



## ESTUDIO COMPARATIVO DE BUPIVACAÍNA AL 0,25% Vs LEVOBUPIVACAÍNA AL 0,375% EN ANESTESIA RAQUÍDEA PARA INTERVENCIÓN CESAREA

### COMPARATIVE STUDY OF BUPIVACAINE 0.25% Vs 0.375% LEVOBUPIVACAINE SPINAL ANESTHESIA FOR CESAREAN SECTION

Pérez Guzmán Carlos Andrés<sup>1</sup>  
Marzan Esquivel Antonio José<sup>2</sup>  
Vargas Moreno Daniel Francisco<sup>2</sup>  
Jiménez Bermejo Juan Carlos<sup>3</sup>  
Montoya Jaramillo Marcela<sup>4</sup>

Correspondencia: anesthesiologop@yahoo.com.mx.

Recibido para evaluación: enero – 20 – 2010. Aceptado para publicación: febrero – 20 – 2011

#### RESUMEN

Durante los decenios recientes se ha observado el perfeccionamiento de la anestesia regional como el mejor método para cesáreas, por lo cual existe un constante interés investigativo para obtener la dosis óptima que pueda abolir las complicaciones inherentes de la técnica raquídea. En las gestantes sometidas a cesárea bajo anestesia raquídea con dosis convencionales, los cambios hemodinámicos suceden abruptamente, lo que lleva a manifestaciones clínicas y complicaciones materno-fetales relacionadas con la hipotensión arterial como la hipoxemia, la acidosis fetal y la inadecuada adaptación neonatal, que por sus consecuencias, adquieren un interés médico especial en el diagnóstico precoz y el tratamiento inmediato.

**Objetivos:** comparar la efectividad de una técnica de dilución de bupivacaína pesada al 0,25% con una de dilución de levobupivacaína pesada al 0,375%, en términos de calidad de la anestesia y condiciones clínicas de las paciente en los primeros 15 minutos a partir de la aplicación.

**Métodos:** estudio de intervención, no enmascarado, donde se aplicaron dos técnicas de dilución anestésica, bupivacaína pesada al 0,25% y levobupivacaína pesada al 0,375%, a pacientes con indicación de cesárea electiva o urgente, en una institución de salud de Cartagena, Colombia, entre junio de 2009 y junio de 2010. La técnica fue asignada de manera aleatoria para cada paciente, previo a su aplicación se identificaron variables sociodemográficas y clínicas de las pacientes, y se tomaron la presión arterial y la frecuencia cardíaca basales; estas últimas tuvieron tres mediciones adicionales a los 5, 10 y 15 minutos. El nivel de bloqueo motor tuvo igualmente tres evaluaciones, y en el momento final, a los 15 minutos del procedimiento, se verificó la existencia o no de complicaciones. Las diferencias entre los valores de ambas técnicas para las variables cuantitativas se realizó con la prueba U de Mann-Whitney, luego de conocer la distribución; para las variables cualitativas, se utilizó Chi-cuadrado de Pearson o prueba exacta de Fisher cuando hubo frecuencias esperadas menores de 5.

**Resultados:** en esta investigación se disminuyeron las dosis empleadas de anestésico local lo que repercutió en el balance costo beneficio y en el tiempo de estancia de las

<sup>1</sup> Médico. Estudiante de postgrado. Anestesiología y Reanimación. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Colombia.

<sup>2</sup> Médico. Anestesiólogo. Docente Sección de Anestesia y Reanimación. Departamento Quirúrgico. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Colombia.

<sup>3</sup> Médico. Anestesiólogo. Clínica Universitaria San Juan de Dios. Cartagena. Colombia.

<sup>4</sup> Profesional en Gerencia de Sistemas de Información en Salud. Candidata a MSc en Epidemiología. Facultad Nacional de Salud Pública. Universidad de Antioquia. Colombia.

pacientes en la Unidad de Cuidados Postanestésicos (UCPA), lo cual se reflejó en un rápido contacto madre-hijo, aumentando sus vínculos afectivos y los cuidados del recién nacido; de igual forma, un traslado habitacional oportuno y más cálido para ambos. También se logró que la paciente tuviera una pronta y adecuada recuperación motora y sensitiva manteniendo la calidad de la técnica anestésica; y por ende no hubo cabida a represamiento de las pacientes postquirúrgicas, además, se disminuyeron los costos derivados de este problema, como el tiempo de utilización del quirófano, el tiempo de asepsia de la sala, el traslado de las pacientes entre otros, tanto para la EPS como para la IPS correspondientes. **Rev.cienc.biomed. 2011; 2 (1): 15-26**

### **PALABRAS CLAVES**

Anestesia materna. Dilución bupivacaína. Dilución levobupivacaína. Hipotensión materna

### **SUMMARY**

*During recent decades, it has been seen development of regional anesthesia as the best method for cesarean section, thereby, there is constant research interest for optimal dose that can abolish inherent complications of spinal technique. In pregnant women undergoing cesarean delivery under spinal anesthesia with conventional doses, hemodynamic changes occur abruptly, leading to clinical manifestations and complications related to maternal and fetal hypotension and hypoxemia, fetal acidosis and poor neonatal adaptation; considering this implications, they acquire a special medical interest in early diagnosis and prompt treatment.*

**Objectives:** *To compare effectiveness of a dilution technique of heavy bupivacaine 0.25% with a heavy dilution to 0.375% levobupivacaine in terms of quality of anesthesia and clinical conditions of patient within 15 minutes after application.*

**Methods:** *Intervention, non-blinded study in which two anesthetic techniques were applied, bupivacaine 0.25% and heavy heavy levobupivacaine to 0.375%, in patients requiring elective or emergency caesarean section in a health institution in Cartagena, Colombia, between June 2009 and June 2010. The technique was randomly assigned to each patient; prior to its implementation, demographic and clinical variables of patients were identified and blood pressure and heart rate baseline were obtained, the latter had three additional measurements at 5, 10 and 15 minutes. Level of motor block also had three assessments; at 15 minutes of the procedure, we verify the existence or absence of complications. Differences between values of both techniques for quantitative variables was performed with the U test of Mann-Whitney, for qualitative variables, we used the Pearson Chi-square or Fisher exact test when there were expected frequencies under 5.*

