



Facultad de Ciencias Médicas
Universidad Nacional de Rosario
Carrera de Especialización en Anestesiología

Trabajo Final

DENOMINACIÓN DEL TRABAJO

“Comparación del comportamiento de los anestésicos locales Ropivacaína versus Bupivacaína en el bloqueo espinal”.

ALUMNO

Manuel José Menéndez.

Hospital Escuela Eva Perón.

Correo electrónico: mjm20832@gmail.com

TUTOR DEL TRABAJO

Mauro Yaccuzzi.

RADICACIÓN DEL TRABAJO

Hospital Escuela Eva Perón de la ciudad de Granadero Baigorria.

INDICE

Resumen.....	3
Palabras claves.....	4
Introducción.....	5
Hipótesis.....	7
Objetivos.....	8
Materiales y métodos.....	8
Técnica anestésica.....	10
Análisis estadístico.....	11
Resultados.....	12
Discusión.....	15
Conclusión.....	18
Bibliografía.....	19
Anexos.....	22 y 23

RESUMEN

Objetivo:

Comparar el nivel de bloqueo motor, sensitivo, y variación hemodinámica entre Ropivacaína y Bupivacaína intratecal en dosis equipotentes para cirugías abdominales infra-umbilicales, urológicas y traumatológicas de miembros inferiores.

Materiales y métodos:

El estudio fue prospectivo, a doble ciego y aleatorizado. Se dividieron a los pacientes en dos grupos. Al grupo control "B" se le administraron 15 mg de Bupivacaína hiperbárica al 0,5%; mientras que al grupo experimental "R" le fueron administrados 22,5 mg de Ropivacaína isobárica al 0,75%. A ambos grupos se le administró en forma conjunta con el anestésico local, como coadyuvante, fentanilo intratecal 20 mcg. Se monitorizaron parámetros hemodinámicos y oximetría de pulso; y se evaluó el nivel de bloqueo alcanzado: el bloqueo motor mediante la escala de Bromage y el nivel sensitivo mediante el pinprick test.

Resultados:

Ambos grupos fueron comparables en edad, peso, talla y estado de ASA. Con respecto al bloqueo motor alcanzado según la escala de Bromage, en el grupo Ropivacaína, el 80% alcanzó un bloqueo completo (Bromage 1), un 10% Bromage 2 y el restante 10% Bromage 3; en cambio en el grupo Bupivacaína, el 97% de los pacientes alcanzaron bloqueo completo (Bromage 1) y sólo un 3% Bromage 2. Las diferencias fueron estadísticamente significativas.

En relación al nivel de bloqueo sensitivo alcanzado, el 50% de los pacientes del grupo R alcanzó un nivel de T8, mientras que en el 47% del grupo

B se constató un nivel T6. Nuevamente se constataron diferencias estadísticamente significativas.

En ambos grupos se registraron descensos de las cifras de presión arterial, pero este descenso fue mayor en el grupo B; la frecuencia cardíaca también disminuyó en los dos grupos, siendo esta disminución levemente menor en el grupo R. Ambas variables tuvieron diferencias estadísticamente significativas.

Conclusión:

La Ropivacaína produce menor bloqueo motor y alcanza niveles sensitivos más bajos que la Bupivacaína a las dosis comparadas. Asociados también a una recuperación más precoz del bloqueo motor. Presenta mayor estabilidad hemodinámica, con menor descenso del nivel de presión arterial y de la frecuencia cardíaca.

PALABRAS CLAVES

Anestesia raquídea. Anestesia Espinal. Bupivacaína hiperbárica 0,5%. Ropivacaina isobárica 0,75%. Bradicardia. Hipotensión arterial. Bloqueo motor. Bloqueo sensitivo.

INTRODUCCIÓN

El bloqueo espinal es una técnica anestésica ampliamente utilizada, que ofrece un alto índice de éxito y un aceptable perfil de seguridad. Desde sus inicios a nuestros días se continúan investigando modificaciones en la técnica, volviéndola más versátil en respuesta a los nuevos escenarios de la actividad clínica por lo que su uso se ha extendido a numerosas nuevas aplicaciones.

Como la práctica de la medicina actual se centra cada vez más en la atención ambulatoria, los anestésicos locales (AL) administrados por vía espinal deben proporcionar una anestesia de acción corta y adecuada, sin comprometer la deambulación temprana y el alta precoz. Revisiones de la literatura sugieren que la Ropivacaína podría un rol tener potencial en esta área^{1,2,3}.

De la misma manera, el siglo XXI nos enfrenta a un crecimiento progresivo de la población adulta mayor de 60 años, como así también son más los pacientes con comorbilidades que enfrentan cirugía.⁴

Estos pacientes implican un nuevo desafío para el anestesiólogo ya que entre otros riesgos, son más vulnerables a los efectos de los cambios hemodinámicos que genera el bloqueo neuroaxial. Es por ello que se han realizado innumerables esfuerzos en busca de minimizar el impacto hemodinámico de la anestesia raquídea, siendo que la hipotensión arterial es el efecto adverso más prevalente tras una anestesia subaracnoidea⁵. Ensayos clínicos han sido y son llevados a cabo investigando cómo obtener la máxima efectividad en lo que respecta a la calidad y duración del bloqueo con la menor incidencia de repercusiones hemodinámicas, que no dejan de ser una extensión del efecto del bloqueo de conducción⁶. Así surge nuevamente la Ropivacaína como una opción promisoriosa. En este sentido, por ejemplo, se ha propuesto su uso espinal para cesáreas, debido a las ventajas de la menor incidencia de hipotensión, la corta duración del bloqueo motor y el bajo potencial cardiotoxico que presenta^{1,7,8,9,10}.

