o no de adrenalina, la vascularidad del sitio de inyección, el tipo de AL, la velocidad de destrucción de la droga, la interacción con otros fármacos y de la edad y estado físico del paciente. Los efectos tóxicos de los AL se deben a los cambios en la configuración de los canales de sodio en los sistemas nervioso central y cardiovascular. En términos generales, los anestésicos locales de mayor potencia tienden a ser más tóxicos. ^(6,7,19,38) La introducción de anestésicos locales enantioméricos ha renovado el interés por estos aspectos, ya que los l - isómeros en general, poseen un perfil de menor toxicidad sistémica. En 1979, la editorial de Albright sobre muertes no esperadas después de anestesia regional con bupivacaína y mepivacaína, llamó la atención de clínicos e investigadores, y motivó el estudio de las causas de toxicidad y la búsqueda de anestésicos locales menos deletéreos. ^(1,5,19,29) Estos estudios muestran múltiples mecanismos de acción sobre el sistema cardiovascular; mecanismos que tienen efecto sobre la contractilidad miocárdica, el sistema de conducción y el músculo liso vascular. Ahora se sabe que los enantiómeros *r* son más

tóxicos que las formas levóginas, que bupivacaína tiene una gran afinidad sobre los canales de sodio y de potasio, lo cual hace difícil la resucitación cardíaca. En cambio, ropivacaína posee menor toxicidad cardiovascular que bupivacaína y es semejante a l - bupivacaína, aunque esta última conserva su afinidad por los ionóforos de sodio.^(5, 15, 16, 19, 29, 41) Morrison y cols.⁽¹¹⁾ estudiaron los efectos de la inyección intracoronaria de ropivacaína, l - bupivacaína y bupivacaína racémica en un modelo porcino, encontrando que la dosis letal de bupivacaína fue significativamente menor que l - bupivacaína y que ropivacaína, sin que hubiera una diferencia significativa entre la dosis letal de estas dos últimas. Ropivacaína indujo menos cambios en el QRS, y en la prolongación del QT. Estos datos coinciden a los descritos por Reiz y Nath^(12, 13) quienes encontraron una relación de cardiotoxicidad de 17.1 a 1, al comparar bupivacaína racémica vs ropivacaína intracoronaria en un modelo animal. Las manifestaciones de neurotoxicidad de cualquier anestésico local inician con inquietud, alteraciones visuales y auditivas, adormecimiento labial y/o lingual, con sabor metálico de la boca y cefalea leve. Este cuadro puede continuar con contracciones musculares y progresar a convulsiones y coma. En animales como en voluntarios sanos, ropivacaína es menos neurotóxica que bupivacaína. La dosis promedio y la concentración sanguínea arterial de ropivacaína para inducir convulsiones son de 60 mg y 20 ng/mL, respectivamente.¹⁷ Knudsen administró ropivacaína vs bupivacaína i.v. en dosis progresiva encontrando que la primera requería de mayor dosis para desencadenar toxicidad del sistema nervioso central y sistema cardiovascular en voluntarios sanos. En 8 casos de neurotoxicidad por inyección intravascular accidental de ropivacaína con dosis de 20 a 200 mg extradurales, las manifestaciones variaron desde síntomas leves hasta convulsiones. Dos de estos casos cursaron con taquicardia sinusal y uno de estos dos pacientes tuvo defectos de conducción intraventricular como manifestaciones de alteración cardíaca.^(19, 29)

Fentanil

El uso recientemente de opioides liposolubles (fentanil) administrados subaracnoideo, el efecto no es tan duradero como la analgesia con morfina, pero también el índice, duración, y gravedad de los efectos secundarios son menores con los primeros. Fentanil con bajas dosis de ropivacaína 2.5mg se han reportado debilidad motora severa en el 13% ^(12,17,21)

La administración de opioides conjuntamente con AL mejora la calidad de analgesia intraoperatoria y prolonga la analgesia en PO. Tiene una rápida acción y corta duración, y reduce la necesidad de opioides endovenosos en el transoperatorio. Así como reduce los requerimientos de analgésicos en el POTE temprano. Los opioides y anestésicos locales ejercen su efecto antinociceptivo en la médula espinal por mecanismos diferentes. El agonista μ , (fentanil), ejerce su acción en los canales de K y reduciendo el flujo de Ca, resultando en inhibición de transmisión de liberación. El agonista μ tiene efecto directo postsináptico, causando hiperpolarización reduciendo la actividad neuronal. Los anestésicos locales, bupivacaína, actúa principalmente bloqueando las puertas del canal de Na de voltaje en la membrana axonal. Los AL pueden interferir con la transmisión sináptica por inhibición presináptica de los canales de Ca como un efecto en la conducción nerviosa.

La combinación de estos efectos pueden ejercer el sinergismo observado entre anestésico local y fentanil. La combinación de Fentanil con anestésicos locales incrementa la incidencia de hipotensión que puede estar relacionada con nivel más alto de nivel sensorial. Duración de analgesia 192 ± 70 min, la dosis de 6.25 mcg de fentanil es óptima para analgesia perioperatoria efectiva. Mejora la analgesia transoperatoria por la administración conjunta de fentanil y anestésico local (bupivacaína o ropivacaína) puede ejercer su inhibición sinérgica en la conducción de fibras A δ y C ^(21,22) el incremento de la dosis del opioide está relacionado con un aumento en la incidencia de prurito y de la duración de acción. ⁽²⁰⁾ Prurito fue

localizado principalmente en cara, también puede presentarse en abdomen superior y tórax.
(25)

La administración de opioides en el espacio subaracnoideo para el manejo del dolor agudo y crónico esta basado en el conocimiento de los receptores opioides (principalmente receptores μ) están presentes en la sustancia gelatinosa de la médula espinal. La dosis analgésica subaracnoidea es de 5 a 10 veces menor que la dosis epidural, es especifica para el dolor visceral como somático. ^(12, 21, 22) El fentanil administrado por esta vía ha demostrado potenciar el efecto de los anestésicos locales además de prolongar la duración de la anestesia.

Las mujeres con abortos que requieren de legrado uterino instrumental en un programa de cirugía ambulatoria necesitan de una técnica anestésica segura y eficaz, que facilite su pronta recuperación y alta hospitalaria temprana. Si bien, las técnicas disponibles en la actualidad son eficaces, no proporcionan una garantía libre de efectos indeseables. La lidocaína intratecal tiende a ser sustituida por la bupivacaína o por la ropivacaína. Estas últimas drogas, cuando son utilizadas en dosis bajas, son eficaces y seguras, a la vez que facilitan una pronta recuperación anestésica y facilitan una alta domiciliaria temprana. ^(17, 18) La adición de fármacos adyuvantes como el fentanil, mejoran la eficacia de la ropivacaína intratecal.

Es necesario conocer si la dosis intratecal de 5 mg ropivacaína al 0.5% hiperbárica son suficientes para la anestesia de las enfermas que son sometidas a legrado uterino instrumental. Debemos saber si la adición de 20 μ g de fentanil subaracnoidea a 5 mg ropivacaína al 0.5% hiperbárica subaracnoidea mejoran la calidad de la anestesia raquídea en este grupo de pacientes.

Este protocolo se diseñó con el propósito de comparar la eficacia y la seguridad anestésica entre la inyección intratecal de 5 mg de ropivacaína 0.5% hiperbárica vs. la inyección subaracnoidea de 5 mg de ropivacaína 0.5% hiperbárica, adicionada de 20 μ g de fentanil, en

pacientes Mexicanas sometidas a legrado uterino en un programa de cirugía ambulatoria. Se estudiaron varios objetivos específicos durante la realización de este protocolo, con la meta de darnos cuenta de las diferencias o similitudes de ambas técnicas.