**Results:** *In this research, decreased local anesthetic doses were used, which rebound in cost-benefit balance and length of stay of patients in post-anesthesia care unit (PACU), allowing a rapid contact between mother and baby, promoting their emotional ties and newborn care, and a timely transfer to a warmer room for both. Patients had a prompt and adequate motor and sensory recovery while maintaining quality of anesthetic technique, and therefore there was no agglomeration of patients after surgery in recuperation room; in addition, costs of this problem decreased, as well as operating room time, asepsis and transfer of patients time, among others, benefiting health insurance companies and health care institutions. **Rev.cienc.biomed. 2011; 2 (1): 15-26***

### **KEYWORDS**

*Cesarean section anesthesia. Bupivacaine. Levobupivacaine. Arterial hypotension.*

## **INTRODUCCIÓN**

La frecuencia de los nacimientos por cesárea varía ampliamente en la geografía mundial dependiendo de múltiples factores, entre ellos, factores culturales, socio-económicos, demográficos y de los recursos disponibles en cada país. Es así como en Suramérica

la frecuencia de nacidos por cesárea es del 55% y en Inglaterra del 15,5% (1).

La anestesiología ha tratado a través de múltiples estudios encontrar la dosis óptima de anestésico local para la materna sometida a cesárea, utilizando diferentes esquemas terapéuticos (2,3,5).

El empleo de dosis bajas de anestésico raquídeo o la utilización de la técnica dilucional han revolucionado la raquianestesia al facilitar una rápida recuperación de la paciente y generar menos efectos adversos (12,14); encontrándose en la actualidad múltiples protocolos o esquemas en las diferentes series, sin llegar a definir la técnica ideal y mucho menos la dosis óptima que genere mínimas variaciones en la hemodinamia de la paciente gestante, y que no requiera de fármacos vasoactivos ni produzca ningún efecto secundario (12).

En este sentido, el cuidado oportuno y de alta calidad brindado al binomio materno-fetal aunado al mantenimiento de la perfusión útero-placentaria, serán fundamentales en la obtención de buenos resultados.

En circunstancias ideales, el empleo de dosis bajas de anestésico local nos garantizará mantener las condiciones hemodinámicas basales con concentraciones plasmáticas maternas bajas de catecolaminas, con respuestas adrenérgicas fetales y neonatales preservadas, que ayudará a la transición desde la vida intrauterina hacia la extrauterina, lo cual se verá reflejado en una adecuada adaptación neonatal (4).

La anestesia raquídea comparada con la anestesia general posee ventajas concluyentes, como son la disminución de la respuesta metabólica al estrés frente a la cirugía, la reducción de las pérdidas sanguíneas durante la intervención en un 20-30%; la disminución en un 50% de la incidencia de complicaciones trombo-embólicas, el menor compromiso pulmonar. Además, se evita la intubación endotraqueal y se puede hacer un seguimiento del estado mental de la materna, y mejor aún, se hace partícipe activa en el recibimiento de su hijo (32,33). De otro lado, la incidencia de falla de la anestesia raquídea que requiere conversión a anestesia general varía en un rango bajo de 1,7% a 2,9% (5,13).

La mortalidad materna asociada a la anestesia se disminuye sustancialmente cuando se obvia la anestesia general, hasta en un 80% según datos clínicos provenientes de estudios publicados en Norteamérica y el

Reino Unido hacia finales de los años setentas y ochentas; es decir, que se enfatiza y se apoya en la técnica subaracnoidea, en donde no se somete a la materna a los riesgos y complicaciones asociadas a la técnica general, que incluye la manipulación de la vía aérea, la asistencia respiratoria mecánica o intubación fallida, trauma oral, faríngeo o laríngeo, riesgo de broncoaspiración y sus consecuencias (6).

Se ha visto que después de la anestesia general, los recién nacidos tienen menor capacidad de adaptación neonatal, menor tono muscular y reflejos neonatales deprimidos a los 15 minutos y a las 2 horas de vida extrauterina, pero hacia las 24 horas no hay diferencias importantes en comparación con neonatos de madre que dieron a luz por cesárea bajo anestesia raquídea (4).

Más aún, la anestesia regional no cambia los índices de flujo sanguíneo útero-placentario y fetal, o los mejora un poco, siempre que se conserven la presión arterial y el gasto cardiaco maternos. La anestesia general se relaciona con una respuesta adrenérgica materna que puede conducir a vasoconstricción útero-placentaria y disminución de su flujo plasmático, generando riesgos para el feto.

Según un estudio ecológico realizado en Latinoamérica, la frecuencia en Colombia de nacimientos intervenidos por cesárea es del 16,8%; con una diferencia sustancial entre hospitales públicos y privados, 32,5% y 58,6% respectivamente (1).

Se busca evaluar el comportamiento hemodinámico durante la anestesia raquídea con bupivacaína pesada al 0,25% vs Levobupivacaína pesada al 0,375% en las maternas sometidas a cesárea.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio clínico, sin enmascaramiento en el cual se aplicaron dos técnicas de dilución anestésica, levobupivacaína pesada al 0,375% (Grupo I) y bupivacaína pesada al 0,25% (Grupo II), a pacientes embarazadas quienes por indicación clínica de su ginecólogo tratante se sometieron a cesárea de manera electiva o urgente,

y cuya intervención se llevó a cabo en los quirófanos de la Clínica Universitaria San Juan de Dios de Cartagena, Colombia, en el periodo comprendido entre junio de 2009 a junio de 2010.

**Grupo I:** se administró clorhidrato de levobupivacaína pesada 7,5 mg (1 cc de levobupivacaína al 0,75%) más fentanil 25 mcg (0,5 cc) y solución salina normal 0,5 cc al 0,9% hasta un volumen total de 2 cc, quedando una concentración final de la mezcla al 0,375% (Balota negra).

**Grupo II:** se administró clorhidrato de bupivacaína pesada 5 mg. (1 cc. de bupivacaína pesada al 0,5%) más fentanil 25 mcg. (0,5 cc.) y solución salina 0,5 cc. al 0,9% hasta un volumen total de 2 cc. quedando una concentración final de la mezcla al 0,25% (Balota blanca).

