



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA  
SECRETARÍA DE SALUD DE HIDALGO  
HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA**

## **TESIS**

**ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE ROPIVACAÍNA AL 2 % VS  
BUPIVACAÍNA AL 0.125 % SUBDÉRMICA E INTRAPERITONEAL PARA  
ANALGESIA POSTOPERATORIA EN CESÁREA.**

**QUE PRESENTA EL C.  
MEDICO CIRUJANO JOSÉ AGUSTÍN GONZÁLEZ ZÚÑIGA  
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

**DR. JAVIER CANCINO ORTÍZ  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO**

**DR. JUAN JOSÉ MORENO BADILLO  
ASESOR DE TESIS**

**Periodo de la especialidad, 2005-2008**

De acuerdo con el artículo 77 del Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente, el jurado de examen recepcional designado, autoriza para su impresión la tesis titulada.

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE ROPIVACAÍNA AL 2% VS BUPIVACAÍNA AL 0.125% SUBDÉRMICA E INTRAPERITONEAL PARA ANALGESIA POSTOPERATORIA EN CESÁREA”**

Que para obtener el diploma de ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA, que sustenta el médico cirujano:

**GONZALEZ ZÚÑIGA JOSE AGUSTÍN**

Pachuca de Soto, Hidalgo, Enero 2015.

**POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

M.C. ESP. JOSÉ MARIA BUSTO VILLAREAL  
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UAEH  
DIRECTOR

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA  
JEFE DEL AREA ACADEMICA DE MEDICINA DEL IC Sa

M.C. ESP. NORMA PATRICIA REYES BRITO  
COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

DR. TOMAS EDUARDO FERNÁNDEZ MARTÍNEZ  
PROFESOR INVESTIGADOR ASESOR UNIVERSITARIO

D.EN F. MARIO ISIDORO ORTIZ RAMÍREZ  
PROFESOR INVESTIGADOR  
ASESOR UNIVERSITARIO

**POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE HIDALGO**

DR. FRANCISCO JAVIER CHONG BARREIRO  
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA  
DE LA SECRETARIA DE SALUD HIDALGO

DRA. MICAELA MARICELA SOTO RIOS  
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA  
DE LA SECRETARIA DE SALUD DE HIDALGO

DR. JAVIER CANCINO ÓRTIZ  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA  
PROFESOR TITULAR DEL PROGRAMA DE ANESTESIOLOGIA  
ASESOR CLINICO DE TESIS

DR. RAUL CAMACHO GOMEZ  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA  
ASESOR METODOLOGICO DE TESIS



## **AGRADECIMIENTOS**

A mi esposa JULY por su amor y su fortaleza, a mis hijos BRAULIO y EMILIO por la felicidad con que me llenan cada día.

A mis padres, a los que les debo lo que soy. A mis hermanos por su apoyo sin medida.

A mis maestros por su paciencia y dedicación.

A las autoridades del Hospital General de Pachuca, por las facilidades que me otorgaron para la realización de mi especialidad.

Al Dr. Juan José Moreno Badillo, mi asesor y pilar en mi formación.

A los pacientes, que confían en nosotros su salud, fuente de enseñanza.

## ÍNDICE

I.- ANTECEDENTES.....	1-10
II.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11-12
III.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	13-14
IV.- DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	15-16
V.- METODOLOGÍA EMPLEADA.....	17-21
VI.- HALLAZGOS.....	22-50
VII.- DISCUSIÓN.....	51-52
VIII.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	53-54
IX.-BIBLIOGRAFÍA .....	55-57

## I.- ANTECEDENTES

La percepción dolorosa es un fenómeno complejo ya que tiene un componente nociceptivo o sensorial y un componente afectivo o reactivo, existiendo sufrimiento asociado al dolor. Ambos componentes, influidos por distintas variables, contribuyen a la percepción dolorosa, siendo el nociceptivo el componente dominante en el dolor postoperatorio (1).

Una de las características del dolor secundario a una cirugía, a parte de su frecuencia, es su intensidad. En ese sentido, se ha identificado que el 80% de los sujetos operados manifiestan dolor de moderado a severo (2).

La cesárea es cada vez más frecuente y es uno de los procedimientos quirúrgicos mayores realizados con mayor frecuencia en todo el mundo. Se han citado tasas ampliamente variables de cesáreas en el mundo. Lo cierto es que la tasa está en aumento. En Estados Unidos se informa de una tasa de cesárea del 26% para todos los nacimientos. Se acerca al 25% en Canadá y es del 20% en Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte. En el sector privado de la salud en Sudáfrica, un estudio observó una cifra mucho mayor del 57% y en México durante el período 2000-2008 la Organización Mundial de la Salud reportó cifras entre 36% a 42% (3).

Cualquier forma de intervención que produzca una mejoría en el alivio del dolor puede repercutir positivamente en la relación madre-hijo. Por lo tanto, el alivio del dolor postoperatorio inmediato y adecuado es un componente importante del parto por cesárea que puede hacer que el período postparto inmediato sea menos incómodo y más gratificante emocionalmente. El tratamiento del dolor postoperatorio después de la cesárea ha incluido principalmente el uso de opiáceos en combinación con otras formas de analgésicos. Cualquier

Intervención que pueda aliviar el dolor postoperatorio es merecedora de investigación, y cualquier intervención de procedimiento que se realice mientras se ejecuta la cirugía debe ser adecuadamente evaluada antes de aceptarse ampliamente como norma (3).

En sí, el manejo del dolor en el periodo postoperatorio es difícil y controversial, debido a que se requiere de personal especializado y valoraciones continuas para evitar complicaciones innecesarias. Anteriormente, los regímenes de dosificación y vías de administración que se utilizaban con mayor frecuencia eran la vía intramuscular y con menor frecuencia, la vía endovenosa en bolos, lo cual tenía como consecuencia concentraciones analgésicas altas y bajas de acuerdo con la farmacología del analgésico, que lo mantenían fuera de la ventana terapéutica analgésica, ocasionando dolor no resuelto o sobredosificación (4).

Durante el transoperatorio, el trauma quirúrgico origina impulsos nociceptivos aferentes, desde el sitio quirúrgico hasta la médula espinal, produciendo cambios medulares, electrofisiológicos y morfológicos, se ha sugerido que estos eventos son mediados por los receptores N-Metil-D-Aspartato, que son los receptores de la memoria al dolor. Se pueden prevenir dichos cambios en las vías de transmisión de los impulsos del dolor con el uso de agentes analgésicos y anestésicos antes de la incisión quirúrgica, previniendo o reduciendo los requerimientos de analgésicos postoperatorios (5).

El objetivo de la analgesia preventiva es evitar el establecimiento de la sensibilización central y periférica. Carr declara que la medida para prevenir la sensibilización dentro de la célula del cordón espinal del asta dorsal es la analgesia preventiva, que por definición podría ser realizada antes de la nocicepción (6).

La administración de analgesia y anestesia obstétrica, constituye aún un reto para el anestesiólogo, pues a pesar del avance en el conocimiento de esta área, aún no podemos ofrecer a nuestras pacientes un procedimiento que pueda ser calificado como ideal. El embarazo afecta a casi todos los aparatos y sistemas. Muchos de estos cambios fisiológicos de adaptación y de utilidad para la madre para tolerar los estreses del embarazo. Al término, las pacientes embarazadas muestran un aumento en la sensibilidad a los anestésicos locales. Por desgracia, también aumenta la toxicidad cardíaca de estos agentes, sobre todo de la bupivacaína (7).

El dolor, es principalmente un mecanismo de defensa, aparece siempre que ha sido lesionado cualquier tejido y hace que el individuo reaccione eliminando o alejándose del estímulo doloroso. En ello se conjugan mecanismos neurofisiológicos y factores psicológicos, socioculturales, étnicos, edad, género, tipo y localización de la intervención quirúrgica así como la técnica anestésica empleada (8).

En el periodo postoperatorio el dolor suele ser intenso, intolerable y localizado en las áreas de intervención quirúrgica. En la cesárea, se constituyen un grupo numeroso de pacientes que además suelen presentar dolor postoperatorio de moderado a severo, y que potencialmente provoca efectos deletéreos a nivel sistémico, como respuesta del sistema cardiovascular, sistema respiratorio y neuroendocrino principalmente (8).

El dolor agudo postoperatorio es con frecuencia el punto de partida del dolor crónico, su manejo óptimo es responsabilidad del anestesiólogo y disminuye o previene la incidencia de dolor crónico. Por lo que el anestesiólogo debe fomentar sus conocimientos en los aspectos bio/psico/social. Adicionalmente, la presencia de síntomas postoperatorios, incluyendo dolor, contribuyen significativamente a que la paciente se muestre insatisfecha con su experiencia quirúrgica y anestésica (9).

Es bien reconocido, que un inadecuado tratamiento del dolor postoperatorio puede dar entrada a dolor crónico, que es a menudo diagnosticado incorrectamente y descuidado (9).

En relación a lo anterior, el concepto de analgesia preventiva fue introducido por Wall a finales de 1988, siendo definida como el tratamiento que empieza antes de la cirugía; previene el establecimiento de la sensibilización central causada por la incisión y la inflamación quirúrgica. Para que dicha analgesia sea adecuada debe extender el tratamiento antinociceptivo al postoperatorio inmediato, que es cuando la generación de la nocicepción se debe al proceso inflamatorio (10).

El objetivo del tratamiento moderno del dolor postoperatorio es reducir el sufrimiento, fomentar la recuperación y la rehabilitación, por medio de la supresión de reflejos de mala adaptación, para incorporar a la paciente lo más temprano posible a sus actividades normales (10).

La mayoría de los grupos estudiados refieren incidencias muy altas de analgesia inadecuada y el Dr. Lara reporta en México que de un 50 a un 70% de las pacientes reciben tratamiento inadecuado. Y que el tratamiento sub-óptimo del dolor, es el factor más importante para el discomfort de las pacientes y periodos prolongados de recuperación (11).

El dolor crónico postoperatorio puede ser consecuencia de un inadecuado alivio del dolor agudo postoperatorio y este inadecuado alivio está asociado con cambios fisiológicos causados por respuestas endocrinas, metabólicas e inflamatorias. Estas respuestas activan el sistema autónomo, que puede producir efectos adversos en varios órganos y sistemas. La estimulación somática causada por la lesión quirúrgica incrementa la secreción de las



hormonas hipotalámicas, que a su vez estimulan la secreción de la glándula pituitaria (12).

La sobreactividad autonómica resulta en un incremento de la frecuencia cardíaca, resistencia vascular periférica, aumento de la presión arterial y contractilidad miocárdica, que culminan en mayor consumo de oxígeno por el miocardio que incrementa el trabajo cardíaco.

El inadecuado alivio del dolor, particularmente después de cirugía de abdomen, puede causar disfunción pulmonar e incremento de las complicaciones pulmonares postoperatorias (13).

La respuesta espinal refleja involuntaria al estímulo nocivo del área lesionada, resulta en un espasmo muscular reflejo en la región cercana a la lesión y en los grupos musculares que la rodean, que evita movimientos en esa área, con subsecuente hipo ventilación e hipoxemia. Adicionalmente, el dolor puede causar disfunción diafragmática que produce más daño ventilatorio (14).

El incremento de la actividad simpática por dolor severo, aumenta las secreciones gástricas, produce disminución de la motilidad intestinal con estasis gástrica e íleo paralítico (15).

El dolor no aliviado puede incrementar la incidencia de náuseas y vómitos. Chia y cols, evaluaron los factores de riesgo para la emesis postoperatoria en pacientes operadas de cirugía abdominal ginecológica y que recibieron morfina intravenosa. Encontraron que las pacientes con vómitos postoperatorios, tenían alto grado de dolor durante el reposo y cuando tosían (16).