La Ropivacaína fue incorporada a la práctica clínica en el año 1996¹¹. Y se la ha utilizado desde entonces por vía epidural, para infiltración local, bloqueos plexuales y de nervios periféricos, en anestesia regional intravenosa, y en bloqueos peri-bulbares, entre otros. Y si bien no fue comercializada inicialmente para uso subaracnoideo, y no se ha vuelto común esta indicación;

es cada vez más frecuente encontrar publicaciones científicas en las que se hace referencia a los buenos resultados que ofrece la Ropivacaína cuando se la utiliza para anestesia quirúrgica y en el trabajo de parto por ésta vía^{12,13}.

Algunos autores sugieren que éste anestésico podría ser una buena alternativa a la bupivacaína subaracnoidea^{8,14}.

En términos generales, la toxicidad de los AL sobre el sistema nervioso central y sobre el miocardio están en relación directa con su potencia analgésica. Esta toxicidad fue el motivo primordial que generó el desarrollo de nuevas moléculas. Esto a su vez incrementó el número de estudios farmacocinéticos en busca de un AL con un perfil de duración clínica semejante a Bupivacaína pero con un mayor margen de seguridad¹⁵. Es entonces que aparece la Ropivacaína, un anestésico local de larga duración como la Bupivacaína, pero con menor toxicidad cardio y neurológica, aunque ambas tienen un comportamiento farmacodinámico y farmacocinético semejante. Y si bien la introducción del uso de la Ropivacaína en la práctica anestésica fue motivada por este perfil de mayor seguridad, motivo por el cual se difundió rápidamente su aplicación en bloqueos que implican importantes volúmenes de AL, es que a lo largo de su utilización se hicieron evidentes otras características del comportamiento de la Ropivacaína: Tal es el importante bloqueo diferencial sensitivo-motor. Teóricamente, la Ropivacaína proporciona un alto grado de bloqueo sensitivo y menor bloqueo motor comparado con Bupivacaína como reporta Domech-García en su artículo¹⁶.

Volviendo al uso de la Ropivacaína para bloqueo espinal, a pesar de que la toxicidad sistémica de los AL no es una preocupación en la administración por esta vía¹⁷, la neurotoxicidad local, las características del bloqueo sensitivo-motor, y la estabilidad hemodinámica son importantes consideraciones durante el acto anestésico. Datos experimentales recientes han identificado un menor potencial neurotóxico para la ropivacaína en comparación con levobupivacaína, procaína y bupivacaína¹⁸.

Como así también son numerosos los reportes de bloqueo anestésico adecuado con variación hemodinámica mínima proporcionada por la Ropivacaína comparada con otros AL administrados por vía intratecal^{1,19}.

La distribución de la Ropivacaína en el espacio subaracnoideo, al igual que los otros AL, depende de varios factores como la edad y talla del paciente,

curvatura de la columna, presión intra-abdominal, embarazo, baricidad de la solución de AL respecto del líquido cefalorraquídeo, volumen y concentración del fármaco, velocidad de inyección, dirección de la aguja, entre otros. Es así como estos factores modificarán, no sólo el nivel metamérico alcanzado por el bloqueo, sino también a través de ello, el impacto hemodinámico que éste generará²⁰.

El AL más difundido en su uso intratecal es, sin dudas, la Bupivacaína isobárica o hiperbárica. La anestesia raquídea con Bupivacaína es bien aceptada para cirugías de hemiabdomen inferior y miembros inferiores, brindando condiciones adecuadas para el desarrollo de intervenciones en estas regiones metaméricas. Ahora bien, en ciertos contextos en donde el bloqueo motor no sea de necesidad perentoria y donde, por el contrario, sí sea deseado un mínimo impacto hemodinámico y/o una pronta recuperación motora, quizás sea la Ropivacaína quien merezca un rol preponderante.

Motivan este trabajo las cualidades farmacológicas de la Ropivacaína que hacen pensar en las amplias posibilidades de aplicación clínica en anestesia espinal, donde el bloqueo diferencial y las mínimas variaciones hemodinámicas que produce sean efectos beneficiosos buscados. Tal el ejemplo de la cirugía ambulatoria y otras situaciones en las que sea prioritaria la movilización precoz mientras se extienda la analgesia. Lo mismo que las cirugías de pacientes con comorbilidades en quienes se busque minimizar los cambios hemodinámicos.

Son éstas, situaciones en las cuales la Ropivacaína utilizada en dosis equipotentetes a la Bupivacaína podría ofrecer este plus farmacodinámico.

Hipótesis: La Ropivacaína 0,75% isobara administrada por vía espinal en dosis equipotentes con la Bupivacaína 0,5% hiperbara, proporciona un bloqueo sensitivo equiparable con el de esta última, asociado a menor bloqueo motor y menor impacto hemodinámico.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Comparar las acciones farmacológicas de la administración de Ropivacaína 0,75% isobara para anestesia espinal con la administración de Bupivacaína 0,5% hiperbara.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Medir el grado de bloqueo motor alcanzado según la escala de Bromage.

Registrar la altura y nivel de bloqueo sensitivo alcanzado.