Teniendo en cuenta las características del estudio y la diferencia entre los valores de presión arterial que se pretendía encontrar entre los grupos (10mmHg), se calculó un tamaño muestral de 50 maternas para cada tipo de anestésico, y fueron incluidas todas aquellas que cumplieron con los criterios de inclusión y decidieron voluntariamente participar, previo consentimiento informado y firmado, luego de haber sido informadas por el anestesiólogo antes del procedimiento.

**Criterios de inclusión:** la población de maternas incluidas fueron pacientes mayores de 15 años de edad, con estado físico ASA II y III de acuerdo a la Clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología, quienes tenían indicación de cesárea programada o urgente por su ginecólogo.

**Criterios de exclusión:** se excluyeron aquellas maternas ASA IV, que presentaron contraindicación absoluta para el bloqueo subaracnoideo; aquellas que se negaron al procedimiento; las que presentaron signos y síntomas de hipertensión endocraneana o cualquier enfermedad psicótica que imposibilitara el acceso al neuroeje. De igual manera aquellas maternas que mostraron signos de infección local en el sitio a puncionar, discrasias sanguíneas, valvulopatía tipo estenosis valvular mitral o aortica grave

y antecedentes de hipersensibilidad a los medicamentos del estudio.

**Criterios de salida:** fueron retiradas dos pacientes del estudio porque ameritaron nueva punción lumbar debido al bloqueo subaracnoideo fallido.

Los datos se obtuvieron de la anamnesis, del examen físico, de la historia clínica gineco-obstétrica de las pacientes y de los registros del procedimiento. Una vez la materna estaba en el quirófano se le hizo monitoria ASA básico: presión arterial no invasiva (esfingomanómetro en uno de sus brazos), electrocardiografía convencional (electrodos en el tórax con tres derivadas), oximetría (oxímetro de pulso en dedo de una de las manos), y se administraron líquidos endovenosos (15 cc/kg de cristaloides -solución salina 0.9% o lactato de ringer-) antes de la realización de la técnica.

Con la paciente en posición decúbito lateral izquierdo, se aplicaron las medidas de asepsia y antisepsia convencionales, se ubicó el espacio intervertebral L3L4, con aguja Quincke 26 gauge y con el bisel longitudinal a las fibras de la duramadre; teniendo como referencia la línea de Tuffier; el retorno de LCR confirmó la adecuada ubicación de la aguja en el espacio subaracnoideo. Se aplicó el anestésico local diluido y se tomó el tiempo cero al término de su aplicación.

Posteriormente se procedió a evaluar el nivel sensitivo alcanzado con torunda fría, se evaluó la calidad del bloqueo motor a través de la escala de Bromage (3) el comportamiento hemodinámico por medio de la presión arterial y la frecuencia cardíaca tomadas cada minuto, durante los 15 primeros minutos y luego cada 2,5 minutos hasta la finalización de la cirugía.

Se tomó el tiempo de duración del acto quirúrgico, el tiempo de extracción del neonato desde el momento de la aplicación del anestésico local en el espacio subaracnoideo, el tiempo de recuperación sensitiva y motora, y el tiempo de permanencia de la paciente en la unidad de recuperación postanestésica.

Finalmente, se realizó una visita post-anestésica en sala de hospitalización, con

el objeto de dar seguimiento a las pacientes, valorando la terminación de la analgesia y/o cualquier complicación tardía que se pudiese presentar.

Además, se evaluó el grado de satisfacción de la materna frente a la técnica ofrecida, preguntándole si en un evento futuro similar, seleccionaría el mismo tipo de anestesia.

Las pérdidas sanguíneas transoperatorias, fueron reemplazadas tres a una con cristaloides, con el objetivo final de mantener la homeostasis de la paciente.

Este es un estudio de riesgo menor, se utilizó un procedimiento similar al estandarizado. Para disminuir los sesgos, los anestesiólogos involucrados tuvieron claras las definiciones de cada variable, estaban familiarizados con la ficha técnica y fueron quienes únicamente diligenciaron el registro de los datos de cada procedimiento. Estos datos fueron almacenados en un archivo al que sólo tenían acceso los investigadores y sólo se utilizó con fines investigativos o docentes.

En caso de que la paciente refiriera dolor en el transoperatorio o incomodidad de forma difusa sin dolor, se procedería a la sedación según indicación por parte del anestesiólogo tratante en ese momento.

El análisis estadístico de los datos se realizó en el software SPSS® versión 17.0. Las diferencias entre los valores de las variables cuantitativas se realizó con la prueba U de Mann-Whitney, luego de conocer la distribución no normal de la mayoría de ellas; para las variables cualitativas, se utilizó la chi-cuadrado de Pearson o la prueba exacta de Fisher, ésta última cuando hubo frecuencias esperadas menores de cinco.

## RESULTADOS

En total fueron incluidas 100 maternas en el estudio, de las cuales, 73 provenían del área urbana. Las características de edad y de estado nutricional fueron similares en ambos

Tabla N° 1. Características de las maternas que requirieron cesárea y fueron sometidas a dos técnicas de dilución anestésica. Clínica Universitaria San Juan de Dios. Cartagena, 2009-2010.									
VARIABLE	Grupo I. Levobupivacaína al 0,375%				Grupo II. Bupivacaína al 0,25%				Valor p
	Media	(DE)	Mediana	(Mín-Máx)	Media	(DE)	Mediana	(Mín-Máx)	
Edad	25,7	(6)	25,0	(15-37)	26,2	(7)	25,0	(15-39)	0,761
Peso	68,4	(9)	67,0	(56-95)	66,4	(8)	65,0	(45-85)	0,541
Talla	1,6	(0)	1,6	(1,43-1,80)	1,6	(0)	1,6	(1,40-1,78)	0,828
IMC	27,8	(4)	27,4	(20-41)	27,0	(3)	26,9	(21-32)	0,504

Valor p significativo < 0,05, Prueba U de Mann-Whitney

grupos, ya que no se encontraron diferencias significativas en dichas variables cuando se compararon entre los grupos de tratamiento (Tabla N° 1).

En cuanto a las variables generales del procedimiento presentadas en la Tabla 2, no se encontraron diferencias significativas excepto en el nivel sensitivo alcanzado por la anestesia, en el cual el 88% de las maternas del Grupo I alcanzaron un nivel máximo de T4, siendo T2 el nivel alcanzado con mayor frecuencia (40%). En el Grupo II de tratamiento, el 78% alcanzó un nivel máximo de T4, siendo este mismo el nivel alcanzado con mayor frecuencia (34%), seguido por el T2 (26%).