El incremento de la actividad simpática puede también incrementar el tono del esfínter urinario, inhibición refleja del tono de la vejiga y subsecuente retención urinaria. La respuesta metabólica al estrés quirúrgico, también lleva a un

estado hipercoagulable, estasis venosa e incremento del riesgo de trombosis venosa profunda y trombo embolismo, que puede ser exagerado por la reducida actividad física e inadecuado alivio del dolor (17).

Los factores psicológicos producen altos niveles de dolor y ansiedad. El dolor severo causa cambios en la conducta incluyendo incremento en la sensibilidad a estímulos externos de luz y sonido (18).

Las pacientes experimentan una pérdida de control sobre su medio ambiente si el dolor no es aliviado por periodos prolongados, culminando en depresión. El dolor prolongado puede producir expresiones de ira y resentimiento, así como tendencias a la ansiedad, hostilidad, preocupación por la salud y en ocasiones puede presentar una reacción psicótica aguda (19).

Los repetidos y prolongados estímulos nocivos después de la lesión a tejidos o nervios, inducen alteraciones en la función, perfil químico y nivel estructural de las neuronas, que pueden incrementar la sensibilidad al dolor (20).

La sensibilización periférica de los nociceptores y el subsecuente bombardeo de impulsos nerviosos entrando a la médula espinal, resulta en hiperexcitabilidad de las neuronas del cuerno dorsal y sensibilización neural, conduciendo a una reducción del umbral del dolor y la amplificación de la respuesta al dolor. Estos cambios neuroplásticos postoperatorios extienden el desarrollo del dolor patológico, que se caracteriza por hiperalgesia y alodinia.

De Kock y cols, demostraron que reduciendo el área de hiperalgesia después de colectomía no reduce grandemente el dolor agudo pero puede asociarse con disminución en el número de pacientes que desarrollan dolor residual hasta 6 meses después de la colectomía (21).

Por lo tanto, el área de hiperalgesia secundaria (hiperalgesia fuera del área de la lesión), una medida de sensibilización central, quizá podría predecir que las pacientes son propensas a desarrollar dolor persistente después de la cirugía. Kawamata y cols, demostraron que el área de hiperalgesia no se desarrolla cuando un anestésico local se administra antes de la incisión (22).

El primer paso en la prevención del dolor, es reconocer que puede ocurrir después de la cirugía. Grandes daños tisulares y nerviosos tienen una alta probabilidad de presentar dolor agudo y alta posibilidad de dolor crónico (23).

La técnica con anestésicos locales, inhibidores de COX2,  $\alpha 2$  Agonistas y antagonistas de los receptores de NMDA pueden ser importantes para controlar el dolor en movimiento y prevenir la sensibilización central. Ha habido una marcada heterogenicidad en cuanto a la infiltración de anestésicos locales en la herida quirúrgica y las revisiones sistémicas, así como los meta análisis han mostrado que los anestésicos locales son eficaces cuando se inyectaron intraarticular, intraperitoneal, perianal y, posterior a la amigdalectomía para el control del dolor postoperatorio (24).

El bloqueo de conducción con anestésicos locales provee un alivio superior del dolor en movimiento. Debido a que teóricamente la persistencia del dolor postoperatorio resulta de sensibilización, al bloquear ésta se puede ayudar con la prevención.

Para bloquear la conducción, se utilizan anestésicos locales a concentraciones más diluidas para lograr analgesia sin anestesia o debilidad recurrente, ya que los anestésicos locales bloquean de manera preferencial los canales de sodio, inhibiendo la transmisión de señales nociceptivas (25).

## ANESTÉSICOS LOCALES.

Los anestésicos locales se definen como fármacos que bloquean la generación y propagación de impulsos en tejidos excitables. Estos bloquean la despolarización de membrana en todos los tejidos. Los fármacos tienen propiedades hidrofílicas e hidrofóbicas y, en consecuencia, atraviesan las membranas celulares rápidamente en su forma no ionizada. A continuación, se disocian en la forma ionizada, activo antes de interactuar con los canales de sodio ( $\text{Na}^+$ ) dependientes de voltaje, el bloqueo para reducir el flujo de  $\text{Na}^+$  hacia el interior y evitar la despolarización. Así como los canales de  $\text{Na}^+$ , los anestésicos locales se unen ligando a los canales y otras proteínas en el citosol y organelos celulares. Esto interrumpe la transmisión de los impulsos aferentes y eferentes y por lo tanto proporcionan una analgesia y anestesia. Los canales iónicos no son exclusivos de los axones, por lo tanto, los anestésicos locales pueden producir efectos sobre el corazón a altas concentraciones (25).

### BUPIVACAÍNA.

Desarrollada en 1957, deriva de la mepivacaína, en la cual se sustituye un grupo metil por un grupo butil. Es más liposoluble y cuatro veces más potente que la lidocaína, con una duración de acción cinco veces mayor. Este hecho está condicionado por sus características fisicoquímicas, entre las cuales se encuentran las siguientes: posee un pKa de 8.1, coeficiente de liposolubilidad de 28 y una capacidad de unión a proteínas de 88%. Es la más tóxica de la aminoamidas. Su índice terapéutico es bajo respecto a la lidocaína, a expensas de efectos cardiotóxicos selectivos. Es el anestésico local de mayor utilización en quirófano y para analgesia postoperatoria.

Produce un bloqueo sensitivo de excelente calidad; la existencia de un bloqueo diferencial es manifiesta. La diferencia de concentración neurotóxica/cardiotóxica es muy reducida y es siete veces más neurotóxica que

la lidocaína. Se presenta en una mezcla racémica que contiene dos estereoisómeros, S- y R+, (siendo este último el de mayor potencial de toxicidad), en frasco ampula y ampolletas de polipropileno, a concentraciones de 0.25%; 0.5% y 0.75%, con o sin adrenalina, y en ampolletas a 0.5% y 0.75% hiperbáricas para administración subaracnoidea. El coeficiente de extracción hepática es de 0.31 a 0.4. De 1 a 5% se elimina sin alterar por el riñón (26).

## ROPIVACAÍNA.

Identificada como anestésico local en 1957 por Ekenstam (27), fue introducida recientemente para uso locorregional, peridural y actualmente también por vía subaracnoidea. Fue liberado en el mercado anglosajón para su uso clínico en 1996 (28). Es el primer anestésico local levoisomérico introducido al comercio. La diferencia estructural con bupivacaína estriba en que el grupo butil está sustituido por un grupo propil. Es menos soluble que bupivacaína, y es la menos tóxica, con un acentuado bloqueo diferencial. Múltiples investigaciones clínicas prueban su eficacia y seguridad cuando es inyectada en el espacio subaracnoideo. Es liposoluble, con dos tercios la potencia de bupivacaína, lo cual teóricamente favorece una mejor recuperación. No obstante, algunos estudios han demostrado que en dosis equipotentes con bupivacaína, el periodo de recuperación es similar en ambos fármacos. Pertenece a la familia de las amino amidas y posee larga duración de acción. Originalmente desarrollada en la década de los 50, no se utilizó hasta que empezó a buscarse una alternativa a la bupivacaína, pues utilizada en bloqueo epidural, tenía la desventaja de tener graves efectos cardio y neurotóxicos cuando accidentalmente se inyectaba por la vía endovenosa (29-32).

Ropivacaína es el primer anestésico local que se comercializa como levo isómero puro (enantiómero S-), seguido unos años después de levobupivacaína. Con una unión a proteínas del 94%, un volumen de

distribución de 42 L, aclaramiento plasmático de 0.5 L/h y una vida media de 1.85 horas, posee un bajo potencial de acumulación en el compartimento graso. Su metabolismo es predominantemente hepático (citocromo P50), y solo el 1% se excreta inalterada por vía urinaria (33).

La ausencia de conservadores en la solución comercial de ropivacaína y sus características fisicoquímicas hace de esta fármaco un anestésico seguro cuando se inyecta por vía subcutánea e intraperitoneal, además no requiere que se le añada epinefrina ya que produce un efecto vasoconstrictor leve aún a elevadas concentraciones y que lo diferencia claramente de los demás anestésicos locales que causan vasodilatación.

## II.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy en día la frecuencia de las cesáreas es mayor y es la cirugía que en mayor número se realiza en todos los hospitales de 2do nivel de atención médica del sector salud y aún más en hospitales privados. Durante el período 2000-2008 la Organización Mundial de la Salud reportó cifras entre 36 a 42% en México, Mauricio, Italia, Corea, China, Brasil y República Dominicana (34). La cesárea supone en el momento actual una de las cirugías más practicadas también en este Hospital, reportando en el 2011 cifras de 31.7% (35). Este tipo de procedimientos se encuentran dentro del tipo de cirugía que presenta un alto grado de dolor postoperatorio siendo este un reto para los anestesiólogos. El dolor innecesario, definido como el que persiste a consecuencia de un tratamiento inadecuado o por la ausencia de cualquier tipo de medida, a pesar de disponer de terapias eficaces, constituye en la actualidad un grave problema asistencial. El dolor que ocurre en el postoperatorio es frecuente. Sobre ello, se han identificado en series nacionales e internacionales que el 80% de los sujetos que son intervenidos quirúrgicamente, manifiestan dolor (36).

El dolor intenso en el postoperatorio continúa siendo una de las situaciones más comunes dentro de los servicios de cirugía en distintas instituciones, y este es un hecho paradójico ya que actualmente, y de manera paralela, hay una mejor comprensión de los mecanismos causantes y de la disponibilidad de medicamentos y terapias analgésicas y anestésicas (37).

El dolor crónico ha sido identificado como una consecuencia de la cirugía y de un dolor agudo pobremente tratado. Es por eso que resulta de gran importancia elegir un manejo anestésico que permita proveer de analgesia

suficiente durante el procedimiento quirúrgico, prolongándose al período postoperatorio con el mínimo de efectos secundarios (38).

Por todo lo anterior consideramos la necesidad de ampliar las posibilidades del manejo del dolor postoperatorio en cesárea, determinando el anestésico local, bupivacaína o ropivacaína que mejor cumpla con este propósito en la cirugía determinada.

Por ello nuestra pregunta de investigación es:

¿Es eficaz en la analgesia preventiva postoperatoria, la administración de ropivacaína al 2.0% simple por vía subdérmica e intraperitoneal, respecto de la bupivacaína al 0.125% simple por la misma vía, en pacientes sometidas a cesárea?



### III.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO

#### OBJETIVO GENERAL:

Determinar si la ropivacaína al 2.0% en dosis única por infiltración subdérmica e intraperitoneal provee mejor analgesia postoperatoria que la bupivacaína al 0.125% en dosis única por infiltración subdérmica e intraperitoneal en pacientes sometidas a cesárea.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1.- Analizar la eficacia analgésica con ropivacaína al 2.0% en dosis única por infiltración subdérmica e intraperitoneal para el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidas de cesárea.

Analizar la eficacia analgésica con bupivacaína al 0.125% en dosis única por infiltración subdérmica e intraperitoneal para el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidas a cesárea.

2.- Comparar mediante la utilización de Escala de medición del dolor los efectos analgésicos postoperatorios de la ropivacaína al 2.0% por infiltración subdérmica e intraperitoneal en dosis única en relación a la bupivacaína al 0.125% por infiltración subdérmica e intraperitoneal en dosis única en pacientes sometidas a cesárea.

3.- Determinar los efectos adversos de la administración de ropivacaína al 2.0% en dosis única por infiltración subdérmica e intraperitoneal en pacientes sometidas a cesárea.