Registrar los parámetros hemodinámicos: PAS, PAM, PAD y FC.

Comparar la necesidad de administración de analgesia complementaria con fentanilo IV.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño:

Luego de la aprobación del Comité de Ética de Investigación Médica del Hospital Escuela Eva Perón, se realizó un estudio comparativo entre dos drogas utilizadas en anestesia subaracnoidea: Ropivacaína isobara versus Bupivacaína hiperbara. El estudio fue prospectivo, a doble ciego y aleatorizado.

Entorno:

Hospital Escuela Eva Perón, de la ciudad de Granadero Baigorria, Provincia de Santa Fé.

Población sobre la que se realizó el estudio:

Se estudiaron 60 pacientes divididos en dos grupos de 30 pacientes cada uno, en los que se asignó la droga a investigar según lista de aleatorización por computadora, conforme hubieran aceptado y firmado previamente el consentimiento informado (anexo 1), donde se incluyeron pacientes para cirugías programadas traumatológicas de miembros inferiores, abdominales infraumbilicales y urológicas en pacientes con una edad comprendida entre los 18 y 75 años de edad, de ambos sexos ASA I y II.

Criterios de exclusión:

Contraindicación de bloqueo central, absoluto o relativo.

Edad menor a 18 años o mayor a 75.

Pacientes grado III, IV y V de la American Society of Anesthesiology (ASA).

Intolerancia o alergia conocida a las drogas a utilizar o sus excipientes.

Negativa del paciente.

Intervenciones:

El estudio a doble ciego, se efectuó con dos operadores distintos, ambos becarios de la Carrera de Postgrado en Anestesiología cursando el 3er y 4to año, de los cuales uno preparó la droga según la aleatorización correspondiente y otro que la administró según técnica anestésica luego descripta y recolectó los datos sin conocer la solución de AL que estaba manipulando. Cada droga se preparó de la siguiente manera: en jeringa 5 cc, se cargaron 3 mL de Ropivacaína 0,75% (22,5 mg) + 0,2 mL (20 mcg) de Fentanilo y por otro lado 3 mL de Bupivacaína hiperbara 0,5% (15 mg) + 0,2 mL de Fentanilo, según corresponda. Se decidió utilizar esta dosis de Ropivacaína 0,75% isobara, basado en los datos reportados por Hinojosa-Sánchez y col²⁰ en su trabajo, donde hacen referencia a la relación 3/2 de la equipotencia entre dosis espinales de Ropivacaína y Bupivacaína, respectivamente; para así comparar con 15 mg de esta última.

Ambos anestésicos locales fueron AstraZeneca, los cuales fueron provistos por el hospital en donde se realizó el trabajo.

TÉCNICA ANESTÉSICA:

Al ingreso de los pacientes a quirófano se les colocó un catéter endovenoso periférico N° 20 G. Se monitorizaron frecuencia cardíaca (FC), presión arterial diastólica (PAD), sistólica (PAS) y media (PAM), oximetría de pulso y electrocardiograma (ECG) de modo continuo. Las mediciones y controles

se realizaron con monitor Mindray PM 9000 multiparamétrico. Se hidrató al paciente con un bolo de solución fisiológica a razón de 10 ml/kg infundidos aproximadamente en 20 minutos.

A continuación los pacientes fueron posicionados en sedestación con las piernas apoyadas en sobre un resalto a 40 centímetros por debajo del nivel de la camilla. Se realizó asepsia y antisepsia de la piel con alcohol iodado, colocación de campos estériles e infiltración de la piel con lidocaína 1% con aguja subcutánea, la anestesia raquídea se realizó utilizando aguja 27 G punta lápiz en los espacios intervertebrales L3-L4. Se procedió a la administración espinal de las soluciones de AL.

Grupo R: se le administraron 3 ml de Ropivacaína 0,75% (22,5 mg) + 0,2 ml (20 mcg) de Fentanilo

Grupo B: se le administraron 3 ml de Bupivacaína hiperbara 0,5% (15 mg) + 0,2 ml de Fentanilo.

A continuación, se los reposicionó en decúbito dorsal y se administró oxígeno por una cánula nasal a un flujo de 2-3 lts/min.

Se controlaron los signos vitales del paciente cada 5 minutos hasta la finalización del acto quirúrgico o hasta cumplidos 60 minutos de realizado el bloqueo. Se evaluó PAS, PAD y PAM así como también la FC, la oximetría de pulso y la frecuencia respiratoria. Se objetivaron los niveles y calidad de los bloqueos motor y sensitivo cada 5 minutos. El bloqueo motor se midió mediante la escala de Bromage:

GRADO 1: Bloqueo completo; incapaz de movilizar pies y rodillas;

GRADO 2: Puede mover solamente el pie;

GRADO 3: Bloqueo parcial; puede doblar la rodilla, mover el pie pero no puede levantar la pierna;

GRADO 4: Sin bloqueo motor.

El nivel sensitivo se evaluó mediante el *pinprick test* el cual mide dolor superficial. Éste se valora pinchando con agujas romas y se hizo a nivel de la línea media y en ambas líneas hemiclaviculares medias, así como también en altura alcanzada según dermatoma.

A los pacientes que refirieron sensación dolorosa, se les suplementó con Fentanilo endovenoso a dosis de 1mcg/kilogramo de peso.