La mayoría de las maternas fueron clasificadas como ASA II (88% del Grupo I y 94% del Grupo II); al ingreso a la sala de cirugía la hipotensión arterial se presentó en el 36% del Grupo I y el 30% del Grupo II. Al 58% de las maternas del Grupo I y el 66% del Grupo II se les practicó cesárea de tipo urgente.

El tipo de aguja que se utilizó fue la Quincke, por ser el tipo de aguja con la que disponía la institución; el tamaño de aguja que se empleó con mayor frecuencia fue 26 Gauge (62% en el Grupo I y 56% en el Grupo II), seguidas por las agujas tamaño 27 que se emplearon en el 36% y 44% de las maternas del Grupo I y Grupo II respectivamente. Sólo en una paciente se empleó aguja 25 Gauge a preferencia del anestesiólogo tratante.

El interespacio donde se realizó la punción fue principalmente L3L4 en ambos grupos (90% en el Grupo I y 94% en el Grupo II). En el Grupo I no se realizó la punción en el espacio L4L5, mientras que en el Grupo II el 4% de las maternas recibieron la punción en dicho espacio, por ser el mejor sitio palpable. Al 12% de las maternas del Grupo I y el 10% del Grupo II se les realizó salpingectomía parcial bilateral definitiva (pomeroy) durante la cesárea.

0,375%, que alcanzó mayor acumulación porcentual en niveles superiores y el bloqueo hasta T1 en una paciente; mientras que para aquellas maternas que recibieron Bupivacaína al 0,25%, se alcanzó como máximo hasta T2 (Gráfico N° 1).

**GRÁFICO N° 1.**  
**PORCENTAJE ACUMULADO DE NIVEL DE BLOQUEO DE LAS MATERNAS QUE REQUIRIERON CESÁREA Y FUERON SOMETIDAS A DOS TÉCNICAS DE DILUCIÓN ANESTÉSICA.**  
**CLÍNICA UNIVERSITARIA SAN JUAN DE DIOS.**  
**CARTAGENA, 2009-2010.**

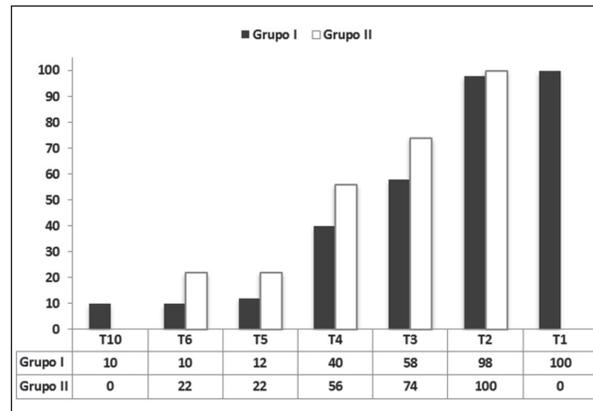


Tabla N° 2. Características del procedimiento de las maternas que requirieron cesárea y fueron sometidas a dos técnicas de dilución anestésica. Clínica Universitaria San Juan de Dios. Cartagena, 2009-2010.						
Variable		Grupo I Levobupivacaína al 0,375%		Grupo II Bupivacaína al 0,25%		Valor p*
		n	(%)	n	(%)	
Prioridad	Electiva	21	(42,0)	17	(34,0)	0,410
	Urgente	29	(58,0)	33	(66,0)	
ASA	II	44	(88,0)	47	(94,0)	0,295
	III	6	(12,0)	3	(6,0)	
Hipotensión	Sí	18	(36,0)	15	(30,0)	0,523
	No	32	(64,0)	35	(70,0)	
Aguja	25	1	(2,0)	0	(,0)	0,460
	26	31	(62,0)	28	(56,0)	
	27	18	(36,0)	22	(44,0)	
Interespacio	L2L3	5	(10,0)	1	(2,0)	0,095
	L3L4	45	(90,0)	47	(94,0)	
	L4L5	0	(,0)	2	(4,0)	
Nivel	T1	1	(2,0)			0,003
	T2	20	(40,0)	13	(26,0)	
	T3	9	(18,0)	9	(18,0)	
	T4	14	(28,0)	17	(34,0)	
	T5	1	(2,0)	0	(,0)	
	T6	0	(,0)	11	(22,0)	
Pomeroy	Sí	6	(12,0)	5	(10,0)	0,102
	No	44	(88,0)	45	(90,0)	

Chi-cuadrado, valor p significativo < 0,05

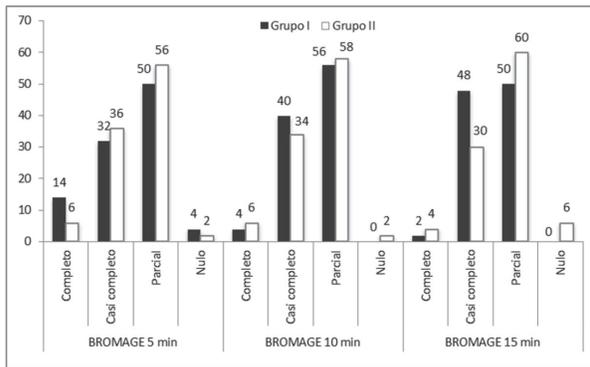
Se encontraron diferencias significativas en el nivel de bloqueo sensitivo alcanzado entre los grupos, presentándose un mayor nivel en el grupo que recibió Levobupivacaína al

El uso de la Levobupivacaína diluida permitió observar un bloqueo acelerado con este medicamento, pero igualmente un descenso rápido al encontrarse que para los primeros cinco minutos se logró el bloqueo completo en el 14% de las maternas, 10 minutos después de la aplicación de la anestesia, el bloqueo completo descendió al 4%, y en la medición final a los 15 minutos bajó hasta 2%. En este sentido la Bupivacaína al 0,25% tuvo menos variaciones (Gráfico N° 2).

Las maternas del Grupo I alcanzaron un nivel de bloqueo motor parcial o casi completo en 5 minutos, con un porcentaje de 82%, más tarde subió a 96% y finalizó en 98%. El grupo II en cambio logra un porcentaje de 92% en los primeros 5 minutos y lo sostiene hasta los 15 minutos, donde disminuye a 90% (Gráfico N° 2). La mayor diferencia entre los grupos se alcanzó al observar las proporciones entre el bloqueo motor parcial, donde el grupo con Bupivacaína al 0,25% tuvo sostenidamente mayor número de pacientes en todas las mediciones (Gráfico N° 2).