Determinar los efectos adversos de la administración de bupivacaína al 0.125% en dosis única por infiltración subdérmica e intraperitoneal en pacientes sometidas a cesárea.

#### IV.- DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Identificación de las variables:

Variable Independiente: Edad, Fármacos Anestésicos locales

Variable Dependiente: Analgesia preventiva. Dolor. Náusea. Vómito.

Bradicardia. Taquicardia. Hipotensión. Hipertensión.

<b>Variable Independiente</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Escala de Medición</b>	<b>Fuente</b>
Fármacos Anestésicos Locales Ropivacaína Bupivacaína	Fármacos que producen pérdida reversible en un área específica del cuerpo, pertenecientes al grupo de las amino amidas	Adición de anestésico local subcutáneo e intraperitoneal	Cuantitativa continua mg por dosis	Control farmacológico de frascos de anestésicos locales
<b>Variable Dependiente</b>				
Analgesia preventiva	Tratamiento que previene el establecimiento de sensibilización central causada por injuria quirúrgica	Ausencia de dolor sin pérdida simultánea de la conciencia	Escala visual análoga. Cuantitativa discreta	Hoja de registro Anexo 4
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	Suma de los años transcurridos	Cuantitativa discreta. En años	Hoja de registro
Dolor	Reacción fisiológica compleja y normal a una lesión de tejidos, distensión de vísceras o a	Sensación de dolor	Cuantitativa discreta. Escala visual análoga	Hoja de registro

	una enfermedad			
Náusea	Sensación de tener la urgencia de vomitar		Cualitativa nominal	Hoja de registro
Vómito	Expulsión violenta y espasmódica del contenido gástrico a través de la boca		Cualitativa nominal	Hoja de registro
Bradycardia	Descenso de la frecuencia cardiaca por debajo de 60 latidos por minuto	Frecuencia de latidos cardiacos	Cuantitativa discreta. En latidos por minuto	Hoja de registro
Taquicardia	Incremento de frecuencia cardiaca por arriba de 100 latidos por minuto	Frecuencia de latidos cardiacos	Cuantitativa discreta. En latidos por minuto	Hoja de registro
Hipotensión	Disminución de la presión arterial de 30mmHg o más en relación a su presión usual	Presión arterial	Cuantitativa discreta. En mmHg	Hoja de registro
Hipertensión	Incremento de la presión arterial por arriba de 140/90mmHg	Presión arterial	Cuantitativa discreta. En mmHg	Hoja de registro

## **V.- METODOLOGÍA DESARROLLADA**

V.1. El estudio se llevó a cabo en el Hospital General de Pachuca, Hgo., el cual ofrece servicios de especialidad y subespecialidad, clasificado de segundo nivel.

### **V.2. DISEÑO DEL ESTUDIO.**

Estudio prospectivo, longitudinal, comparativo y experimental, con distribución aleatorizada.

### **V.3. UBICACIÓN ESPACIO-TEMPORAL.**

Su área de influencia fueron los municipios del estado de Hidalgo, así como algunos municipios de los estados de México, Puebla y Veracruz.

En el Hospital, los pacientes atendidos fueron del nivel socioeconómico bajo, otros como derechohabientes del seguro popular y algunos de los referidos de otras unidades hospitalarias o de unidades medico rurales.

El estudio se realizó por parte del servicio de anestesiología en las áreas de quirófano del Hospital General de Pachuca, Hgo.

### **V.4. SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.**

Se seleccionaron pacientes que ingresaron al servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de Pachuca, Hgo., en el periodo comprendido del 01 de marzo del 2013 al 30 de septiembre del 2014, con diagnóstico de embarazo de término, gesta I con o sin trabajo de parto, que no

presentaron datos de sufrimiento fetal agudo, programadas para cesárea en pacientes mayores de 18 años y menores de 40 años, con estado físico I y II, según la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA).

#### CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Se incluyeron a pacientes con las siguientes características:

- Pacientes del sexo femenino.
- Con embarazo de término.
- Primigestas.
- Rango de edad 18 a 40 años.
- Programadas para cesárea.
- Independientemente del peso.
- Estado físico ASA I y II.
- Debidamente protocolizados (cirugía electiva, ayuno de 8 hrs, biometría hemática, química sanguínea, y tiempos de coagulación).
- Que aceptaron participar en el estudio.
- Pacientes alfabetizados.
- Pacientes que firmaron de aceptada la hoja de consentimiento informado.

#### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes mayores de 40 años.
- Pacientes que no aceptaron la técnica descrita.
- Pacientes con trastornos de la coagulación o que se encontraban tomando algún tipo de anticoagulante.
- Pacientes con insuficiencia hepática.
- Pacientes con problemas infecciosos a nivel dorso lumbar.
- Paciente con hipotensión arterial.

- Pacientes con historia de cardiopatía.
- Pacientes ASA III, IV, V y VI.
- Pacientes analfabetas.
- Pacientes a los cuales aún explicándoles el procedimiento y el consentimiento informado no comprendieron la técnica.

#### CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

Pacientes en los cuales la técnica de bloqueo regional subaracnoideo resultó insuficiente y se complementó con anestesia general balanceada.

#### V.5. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.

##### POR CONVENIENCIA.

Se seleccionaron 2 grupos de 20 pacientes cada uno, la inclusión en cada grupo se realizó de manera aleatoria, utilizando la tabla de números aleatorios. Pacientes que fueron programados para ser intervenidos quirúrgicamente de cesárea bajo anestesia regional con técnica neuroaxial subaracnoidea; en el grupo A se administraron 15 mL (30mg) de ropivacaína al 2.0% subcutánea antes de la incisión en piel y 15 mL (30mg) de ropivacaína al 2.0% intraperitoneal (peritoneo parietal) después de la extracción del producto intrauterino y de la histerorráfia . En el grupo B se administraron 15 mL (18.75mg) de bupivacaína isobárica al 0.125% subcutánea antes de la incisión en piel y 15 mL (18.75mg) de bupivacaína isobárica al 0.125% intraperitoneal (peritoneo parietal) después de la extracción del producto intrauterino y de la histerorráfia.

## V.6. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.

Se realizó un estudio comparativo, longitudinal y prospectivo, se seleccionaron 40 pacientes en total, dividido en 2 grupos: el grupo A de 20 pacientes y el grupo B con igual número de pacientes, se incluyeron con criterios de cirugía programada o electiva, pacientes mayores de 18 años y menores de 40 años, en ayuno mínimo de 8 hrs, bajo anestesia regional neuroaxial subaracnoidea. Se realizó monitoreo tipo I, con EKG en DII continuo, frecuencia cardiaca, presión arterial y oximetría de pulso que se registraron en instrumento diseñado para el efecto (ver anexo II, hoja de recolección de datos) Se administraron a pacientes del grupo A 15 mL de ropivacaína al 2.0% (30mg) subcutánea, antes de la incisión en piel y 15 mL de ropivacaína al 2.0% (30mg) intraperitoneal (peritoneo parietal) después de la extracción del producto intrauterino y de la histerorráfia. En el grupo B se administraron 15 mL de bupivacaína al 0.125% (18.75mg) subcutánea antes de la incisión en piel y 15 mL de bupivacaína al 0.125% (18.75mg) intraperitoneal (peritoneo parietal) después de la extracción del producto intrauterino y de la histerorráfia. Posteriormente, se valoró el grado de la analgesia con las escalas de medición del dolor: Escala Visual Análoga (EVA). Se registraron los signos vitales basales, así como las evaluaciones de las escalas de medición del dolor cada hora después de terminado el procedimiento quirúrgico por 4 hrs., y posteriormente a las 6, 9 y 12 hrs. Se registraron las reacciones adversas a los anestésicos locales administrados.



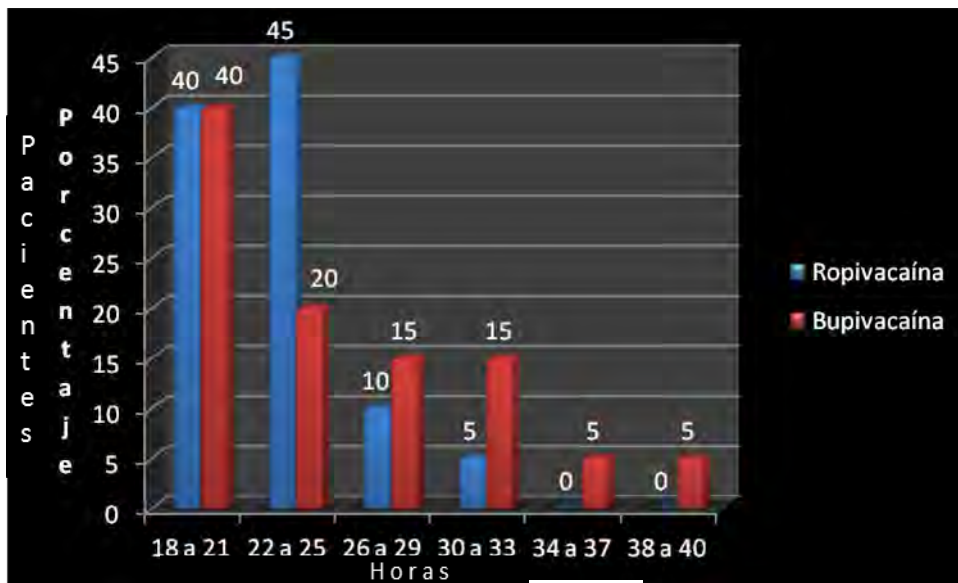
## V.7. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.

Se diseñó una base de datos en el Software Excel, para vaciar la información de las hojas de registro anestésico y de las hojas maniquí habilitadas para este estudio. Se analizó utilizando estadística descriptiva Media Mediana Moda, para datos poblacionales y análisis inferencial con la prueba estadística "Z". Análisis bivariado entre analgesia preventiva y cada uno de los anestésicos regionales que se utilizaron, para observar la magnitud de analgesia proporcionada por cada uno de ellos al inicio de la cirugía y durante el tiempo propuesto, terminando a las 12 horas del post operatorio.

## VI.- HALLAZGOS

### GRÁFICA I

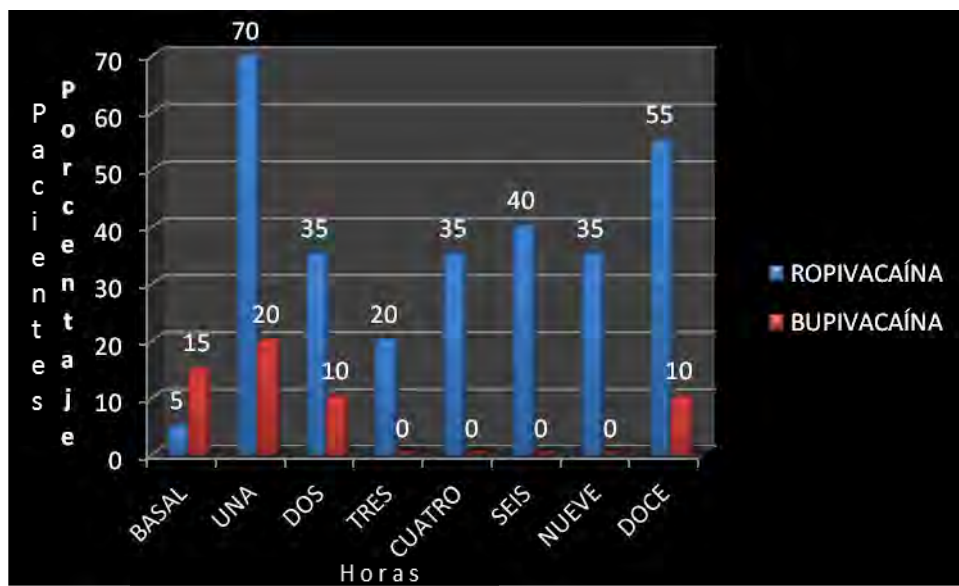
#### PACIENTES CON ROPIVACAÍNA AL 2 % VS BUPIVACAÍNA AL 0.125 % SEGÚN GRUPOS DE EDAD



Fuente: Hoja de recolección de datos.