Se sedó al paciente para el procedimiento quirúrgico con Midazolam endovenoso a dosis de 0,04 miligramos/kilogramo, evaluándose la misma mediante la escala de Ramsay. Se buscó una sedación con valor 3-4 de la escala de Ramsay.

Cuando se registraron medidas de PAS menor a 90 mmHg y/o de PAM menor a 60 mmHg, se procedió a corregir con efedrina 5 mg EV a dosis titulable hasta contrarrestarla. Si ocurrió bradicardia, considerando como tal FC menores o iguales a 45 latidos por minuto, se administró atropina 0,01 miligramos/kilogramo EV.

Análisis estadístico

Se presenta el promedio acompañado del desvío estándar para las variables continuas y las frecuencias junto con los porcentajes para las variables categóricas.

La comparación de los resultados obtenidos entre ambos grupos se realizó mediante el Test t de comparación de promedios, el Test U de Mann-Whitney, el Test de Fisher o bien el Test de los scores medios según fuera el caso. Los resultados con una probabilidad asociada menor que 0,05 se consideraron estadísticamente significativos.

Resultados

Ambos grupos, Ropivacaína y Bupivacaína, fueron comparables en edad, peso, talla y estado de ASA (tabla 1).

Con respecto al bloqueo motor alcanzado según la escala de Bromage, si bien la mayoría del grupo R, el 80%, alcanzó un nivel completo (Bromage 1), hubo un 10% de los pacientes que presentaron Bromage 2 y el restante 10% alcanzó un nivel de Bromage 3; en cambio casi la totalidad de los pacientes del grupo B, el 97%, alcanzaron un bloqueo completo (Bromage 1) y sólo un paciente, 3%, presentó un nivel de Bromage 2 (tabla 2). Ésta diferencia fue estadísticamente significativa, $p=0,036$.

Tabla 1 – Datos demográficos

	Grupo Ropivacaína (n=30)	Grupo Bupivacaína (n=30)	P
Edad (años)^a	42,2 (14,1)	36,8 (12,2)	0,118
Peso (k)^a	77,8 (17,0)	77,0 (14,8)	0,847
Talla (cm)^a	169,0 (9,8)	165,9 (7,7)	0,172
Estado ASA I^b	18 (60%)	19 (63%)	0,999

Los datos se presentan como: ^a promedio (desvío estándar) – p: probabilidad asociada al Test t de comparación de promedios. ^b n° (%) – p: probabilidad asociada al Test de Fisher.

Tabla 2 – Nivel de bloqueo motor alcanzado

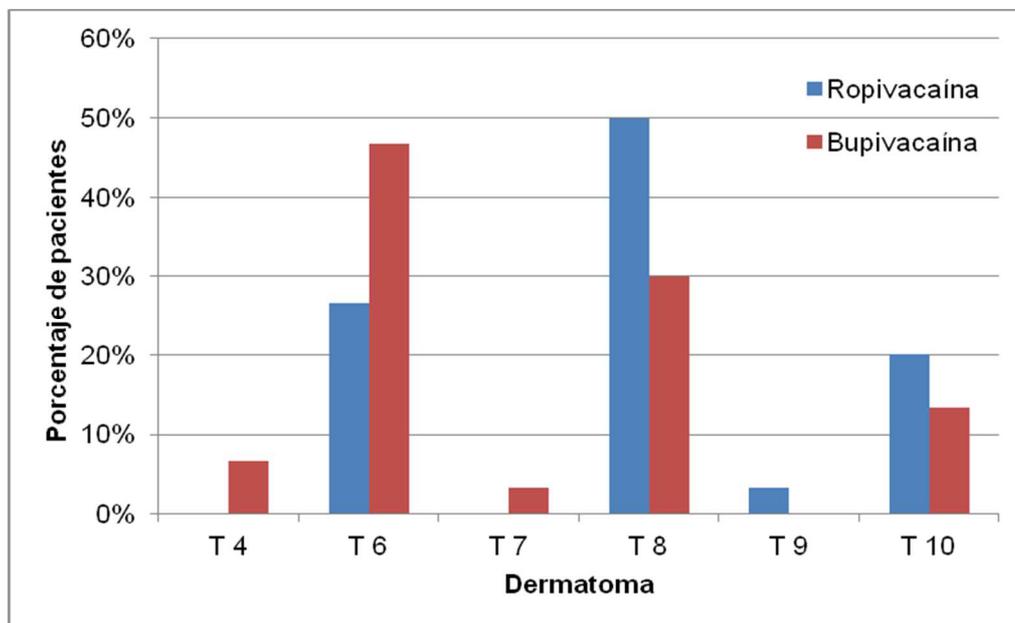
	Grupo Ropivacaína (n=30)	Grupo Bupivacaína (n=30)	P
Bromage			0,036
1	24 (80%)	29 (97%)	
2	3 (10%)	1 (3%)	
3	3 (10%)	0 (0%)	

Los datos se presentan como n° (%). p: probabilidad asociada al Test de los scores medios.

En relación con el nivel de bloqueo sensitivo alcanzado, en el grupo Ropivacaína el 50% de los pacientes alcanzó un nivel de bloqueo de T8, mientras que en el grupo Bupivacaína, el 47% de los pacientes mostraron niveles de bloqueo correspondientes a T6. Como nivel máximo alcanzado, el grupo Ropivacaína alcanzó el nivel de T6, mientras que el nivel máximo alcanzado por

el grupo Bupivacaína fue de T4(Figura 1). Esta diferencia entre la distribución del bloqueo de dermatomas alcanzados fue estadísticamente significativa, $p=0,029$.