Otra diferencia importante ocurrió con el porcentaje de maternas con bloqueo casi completo que tuvieron un comportamiento opuesto en las dos técnicas de dilución; mientras que en el grupo de quienes recibieron Levobupivacaína la proporción de pacientes con nivel de bloqueo motor casi completo aumentó con el paso del tiempo, en las maternas a quienes se les suministró la Bupivacaína esta proporción se redujo a los primeros cinco minutos y siguió bajando para la medición final (Gráfico N° 2).

**GRÁFICO N° 2.**  
**PORCENTAJE DE NIVEL DE BLOQUEO MOTOR ALCANZADO DE LAS MATERNAS QUE REQUIRIERON CESÁREA Y FUERON SOMETIDAS A DOS TÉCNICAS DE DILUCIÓN ANESTÉSICA. CLÍNICA UNIVERSITARIA SAN JUAN DE DIOS. CARTAGENA, 2009-2010.**



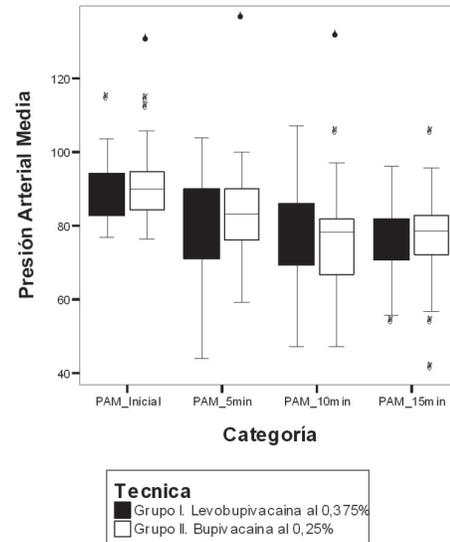
En el momento final de la evaluación motora, 6% de las maternas del Grupo II ya habían recuperado completamente su capacidad motriz, pero ninguna de las pacientes del Grupo I había recuperado completamente la movilidad (Gráfico N° 2).

Cuando se evaluó la presión arterial sistólica PAS y diastólica PAD, los valores basales no presentaron diferencias significativas entre los grupos, encontrándose un promedio general de PAS de 122,5 mmHg y de PAD 74,5 mmHg. La presión arterial media PAM tuvo un promedio de 90,5 en este mismo momento de evaluación (Gráfico N° 3. Tabla N° 3).

De igual forma, a los 5 minutos no se encontraron diferencias significativas entre los grupos, para el Grupo I el promedio de la PAM fue de 79,7 mm de Hg con una

desviación estándar de 13,6 mm de Hg; para el Grupo II el promedio fue de 84,3 mm de Hg con una desviación de 14,4 mm de Hg (Gráfico N° 3 Tabla N° 3).

**GRÁFICO N° 3.**  
**VARIACIONES DE LA PRESIÓN ARTERIAL MEDIA DE LAS MATERNAS QUE REQUIRIERON CESÁREA Y FUERON SOMETIDAS A DOS TÉCNICAS DE DILUCIÓN ANESTÉSICA. CLÍNICA UNIVERSITARIA SAN JUAN DE DIOS. CARTAGENA, 2009-2010.**



En la medición de la PAS a los 10 minutos se encontraron diferencias significativas entre el grupo I y el grupo II, siendo menor en éste último donde el promedio fue de 106,9 mmHg con una desviación de 20,7, mientras que en el Grupo I el promedio fue de 110,3 mmHg con una desviación estándar de 13,7 (Gráfico 3 Tabla 3).

En la medición final de la presión arterial nuevamente las pacientes de ambas técnicas anestésicas alcanzan valores similares para en la PAS, la PAD y por ende la PAM (Gráfico N° 3. Tabla N° 3).

En cuanto a la frecuencia cardiaca (FC), puede observarse en la Gráfica N° 4 que se encontraron diferencias significativas entre los grupos en la frecuencia inicial y final. Para el Grupo I la frecuencia cardiaca inicial fue en promedio 83,9 pulsaciones por minuto, encontrando frecuencias desde 57 hasta 127; para el Grupo II la FC fue en promedio 79,5, con frecuencias de 57 hasta 122.

**Tabla N° 3.**  
**Mediaciones de la presión arterial de las maternas que requirieron cesárea y fueron sometidas a dos técnicas de dilución anestésica. Clínica Universitaria San Juan de Dios. Cartagena, 2009-2010.**

VARIABLE	Grupo I. Levobupivacaína al 0,375%				Grupo II. Bupivacaína al 0,25%				Valor p
	Media	(DE)	Md	(Mín-Máx)	Media	(DE)	Md	(Mín-Máx)	
Duración del procedimiento (min)	53,5	(10)	55,0	(30-80)	40,2	(11)	40,0	(20-60)	0,000
Tiempo en URPA (min)	48,1	(7)	48,0	(30-60)	37,4	(9)	39,5	(22-56)	0,000
Inicial PAS	120,9	(9,7)	115,0	(110-152)	124,1	(15,7)	122,5	(100-190)	0,405
PAD	74,1	(8,9)	75,0	(58-98)	74,8	(10,1)	75,0	(48-101)	0,616
PAM	89,7	(7,8)	89,2	(77-114)	91,2	(9,9)	90,2	(76-130)	0,524
5 Min PAS	110,4	(16,7)	110,0	(64-142)	115,1	(18,9)	112,0	(88-182)	0,753
PAD	64,3	(13,6)	68,0	(34-87)	68,9	(13,9)	69,0	(40-113)	0,245
PAM	79,7	(13,6)	81,3	(44-104)	84,3	(14,4)	83,3	(59-136)	0,387
10 min PAS	110,3	(13,7)	112,0	(79-136)	106,9	(20,7)	106,5	(69-182)	0,045
PAD	62,3	(12,3)	64,0	(30-93)	61,3	(15,5)	62,0	(30-106)	0,249
PAM	78,3	(11,9)	79,7	(47-107)	76,5	(16,3)	78,2	(47-131)	0,157
15 min PAS	106,5	(12,9)	107,0	(79-140)	107,9	(12,7)	108,0	(80-143)	0,769
PAD	60,1	(8,9)	60,0	(40-78)	60,9	(13,3)	62,0	(6-88)	0,494
PAM	75,2	(9,3)	74,7	(53-96)	76,5	(11,3)	78,7	(41-105)	0,416
Inicial FC	83,9	(14)	84,0	(57-127)	79,5	(14)	77,0	(57-122)	0,039
5 Min FC	82,3	(13)	81,0	(59-110)	80,7	(14)	77,5	(60-119)	0,398
10 min FC	80,9	(15)	78,0	(59-110)	80,0	(14)	76,0	(60-117)	0,597
15 min FC	82,0	(14)	79,0	(54-112)	77,1	(13)	73,0	(56-108)	0,031