## GRÁFICA II

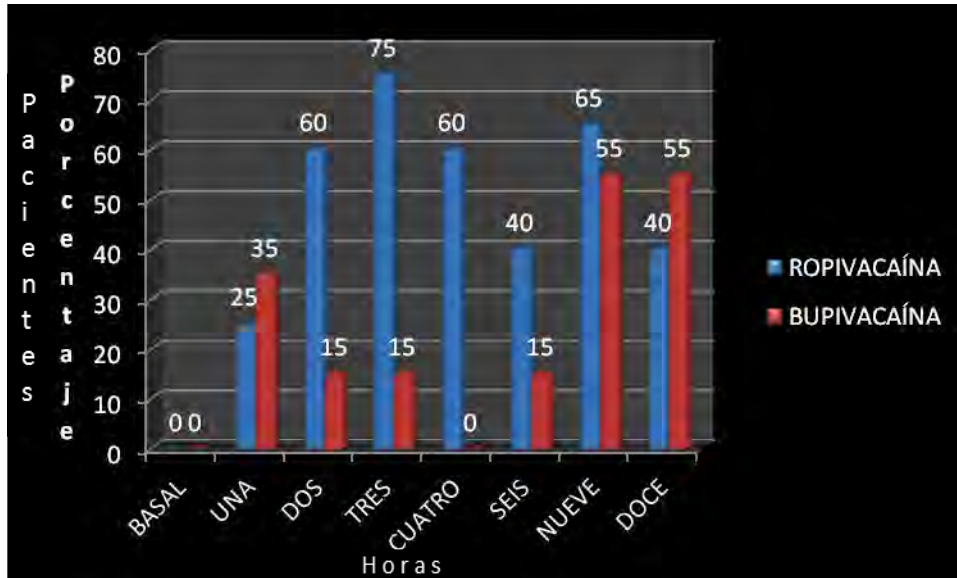
### PACIENTES CON ROPIVACAÍNA AL 2 % VS BUPIVACAÍNA AL 0.125% SEGÚN EVA DE 0



Fuente: Hoja de recolección de datos.

### GRÁFICA III

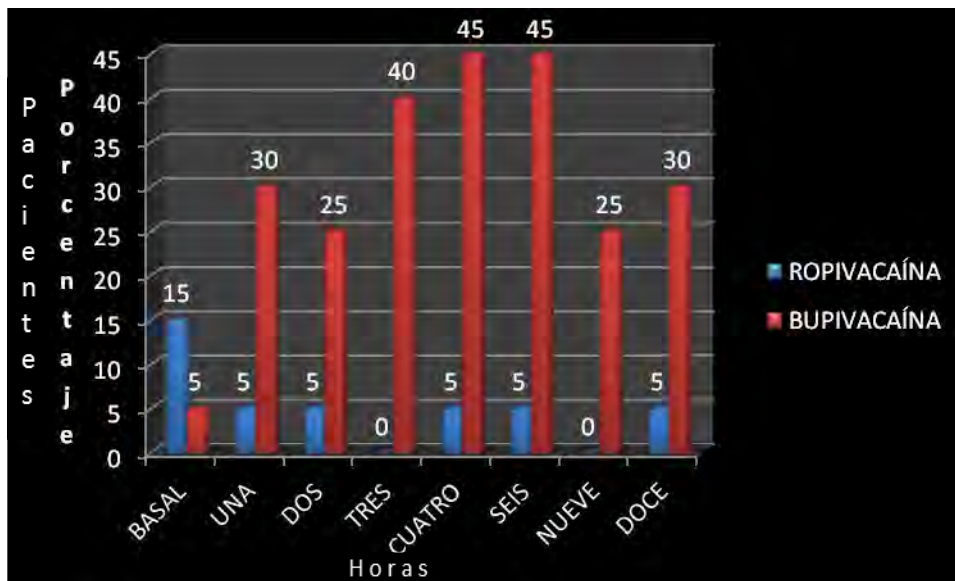
#### PACIENTES CON ROPIVACAÍNA AL 2 % VS BUPIVACAÍNA AL 0.125 % SEGÚN EVA DE I



Fuente: Hoja de recolección de datos.

### GRÁFICA IV

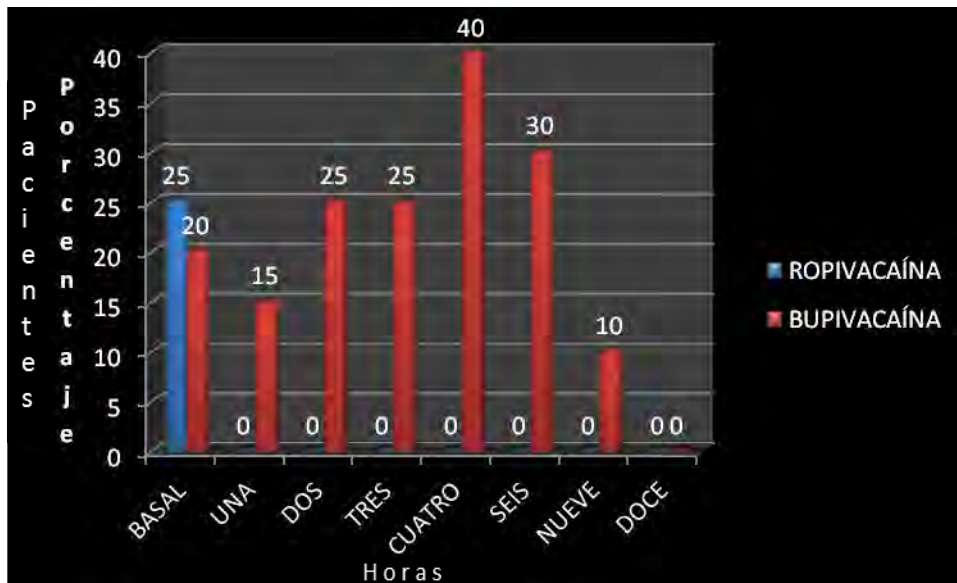
#### PACIENTES CON ROPIVACAÍNA AL 2 % VS BUPIVACAÍNA AL 0.125 % SEGÚN EVA DE 2



Fuente: Hoja de recolección de datos.

### GRÁFICA V

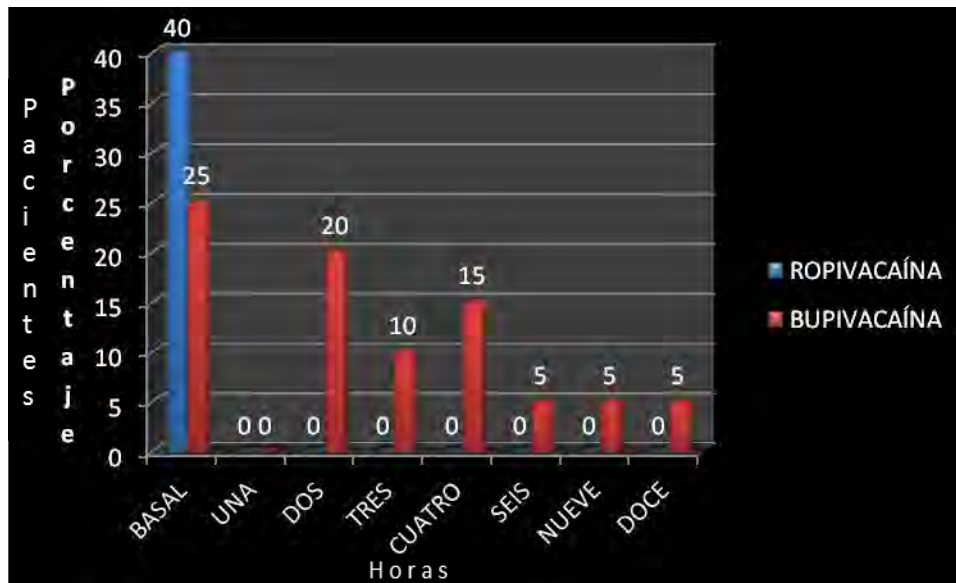
#### PACIENTES CON ROPIVACAÍNA AL 2 % VS BUPIVACAÍNA AL 0.125 % SEGÚN EVA DE 3



Fuente: Hoja de recolección de datos.

### GRÁFICA VI

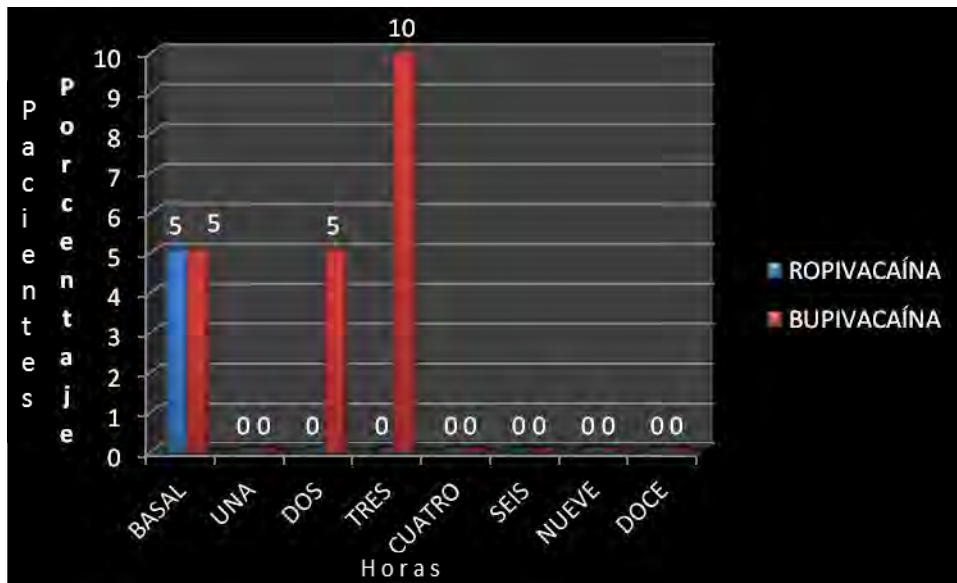
#### PACIENTES CON ROPIVACAÍNA AL 2 % VS BUPIVACAÍNA AL 0.125 % SEGÚN EVA DE 4



Fuente: Hoja de recolección de datos.