Figura 1 – Nivel de bloqueo sensitivo alcanzado



Se encuentran diferencias entre la distribución del dermatoma entre ambos grupos analizados ($p=0,029$; Test U de Mann-Whitney). (Figura 1)

Como se puede apreciar en las figuras 2 y 3, todos los pacientes tuvieron tendencia a disminuir las cifras de las variables hemodinámicas estudiadas.

En el caso de la PAM se observó que ambos grupos descendieron sus cifras, pero el grupo de Bupivacaína tuvo un descenso mayor de las mismas, las cuales fueron estadísticamente significativas en los minutos 15, 20, 50 y 55.

Con respecto a la FC, si bien el grupo Ropivacaína siempre mantuvo cifras más bajas, sólo en el minuto 30 éstas tuvieron significación estadística. Sin embargo no tuvieron relevancia clínica.

Figura 2 – Frecuencia cardíaca. Desde el inicio hasta el minuto 60

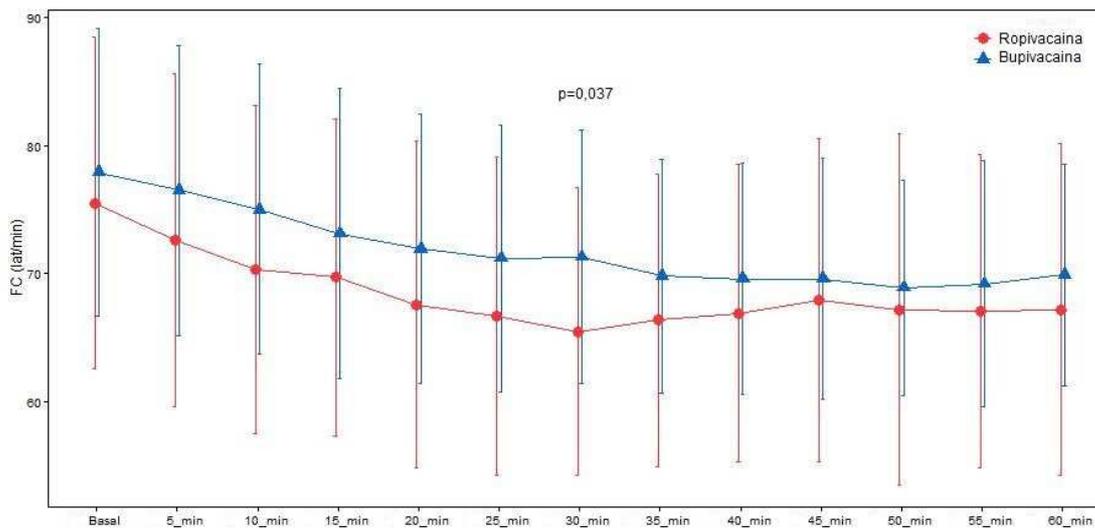
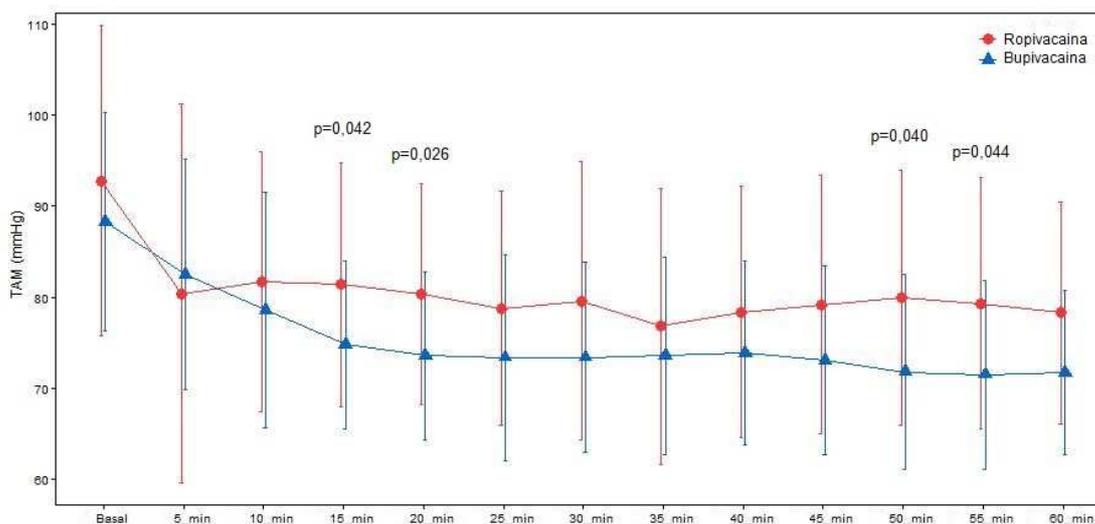


Figura 3 – Tensión arterial. Valores de seguimiento desde el inicio hasta el minuto 60.



2 pacientes pertenecientes al grupo Ropivacaina requirieron la administración de 1 mcg/kg de fentanilo por bloqueo insuficiente y 5 pacientes del grupo Bupivacaina necesitaron entre 1 y 2 mg de etilefrina por descensos de la presión arterial.