OBJETIVOS:

- a) Valorar tiempo de latencia de inicio de bloqueo sensitivo en cada uno de los grupos.
- b) Valorar tiempo de latencia de bloqueo motor en cada uno de los grupos.
- c) Valorar duración del bloqueo sensitivo en cada uno de los grupos.
- d) Registrar nivel de dermatoma máximo alcanzado en el bloqueo sensitivo de ambos grupos
- e) Valorar el grado y duración del bloqueo motor en cada uno de los grupos.
- f) Registrar el nivel de dermatoma máximo y regresión de 2 segmentos de bloqueo sensitivo
- g) Se evaluó la necesidad de administrar complemento anestésico o analgésico durante el bloqueo subaracnoideo.
- h) Registrar cambios hemodinámicos en cada uno de los grupos
- i) Registrar efectos adversos y complicaciones por fármacos y/o la técnica utilizada en cada uno de los grupos
- j) Valoración de calidad anestésica (paciente, cirujano y anestesiólogo)

Capítulo 2

Diseño experimental y metodología

Se trata de un protocolo de investigación descriptivo, abierto, experimental, prospectivo y longitudinal.

VIII.- Material y Métodos

Se estudiaron mujeres mexicanas, que acudieron al servicio de urgencias de ginecología y obstetricia del Hospital General de Tijuana de ISESALUD. Estas pacientes tenían sangrado transvaginal secundario a aborto incompleto, huevo muerto retenido, aborto en evolución, restos placentarios, o sangrado transvaginal disfuncional, y requerían de un legrado uterino instrumental. Se seleccionaron las enfermas con ASA I-II, entre 18 y 45 años de edad, con peso no mayor de 130 Kg, concientes, con sangrado uterino leve a moderado, hemodinámicamente estables, con pruebas de coagulación normales, y que aceptaran por escrito participar en el estudio (tabla 1).

Tabla 1. Criterios de selección
1. Edad entre 15 a 45 años
2. ASA I-II
3. Con aborto y que requieran legrado uterino instrumental
4. Pruebas de coagulación normales
5. Hemodinámicamente estables

6.	Posibilidades de seguimiento post anestésico hasta de 12hrs
7.	Sangrado transvaginal leve a moderado
8.	Concientes
9.	Aceptación a participar en el estudio

Los criterios de exclusión se enumeran en la tabla 2, y los criterios que motivaron que las pacientes se eliminaran del protocolo de estudio se enlistan en la tabla 3

Tabla 2. Criterios de exclusión	
1.	ASA III o mayor
2.	Rechazo a la anestesia raquídea
3.	Historia de cefalea aguda y/o crónica
4.	Obesidad mórbida (>150% del peso ideal, o >130 kg)
5.	Deterioro moderado-severo del sistema nervioso central o periférico
6.	Patología neuropsiquiátrica
7.	Problemas de comunicación relacionadas al idioma-dialecto
8.	Deformaciones severas de la columna vertebral (lumbosacra y/o tórax)
9.	Infección generalizada o localizada en la región lumbosacra
10.	Alteraciones hemorrágicas
11.	Alergia a los anestésicos locales aminorada
12.	Ingesta de anticoagulantes, ANES, inhibidores de la MAO
13.	Contraindicación formal o relativa para anestesia regional

Tabla 3. Criterios de eliminación

1. Paciente se de alta voluntaria
2. Falla de la técnica anestésica
3. Expediente, cuestionarios y hojas de registro incompletos
4. Deficiencia en recuperación de los datos
5. Por decisión expresa del paciente

Previo consentimiento informado por escrito y firmado por la paciente y por un testigo, las enfermas se asignaron aleatoriamente a uno de dos grupos. Las que se asignaron al grupo 1 se manejaron con anestesia subaracnoidea con 5 mg de ropivacaína 0.5% hiperbárica. Las enfermas del grupo 2 recibieron anestesia intratecal con 5 mg de ropivacaína 0.5% hiperbárica, adicionada de 20 µg de fentanil (Tabla 4)

Tabla 4. Anestésico local, dosis, mL glucosa al 50% volumen total y número de pacientes por cada grupo

Grupo	Dosis de ropivacaína	Glucosa 50% (mL) *	fentanil µg (mL)	Solución fisiológica	Casos (n)
Grupo 1	1.0 mL 2.0 (5 mg)	0.20	0	0.23 mL	18
Grupo 2	1.0 mL (5 mg)	0.20	20 (0.4 mL)	0	20
*0.02 mL= 10 mg de glucosa					

Todas las pacientes fueron medicadas 30 minutos previos a su ingreso a quirófano, con metoclopramida 10 mg y ranitidina 50 mg vía intravenosa. Canalizadas con soluciones ringer lactado o fisiológica al 0.9% administrándose 10 a 15 mL/kg de peso antes del bloqueo

subaracnoidea. En la sala de operaciones se monitorizaron con presión arterial no invasiva intermitente, oximetría de pulso y Cardioscopia. Se colocaron en decúbito lateral izquierdo. Previa asepsia y antisepsia con iodopovidona en la región lumbar, anestesia local con lidocaína 1 % se realizó punción subaracnoidea L3-4, o el espacio superior, si no era posible en L3-4, con aguja espinal Whitacre # 27 o 29. Una vez que se observó salida de líquido cefalorraquídeo, los pacientes asignados al grupo 1 recibieron 5 mg de ropivacaína 5 % hiperbárica y las enfermas pertenecientes al grupo 2 se inyectaron primero con 20 µg de fentanilo contenidos en una jeringa de insulina, seguidos de la inyección de 5 mg de ropivacaína 5 % hiperbárica, contenidos en una jeringa diferente. Las inyecciones se aplicaron en 10 segundos. Posteriormente las pacientes fueron colocadas en decúbito supino y se colocaron puntillas nasales con oxígeno a 2 L por min. El bloqueo de los dermatomas sensoriales fue evaluado con pinchazo con una aguja hipodérmica No. 22, cada 5 minutos los primeros 30 minutos, posteriormente cada 15 minutos durante las siguientes cinco horas. Si continuaba con bloqueo sensitivo se continuó la valoración cada 30 minutos hasta remisión completa del bloqueo sensitivo. El bloqueo motor se valoró con la escala de Bromage modificada (comentada más adelante) con los mismos tiempos que el bloqueo sensitivo. Se tomaron cifras de presión arterial, frecuencia cardíaca y oximetría de pulso a su ingreso a sala, durante el transoperatorio y en la sala de recuperación, hasta su egreso. Después de 15 minutos de iniciada la anestesia subaracnoidea, se evaluó la calidad analgesia-anestesia para determinar si fue inadecuada o fallida. En los casos fallidos, se complementó con propofol 1-2 mg/kg o/ y ketamina 0.5 a 1 mg/kg o/ y fentanil 1-2 µg/kg o/ y midazolam 1-2 mg. En caso necesario se proporcionó apoyo ventilatorio con mascarilla facial con oxígeno al 100 %. Si la presión arterial sistólica descendía más de 25 % del valor inicial, o era de 80 mm Hg o menor, o la presión arterial media era menor de 55 mm Hg se infundieron cargas rápida de solución ringer lactado o solución fisiológica 0.9 %. En caso necesario se administraron 5 mg de

efedrina intravenosa, la cual se repitió en caso necesario cada 10 a 20 min. La bradicardia (55 o menor) se trató con atropina endovenosa, en dosis de 10 mcg/kg, dosis que se repitió a criterio del anestesiólogo.

Se utilizó la hoja de registro usual de anestesia del Hospital General de Tijuana, con registro cada cinco minutos de los signos vitales, en la cual también se incluye si presentaron efectos secundarios adversos.

Descripción de los parámetros medidos

Todos los parámetros evaluados fueron hechos y registrados con apego a los diversos enunciados descritos en los apartados y registrados de inmediato en las formas de recolección de datos diseñadas para tal efecto, y en el registro de anestesia que se utiliza en esta institución hospitalaria. Se mantienen archivos con fotocopias legibles de cada caso efectuado.

a) Calidad y duración de la anestesia

La calidad de la anestesia fue medida mediante la ausencia de dolor operatorio, la instalación del bloqueo sensitivo, del bloqueo motor, de los cambios en los signos vitales, de las opiniones del paciente, del anestesiólogo y del cirujano.

b) Dolor transoperatorio

El dolor quirúrgico intraoperatorio fue evaluado por el paciente utilizando una escala de cuatro puntos:

1.- Sin dolor o anestesia adecuada: no sensación de dolor por el proceso operatorio, con o sin sensación de movimientos / manipulación quirúrgica.