### GRÁFICA VII

#### PACIENTES CON ROPIVACAÍNA AL 2 % VS BUPIVACAÍNA AL 0.125 % SEGÚN EVA DE 5

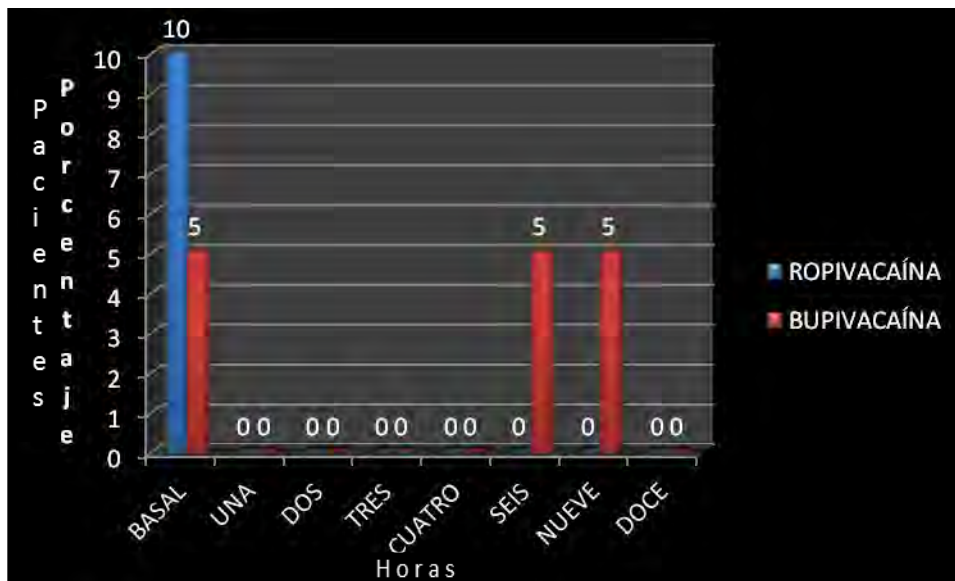


Fuente: Hoja de recolección de datos.



### GRÁFICA VIII

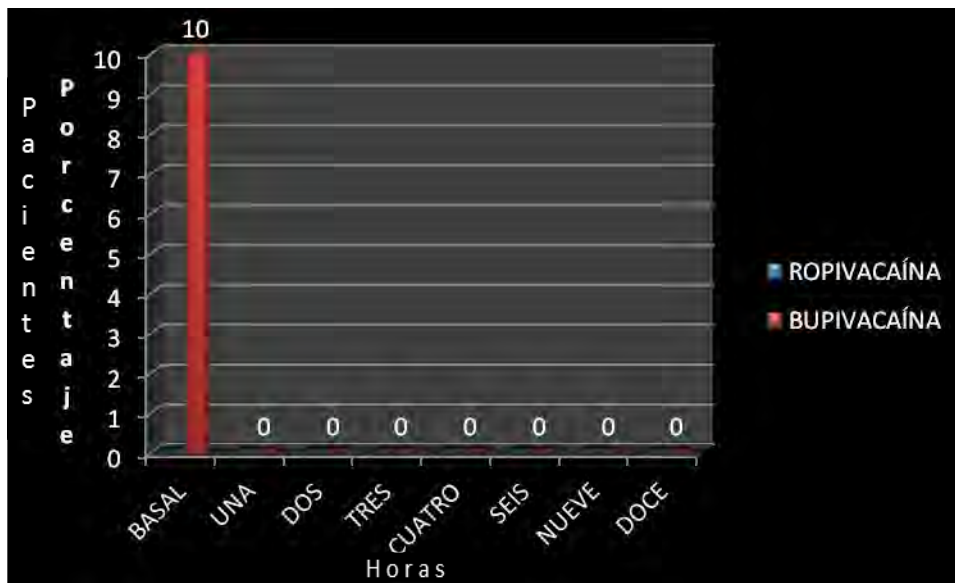
#### PACIENTES CON ROPIVACAÍNA AL 2 % VS BUPIVACAÍNA AL 0.125 % SEGÚN EVA DE 6



Fuente: Hoja de recolección de datos.

### GRÁFICA IX

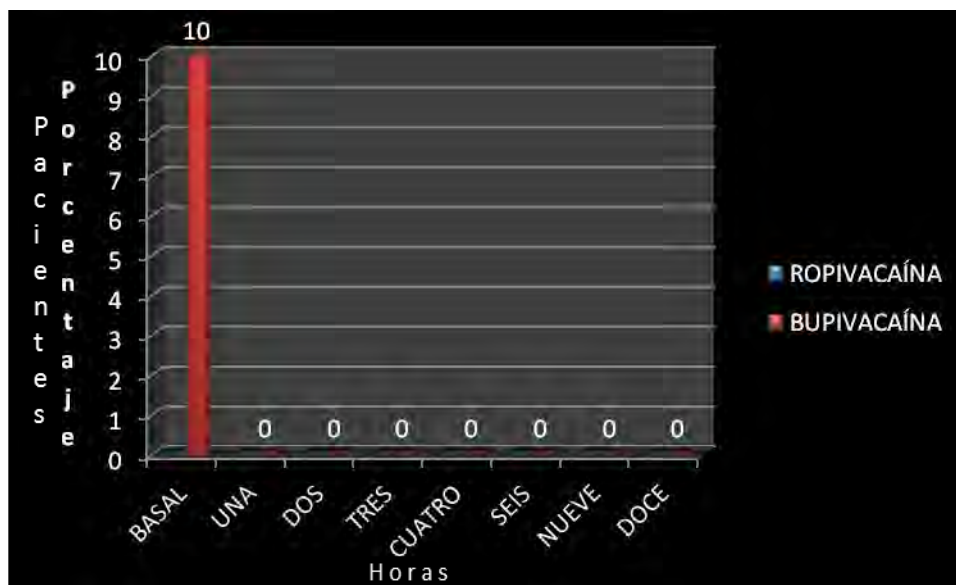
#### PACIENTES CON ROPIVACAÍNA AL 2 % VS BUPIVACAÍNA AL 0.125 % SEGÚN EVA DE 7



Fuente: Hoja de recolección de datos.

## GRÁFICA X

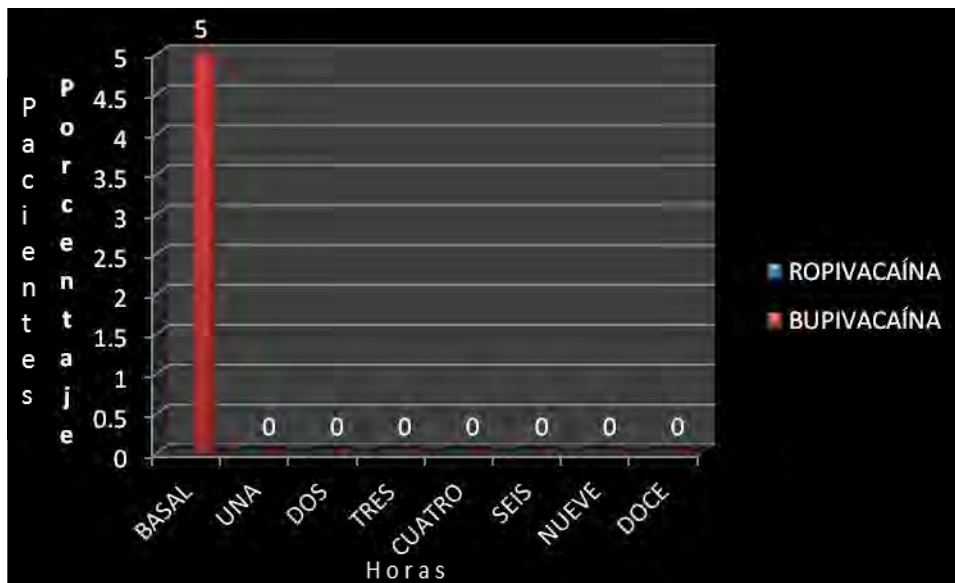
### PACIENTES CON ROPIVACAÍNA AL 2 % VS BUPIVACAÍNA AL 0.125 % SEGÚN EVA DE 8



Fuente: Hoja de recolección de datos.

### GRÁFICA XI

#### PACIENTES CON ROPIVACAÍNA AL 2 % VS BUPIVACAÍNA AL 0.125 % SEGÚN EVA DE 9



Fuente: Hoja de recolección de datos.

Pacientes con Ropivacaína vs Pacientes con Bupivacaína según EVA DE 10.- Se refiere a pacientes que percibieron el dolor más intenso posible, al respecto no se presentó ningún caso con este problema para los dos tipos de anestesia utilizados.

De los resultados específicos de los valores de EVA, al analizar los puntos en su conjunto se obtiene lo siguiente:

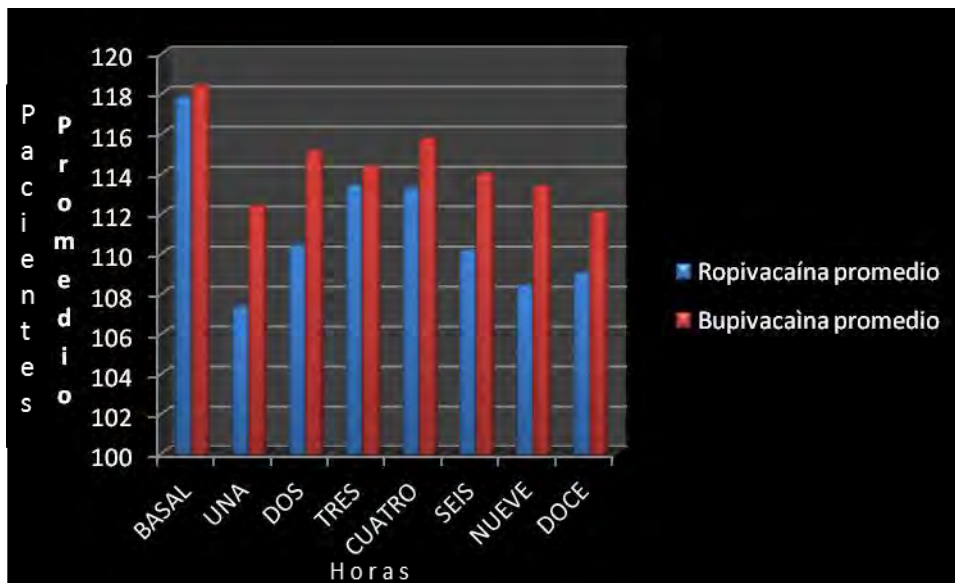
Ropivacaína.- Media 19.88, Bupivacaína Media 47.50, lo que representa una  $P < 0.05$ , y una confiabilidad del 95 % de que es más eficaz la ropivacaína al 2 % para controlar el dolor que la bupivacaína al 0.125 % influyendo en los resultados el dolor medio, el dolor fuerte y el dolor muy fuerte en el uso de la bupivacaína ya que con ropivacaína no se registró ningún caso bajo estos valores.

<b>CUADRO N0. 1</b>					
<b>PACIENTES CON ROPIVACAÍNA VS PACIENTES CON BUPIVACAÍNA SEGÚN TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA, PROMEDIO Y HORARIO.</b>					
<b>Horario en horas</b>	<b>Ropivacaína promedio</b>	<b>Bupivacaína Promedio</b>	<b>Resultado</b>	<b>Coefficiente de variación "A"</b>	<b>Coefficiente de variación "B"</b>
<b>BASAL</b>	<b>117.8</b>	<b>118.4</b>	<b>No significativo</b>	<b>10.36</b>	<b>8.89</b>
<b>UNA</b>	<b>107.35</b>	<b>112.4</b>	<b>Significativo P&lt; 0.10</b>	<b>9.32</b>	<b>8.67</b>
<b>DOS</b>	<b>110.4</b>	<b>115.1</b>	<b>Significativo P&lt; 0.10</b>	<b>7.08</b>	<b>7.47</b>
<b>TRES</b>	<b>113.4</b>	<b>114.35</b>	<b>No significativo</b>	<b>6.01</b>	<b>6.32</b>
<b>CUATRO</b>	<b>113.25</b>	<b>115.75</b>	<b>No significativo</b>	<b>4.81</b>	<b>6.15</b>
<b>SEIS</b>	<b>110.15</b>	<b>114</b>	<b>Significativo P&lt; 0.10</b>	<b>4.92</b>	<b>5.62</b>
<b>NUEVE</b>	<b>108.4</b>	<b>113.35</b>	<b>Significativo P&lt; 0.05</b>	<b>5.45</b>	<b>4.50</b>
<b>DOCE</b>	<b>109</b>	<b>112.05</b>	<b>No significativo</b>	<b>5.28</b>	<b>3.77</b>

PACIENTES CON ROPIVACAÍNA VS PACIENTES CON BUPIVACAÍNA SEGÚN TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA PROMEDIO Y HORARIO.- Los valores de "P" indican las probabilidades de cometer error al afirmar que se tienen confiabilidades del 90 % (10 % de error), y 95 % (5 % de error) de estar en lo correcto de que hay un mejor comportamiento de la tensión arterial sistólica utilizando ropivacaína, no obstante que para ambos analgésicos no existe alteración fuera de los valores normales para esta variable, (Cuadro no 1).