Un paciente del grupo Bupivacaina presenta un episodio de catarsis en el quirófano posterior a la anestesia raquídea, suspendiéndose la cirugía; este paciente fue separado del estudio y sus datos no se incluyeron en el análisis estadístico, considerándose una pérdida.

En caso de que hubieran ocurrido dificultades técnicas que impidan la realización de la anestesia regional subaracnoidea o que el bloqueo hubiese resultado insuficiente, requiriendo el paciente anestesia general se hubiese procedido a su realización, quedando éste mismo fuera del estudio; pero tales eventos no sucedieron.

No se consideró la proporción de sexos en cuanto a su distribución, aunque dicha proporción fue similar.

Discusión

Los resultados muestran que la efectividad y seguridad de la anestesia por vía subaracnoidea fue similar con Ropivacaína isobárica al 0,75% a una dosis de 22,5 mg y Bupivacaína hiperbárica 0,5% a una dosis de 15 mg; razón de dosis Ropivacaína/Bupivacaína igual a 3:2. Se decidió utilizar esta dosis de Ropivacaína 0,75% isobara, basado en los datos reportados por Hinojosa-Sánchez y col²⁰ en su trabajo, donde hacen referencia a la relación 3/2 de la equipotencia entre dosis espinales de Ropivacaína y Bupivacaína, respectivamente; para así comparar con 15 mg de esta última.

Ambos grupos de pacientes alcanzaron el bloqueo motor y sensitivo adecuado con un nivel metamérico que permitió realizar, los procedimientos quirúrgicos sin complicaciones. Por su parte, Capelleri y col³ realizaron un ensayo clínico controlado en el que emplearon Ropivacaína hiperbárica a dosis de 7,5 mg y dos dosis diferentes de Levobupivacaína (5 y 7,5 mg), ellos no observaron diferencias significativas al evaluar seguridad y eficacia en procedimientos ortopédicos de corta estancia y ambulatorios.

Son numerosas las investigaciones publicadas que comparan Bupivacaína y Ropivacaína por vía espinal para anestesia en diversos procedimientos quirúrgicos con diferentes relaciones de dosis. Kallio y col²¹ compararon la calidad de anestesia quirúrgica evaluando el bloqueo sensorial y motor con soluciones de Ropivacaína y Bupivacaína isobáricas en espacio subaracnoideo: dos grupos con dosis de 15 y 20 mg de Ropivacaína y un tercer grupo con 10 mg de bupivacaína. Encontraron que 15 mg de Ropivacaína intratecales ofrecen un adecuado bloqueo sensitivo hasta un nivel de T10 que

se prolonga por 140 minutos, equiparables a los 10 mg de Bupivacaína. Al mismo tiempo que destacan que la primera muestra una reversión más rápida del bloqueo motor que la segunda. En nuestro trabajo los niveles de bloqueos alcanzados fueron más altos, probablemente relacionado con el uso de mayores dosis, sin embargo el comportamiento diferente en la altura alcanzada y la duración del bloqueo motor coinciden con este artículo de Kallio.

Nuestro estudio, que basó la elección de las dosis individuales de AL en el trabajo publicado por Silva Ortiz y col.²² presenta resultados en consonancia con estos autores, quienes compararon los efectos transanestésicos y postoperatorios de la Ropivacaína a 0,75% intratecal en dosis única en relación a Bupivacaína a 0,5% en pacientes intervenidos de cirugías ortopédicas de miembros inferiores. Ellos evaluaron la calidad tanto del bloqueo sensitivo como del bloqueo motor, así como el tiempo de la recuperación de éste, además, valoraron la analgesia residual en cada grupo de pacientes. El bloqueo sensitivo promedio en el grupo de la ropivacaína (grupo I) fue de 10,46 metámeras contra 13,51 del grupo de bupivacaína (grupo II). El bloqueo motor tuvo una recuperación más rápida en el grupo I con 229,29 minutos en relación a los 266,09 minutos del grupo II. La analgesia postoperatoria en el grupo I fue de 9,48 hs y la del grupo II de 5,65 hs. En nuestro trabajo no hemos tomado en cuenta la analgesia postoperatoria, pero respecto a los niveles de bloqueos motor y sensitivo hemos tenido resultados similares, como hemos señalado anteriormente.

A diferencia de nuestro trabajo, en que utilizamos dosis diferentes, Lopez Soriano y col²³ emplearon la misma dosis de 12,5 mg de ambos AL en forma hiperbárica, administrándolos en 90 pacientes con patologías y procedimientos quirúrgicos como los de nuestro ensayo clínico. Ellos observaron que la Ropivacaína demostró tener menor duración del bloqueo motor (68,9±22,9 minutos) y sensitivo (127,0±24,3 minutos) que la Bupivacaína (133,3±29,4 y 174,9±25,5 minutos respectivamente), ambas diferencias con significación estadística. Igualmente los pacientes del grupo de la Ropivacaína presentaron menor intensidad del bloqueo motor (11,1% Bromage 1 VS 93,3%) y menores episodios de hipotensión (0% VS 17,7%), ambas variables presentaron un comportamiento similar en nuestro estudio. Sin embargo, ellos reportan menor incidencia de bradicardia con la Ropivacaína que con la

Bupivacaína, 4,4% VS 8,8%, cosa no constatada en nuestros resultados. Los autores demostraron que la Ropivacaína a 0,5% hiperbárica ofreció ciertas ventajas sobre Bupivacaína hiperbárica 0,5% en bloqueo subaracnoideo para cirugías ambulatorias. La Ropivacaína tuvo menor duración e intensidad del bloqueo sensitivo y motor y provocó menos efectos adversos cardiovasculares, los mismos parámetros hemos obtenido nosotros en nuestro estudio.