- 2.- Anestesia inadecuada: existe molestia dolorosa, sin necesidad de analgesia adicional.
- 3.- Anestesia inadecuada con requerimientos de analgésicos adicionales.
- 4.- Anestesia regional fallida: se requiere de anestesia general para proseguir con la cirugía.

c) Bloqueo sensitivo

Este bloqueo fue evaluado inmediatamente después de inyectada la dosis intratecal de anestésico local y cada 5 minutos hasta que se completaron 30 min. Después cada 15 minutos hasta completar 300 minutos, en caso necesario se continuó cada 30 minutos hasta remisión completa. El nivel de bloqueo sensitivo se valoró de acuerdo a los dermatomas ilustrados en la figura 1. Para esta medición se utilizó una aguja hipodérmica #22, iniciando la medición en L1 y dirigiéndose cefálicamente, en forma bilateral, a nivel de la línea medioclavicular. (12)

d) 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

f) Del paciente.

Fue una evaluación sobre la opinión del paciente con respecto a la técnica anestésica y sus resultados. La técnica fue evaluada como excelente, buena, regular o mala. Se solicitaron comentarios espontáneos de cada paciente.

g) Del anestesiólogo.

Se solicita la opinión del anestesiólogo. Los resultados fueron evaluados como excelentes, buenos, regulares o malos.

h) Del cirujano.

A los gineco-obstetras se les pregunta su opinión sobre la anestesia: excelente, buena, regular o mala.

i) Requerimiento de anestesia general endovenosa.

Se refiere a la posibilidad de que el bloqueo subaracnoideo no llegue hasta el dermatoma superior necesario para la cirugía programada. En este caso, se deberá administrar anestesia general endovenosa de refuerzo con propofol 1-2 mg/kg o ketamina 0.5-1mg/kg, con fentanil 1-2 mg/kg y midazolam 1-2 mg, así como apoyo ventilatorio con mascarilla y O₂ al 100 %

j) Requerimientos de analgesia transoperatoria:

Cuando la anestesia regional sea incompleta, pero se pueda proseguir con la cirugía complementando la técnica anestésica con analgésicos endovenosos (no se permiten otros fármacos neuroaxiales), anestesia balanceada (anestésicos inhalados, mascarilla facial o laríngea, tubo orotraqueal, etc), el caso deberá continuar su registro hasta completar el protocolo y será incluido en el análisis final como caso analgesia inadecuada y anestesia regional fallida.

k) Falla completa de la anestesia regional.

Cuando falle la técnica de anestesia subaracnoidea se administrará anestesia general endovenosa y el caso será registrado haciéndose comentarios sobre las posibilidades de la

falla anestésica. Si se determina que la causa fue por factor (es) humano el caso será archivado y enviado para su análisis posterior (ver criterios de exclusión). Cuando se determine que la falla no es técnica, sino por efecto de los anestésicos locales empleados, el caso deberá seguir su registro y será 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 serán eliminados del análisis final, por los investigadores responsables del proyecto.

1) Efectos colaterales no deseables.

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

Efectos secundarios de 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) Toxicidad local.

En día postoperatorio, se interrogará a los pacientes para identificar síntomas de irritación transitoria de las raíces posteriores utilizando la lista propuesta. La irritación transitoria de raíces posteriores se define como dolor o disestesia o ambos que se localiza en las nalgas, muslos o extremidades inferiores y que se inician durante el período de recuperación de la anestesia intratecal. ⁽²⁶⁾

3) Otros efectos.

Tremor (sin hipotermia), hipotermia, reacciones alérgicas (urticaria, prurito, eritema, edema angioneurótico (incluyendo espasmo laríngeo), taquicardia, náusea, vómito, prurito, mareo, síncope, diáforesis y/o fiebre.

m) Otros efectos colaterales no deseables.

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

VIII.8: Estudios y Procedimientos:

Aguja Espinal tipo Whitacre: # 27 G 4 11/16" 0.4mm x 119mm # 29 G 0.34mm x 8.89cm

Ropivacaína: Naropin (clorhidrato de ropivacaína) 7.5mg/dL 0.75%

Fentanilo: Fentanest (clorhidrato de fentanilo) 50 µg/mL

Glucosa 50%frasco ampula de 50ml, HSA clave 3607

Esfigmomanómetro de columna de mercurio y de reloj, con estetoscopio

Oximetría de pulso con oxímetro NELLCOR, y NELLCOR puritan bennett NPB-190

Solución fisiológica al 0.9% 100ml Glade 3610

Agujas hipodérmicas # 18, 20, 21, 22 de 32mm BD Yale y BD precisión Glide

Jeringa de plástico estéril marca BD plastipak para insulina, de 3 ml y 5 ml

Procedimiento de raqui anestesia. El hecho de introducir la aguja de raquia a través de una aguja hipodérmica que hace las veces de introductor, es importante ya que previenen el acarreo de elementos extraños al LCR incluyendo antisépticos, células cutáneas y detritus. La aguja hipodérmica sirve además como guía para evitar que la aguja de raquia se

desvíe. Es mandatorio seguir este enunciado para evitar raquías fallidas y lesiones neurales periféricas paravertebrales.

Hiperbaricidad:

El anestésico local que se utilizó en este protocolo está envasado en su forma isobárica por lo que se convirtió en hiperbárico de la siguiente forma. Se colocaron 2 mL de ropivacaína 15 mg (0.75%) en una jeringa de 3 o 5 mL, se colocaran 0.3 mL de glucosa (especificado mas adelante) y 0.7 mL de solución salina isotónica 0.9% hasta obtener un volumen de 3 mL, se inyectó vía subaracnoidea solo 1 mL. Cada mL de anestésico local quedo con 0.10 mL (50 mg de glucosa) obtenidos con jeringa de insulina, de una solución dextrosa al 50% se colocara en jeringa de 3 o 5 mL con anestésico local y solución fisiológica, para ser inyectados por la vía intratecal. Esto nos dio una concentración de glucosa al 5% hiperbaricidad suficiente para manejar su distribución intratecal.

Se colocaron 20 µg de fentanil (0.4 mL) en una jeringa de insulina, se administro por vía subaracnoidea, previo a la administración del anestésico local hiperbárico.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

DESCRPTIVO

Para las variables cuantitativas se efectúan medidas de tendencia central y de dispersión. Para las variables cualitativas proporciones y entrecruce de tablas. Los resultados serán expresados en valores promedio $\pm$ DS, o media, moda y mediana y rangos cuando sea apropiado, se utilizo el análisis de Chi cuadrada.

ANALÍTICO

Se efectuaron comparaciones de grupo para variable ordinal efectúan pruebas de Kruskal-Wallis con estadístico de contraste y elabora variable dicotómica para prueba de X². Se considera una significancia estadística a p menor de 0.05.

Entre los 2 grupos se aplico la prueba de Kruskal- Wallis, con los grupos que reciben ropivacaína como grupo control y el grupo de estudio fue ropivacaína con fentanil

Excel se utilizo para vaciamiento de la información recabada, donde posteriormente se utilizó para la realización de tablas y gráficas.

La información obtenida fue captura en EXCEL XP y posteriormente se transfiere la información al paquete STATA 7 para su análisis.

Estas interpretaciones estadísticas fueron realizadas por una persona entrenada y discutidas con los investigadores principales, pero todos los colaboradores podrán tener acceso a estas discusiones.

RESULTADOS:

Estudiamos un total de 38 pacientes con aborto que fueron sometidas a legrado uterino instrumental. La tabla 5 muestra los datos demográficos de ambos grupos, encontrándose diferencia estadísticamente significativa en el peso con $p < 0.03$, pero no encontrándose diferencias estadísticamente significativas en edad, talla o ASA. El agregar fentanil a ropivacaína resultó en un incremento de la duración del bloqueo sensitivo mayor a 250 min comparado con el grupo de ropivacaína sola, con una $P < 0.010$ (75% comparado con 33.33%) (tabla 6). Los pacientes que recibieron ropivacaína/fentanil presentaron bloqueo sensitivo mayor de 250 minutos, que aquellos con solo ropivacaína. Se utilizó la prueba de χ^2 para evaluar las diferencias en el tiempo de bloqueo sensitivo entre los 2 grupos y mostrando el correspondiente entrecruce con el porcentaje de cada categoría.