Valor p significativo < 0,05, Prueba U de Mann-Whitney

La FC final, para el Grupo I el promedio fue de 82 ppm con una desviación de 14 ppm; el promedio del Grupo II fue de 77,1 ppm con una desviación de 13 ppm.

La FC a los 5 y 10 minutos para el Grupo I fue de 82,3 y 80,9 ppm respectivamente; para el Grupo II fue de 80,7 y 80 ppm respectivamente.

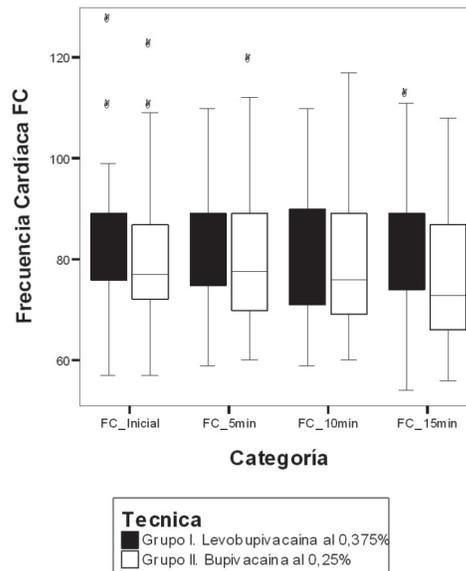
Con respecto a lo observado en la Tabla N° 4, se encontraron diferencias significativas entre los grupos en cuanto a la duración del procedimiento, el cual fue en promedio de 53,5 minutos para el Grupo I, con una desviación estándar de 10 minutos y un tiempo máximo de 80 minutos; para el Grupo II se tuvo un promedio de 40,2 minutos con una desviación de 11 minutos y un máximo de 60 minutos.

En cuanto al tiempo en la URPA, el Grupo I tuvo un promedio de 48,1 minutos con un tiempo máximo de 60 minutos; el tiempo promedio del Grupo II fue de 37,4 minutos, con un máximo de 56 minutos.

Con relación a las complicaciones en ninguno de los dos grupos se presentaron problemas de retención urinaria ni depresión respiratoria.

Se encontraron diferencias significativas en cuanto a la presencia de prurito ya que ninguna de las maternas del Grupo I presentó esta molestia, frente a un 8% del Grupo II que sí las presentó.

**GRÁFICA N° 4.**  
**VALORES DE FRECUENCIA CARDÍACA DE LAS MATERNAS QUE REQUIRIERON CESÁREA Y FUERON SOMETIDAS A DOS TÉCNICAS DE DILUCIÓN ANESTÉSICA. CLÍNICA UNIVERSITARIA SAN JUAN DE DIOS. CARTAGENA, 2009-2010.**



**Tabla N° 4.**  
**Tiempo del procedimiento y de estancia en la Unidad de Recuperación Postoperatoria (URPA) de las maternas que requirieron cesárea y fueron sometidas a dos técnicas de dilución anestésica. Clínica Universitaria San Juan de Dios. Cartagena, 2009-2010**

VARIABLE	Grupo I. Levobupivacaína al 0,375%				Grupo II. Bupivacaína al 0,25%				Valor p
	Media	(DE)	Md	(Mín-Máx)	Media	(DE)	Md	(Mín-Máx)	
Duración del procedimiento (min)	53,5	(10)	55,0	(30-80)	40,2	(11)	40,0	(20-60)	0,000
Tiempo en URPA (min)	48,1	(7)	48,0	(30-60)	37,4	(9)	39,5	(22-56)	0,000

Con relación a las demás complicaciones evaluadas no se presentaron diferencias significativas entre los grupos; el 2% tanto del Grupo I como del II presentaron vómito y el 2% de las pacientes de ambos grupos presentaron bradicardia.

Un 2% de las maternas del Grupo II presentó náuseas mientras que ninguna materna del Grupo I tuvo esta complicación; igual situación se presentó en relación a la taquicardia donde un 2% del Grupo II y ninguna del Grupo I presentaron esta complicación.

En la evaluación del dolor ninguna materna registró la presencia de dolor severo. El 98% de las maternas del Grupo I y el 88% del Grupo II registraron un nivel de dolor entre 0 y 2 de acuerdo a la escala numérica (0-10).

El otro 2% de las maternas del Grupo I registró un nivel de dolor de 4, igual que un 2% de las maternas del Grupo II. En este último grupo hubo un 2% que registraron un nivel de dolor de 5, es decir, un dolor moderado, que cedió con la implementación de AINES IV.

Del total de maternas intervenidas, ninguna ameritó complementar el bloqueo con ningún otro tipo de anestesia y tampoco fue necesaria la conversión a anestesia general y por lo tanto, no hubo cabida a manipulación de la vía aérea.

## DISCUSIÓN

La intervención cesárea es una indicación relativa para anestesia raquídea. Este tipo de intervención suele realizarse en decúbito supino e idealmente con desviación del útero hacia la izquierda. Uno de los problemas con la aplicación de esta técnica es la posibilidad de un bloqueo subaracnoideo de intensidad y duración inadecuada, ya que las relaciones entre la densidad del LCR y la de la solución de anestésico local utilizada son las que en últimas determinan los resultados. Es así como la densidad utilizada en este estudio fue isobárica con respecto al LCR.

La migración del anestésico local a los tejidos del sistema nervioso central dentro del LCR dependen de factores como: la dosis inyectada, la solubilidad del anestésico local, del área de superficie expuesta al anestésico y del flujo sanguíneo local entre otros (7,14).