## GRÁFICA XII

### PACIENTES CON ROPIVACAÍNA VS PACIENTES CON BUPIVACAÍNA SEGÚN TENSION ARTERIAL SISTÓLICA PROMEDIO Y HORARIO.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

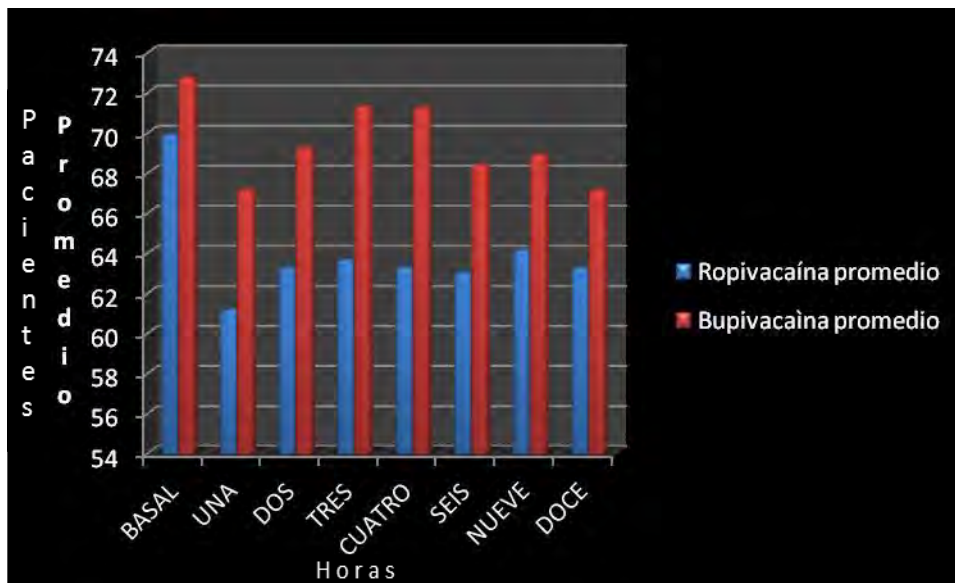
<b>CUADRO N0. 2</b>					
<b>PACIENTES CON ROPIVACAÍNA VS PACIENTES CON BUPIVACAÍNA SEGÚN TENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA, PROMEDIO Y HORARIO.</b>					
<b>Horario en horas</b>	<b>Ropivacaína promedio</b>	<b>Bupivacaína Promedio</b>	<b>Resultado</b>	<b>Coefficiente de variación "A"</b>	<b>Coefficiente de variación "B"</b>
<b>BASAL</b>	<b>69.9</b>	<b>72.75</b>	<b>No significativo</b>	<b>14.59</b>	<b>14.34</b>
<b>UNA</b>	<b>61.15</b>	<b>67.15</b>	<b>Significativo P&lt; 0.05</b>	<b>10.01</b>	<b>13.34</b>
<b>DOS</b>	<b>63.25</b>	<b>69.25</b>	<b>Significativo P&lt; 0.05</b>	<b>7.81</b>	<b>12.23</b>
<b>TRES</b>	<b>63.65</b>	<b>71.3</b>	<b>Significativo P&lt; 0.05</b>	<b>9.35</b>	<b>10.29</b>
<b>CUATRO</b>	<b>63.25</b>	<b>71.25</b>	<b>Significativo P&lt; 0.05</b>	<b>8.98</b>	<b>9.07</b>
<b>SEIS</b>	<b>63</b>	<b>68.4</b>	<b>Significativo P&lt; 0.05</b>	<b>7.46</b>	<b>9.02</b>
<b>NUEVE</b>	<b>64.15</b>	<b>68.9</b>	<b>Significativo P&lt; 0.05</b>	<b>7.7</b>	<b>9.71</b>
<b>DOCE</b>	<b>63.25</b>	<b>67.15</b>	<b>Significativo P&lt; 0.10</b>	<b>6.42</b>	<b>8.92</b>

PACIENTES CON ROPIVACAÍNA VS PACIENTES CON BUPIVACAÍNA SEGÚN TENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA PROMEDIO Y HORARIO.- Los valores de "P" indican las probabilidades de cometer error al afirmar que se tienen confiabilidades del 90 % (10 % de error), y 95 % (5 % de error) de estar en lo correcto de que hay un mejor comportamiento de la tensión arterial diastólica utilizando ropivacaína ya que todos los promedios son menores, no obstante que para ambos analgésicos no existe alteración fuera de los valores normales para esta variable, (Cuadro no 2).



### GRÁFICA XIII

#### PACIENTES CON ROPIVACAÍNA VS PACIENTES CON BUPIVACAÍNA SEGÚN TENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA, PROMEDIO Y HORARIO.



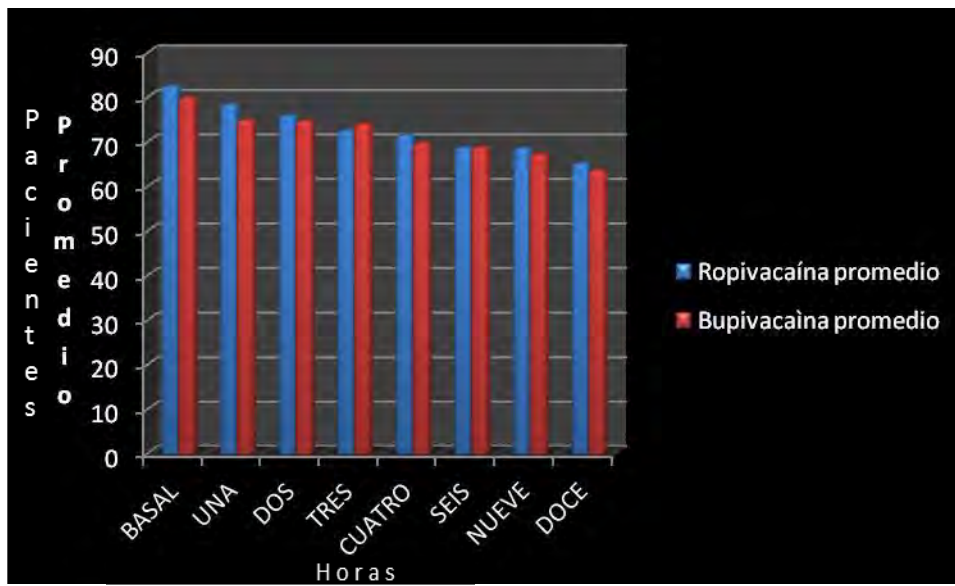
Fuente: Hoja de recolección de datos.

<b>CUADRO N0.3</b>					
<b>PACIENTES CON ROPIVACAÍNA VS PACIENTES CON BUPIVACAÍNA SEGÚN FRECUENCIA CARDIACA PROMEDIO Y HORARIO.</b>					
<b>Horario en horas</b>	<b>Ropivacaína promedio</b>	<b>Bupivacaína Promedio</b>	<b>Resultado</b>	<b>Coficiente de variación "A"</b>	<b>Coficiente de variación "B"</b>
<b>BASAL</b>	<b>82.45</b>	<b>79.9</b>	<b>No significativo</b>	<b>19.14</b>	<b>13.98</b>
<b>UNA</b>	<b>78.3</b>	<b>74.8</b>	<b>No significativo</b>	<b>16.4</b>	<b>10.75</b>
<b>DOS</b>	<b>75.85</b>	<b>74.55</b>	<b>No significativo</b>	<b>11.98</b>	<b>9.86</b>
<b>TRES</b>	<b>72.45</b>	<b>74</b>	<b>No significativo</b>	<b>9.55</b>	<b>8.77</b>
<b>CUATRO</b>	<b>71.45</b>	<b>69.65</b>	<b>No significativo</b>	<b>8.09</b>	<b>6.89</b>
<b>SEIS</b>	<b>68.65</b>	<b>68.8</b>	<b>No significativo</b>	<b>8.08</b>	<b>7.51</b>
<b>NUEVE</b>	<b>68.55</b>	<b>67.25</b>	<b>No significativo</b>	<b>6.4</b>	<b>7.52</b>
<b>DOCE</b>	<b>65.1</b>	<b>63.55</b>	<b>No significativo</b>	<b>7.5</b>	<b>5.79</b>

PACIENTES CON ROPIVACAÍNA VS PACIENTES CON BUPIVACAÍNA SEGÚN FRECUENCIA CARDIACA PROMEDIO Y HORARIO.- Los valores de "P" son mayores a los errores del 5 % y 10 % por lo tanto no hay diferencias significativas para ninguna de las comparaciones y por horario, (Cuadro no 3).

### GRÁFICA XIV

#### PACIENTES CON ROPIVACAÍNA VS PACIENTES CON BUPIVACAÍNA SEGÚN FRECUENCIA CARDIACA, PROMEDIO Y HORARIO.



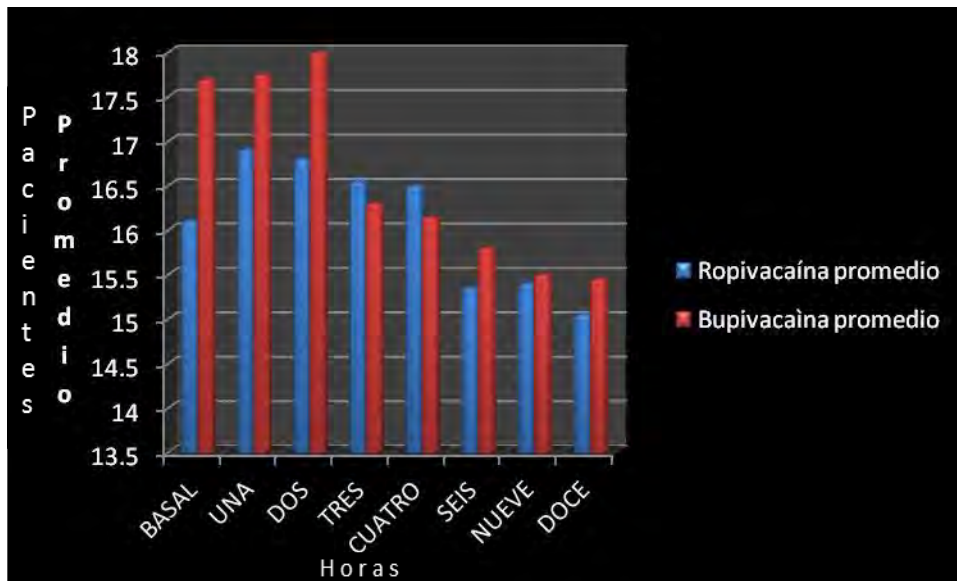
Fuente: Hoja de recolección de datos.