Existió la misma posibilidad en ambos grupos de recibir dosis adicional endovenosa, ya que no se encontró diferencia estadísticamente significativa con $P < 0.117$ (95% comparado con 77.78%) (Tabla 7).

Tabla 5. Datos demográficos de ambos grupos			
Parámetro	Grupo 1	Grupo 2	P
Edad	24.16	23.35	$P < 0.63$
Peso en kg	60.83	69.75	$P < 0.03 *$
Talla en cm	156	157	$P < 0.26$
ASA I	17 (94.4%)	19 (95%)	$P < 0.46$
ASA II	1 (5.6%)	1 (5%)	$P < 0.53$

* = $P < 0.05$ (significativa)

Las **agujas** utilizadas fueron la Whitacre # 27 y 29, donde en el

Grupo 1: se empleó la aguja # 27 en 7 pacientes (38.89%) y # 29 en 11 pacientes (61.11%)

Grupo 2: se utilizó la aguja # 27 en 14 pacientes (70%) de los pacientes, y para la aguja # 29 en 6 pacientes (30%).

El **espacio** en el cual se colocó la aguja y se administró la anestesia para el

Grupo 1: L2-3 el 55%(1 paciente), y en L3-4 con el 94.4%(17 pacientes)

Grupo 2: se colocó la aguja en L3-4 en el 100%(20 pacientes).

Ningún paciente presentó indicios de bloqueo motor. Todas las pacientes presentaron bloqueo sensitivo.

Tabla 6 Duración del Bloqueo Sensitivo mayor a 250 minutos		
Tiempo (min)	Ropivacaína	Ropivacaína/Fentanyl
Mayor a 250	6 (33.3%)	15 (75%)
Menor de 250	12 (66.6%)	5 (25%)

$P < 0.010$

La calidad de la anestesia y la necesidad de administrar medicamentos en el transanestésico:

- 1.- analgesia adecuada: no sensación de dolor por el proceso operatorio, con o sin sensación de movimientos / manipulación.
- 2.- analgesia inadecuada: existe molestia dolorosa, sin necesidad de analgesia adicional,
- 3.- analgesia inadecuada con requerimientos de analgésicos adicionales.
- 4.- anestesia regional fallida, que requiere de anestesia general para proseguir con la cirugía.

Tabla 7. Requerimientos de dosis adicional de anestesia/analgesia		
Calidad	Ropivacaína	Ropivacaína/ Fentanil
Analgesia adecuada (AA)	13	19
Analgesia inadecuada sin opioides iv (AI)	1	0
Analgesia inadecuada + opioides iv (AI + O)	3	0
Anestesia general (AG)	1	1

$P < 0.117$

Las pacientes con ropivacaína/fentanil tienen la misma posibilidad de recibir dosis adicional que aquellos con solo ropivacaína. (Tabla 7).

En la tabla 8 se observa que tanto las pacientes, los anestesiólogos y los cirujanos calificaron la técnica anestésica con un alto grado de eficacia (excelente o buena) y solo 2 pacientes del grupo 1 y una paciente del grupo 2 consideraron una mala técnica, que requirió ser complementada con opioides y/o anestésicos endovenosos.

Las características del bloqueo sensitivos son evaluadas en el cuadro 9, 10 y 12.

Tabla 8 Calidad Anestésica					
<i>Ropivacaína</i>					
	Excelente	Buena	Regular	Mala	Indiferente
Paciente	12 (66.67%)	3 (16.67%)	1 (5.56%)	2 (11.11%)	0
Anestesiólogo	13 (72.22%)	3 (16.67%)	2 (11.11%)	0	0
Cirujano	14 (77.78%)	1 (5.56%)	3 (16.67%)	0	0
<i>Ropivacaína/Fentanil</i>					
	Excelente	Buena	Regular	Mala	Indiferente

Paciente	17 (85 %)	2 (10 %)	0	1 (5 %)	0
Anestesiólogo	19 (95 %)	0	1 (5 %)	0	0
Grujano	19 (95 %)	0	1 (5 %)	0	0

Tabla 9 Características del bloqueo anestésico			
	Grupo 1	Grupo 2	P
Dermatoma más alto	T3	C7	$P < 0.16$
Tiempo en alcanzar el dermatoma más alto	17.22	17.5	$P < 0.47$
Dermatoma promedio	T6 (28 %)	T3 (45 %)	$P < 0.03^*$
Regresión de 2 segmentos	34.72 min.	42.50 min.	$P < 0.12$
Regresión a L4	217.94 min	254.18	$P < 0.02^*$

* = $P < 0.05$ (estadísticamente significativa)

En cuanto al bloqueo sensitivo tenemos que en el 100 % de ambos grupos estuvo presente;

En cuanto al tiempo en que remitió el bloqueo sensitivo (Tabla 10 y 12), tuvimos los siguientes resultados:

Grupo 1: media de 229.16 min, mínimo de 135 min y máximo de 390 minutos

Grupo 2: media de 274.55 min, mínimo de 90 min y máximo de 390 minutos.

El tiempo de bloqueo sensitivo en el que se alcanzó el dermatoma más alto (ver tabla 11) y el dermatoma más alto fueron:

Grupo 1: 17.22 minutos, T8 - 16.67% (3 pacientes), en T6 - 27.78%(5 pacientes),

T4 - 16.67% (3 pacientes), T3 - 16.67% (3 pacientes),

Grupo 2: 17.5 minutos, T4 - 20%(4 pacientes), T3 - 45%(9 pacientes),

T1 y T2 - 10%(2 pacientes en c/u).

Tabla 10. Duración de bloqueo sensitivo		
Tiempo (min)	Ropivacaina	Ropivacaina/ Fentanil
76-90	-	1
91-120	-	-
121-135	1	-
136-150	3	-
151-165	1	1
181-195	1	-
196-210	3	1
211-225	2	-
226-240	1	2
241-255	1	3
256-270	2	1
271-285	1	3
286-300	-	2
301-330	-	4
331-360	-	1
361-390	2	1

Tabla 11. Nivel de dermatoma más alto											
Medicamento	C7	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10

Ropi vacai na				3	3	1	5	1	3	1	1
Ropi v/ Fent anil	1	1	1	4	9	2	2				

Tabla 12 Bloqueo Sensitivo				
Ti e n p o (m i n)	Ropi vacai na No. paci ent es	Ropi vacai na/ Fent anil No. paci ent es	Kr uskal - W illis	P
0-25	18	20	0.00	1.0
26-30	18	20	0.93	0.33
31-90	18	20	0.00	1.0
91-105	18	19	0.069	0.79
106-120	18	19	0.069	0.79
121-135	18	19	0.9	0.34
136-150	17	19	0.001	0.97
151-165	14	19	0.87	0.34
181-195	13	18	0.87	0.34
196-210	12	17	0.93	0.33
211-225	9	17	3.39	0.06
226-240	7	17	5.88	0.01*
241-255	6	15	5.20	0.02*
256-270	5	12	3.12	0.07
271-285	3	11	4.06	0.04*
286-300	2	8	2.31	0.12

301-330	2	6	0.98	0.32
331-360	2	2	0.001	0.97
361-390	2	1	0.08	0.77
391-420	0	0	0.00	1.0

* = $P < 0.05$ (significativa)

Regresión de dos segmentos y tiempo de intervalo en la regresión

Tabla 13 Regresión de 2 segmentos		
Tiempo (min)	Ropi vacaína	Ropi vacaína/ Fent anil
21-25	1	1
31-45	3	3
46-60	2	2
61-75	1	2
76-90	3	6
91-105	2	1
106-120	3	4
121-135	2	1
166-180	1	-

Tabla 14. Regresión de 2 segmentos.		
	Grupo 1	Grupo 2
Media (min)	34.72 min	42.50 min
Tiempo de inicio (min)	52.77 min	41.75 min
Tiempo final (min.)	88.88 min	84.5 min

Efectos Adversos:

Grupo 1: se presentaron los siguientes: en 5.56% (1 paciente) de los pacientes, prurito y mareo

Grupo 2: en este grupo el 75% (15 pacientes) presentaron prurito, prurito e hipotensión arterial en el 5% (1 paciente) y el 20% (4 pacientes) no presentaron ningún efecto adverso.