El anestésico local se fija a los canales de sodio inactivándolos, haciendo la propagación del impulso lenta para la despolarización de la membrana; de tal forma que el potencial de acción se evita (8).

Los estudios apuntan a que la bupivacaína continúa siendo el agente más utilizado por los anestesiólogos a nivel mundial para la anestesia espinal cuando hay intervención por cesárea; ya que ésta con la adición de un opioide ha permitido disminuir la dosis del anestésico local (5,14).

Se ha defendido mucho el uso de bajas dosis de anestésico local en la anestesia espinal para intervención cesárea por la mejor estabilidad cardiovascular, incluso en las pacientes con pre-eclampsia severa (5). En esta muestra de 100 maternas la dosis inyectada de 5mg de bupivacaína pesada o de 7,5 mg de levobupivacaína pesada aplicada con técnica dilucional es una alternativa segura y eficaz por vía intratecal en cesárea, ya que produce una anestesia excelente alcanzando bloqueos sensitivos adecuados y suficientes para el tiempo operatorio, brindando anal-

gesia postoperatoria de alta calidad y mínimos efectos colaterales.

En este estudio se encontró que en términos generales las características del bloqueo sensitivo y motor, las condiciones de presión arterial, la frecuencia cardíaca y las complicaciones, aunque en la mayoría de los casos no presentaron diferencias significativas, tuvieron algunas diferencias con mejores resultados para bupivacaína hiperbárica. Lo anterior contrasta con el trabajo de Nagata et al (34), donde hubo una incidencia alta de hipotensión arterial.

A nivel mundial, la mayoría de los anesthesiólogos hoy día emplean la bupivacaína hiperbárica al 0,5% en dosis de 7,5 a 15 mg (1,5 a 3 cc). Así pues, 10 mg de anestésico local como monoterapia o de 8 mg asociado con opioide es considerado como dosis bajas (5). Nosotros hemos decidido plantear la dosis un poco más baja sin limitar la calidad anestésica y la analgesia intra y postoperatoria así como acortar el nivel de bloqueo motor y obtener la recuperación precoz de nuestras pacientes.

Cabe anotar que de las cien pacientes intervenidas, ninguna ameritó complementar el bloqueo con ningún otro tipo de anestesia ni mucho menos con la conversión a anestesia general y por lo tanto, no hubo cabida a manipulación de la vía aérea.

Otro beneficio de esta dosis es que la intensidad del bloqueo motor no fue completo, lo cual favorece la deambulación temprana y con ello condiciones de alta de la unidad de recuperación postanestésica y su traslado contiguo precoz afianzando el vínculo afectivo madre-hijo. Lo cual va de la mano con lo descrito por Velickovic et al (10), donde se evidencia la satisfacción materna y la posibilidad de una anestesia espinal deambulante.

La disociación del bloqueo sensitivo y motor se corroboró ya que la paciente continuó con analgesia adecuada postoperatoria, aún después de remitir el bloqueo motor.

Los resultados permiten afirmar que el bloqueo sensitivo fue satisfactorio y la relajación muscular del área quirúrgica fue la

adecuada. No hubo cambios cardiovasculares significativos con las dosis utilizadas. Se puede decir que cualquiera de las dos técnicas es una alternativa anestesiológica segura y eficaz en la intervención cesárea bajo una adecuada selección de las pacientes.

Las pacientes y los gineco-obstetras se mostraron satisfechos con esta técnica, ningún cirujano se quejó sobre la relajación muscular para la intervención y un porcentaje alto de nuestras pacientes han sido capaces de trasladarse de la mesa quirúrgica a la camilla de transporte al final de la cirugía.

En la paciente obstétrica se conjugan todos los factores que se relacionan con una mayor incidencia e intensidad de cefalea postpunción dural accidental como son: la edad joven, el sexo femenino, la condición de gestante y principalmente el diseño y calibre de la aguja utilizada (9). Como se describió arriba, utilizamos en la mayoría de la maternas aguja Quincke 26 con la que se disponía en la institución donde se llevó a cabo el estudio. Es importante resaltar que de la totalidad de las pacientes en ninguna se presentó cefalea postintervención.

## CONCLUSIONES

El éxito en el manejo anestésico de la paciente obstétrica sometida a cesárea, con la aplicación de anestesia raquídea es significativamente alto. En este estudio se comprobó que dosis bajas de anestésico local combinado con opioide en el bloqueo subaracnoideo, brindan mayor estabilidad hemodinámica con ausencia de riesgo materno-fetal. Además, evita la manipulación de la vía aérea y las complicaciones potenciales inherentes de la anestesia general, proporcionando una mayor seguridad para el binomio madre-hijo.

Se mantuvo la calidad de la técnica anestésica suficiente con adecuada estabilidad cardiovascular para la intervención quirúrgica sin descuidar la analgesia postoperatoria y con una mayor satisfacción de la paciente al recuperar prontamente su capacidad motriz, lo que hace que sea una muy buena alternativa a tener en cuenta para la paciente que requiera ser sometida a cesárea, por las ventajas mencionadas.

**CONFLICTOS DE INTERÉS:** ninguno que declarar. Los autores no recibieron estipendios de las casas farmacéuticas que fabrican y/o comercializan las moléculas utilizadas en la investigación.

**FINANCIACIÓN:** recursos propios de los autores. Estudios preoperatorios, honorarios profesionales, gastos clínicos e insumos hospitalarios fueron cubiertos por sus empresas prestadoras de salud.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Belizan JM, Althabe F, Barros FC, Alexander S. Rates and implications of caesarean sections in Latin America : ecological study. *BMJ* 1999; 319(7222) : 1397-1400.
2. Borgia ML, Cristodulu CL, Errico L, Pizzicarioli C, Aragona P. Intrathecal levobupivacaine combined with sufentanil and morphine for cesarean section. A comparison with racemic bupivacaine. *Minerva Anesthesiol* 2002; 68 (2 Suppl 9) : 146.
3. Celleno D, Parpaglion R, Frigo M.G, Barbati G. Intrathecal levobupivacaine and ropivacaine for cesarean section. *Minerva Anesthesiol* 2005;71:521-5
4. Christopher C. Rout, FRCA. Anestesia regional para cesárea. *Anestesia Obstétrica de Birnbach, Gatt and Datta. McGrawHill. 2002; 273-298.*
5. Dyer Robert A; Joubert, I. A. Low-dose spinal anaesthesia for Caesarean section. *Current Opinion in Anaesthesiology* 2004, 17:301-308.
6. Ng K, Parsons J, Cyna AM, Middleton P. Anestesia raquídea versus epidural para la cesárea. *Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 2. Oxford: Update. [www.update-software.com](http://www.update-software.com).
7. Khaw KS, Ngan Kee WD, Wong M, Lee A. Spinal ropivacaine for cesarean delivery; a comparison of hyperbaric and plain solutions. *Anesth Analg* 2002; 94: 680-685.
8. Van Kleef J, Veering B, Burn A. 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* 1994; 78: 1125-1130.
9. Valldeperas M.I, Aguilar J. L. Cefalea post-punción dural en obstetricia: ¿Es realmente una complicación "benigna"? ¿Cómo podemos prevenirla y tratarla eficazmente?. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim.* 2006; 53: 615-617.
10. Velickovic IA, Leicht CH. Walking spinal anesthesia for cesarean delivery-have we walked too far? *Reg Anesth Pain Med* 2002; 27: 113-114.
11. Roofthoof E, Van de Velde M. Low-dose spinal anaesthesia for Caesarean section to prevent spinal-induced hypotension. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2008; 21(3): 259-62.
12. A. Martínez Navas, M. Echevarría Moreno. Et al. Estudio multivariable de factores de riesgo de hipotensión arterial en gestantes a término intervenidas de cesárea bajo anestesia subaracnoidea. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim.* 2000; 47: 189-193.
13. Shibli KU, Russell IF. A survey of anaesthetic techniques used for cesarean section in the UK in 1997. *Int J Obstet Anesth* 2000; 9:160-167.
14. J. Bernat García, J. Gallego García, A. Abengochea Cotaina. Estudio aleatorio, doble ciego sobre la utilización de diferentes dosis de bupivacaína hiperbara con o sin fentanilo, en cesáreas con anestesia subaracnoidea. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim.* 2007; 54: 4-10
15. Ben-David B, Miller G, Gavriel R, Gurevitch A. Low-dose bupivacaine-fentanyl spinal anesthesia for cesarean delivery. *Reg Anesth Pain Med.* 2000; 25(3): 235-9.
16. Parpaglion R, Frigo MG, Lemma A, Sebastiani M, Barbati G, Celleno D. Minimum local anaesthetic dose (MLAD) of intrathecal levobupivacaine and ropivacaine for caesarean section. *Anaesth.* 2006; 61(2): 110-5.
17. Whizar-Lugo VM, Martínez NG, Torres JCh. Polémicas en anestesia subaracnoidea. *Anestesia en México* 2004;16(2):241-50.
18. Bergamaschi F, Balle VR, Gomes MEW, Machado SB, Mendes FF - Levobupivacaína *Versus* Bupivacaína en Anestesia Peridural para Cesáreas. Estudio Comparativo. *Rev Bras Anesthesiol* 2005; 55: 6: 602 - 606
19. Bardsley H, Gristwood R. Baker H: A Comparison of the Cardiovascular Effects of Levobupivacaine and Ropivacaine following Intravenous Administration to Healthy Volunteers. *Br J Clin Pharmacol* Sep 1998; 46 : 245 - 249.
20. Rubin A : Levobupivacaína ofrece versatilidad y eficacia. V Simposio de Anestesia regional y Manejo del Dolor. Chile 2002: 5- 8.
21. Wildsmith JA. New local anaesthetics-how much is improved safety worth? *Acta Anaesthesiol Scand* 2001; 45; 625-633.
22. Khaw KS, Ngan Kee WD, Wong M, Lee A. Spinal ropivacaine for cesarean delivery; a comparison of hyperbaric and plain solutions. *Anesth Analg* 2002;94:680-685.
23. Malinovsky JM, Charles F, Kick O. et al. Intrathecal anesthesia ropivacaine versus bupivacaine. *Anesth Analg* 2000; 91:1957-1960.
24. Bustamante S, García A, González P. Guías de manejo en Anestesia. Analgesia y Anestesia para cesárea. *Celsus* 2006; 455-478.

25. Reidy J, Douglas J. Vasopressors in Obstetrics. *Anesthesiology Clin* 2008; 26 : 75-88
26. Fernández-Vázquez A, Rodríguez-Valdés C, Medina J. Bloqueo simpático: comparación entre bupivacaína isobárica y bupivacaína hiperbárica en anestesia locorregional subaracnoidea. *Rev. Soc. Esp. Dolor*, 6: 263-268, 1999.
27. Myers SA, Gleicher N. A successful program to lower cesarean-section rates. *N Engl J Med*. 1988; 319: 1511-1516.
28. Davies JM: Obstetric Anesthesia Closed Claims — Trends Over Last Three Decades. *ASA Newsletter* 68(6): 12-14, 2004.
29. Guevara-López U. Fisiopatología y terapéutica del dolor perioperatorio. *Revista mexicana de Anestesiología*. 2008; 31: suplemento 1; 231-234.
30. Anestesia raquídea versus anestesia peridural para la cesárea. Revisión Cochrane. The Cochrane Library Número 4, 2007.
31. Nermin K, Girgin et al. Intrathecal morphine in anesthesia for cesarean delivery: dose-response relationship for combinations of low-dose intrathecal morphine and spinal bupivacaine. *Journal of Clinical Anesthesia* 2008 : 20, 180-185
32. Duke J. Anesthesia secrets. Regional anesthesia VIII ;2008 : 481-488
33. American Society of Regional Anesthesia and Pain Management. Disponible en <http://www.asra.com>
34. Nagata E, Yoshimine K, Minoda Y, Kawaguchi Y, Sakamoto M, Takehara A. Comparison of 8 mg and 10 mg hyperbaric bupivacaine during spinal anesthesia for cesarean section in Japanese parturients. *Masui*. 2004; 53(2):131-6.



## GRUPO DE INVESTIGACIÓN: SALUD DE LA MUJER

LÍNEAS: Condiciones sexuales. Falla reproductiva. Gestación. Historiografía Médica.  
Tiempo de Menopausia  
Email: [alvaromonterrosa@gmail.com](mailto:alvaromonterrosa@gmail.com)