<b>CUADRO N0. 4</b>					
<b>PACIENTES CON ROPIVACAÍNA VS PACIENTES CON BUPIVACAÍNA SEGÚN FRECUENCIA RESPIRATORIA PROMEDIO Y HORARIO.</b>					
<b>Horario en horas</b>	<b>Ropivacaína promedio</b>	<b>Bupivacaína Promedio</b>	<b>Resultado</b>	<b>Coefficiente de variación "A"</b>	<b>Coefficiente de variación "B"</b>
<b>BASAL</b>	<b>16.1</b>	<b>17.7</b>	<b>No significativo</b>	<b>11.74</b>	<b>9.72</b>
<b>UNA</b>	<b>16.9</b>	<b>17.75</b>	<b>No significativo</b>	<b>10.3</b>	<b>9.46</b>
<b>DOS</b>	<b>16.8</b>	<b>18</b>	<b>No significativo</b>	<b>8.99</b>	<b>10.22</b>
<b>TRES</b>	<b>16.55</b>	<b>16.3</b>	<b>No significativo</b>	<b>8.22</b>	<b>10.37</b>
<b>CUATRO</b>	<b>16.5</b>	<b>16.15</b>	<b>No significativo</b>	<b>6.97</b>	<b>10.71</b>
<b>SEIS</b>	<b>15.35</b>	<b>15.8</b>	<b>No significativo</b>	<b>9.06</b>	<b>10.19</b>
<b>NUEVE</b>	<b>15.4</b>	<b>15.5</b>	<b>No significativo</b>	<b>8.25</b>	<b>5.35</b>
<b>DOCE</b>	<b>15.05</b>	<b>15.45</b>	<b>No significativo</b>	<b>8.77</b>	<b>9.00</b>

PACIENTES CON ROPIVACAÍNA VS PACIENTES CON BUPIVACAÍNA SEGÚN FRECUENCIA RESPIRATORIA PROMEDIO Y HORARIO.- Los valores de "P" son mayores a los errores del 5 % y 10 % por lo tanto no hay diferencias significativas para ninguna de las comparaciones y por horario, (Cuadro no 4).

### GRÁFICA XV

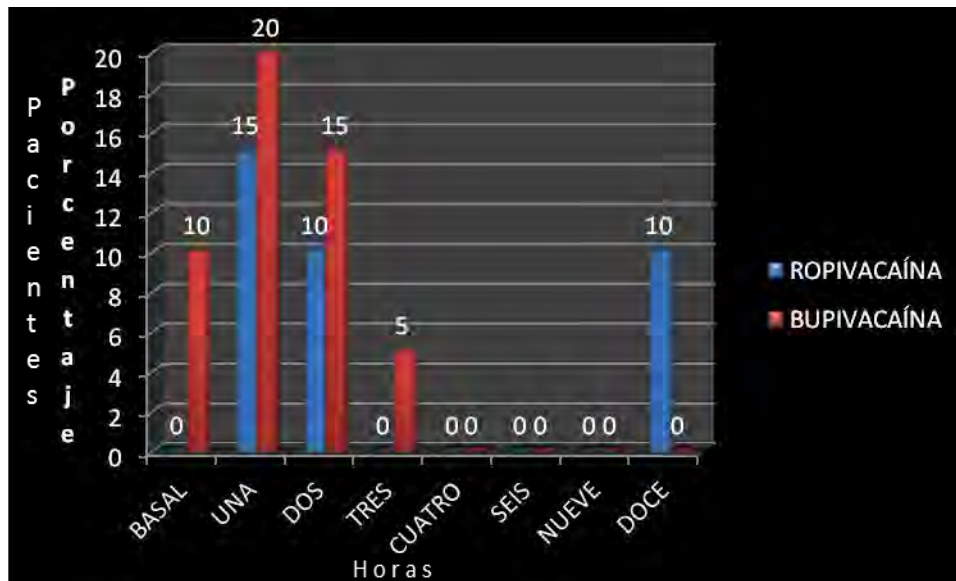
#### PACIENTES CON ROPIVACAÍNA VS PACIENTES CON BUPIVACAÍNA SEGÚN FRECUENCIA RESPIRATORIA, PROMEDIO Y HORARIO.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

### GRÁFICA XVI

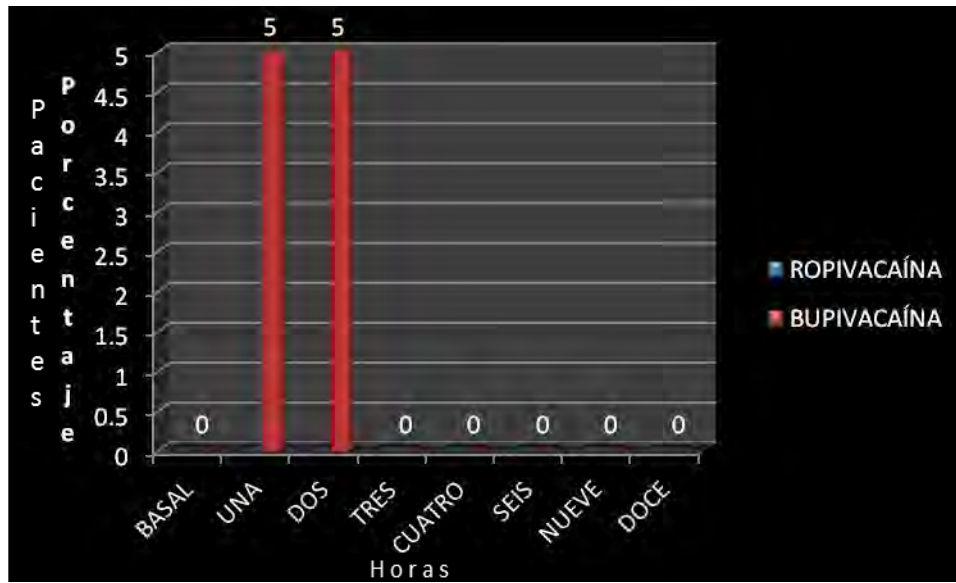
#### PACIENTES CON ROPIVACAÍNA AL 2 % VS BUPIVACAÍNA AL 0.125 % SEGÚN NÁUSEAS



Fuente: Hoja de recolección de datos.

### GRÁFICA XVII

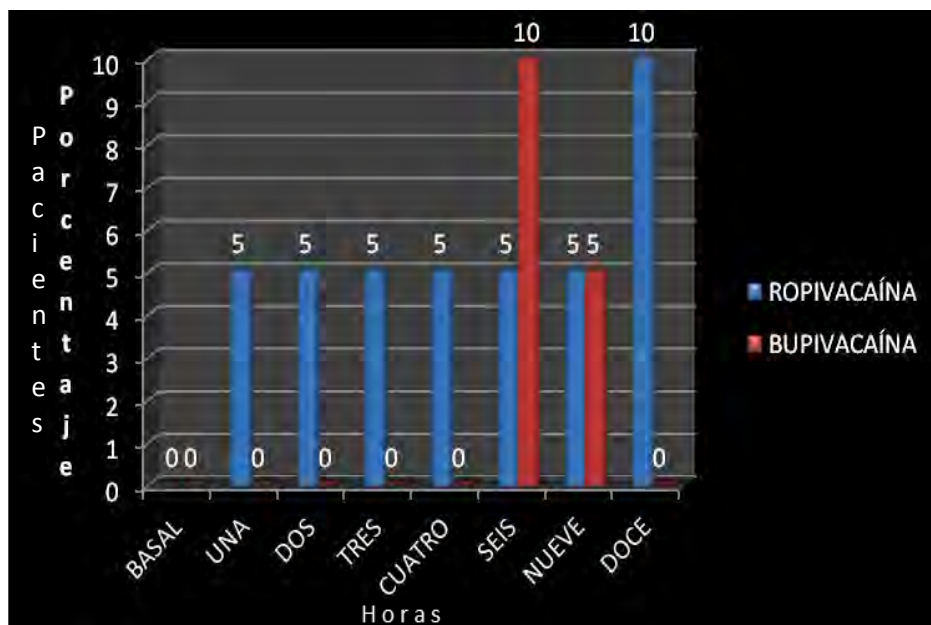
#### PACIENTES CON ROPIVACAÍNA AL 2 % VS BUPIVACAÍNA AL 0.125 % SEGÚN VÓMITO



Fuente: Hoja de recolección de datos.

### GRÁFICA XVIII

#### PACIENTES CON ROPIVACAÍNA AL 2 % VS BUPIVACAÍNA AL 0.125 % SEGÚN CEFALÉA

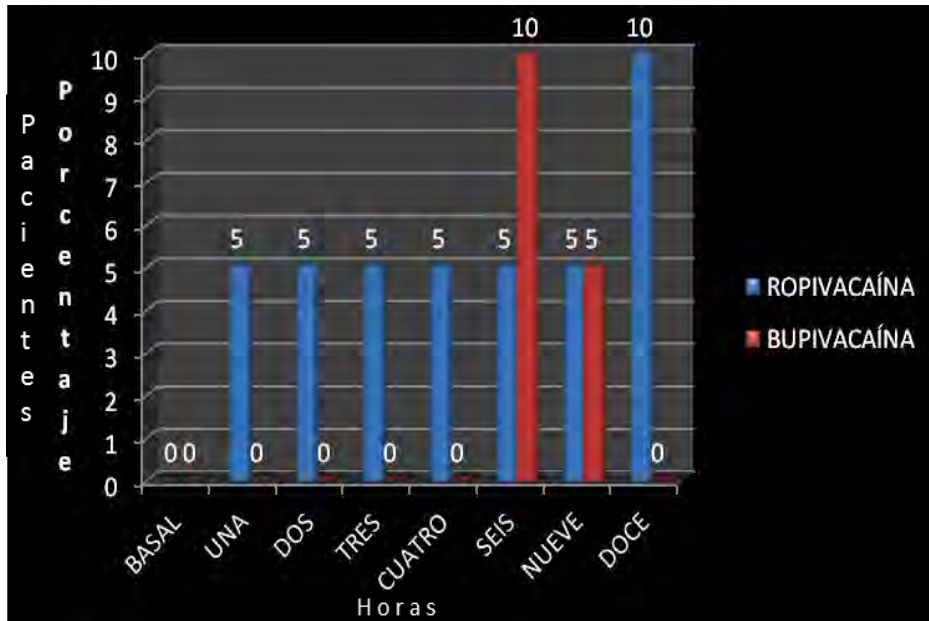


Fuente: Hoja de recolección de datos.



### GRÁFICA XIX

#### PACIENTES CON ROPIVACAÍNA AL 2 % VS BUPIVACAÍNA AL 0.125 % SEGÚN PRURITO



Fuente: Hoja de recolección de datos.

## VII.- DISCUSIÓN

El presente estudio se realizó en el Hospital General de Pachuca, la investigación realizada de tipo prospectivo, longitudinal, comparativo y experimental, con distribución aleatorizada, incluyó 40 pacientes que ingresaron al servicio de ginecología y obstetricia de este hospital, con diagnóstico de embarazo de término, gesta 1, con o sin trabajo de parto, que no presentaron sufrimiento fetal agudo, con estado físico ASA I y ASA II, a las que se les practicó cesárea con edades comprendidas entre los 18 a 40 años, distribuyéndose en dos grupos: el grupo "A" (Ropivacaína al 2.0%) conformado por 20 mujeres, y el grupo "B" con el mismo número (Bupivacaína al 0.125%), ambas por vía subdérmica e intraperitoneal para analgesia postoperatoria.

El objetivo de este estudio fue demostrar que con la administración preventiva de ropivacaína al 2% en dosis única por infiltración subdérmica e intraperitoneal, se logra una mejor analgesia postoperatoria en comparación con la bupivacaína al 0.125% en dosis única administrada por la misma vía, en pacientes sometidas a cesárea bajo anestesia regional subaracnoidea.

El dolor, es principalmente un mecanismo de defensa, que aparece siempre que ha sido lesionado cualquier tejido y hace que el individuo reaccione eliminando o alejándose del estímulo doloroso. En ello se conjugan mecanismos neurofisiológicos y factores psicológicos, socioculturales, étnicos, edad, genero, tipo y localización de la intervención quirúrgica, en el caso de la cesárea se presentan específicamente dos componentes diferentes y separados clínicamente: el dolor incisional (dolor somático) y el dolor intraabdominal profundo (peritoneal).

La combinación de técnicas con anestésicos locales incisionales o anestésicos locales intraperitoneales y otras modalidades analgésicas como parte de una analgesia multimodal o balanceada puede mejorar el control del dolor en el periodo perioperatorio (39).

Investigaciones previas han demostrado la efectividad de la ropivacaína cuando se administra antes de la incisión en la piel y por vía intraperitoneal, en el control del dolor postoperatorio en las primeras 24 hrs, en cirugía intraabdominal, así como su aplicación sencilla, fácil y segura, permitiendo la deambulación temprana, menos efectos colaterales y complicaciones (10).

Algunos estudios han demostrado que los anestésicos locales inducen antinocicepción e inhibición en la liberación y acción de algunas sustancias como las prostaglandinas que sensibilizan o estimulan a los nociceptores y contribuyen a la inflamación. Kawamata y cols (22), demostraron que el área de hiperalgesia no se desarrolla cuando un anestésico local se administra antes de la incisión; y si se administran anestésicos locales intraabdominales instilando estructuras como el peritoneo se obtendrá un mecanismo adicional de analgesia (3).

La efectividad anestésica y analgésica de la ropivacaína la hacen una alternativa segura, lo que se demuestra a partir de la investigación realizada en el Hospital General de Pachuca, donde resulta menor potencial de dolor, prolongando la analgesia postoperatoria sin afectar al binomio y mejor comportamiento de las variables hemodinámicas, con disminución de los efectos secundarios.

## VIII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al interpretar los resultados, se concluye que la administración de bupivacaína al igual que la ropivacaína por vía subdérmica e intraperitoneal en pacientes sometidas a cesárea y, en base a los signos vitales basales del paciente y al tiempo que se mantuvieron en observación en el postoperatorio, que si se previene o disminuye la respuesta integral del organismo a la lesión y que así mismo disminuyen las alteraciones sistémicas que se generan en respuesta al dolor agudo postoperatorio.

El objetivo de este estudio consiste en demostrar que la ropivacaína al 2.0% en dosis única por infiltración subdérmica e intraperitoneal provee mejor analgesia postoperatoria que la bupivacaína al 0.125% en dosis única por la misma vía, y en consecuencia una recuperación más pronta, menor morbilidad y disminución de estancia hospitalaria, así como los costos que se generan para la institución, así como para la paciente.

Se concluye también que, por lo menos en la muestra analizada la ropivacaína al 2% en dosis única por infiltración subdérmica e intraperitoneal provee mejor analgesia postoperatoria que la bupivacaína al 0.125% en dosis única por la misma vía, en pacientes sometidas a cesárea, presentando mejores valores medios hemodinámicos, disminución significativa del dolor y menos complicaciones.

El manejo del dolor agudo postoperatorio, actualmente está justificado en forma preventiva, todo esto conlleva al principal objetivo que es tener una paciente sin dolor en el periodo postoperatorio. La conclusión que se obtiene es que a toda paciente, se administre anestésico local de forma preventiva, para atenuar o

inhibir la respuesta sistémica causada por el dolor y así prevenir complicaciones y ofrecer a la paciente un tratamiento en forma integral.

La ropivacaína presenta menos toxicidad sistémica que la bupivacaína en dosis equipotente, con similar calidad analgésica y sin aumentar la toxicidad con el embarazo. Esto la convierte en un fármaco apropiado para la analgesia postquirúrgica en cesárea, siendo los resultados favorables para el binomio madre/hijo (32).

El tema clave es la diferencia en el perfil clínico de la analgesia producida y no la relación de potencia de los dos fármacos, por lo que se deben realizar nuevos trabajos para continuar evaluando el papel de la ropivacaína para lograr analgesia en procedimientos quirúrgicos en cesárea.

## IX.- BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Ortega J. L. Neira F. Fisiología del dolor en: Torres LM Editor. Anestesia y reanimación. Madrid; Aran Ediciones; 2001. pp. 685-734.
2. - Leininger S. M. Managing pain in the older adult patient: pain management in the ED. Topics Emerg Med 2002; 24:10-18.
3. Bamigboye A. A., Hofmeyr G. J. Infiltración de heridas con anestésicos locales y bloqueo nervioso abdominal durante cesárea para el alivio del dolor postoperatorio. Biblioteca Cochrane Plus. 2009. Núm. 3. pp.2.
- 4.- Aldrete J. A. Texto de anestesiología teórico-práctica. 2ª Ed. Manual Moderno. 2004; 24:447.
- 5.- Plancarte S. R. Complicaciones del dolor postoperatorio. Revista de la Sociedad Española de dolor. Vol. 8 Número 3. Abril 2001. pp. 196.
- 6.- Plancarte S. R. Complicaciones del dolor postoperatorio. Revista de la Sociedad Española de dolor. Vol. 8 Número 3. Abril 2001. pp. 202.
- 7.- Morgan G .E. Anestesiología clínica. 4ª Ed. Manual Moderno. 2006; 41:796-797.
- 8.- A. Lara. N. R. Lavin. Control del dolor postoperatorio con clorhidrato de tramadol sublingual. Revista de la Sociedad Española de dolor 2001; Vol. 8: 486-49
- 9.- Girish P. J., Babatunde O. Consequences of inadequate Postoperative Pain Relief and Chronic Persistent Postoperative Pain. Anesthesiology Clin N Am 23 (2005) 21-36.
- 10.- López M. L., Lima M. F., Díaz P. A., Lina L. L. Disminución del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica. Ropivacaína cutánea e intraperitoneal (antes vs después) de la incisión y neumoperitoneo. Rev. Mex. Anestesiología.. Octubre-Diciembre 2011. Vol. 4 251-259.
- 11.- Lara A. Analgesia multimodal peri operatoria. Rev. Mex. Anest. Vol. 26 Supl. 1. 2003:90-91.
12. - Liu S. S., Carpenter R. L., Mackey D. C. et al. Effects of operative analgesic technique en rate of recovery after colon surgery. Anesthesiology 1995; 83:757-65
- 13.- Ballantyne J. C., Carr D. B., de Ferranti S. et al. The comparative effects of postoperative analgesic therapies on pulmonary outcome: cumulative meta-analyses of randomized, controlled trials. Anesth Analg 1998; 86: 598-612.
14. - Desai P. M. Pain management and pulmonary dysfunction. Critic Care Clin 1999; 15: 151-66.
- 15.- Fatiadis R. J., Badvie S., Weston M. D. et al. Epidural analgesia in gastrointestinal surgery Br J Surg 2004; 91: 828-41.

16. - Chia Y. Y, Kuo M. C., Liu K. et al. Does postoperative pain induce emesis? Clin J Pain 2002; 18: 317-23.
- 17.- Rosenfeld BA, Faraday N, Campbell D, et al. Hemostatic effects of stress hormone infusión. Anesthesiology 1994; 84: 116-26.
18. - Feeney S. L. The relationship between pain and negative affect in older adults: anxiety as a predictor of pain. J anxiety Disord 2004; 10: 221-9.
19. - Koivisto K, Janhonen S, Vaisanen L. Patients experiences of psychosis in an impatient setting. J Psychiatr Ment health Nurs 2003; 10: 221-9.
20. - Basbaum A. Spinal mechanisms of acute and persistent pain. Reg. Anesth 1999; 24: 59-67.
21. - De Kock M, Lavand'homme P, Weterloos H. "Balanced Analgesia" in the perioperative period: is there a place for ketamine? Pain 2001; 92: 373-80.
- 22.- Kawamata M, Watanabe H, Nishekawa K, et al. D ifferent mechanism of development and maintenance of experimental incision-induced hiperalgesia in human skin. Anesthesiology 2002; 97: 550-9.
23. - Ruthow I. M. Robbins A. W. The mash plugs technique for recurrent grain herniorrhaphy: a nine-year experience of 407 repairs. Surgery 1998; 124: 844-7.
- 24.- Arechiga O. G., Mille L. E., Portela O. M. Analgesia periférica. Nuevos dispositivos, viejos fármacos. Rev. Mex. De Anestesiología. Abril-Junio 2011. Vol. 34. pp. S98-S101.
- 25.- Garduño J. M. Toxicidad por anestésicos locales. Rev. Mex. de Anestesiología. Abril-Junio 2012, Vol. 35. pp. S78-S82.
- 26.- Aldrete J. A. Texto de Anestesiología teórico-práctica. 2da. Ed. Manual moderno. 2004; 37:756-769.
- 27.- Ekenstam B., Egner B., Petterson G. Local anesthetic 1, N-alkyl pyrrolidine and N-alkyl piperidine carboxylic acid amides. Acta Chem Scand 1957; 11: 1183-1190.
- 28.- Santillán G.J.M., Cedillo M.A., Cárdenas J.S., Gómez O.: Ropivacaína vs Bupivacaína por vía espinal. Rev. Mex. de Anestesiología. 2001; 24.
- 29.- López-Soriano F. Ropivacaína subaracnoidea. Anestesia Mexicana 2004; 16: 22-28.
- 30.- Whizar LV. Carradas PS. Ropivacaína: una novedosa alternativa en anestesia regional. Rev. Mex. de anestesiología. 1999; 22: 122-152.
- 31.- Whizar L. V., Cisneros C. R. Ropivacaína. Anestesia Mexicana 2000 (supl.); 12: 103-108.

- 32.- Whizar L. V., Cisneros C. R. Chombo S. E. Nuevos anestésicos locales isoméricos: Ropivacaína y Levobupivacaína. En: Anestesia regional y dolor postoperatorio parte I. PAC-Anestesia 2da Ed. Whizar LV, Jaramillo MJ. Editora Científica Médica Latinoamericana e Intersistemas. México DF. 2001; pp. 45-56.
33. - Wang R. D., Dangler L. A., Geengrass R. A. Update on ropivacaine. Expert opin, Pharmacother 2001; 2: 2051-2063.
- 34.- Ref. OMS. Estadísticas sanitarias mundiales 2009. Tablas 4:71-81.
- 35.- Ref. Sistema Nacional de Indicadores de Calidad en Salud. 2011. Secretaria de Salud. [www.secretaria de salud.org.mx](http://www.secretaria de salud.org.mx)
- 36.- Covarrubias G. A., González G. J., Betancourt S. J., Mendoza R. J. El dolor agudo perioperatorio y el paracetamol: una visión basada en evidencia. Rev. Mex. de Anestesiología. Vol.36. Enero- Marzo 2013.pp. 47-55.
- 37.- Ref. Joshi G. P. Multimodal analgesia techniques and postoperative rehabilitation. Anesthesiol Clin North America. 2005, 23:185-202.
- 38.- Aréchiga O. G., Mille L. E., Ramírez. A. Abordaje multimodal para el manejo del dolor agudo. Rev. Mex. de Anestesiología. Vol. 33. Supl. 1. Abril-Junio 2010. pp. S18-S21.
- 39.- Labrada E. Analgesia multimodal preventiva: estudio comparativo. Rev. De la Soc. Española del dolor. 2004; 11:12-28.