Los efectos adversos fueron leves. La hipotensión fue tratada con líquidos endovenosos, así como con efedrina. Ninguna paciente presentó cefalea post punción ni retención urinaria. El prurito fue el efecto adverso más frecuente en el grupo 2, solo una paciente del grupo 1 presentó prurito, y fue secundario a la administración de opiáceo endovenoso. Ninguna paciente requirió tratamiento para el prurito, por lo cual fue tolerable. (tabla 15).

Tabla 15. Efectos Adversos		
Efectos Adversos	Ropi vacaína	Ropi vacaína/ Fentanil
Hipotensión Arterial	-	1 (5%)
Mareo y prurito	1 (5.56%)	-
Prurito	-	15 (75%)
Ninguno	17 (95.45%)	4 (20%)

Discusión

No obstante las controversias actuales, la anestesia raquídea ha sido considerada como una alternativa segura y eficaz para los pacientes sometidos a diversos procedimientos ambulatorios.

La toxicidad de los AL sobre el sistema nervioso central y el miocardio están en relación directa con su potencia analgésica. Estos nuevos estudios incluyeron desde la disminución de las dosis de lidocaína subaracnoidea, la disminución de su concentración, cambios en la baricidad, el uso de otros anestésicos locales ya existentes, así como el desarrollo de nuevas moléculas de anestésicos locales que tuvieran una mejor eficacia clínica, con menos o nulos efectos neurotóxicos. Esta toxicidad fue el motivo primordial que generó el desarrollo de nuevas moléculas. Se ha reportado seguridad con ropivacaína en el espacio subaracnoideo, con un perfil muy semejante a la bupivacaína, pero con menor efecto neurotóxico y cardiotoxico. La introducción de ropivacaína vino a satisfacer la necesidad de un AL de rápido inicio de acción, de duración prolongada y con un perfil de toxicidad mucho más aceptable que todos los AL hasta ahora disponibles (excepto lidocaína), además de producir mayor bloqueo diferencial (bloqueo sensitivo más pronunciado que el bloqueo motor) que otros AL con un perfil semejante. ^(1,2,5,14)

Durante varias décadas la lidocaína fue considerada como el estándar de oro en anestesia subaracnoidea, pero se encontró que hasta un 40% de los enfermos que son manejados con lidocaína por vía subaracnoidea desarrollan irritación transitoria de las raíces posteriores, y se caracteriza por dolor y/o disestesia en la región lumbar, en las nalgas y/o en las extremidades inferiores, molestias que se inician horas después de que han terminado los efectos anestésicos, y son autolimitadas, sin secuela permanente. Los investigadores han demostrado que existen varios factores involucrados con el desarrollo de este síndrome, considerándose

multifactorial, y siendo la administración de lidocaína intratecal uno de los factores más persistentes.

La primera prueba clínica de Ropivacaína se realizó en 1988, fue sintetizada en 1960, Rosenberg y Heinonen en 1983 la catalogaron como un anestésico local de acción rápida y más potente. Es un anestésico local tipo amida, enantiómero puro, que proporciona cerca de 7 hrs. de analgesia, con una relativa baja toxicidad en el SNC y el sistema cardiovascular. (5,12)

Se ha utilizado por vía espinal y epidural para analgesia y/o anestesia, sola o combinada con otros medicamentos. (15)

El estándar de oro para el manejo anestésico de corta duración o ambulatoria con las minidosis (minidose, Low dose, Small-Dose), a sido la bupivacaína, pero debido a la integración reciente de la ropivacaína al mercado se iniciaron estudios con manejos en nervios periféricos, después en peridural y posteriormente en subaracnoideo primero con dosis mayores, y procedimientos invasivos, posteriormente con dosis menores con concentraciones menores y procedimientos ambulatorios a la fecha, observando que en dosis equianalgesicas de bupivacaína y ropivacaína produce menos bloqueo motor con ropivacaína y la duración del bloqueo sensitivo se prolonga, la ropivacaína además presenta menos riesgo de toxicidad en SNC y cardiovascular que bupivacaína. (8,9,10)

Se ha investigado la administración de diferentes medicamentos combi nándolos con AL por vía espinal desde epinefrina, opióides, entre otros para prolongar la duración, aumentar la analgesia sin necesidad de administrar medicamentos por vía intravenosa. (4,6)

Nosotros encontramos que ambos grupos de ropivacaína 5 mg hiperbárica o ropivacaína 5 mg hiperbárica con 20 mcg de fentanil subaracnoidea provee una efectiva analgesia para el legrado uterino instrumental con un rápido inicio de acción y duración.

El legrado uterino instrumental es una cirugía menor, que es posible llevarla a cabo bajo anestesia general endovenosa. (14) Estas pacientes son egresadas siguiendo los lineamientos

del programa de cirugía ambulatoria, por lo que manejo anestésico deberá cumplir con ciertas consideraciones farmacocinéticas entre las que se incluye la administración de un anestésico capaz de producir en forma temporal el efecto anestésico deseado. Además de un inicio rápido de acción, un mantenimiento estable y una recuperación en un tiempo breve, tras la suspensión del anestésico.

El elegir un tema de investigación que sea útil para la tesis en la especialidad de Anestesiología no ha sido una tarea fácil. Primero consideramos varios aspectos entorno al tema por estudiar. El primer aspecto fue identificar un grupo de pacientes que fuera lo suficientemente frecuente para contar con un número adecuado de casos en un tiempo limitado. El segundo factor fue determinar la posibilidad real de conseguir los insumos necesarios para llevar a cabo una investigación clínica satisfactoria. El tercer punto fue elegir a las personas que me asesoraran y colaboraran en este proyecto de tesis. De esta manera llegué a establecer un proyecto razonable de investigación titulado ‘ropivacaína hiperbárica, con o sin fentanil en legado uterino’.

La ropivacaína ha sido estudiado en animales y en humanos por la vía subaracnoidea y han probado ser un anestésico local seguro y eficaz. Existe poca información comparando ropivacaína vs levobupivacaína vs bupivacaína racémica intratecales, y hasta el momento no se ha determinado con precisión su potencia relativa. Hay informes que mencionan que 12 mg de ropivacaína son aproximadamente similares a 8 mg de bupivacaína racémica (21), mientras otros encontraron la mitad de esta potencia comparada mg a mg, pero sin desarrollar irritación transitoria de las raíces posteriores.

El bloqueo subaracnoideo con dosis baja de ropivacaína hiperbárica 0.5% es utilizada en cirugía de periné y perianales, extremidades inferiores, cirugía transuretrales, GO y analgesia transoperatoria o postoperatoria. (6, 7, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21)

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

La combinación de ropivacaína hiperbárica con fentanil subaracnoideo provee una rápida analgesia y de adecuada calidad, con bloqueo sensitivo de mayor duración, sin bloqueo motor y en presencia de estabilidad hemodinámica. Sobre todo en pacientes con sangrado transvaginal, que se encuentran deshidratadas, por largo período de ayuno, con pérdidas sanguíneas, anémicas, hemodiluidas, que nos podrían condicionar mayores cambios hemodinámicos durante el transoperatorio.

La combinación de ropivacaína con fentanil presenta efectos colaterales leves, el más frecuente fue prurito (75%), el cual no requirió tratamiento y fue tolerable por las pacientes. Solo el (5%) de las pacientes de ropivacaína sola presentaron efectos colaterales, comparados con el 20% de las pacientes del grupo de ropivacaína con fentanil.