La aparición de efectos adversos cardiovasculares que precisaron actuación farmacológica fue menor en el grupo de Ropivacaína. Este mejor comportamiento cardiovascular de la Ropivacaína frente a la Bupivacaína subaracnoidea, podría aportar indudables beneficios en los pacientes quirúrgicos de edad avanzada que asocian con frecuencia patología cardiocirculatoria e inestabilidad cardiovascular intraoperatoria²⁶.

La analgesia producida por la Ropivacaína es claramente dosis dependiente, de tal manera que con dosis más concentradas, la duración es mayor. Igualmente, el bloqueo motor también es dosis dependiente, con un escaso bloqueo a dosis más bajas, menos intenso y de menor duración; lo cual se presta como una herramienta a la que puede recurrir el anestesiólogo en función de sus objetivos con cada paciente y cirugía diferentes, ofreciendo una versatilidad en el perfil hemodinámico, analgésico y de pronta recuperación motora hasta ahora únicos entre las soluciones de AL comercializadas en la actualidad. Estos datos constatados en nuestro estudio, concuerdan con lo publicado en la bibliografía^{27,28,29}, nos hacen pensar también que la Ropivacaína podría tener un buen papel en la cirugía ambulatoria, donde el grado de bloqueo motor no sea un factor de especial necesidad durante el acto quirúrgico y sí su pronta recuperación; y en donde es deseable la aparición del menor número de casos posibles de efectos adversos que condicionen el alta precoz del paciente.

Conclusión

Del análisis estadístico de los resultados concluimos que la Ropivacaína isobara al 0,75% administrada por vía subaracnoidea en dosis de 22,5 mg produce

menor bloqueo motor y presenta mejor estabilidad hemodinámica que 15 mg de Bupivacaína hiperbara al 0,5%. Si consideramos la importancia que hoy en día han adquirido las técnicas locorreregionales con respecto a la anestesia general especialmente en el contexto de la anestesia ambulatoria, observando la excelente estabilidad hemodinámica que demuestra tener la Ropivacaína subaracnoidea sumados a la pronta recuperación del bloqueo motor que ofrece a estas dosis, proponemos que en próximos estudios se evalúe la conveniencia del uso de ropivacaína en cirugía ambulatoria

BIBLIOGRAFIA

(1) Wille M. Intrathecal use of ropivacaine: A review. *Acta Anaesthesiol Belg.* 2004;55:251–9.

- (2) Whiteside JB, Burke D, Wildsmith JA. Comparison of ropivacaine 0.5% (in glucose 5%) with bupivacaine 0.5% (in glucose 8%) for spinal anaesthesia for elective surgery. *Br J Anaesth.* 2003;90:304–308. [[PubMed](#)]
- (3) Cappelleri G, Aldegheri G, Danelli G, et al. Spinal anesthesia with hyperbaric levobupivacaine and ropivacaine for outpatient knee arthroscopy: a prospective, randomized, double-blind study. *Anesth Analg.* 2005;101:77–82.
- (4) Berrío Valencia M I, Aging population: A challenge for public health. *Colombian Journal of Anesthesiology*, Vol. 40;3. Aug–Oct 2012, 192-194.
- (5) Arias J, Lacassie HJ. Profilaxis y tratamiento de la hipotensión arterial en la cesárea con anestesia subaracnoidea. *Rev Esp Anest y Reanim*, 2013. 60(9), 511-518.
- (6) Vaula L. Elena G. Bravoluna M. Anestesia espinal: influencia de la lateralización del paciente en la duración y la calidad del bloqueo. *RAA Sep* 2011.Vol. 69:1-3. 41-54.
- (7) Khaw KS, Ngan Kee WD, Wong EL, Liu JY, Chung R. Spinal ropivacaine for cesarean section: A dose-finding study. *Anesthesiology.* 2001;95:1346–50. [[PubMed](#)]
- (8) Hansen TG. Ropivacaine: A pharmacological review. *Expert Rev Neurother.* 2004;4:781–91. [[PubMed](#)]
- (9) Celleno D, Parpaglion R, Frigo MG, Barbati G. Intrathecal levobupivacaine and ropivacaine for cesarean section. New perspectives. *Minerva Anesthesiol.* 2005;71:521–5. [[PubMed](#)]
- (10) Chen X, Qian X, Fu F, Lu H, Bein B. Intrathecal sufentanil decreases the median effective dose (ED50) of intrathecal hyperbaric ropivacaine for caesarean delivery. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2010;54:284–90. [[PubMed](#)]
- (11) Marrón-Peña, M; Rivera-Flores, J. Ropivacaína neuroaxial para operación cesárea. *Rev. Mex. Anest.* 2008; 31(2):133-138.
- (12) Mc Donald SB, Liu SS, Kopacz DJ, Stephenson CA. Hyperbaric spinal ropivacaine: a comparison to bupivacaína in volunteers. *Anesthesiology* 1999; 91(5):1239-1245.
- (13) Levin A, Datta S, Camann WR. Intrathecal ropivacaine for labor analgesia: a comparison with bupivacaína. *Anesth Analg* 1998; 87(3):624-627.
- (14) Hodgson PS, Liu SS. Spinal anesthesia for day surgery. *Tech Reg Anesth Pain Manage* 2000; 4(1):3-9.