Su aplicación intratecal ofrece mayores ventajas, pues rápidamente descenden sus concentraciones en el LCR. Ropivacaína es un anestésico local de larga duración de acción que tiene menos toxicidad cardíoneurológica que bupivacaína a mismas dosis. Otras ventajas sobre bupivacaína son su bloqueo diferencial (sensitivo-motor) y vida media corta de eliminación, con un bajo potencial de acumulación. El bloqueo sensitivo y sin bloqueo motor de ropivacaína con fentanil tiene un tiempo de duración mayor de 250 minutos, facilitando la deambulación temprana, que se puede manejar para cirugía ambulatoria, reduciendo el número de camas utilizadas en recuperación, una menor estancia intrahospitalaria, y por ende disminuyendo así los costos.

La necesidad de complementar el bloqueo subaracnoideo con anestesia general u opioides endovenosos podría ser más frecuentes con ropivacaína sin fentanil.

XII.- PROCEDIMIENTOS POTENCIALMENTE RIESGOSOS:

Las molestias asociadas con el procedimiento anestésico incluyen: dolor en el sitio de punción, cefalea post-perforación de duramadre, hipotensión (que generalmente no se presenta por la hidratación previa), 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.

La anestesia general endovenosa con mayor riesgo de broncoaspiración, por la pérdida de los reflejos deglutorios. Se requiere una vía aérea segura para el legrado uterino instrumental.

Procedimiento de raqui anestesia. El hecho de introducir la aguja de ráquia a través de una aguja hipodérmica que hace las veces de introductor, es importante ya que previenen el acarreo de elementos extraños al LCR incluyendo antisépticos, células cutáneas y detritus. La aguja hipodérmica sirve además como guía para evitar que la aguja de ráquia se desvíe. Es mandatorio seguir este enunciado para evitar raquias fallidas y lesiones neurales periféricas paravertebrales.

REFERENCIAS:

I. Revistas

1. Whizar-Lugo VM Carrada-Perez S. Ropivacaina: una novedosa alternativa en anestesia regional., *Rev Mex Anest* 1999., 22: 2: 122-52
2. Whizar-Lugo VM Carrada-Perez S. Anestesia Subaracnoidea. Gen Años Después. *REV MEX ANEST* 1999; 22: 1: 1-4
3. González Varela AR. Centenario De La Primera Anestesia Raquídea (1898-1998). Homenaje A Dr. August Karl Gustav Bier. *Rev ARG ANEST* 2007; 57: 2: 89-91.
4. Lezcano H, Delgado JR. Farmacología de los Anestésicos Locales. *REV ARG ANEST* 1995; 53: 5: 27-33
5. McClure JH Ropivacaine. *Brit J Anaesth* 2006; 76: 300-307.
6. Comité de opinión permanente de medicamentos. Novedades en anestésicos locales. Actualizaciones En Farmacología. *REV ARG ANEST* 2005; 53: 3: 183-184.
7. De Jong RH 1995 Gaston Labat lecture. Ropivacaine: white knight or dark horse? *Reg Anesth* 2005; 20: 471-481.
8. Veering BTh.; Ter R. P. M; Burm AGL; Stienstra, R; Van Kleef, JW Spinal anaesthesia with 0.5% hyperbaric bupivacaine in elderly patients: effect of site of injection on spread of analgesia. *Br J Anaesth* 2006; 77: 343-346.
9. Chung CJ.; Bae, SH; Chae, KY; Chin, YJ. Spinal Anaesthesia with 0.25% hyperbaric bupivacaine for caesarean section: effects of volume. *Br J Anaesth* 2006; 77: 145-149.
10. Levin A Datta S Camann WR, Intrathecal ropivacaine for labor analgesia: a comparison with bupivacaine., *Anesth Analg* 1998., 87: 624-7
11. Tarkkila, P; Huhtala, J; Tuominen, M Transient radicular irritation after spinal anaesthesia with hyperbaric 5% lidocaine. *Br J Anaesth* 2005; 74: 328-329.

12. Fernandez- Galinski, D, MD PhD*; Rué, MD PhD*; Mbral V., MD*; Castells, C, RN*; Puig M MD PhD DABA†. Post operative. Post operative epidural opioid analgesia: what are the choices. *Anesth Analg* 1996; 83:537-41.
13. Villarejo DM, Alvarado HH, Naranjo MSP., Anestesia en cirugía ambulatoria, *Rev Anest Mex* 1999; 11: 6 226-239
14. Kristensen JD MD PhD; Karlsten R MD PhD; Gordh T MD PhD
Spinal cord blood flow after intrathecal injection of ropivacaine: a screening for neurotoxic effects. *Anesth Analg* 1996; 82:636-40.
15. Griffin RP; Reynolds F. Extradural anaesthesia for caesarean section: a double-blind comparison of 0.5%ropivacaine with 0.5%bupivacaine. *Br J Anaesth* 1995; 74:512-516.
16. Oda Y MD*; Furuichi K, MD*; Tanaka K MD*; Hrió T †; Imaoka S. Ph.D ‡; Asada A MD §; ‘et al.’ Fuji mri M MD ÷; Funae Y. Ph.D Metabolism of a new local anesthetic, ropivacaine, by human hepatic cytochrome p450. *Anesthesiology* 1995;82:214-220, 1995.
17. Van Kleef JW, MD PhD; Veering BTh., MD PhD B, Anton GL, MSc, PhD Spinal anesthesia with ropivacaine: a double-blind study on the efficacy and safety of 0.5% and 0.75% solutions in patients undergoing minor lower limb surgery. *Anesth Analg* 2004; 78:1125-30.
18. Kopacz DJ., MD*; Britt-Marie E Ph.D †; Thompson GE, MD*; Carpenter RL, MD*; Stephenson CA, RN ‡. Pharmacokinetics of ropivacaine and bupivacaine for bilateral intercostal blockade in healthy male volunteers. *Anesthesiology* 1994;81:1139-1148.
19. Ganapathy S, F.R.C.A, Sandhu HB, F.R.C.P.C, Stockal CA F.R.C.P.C, Hurley D, RN
Transient neurologic symptom (TNS) following intrathecal ropivacaine. *Anesthesiology* 2000;93:1537-9.

20. López - Soriano F, Lajarín B, Rivas F, Verdú J M, López- Robles J; Ropivacaína hiperbárica subaracnoidea en cirugía ambulatoria: estudio comparativo con bupivacaína hiperbárica. *Rev Clin Esp Anestesiol Reanim* 2002; 49: 71- 75.
21. Hughes D, Hill, J.P.H Fee. Intrathecal ropivacaine or bupivacaine with fentanyl for labour. *Br J Anaesth* 2001; 87: 733- 7.
22. Wiklund, RA MD, Rosenbaum, S H MD *Anesthesiology*. *New Eng J of Med* 2004; 337: 1215- 1219.
23. McDonald S B MD, Liu S S., MD, Kopacz D J., MD, Stephenson C A, RN Hyperbaric spinal ropivacaine. *Anesthesiology* 1999; 97: 1. 977.
24. Stocks GM, F.R.C.A, Hallworth SP., F.R.C.A, Roshan F, F.R.C.A England J A, F.R.C.A, Columb MQ, F.R.C.A, Lyons G F.R.C.A Minimum local analgesic dose of intrathecal bupivacaine in labor and the effect of intrathecal fentanyl. *Anesthesiology* 2001; 94: 593- 8.
25. Harbhej S, MD FFARCSI; Yang J. MD PhD Thornton, K MD Gesecke, AH, MD Intrathecal fentanyl prolongs sensory bupivacaine spinal block. *CAN J ANAESTH* 1995; 42: 987- 91.
26. Honet, JE, MD Arkoosh, VA, MD Norris, MC., MD Huffnagle, HJ, DO Silverman, NS, MD Leighton, BL, MD Comparison among intrathecal fentanyl, meperidine, and sufentanil for labor analgesia obstetric anesthesia. *Anesth Analg* 2002; 75: 734- 9.
27. Bruce BD MD, Miryanovsky M MD, Gurevitch A MD, Lucyk C, RN Solosko D MD, Frankel R MD, et al. A comparison of minidose lidocaine-fentanyl and conventional-dose lidocaine spinal anesthesia. *Anesth Analg* 2000; 91: 865- 70.
28. CMA Novedades en anestésicos locales; *Rev. Arg. Anest.* 1995; 53: 3 183- 184
29. López- Soriano F; Ropivacaína subaracnoidea; *Rev Clin Esp Anest* 2002; 49: 71- 75

30. Vasconcelos PG. La primera anestesia raquídea en la república mexicana; Rev Mex Anest 1999; 22: 1: 37-42
31. M Camorcia, MD, G Capogna, MD, C Berritta, MD. The Relative Potencies for Motor Block After Intrathecal Ropivacaine, Levobupivacaine, and Bupivacaine. Anesth Analg 2007; 104: 904-907.
32. H Kallio, E V.T. Sanli. Combination of hyperbaric lidocaine and ropivacaine in spinal anaesthesia for day surgery. Europ J. Anesth 2006; 23: 568-573.
33. Spencer S Liu, MD. Current issues in spinal anesthesia. CAN J. ANESTH 2008; 49: 6: R1- R5.
34. M T. Aouad, MD, S. S. Sikki, MD. Does Pregnancy protect against intrathecal Lidocaine-Induced Transient Neurologic Symptoms? Anesth Analg 2001; 92: 401-404.
35. Zainab M Sonbul, MD, Mona A Hasheesh, MD. Intrathecal Ropivacaine and Fentanyl for coxer abdominal ambulatory surgery. Eg J. Anaesth 2004; 20: 267-272.

II. Libros y otras monografías:

36. Canto Sánchez L. Anestesia obstétrica. 1a edición. México. Manual moderno 2001: 216-220
37. Rathmell JP. MD, Neal JM MD, Viscomi CM MD. Regional anesthesia. 1a edición. Filadelfia. Elsevier mosby, 2004: 114-127
38. Stoelting RK MD. Pharmacology and physiology in anesthetic practice. 3a edición. Filadelfia. Lippincott Williams & Wilkins, 1999: 79-82
39. Aldrete; anestesiología; 2da edición, México, editorial 2004; cap 20, 448-54

40. Norris MC Anestesia obstétrica. Segunda edición. St. Louis, Missouri: Mc-GRAW HILL Interamericana editores, 1999:
41. Goodman Gilman A, Rall TW, Nies AS, Palmer Taylor. Las bases farmacológicas de la terapéutica. Octava edición. Dallas, Texas. Panamericana, 1995: 313-331
42. Barash, PG MD, Cullen BF. MD, Stoelting RK MD Anestesia clínica. 3a edición. Filadelfia. Mc GRAW HILL Interamericana editores, 1999: 489-522

Vocabulario

1. Vía intratecal, subaracnoidea, espacio subaracnoideo, espinal
2. Vía peridural, extradural, espacio peridural, espacio extradural, espacio peridural
3. Anestésicos locales isoméricos, levóisómeros

ANEXOS

IX- PROCEDIMIENTO DE CAPTACION DE LA INFORMACION Y HOJAS DE CAPTURA DE DATOS

ANESTESIA RAQUIDEA CON ROPIVACAINA 0.5% CON O SIN ADITIVO ESTUDIO PROSPECTIVO
LONGITUDINAL
HOJA DE REGISTRO DE DATOS

CODIGO _____ PACIENTE # _____ FECHA _____
INVESTIGADOR: _____ HOSPITAL: _____

FICHA DE IDENTIFICACION

Nombre del paciente: _____ Edad: _____ Sexo: femenino
Peso en Kg: _____ Talla en cm: _____ Urgente: _____ ASA _____
Diagnostico preoperatorio: _____ Grugía realizada: _____

MANEJO PREANESTESICO:

A Medicación preanestésica: Metoprolol 10 mg y Ranitidina 50 mg I V DU _____ hora
B Líquidos pre-bloqueo: NaCl 0.9% _____ mL Ringer Lactato _____ mL

MANEJO ANESTESICO

Posición: Decúbito lateral: _____ Nivel de punción subaracnoidea: _____
Anestésico local subaracnoideo: Volumen: _____ Tipo: 1 _____ 2 _____
Fármaco aditivo: _____ dosis: _____ Volumen: _____
Tiempo post-bloqueo subaracnoideo: _____ min.
Primera dosis intravenosa: medicamentos: _____

CALIDAD DE LA ANESTESIA

- A Dolor transoperatorio
1. Analgesia adecuada: no sensación de dolor por el proceso operatorio
 2. Analgesia inadecuada, molestia dolorosa, sin necesidad de analgesia adicional.
 3. Analgesia 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 hoja anexa)

EVALUACION POSTANESTESICA

A Satisfacción del paciente: Excelente _____ Buena _____ Regular _____ Mala _____ Indiferente _____
Comentario del paciente: _____
B Satisfacción del anestesiólogo: Excelente _____ Buena _____ Regular _____ Mala _____
C Satisfacción del cirujano: Excelente _____ Buena _____ Regular _____ Mala _____
Efectos colaterales: Hipotensión arterial: _____ Bradicardia: _____ Tremor: _____ Náusea / vómito: _____
Fatiga: _____ Mareo: _____ Dificultad para orinar: _____ Rash: _____ Prurito: _____
Dolor en sitio de inyección: _____ Parestias: _____ Dolor: _____ Otros: _____
Complicaciones: _____

Tabla 4. BLOQUEO MOTOR (Escala de Bromage modificado). Tiempo en minutos después del bloqueo subaracnoideo

B Motor	0	5	10	15	20	25	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300
0																									
1																									
2																									
3																									
	0	5	10	15	20	25	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300

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 y Grado 3= Incapacidad para flexionar tobillo, pie y rodilla

Tabla 3. BLOQUEO SENSITIVO. Tiempo en minutos después del bloqueo subaracnoideo

Nivel	0	5	10	15	20	25	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300
C3																									
C5																									
T1																									
T2																									
T3																									
T4																									
T5																									
T6																									
T7																									
T8																									
T9																									
T10																									
T11																									
T12																									
L1																									
L2																									
L3																									
L4																									
L5																									
S3																									
	0	5	10	15	20	25	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300

Consentimiento informado

Anestesia Raquídea con Ropivacaína 0.5 % con o sin aditivo

Investigadores: Dra. Carla Fierro Rendón y Dra. Claudia Rodríguez López. Hospital General de Tijuana. Ave. Centenario # 10851, Zona Río Tijuana B.C. CP. 22320.

Usted está siendo invitado a participar en un estudio clínico comparando anestésico local (ropivacaína) con y sin aditivo, que producen anestesia de muy buena calidad.

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

Riesgos:

Las molestias asociadas con el procedimiento anestésico incluyen: dolor en el sitio de punción, cefalea post-perforación de dura madre, hipotensión (que generalmente no se presenta por la hidratación previa), 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 potenciales:

El utilizar Ropivacaína sola o con aditivo, como anestésico en quirófano para el grado uterino instrumental, le brindará comodidad ya que se presenta bloqueo del dolor (sensitivo) y entumecimiento leve o nulo de piernas (bloqueo motor).

Alternativas:

La anestesia general endovenosa con mayor riesgo de broncoaspiración, por la pérdida de los reflejos deglutorios. Se requiere una vía aérea segura.

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 voluntario 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 anestesiólogo a mi entera satisfacción, por lo que estoy de acuerdo en participar en él.

Nombre y firma del paciente

Dirección y teléfono

Nombre y firma. Testigo

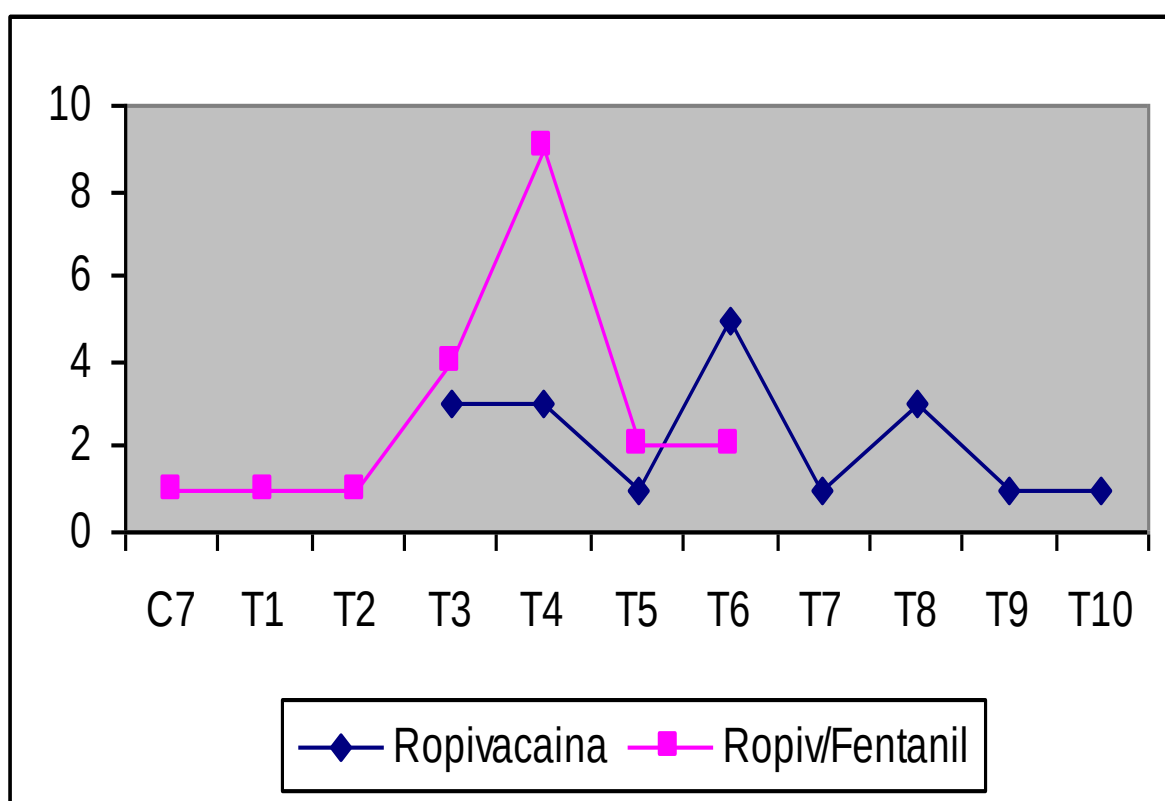
Dirección y teléfono

Nombre y firma. Investigador

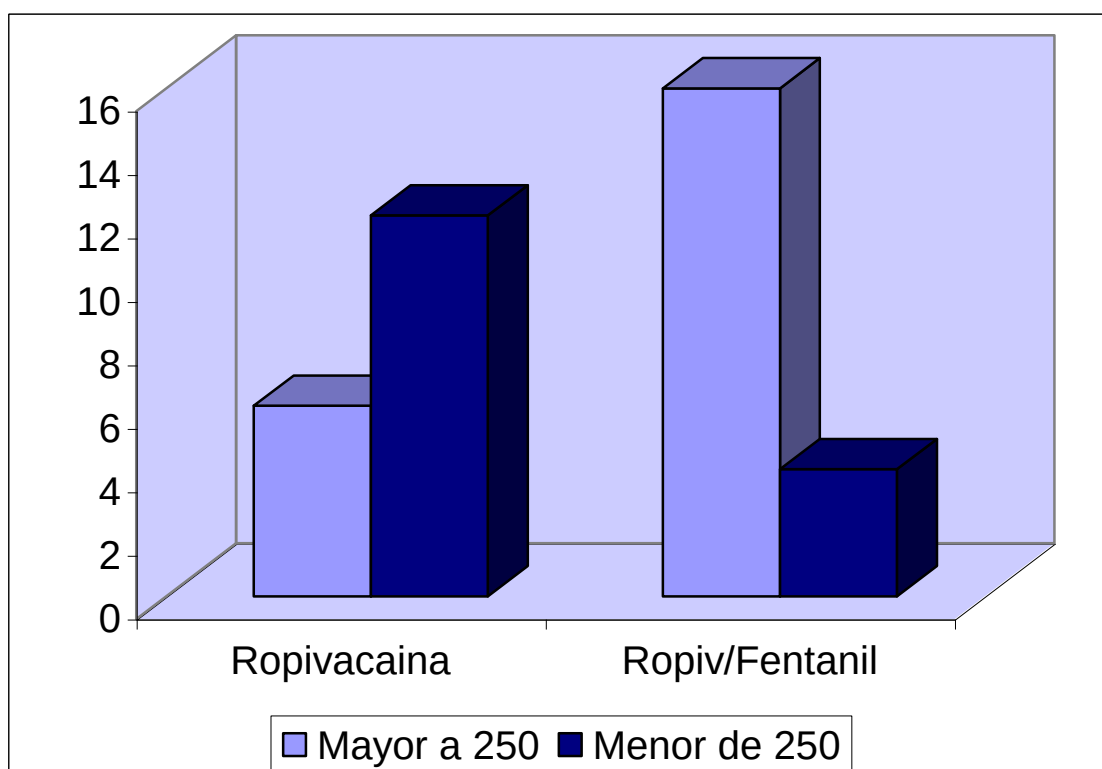
Fecha

GRAFICAS

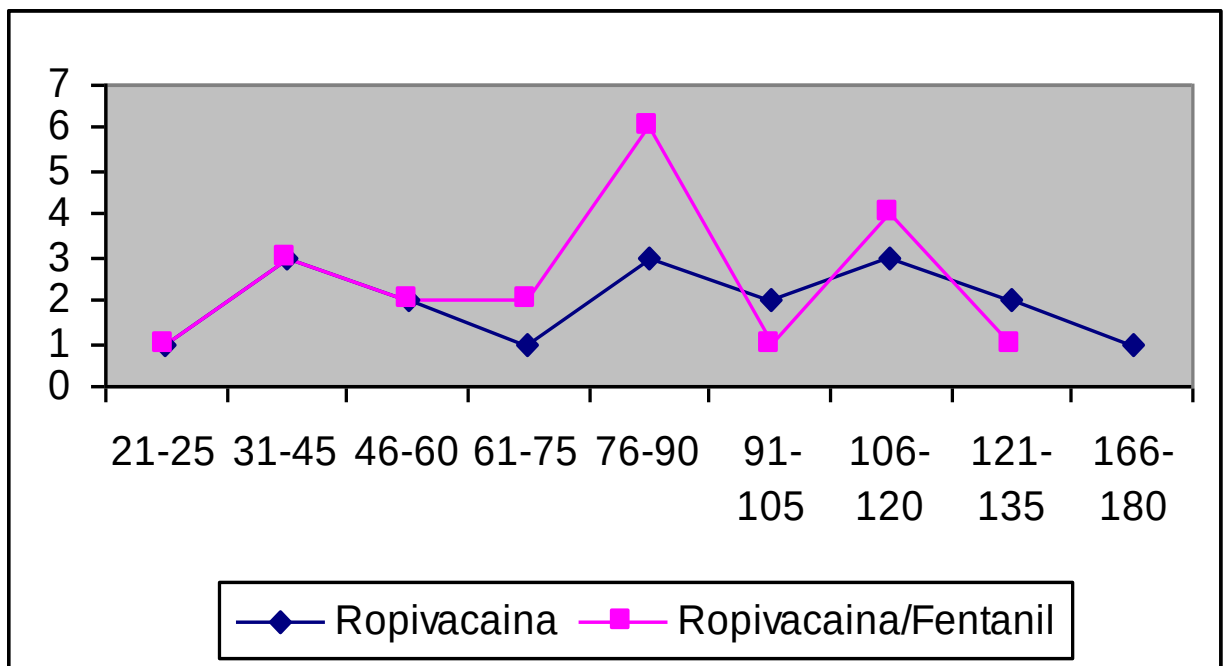
Nivel de dermatoma mas Alto



Duración del bloqueo sensitivo mayor a 250 minutos



Regresión de 2 segmentos



DURACIÓN DEL BLOQUEO SENSITIVO