- (15) Whizar-Lugo, V M; Carrada-Perez, S. Ropivacaína: una novedosa alternativa en anestesia regional. *Rev. Mex. Anest.* 1999, 22: 122-152.
- (16) Domech-García, A; García-García, G L. Ropivacaína versus bupivacaína en anestesia peridural para histerectomía abdominal. *Rev. Cub. Anest. Rean.* 2004, 3, 3: 13-25.
- (17) Leone S, Di Cianni S, Casati A, Fanelli G. Pharmacology, toxicology, and clinical use of new long acting local anesthetics, ropivacaine and levobupivacaine. *Acta Biomed.* 2008;79:92–105.
- (18) Hampl K, Steinfeldt T, Wulf H. Spinal anesthesia revisited: toxicity of new and old drugs and compounds. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2014 Oct;27(5):549-55.
- (19) Wang N, Zhang S, et al. Effect of preoperative intravenous oxycodone on low-dose ropivacaine spinal anesthesia combined with intrathecal fentanyl. *Middle East J Anaesthesiol.* 2016 Feb;23(4):437-42.
- (20) Hinojosa-Sánchez, O; Alamilla-Beltrán, I; Han-Alonso, R; et AL. Bloqueo raquídeo subaracnoideo con ropivacaína versus bupivacaína isobárica en cirugía urológica y ortopédica. *Rev. Med. Ins. Mex. Seguro Soc.* 2009, 47, 5: 539-544.
- (21) Kallio H, Snäll EV, Kero MP, Rosenberg PH. A comparison of intrathecal plain solutions containing ropivacaine 20 or 15 mg versus bupivacaína 10 mg. *Anesth Analg* 2004; 99(3):713-717.
- (22) Silva-Ortiz HC, Opalín-Guzmán L, Silva-Jiménez A, Castillo-Becerril G, Tenório-Marañón R, Martínez-Segura RT. Comparación entre ropivacaína intratecal a 0,75% con bupivacaína intratecal a 0,5% en cirugía ortopédica en extremidades inferiores. *Rev Mex Anesthesiol* 2002; 25(4):252-256.
- (23) López-Soriano F, Lajarin B, Rivas F, Verdú JM, López-Robles J. Ropivacaína hiperbárica subaracnoidea en cirugía ambulatoria; estudio comparativo con bupivacaína hiperbárica. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2002; 49(2):71-75.
- (24) Martyr JW, Clarck MX. Hipotension in elderly patients undergoing spinal anaesthesia for repair of fractured neck of fémur: a comparison of two different spinal Solutions. *Anaesth Intensive Care* 2001; 29:501-505.
- (25) Van Kleef JW, Veering BT, Burm AGL. Spinal anesthesia with ropivacaine: A double-blind study of the efficacy and safety of 0,5% and 0,75% solutions in patients undergoing minor lower limb surgery. *Anesth Analg* 1994; 78:1125-1130.

(26) Gautier PE, De Kock M, Van Steenberge A, Poth N, Lahaye-Goffart B, Fanard L, et al. Intrathecal ropivacaine for ambulatory surgery. *Anesthesiology* 1999 ; 91: 1239-1245.

(27) Markham A, Faulds D. Ropivacaine : a review of its pharmacology and therapeutic use in regional anesthesia. *Drugs* 1996; 52: 29-49.

Anexo 1:

Consentimiento Escrito Informado

Se lo invita a participar en el estudio de investigación titulado:
“Comparación de la eficacia entre los anestésicos locales Ropivacaína vs. Bupivacaína.”

En el mismo se le administrará una de estas dos drogas, bupivacaína o ropivacaína para la realización de la anestesia raquídea, las cuales se utilizan habitualmente para estas cirugías. Se le tomará la presión arterial cada cinco minutos durante el acto quirúrgico y se evaluará el nivel de

bloqueo motor y sensitivo alcanzado así como la ocurrencia o no de efectos adversos.

Los posibles beneficios de este estudio incluirán evaluar la influencia de estas drogas sobre la hipotensión causada por el procedimiento anestésico, y el nivel motor y sensitivo alcanzados como así también comparar la satisfacción de cada droga y la presencia de efectos secundarios.

Además se brindara la posibilidad de beneficiar a personas que estén en la misma situación, y que podría contribuir a acortar el período en cama del paciente.

Todos sus datos serán guardados en forma confidencial y su nombre no será revelado en caso de inspección.

Usted no está obligado a participar en el estudio si así no lo desea. Puede retirarse en cualquier momento del estudio sin que ello afecte su derecho a seguir siendo tratado y controlado por su médico de cabecera.

Firma y aclaración del paciente:

Firma y aclaración de un testigo:

Firma del investigador principal:

Rosario, / / .

Anexo 2

Planilla de recopilación de datos

“Comparación de la eficacia entre los anestésicos locales Ropivacaína vs. Bupivacaína.”

Numero de paciente:

DNI del paciente:

Grupo N 1:

Grupo N 2:

Edad: años

Peso: Kg

Talla: cm

ASA:

Repercusión hemodinámica:

	Basal	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min	45 min	50 min	55 min
Valores de TAM												
Frecuencia Cardíaca												

Bromage:

Nivel dermatoma:

Observaciones:

Operadores: