

**BLOQUEO CAUDAL EN NIÑOS CON ROPIVACAINA COMPARADO  
CON BUPIVACAINA**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE MEDICINA**

**Tesis presentada al Departamento de Enseñanza e Investigación del Hospital General  
de Tijuana.**

**Como requisito para obtener la constancia de especialidad en anestesiología**

Por

Dra. Clara Elizabeth Macedo Díaz.

Febrero del 2001.

APROBADA POR:

Dra. Anita Olivia Omaña Sanchez

Asesor de Tesis

DR. Clemente Zúñiga Gil

Jefe de Enseñanza del Hospital General de Tijuana

CONTENIDO	PÁGINA
Capitulo I. Introducción	7
I.1 Efectos cardiovasculares en el ámbito de músculo cardíaco.	7
I.2 Efectos adversos de los anestésicos locales.	8
I.3 Efectos adversos asociados con anestésicos locales.	8
I.4 Toxicidad cardiovascular.	9
I.5 Efectos sobre bloqueo sensorial y función motora.	10
I.6 La evaluación del paciente pediátrico con dolor.	11
I.7 Técnica de colocación de bloqueo peridural caudal.	12
<b>1.8 Objetivos Específicos</b>	13
<b>Capitulo II. Diseño experimental y Metodología.</b>	14
II.1 Tipo de estudio.	14
II.2 Universo de Estudio.	14
II.3 Tamaño de la muestra.	14
II.4 Forma de asignación de los sujetos.	14
II.5 Características de los sujetos.	14
II.6 Criterios de inclusión.	14
II.7 Criterios de Exclusión.	15
II.8 Criterios de Eliminación.	15
II.9 Variables.	15
II.10 Parámetros de medición.	16
II.11 Estudios y procedimientos.	16
Capitulo III. Análisis Estadístico.	17
Capitulo IV. Resultados.	18
Capitulo V. Discusión.	22
Capitulo VI. Conclusiones.	25
Capitulo VII.Referencias Bibliográficas.	35

	37
	38
Capitulo VIII. Apéndices.	39

ÍNDICE DE TABLAS.	PÁGINA
Cuadro No. 1. Edad.	26
Cuadro No. 2. Sexo.	27
Cuadro No. 3. Tipo de Cirugía.	28
Cuadro No. 4. Tiempo Quirúrgico.	29
Cuadro No. 5. Tiempo de Anestesia.	30
Cuadro No. 6. Valoración de ASA.	31
Cuadro No. 7. Respuesta Motora.	32
Cuadro No. 8. Respuesta al Dolor.	33
Cuadro No.9. Frecuencia Cardíaca.	34

## **Capítulo I.**

### **Introducción:**

Ropivacaína es un nuevo anestésico local del grupo de amino-amidas que a diferencia de la bupivacaína, que es una mezcla racémica de R-S enantiómero, ropivacaína es un S-enantiómero puro de 1-propíl-2-6-pipecolo-xilidide. (6, 20, 17). En preparaciones in vitro en nervios de animales, ropivacaína es más selectivo en fibras nerviosas que transmiten el dolor (fibra A sigma y C) que las fibras que controlan la función motora (A-beta) (20)

Ropivacaína en común con otros anestésicos locales produce bloqueo reversible de la conducción de impulsos nerviosos disminuyendo la permeabilidad en la membrana celular al ion sodio. La ropivacaína tiene el mismo pK que la bupivacaína (8, 1), pero es menos liposoluble. (14 , 17)

Los anestésicos locales tienen un reconocido efecto bifásico vascular, causando vasoconstricción a bajas concentraciones y vasodilatación a altas concentraciones, ropivacaína al 0.25% no disminuye el flujo capilar o disminución el sangrado durante una incisión quirúrgica. (12)

#### *I.1. Efectos cardiovasculares en el ámbito del músculo cardiaco:*

Ropivacaína produce bloqueo de los canales del sodio en menor potencia que la bupivacaína. Bupivacaína se fija a canales rápidos de sodio inactivos y se disocia de ellos con lentitud. Puede causar bradicardia sinusal a así como arritmias ventriculares malignas;

ambos anestésicos prolongan el intervalo QRS en el electrocardiograma, pero este intervalo es mas corto con ropivacaína que con bupivacaína. Ropivacaína provoca depresión de la excitabilidad cardiaca y la conducción en menor intensidad que bupivacaína pero más que con lidocaína. (3, 14)

### *I.2 Efectos adversos de los anestésicos locales:*

se pueden clasificar en:

- a) Los asociados directamente con el efecto de bloquear los canales de iones en la membrana celular, como la toxicidad cardiovascular y neurotoxicidad.
- b) Los asociados a otros efectos de la droga o su vehículo (en su mayoría complicaciones de nervio periférico)
- c) Reacción alérgica.
- d) Mecanismos u otros efectos de la técnica, como lesión debido al trauma de introducir la aguja o infección. (14)

### *I.3 Efectos adversos asociados con anestésicos locales:*

El anestésico local usualmente alcanza el cerebro a través de la circulación sistémica después de su absorción del sitio de acción o después de una inyección intravascular accidentalmente o deliberadamente.

Signos de toxicidad de anestésico local:

- a) Tinitus.
- b) Entumecimiento de lengua y boca.
- c) Disturbios visuales.

- d) Temblor muscular.
- e) Conversación irracional.
- f) Inconsciencia.
- g) Convulsiones.
- h) Apnea. (14 , 11)

#### 1.4 Toxicidad Cardiovascular:

La toxicidad cardiovascular; la hipotensión debida a bloqueo simpático puede dar serios problemas si es persistente, pero esto se puede prevenir con un adecuado manejo; sin embargo, Albright (1979) dio la noticia del problema de un colapso agudo cardiovascular después de la administración de un potente anestésico local tipo amina. El anestésico local provoca un efecto depresor en la contractilidad cardiaca en proporción al grado de la potencia del anestésico, Bupivacaína en 4 veces más potente que Lidocaína. La secuencia de eventos con bupivacaína es con la repentina aparición de arritmias (incluyendo fibrilación ventricular), como primera manifestación de toxicidad.

La depresión en la conducción por anestésico en nervio y corazón es debido al bloqueo de los canales de sodio. Bupivacaína también tiene efectos en los canales lentos de calcio y canales de potasio, lo que puede explicar una disminución en la contractilidad del miocardio y su arritmogénesis. (14)

La bupivacaína tiene mayor efecto vasodilatador y este efecto es importante en determinar la potencia para la toxicidad, ropivacaína se absorbe mas lentamente a la circulación sistémica que bupivacaína. (14, 13 y 11)

Cuando se administra ropivacaína a dosis altas en una sola inyección epidural (bolo), produce bloqueo sensorial- motor profundo. (21)

#### *1.5 Efectos Sobre Bloqueo Sensorial Y Función Motora:*

Estos son en proporción a la dosis administradas. Ropivacína produce un grado similar de analgesia comparado con bupivacaína, pero el bloqueo motor es menor con ropivacaína y tiene mayor rapidez de recuperación que con bupivacaína. (20)

El bloqueo caudal es la técnica regional que utilizan con mayor frecuencia los anesthesiólogos pediatras y es una alternativa muy útil a la anestesia general. Se describió por primera vez en 1933, no fue sino hasta principios de la década de los 1960 cuando comenzó a emplearse en forma más generalizada. (2) Desgraciadamente el bloqueo motor que provoca el bloqueo caudal puede provocar en el niño mucho estrés en el periodo postoperatorio. (1, 3)

Ropivacaína tiene menos efectos motores que bupivacaína en paciente pediátricos, con ropivacaína en paciente se podría movilizar más rápido después de la cirugía. (1)

#### *1.6 La Evaluación Del Paciente Pediátrico Con Dolor*

DOLOR: Es una experiencia emocional y sensorial desagradable, asociada o no a daño real o potencial de los tejidos. (8)

La evaluación del paciente pediátrico con dolor constituye un reto clínico. Las limitaciones inherentes a las características neurolingüísticas propias de la edad pediátrica, sobre todo en los primeros 7 años de edad, hacen particularmente difícil de evaluar la experiencia dolorosa en estos pacientes. ( 8, 9)

Esta dificultad muy probablemente facilitó el tabú de que los pacientes pediátricos sufren menos dolor. En la literatura internacional, hay evidencias que los niños son tratados insuficientemente en cuanto a analgesia postoperatoria. (8)

Hay escalas para valorar el dolor en pediatría. La escala ***OUCHER***<sup>1</sup> consiste en un formato de aplicaciones en que se encuentra una escala numérica y muestra fotografías de expresiones faciales de un niño en periodo postoperatorio y representan niveles progresivos más intensos de molestias a dolor. (8, 9)

La escala **ANÁLOGA FRUTAL**<sup>2</sup> permite que el paciente trate de objetivar su dolor asignándole un valor numérico a un tamaño de fruta; en una línea horizontal con señalamientos numéricos del 0 al 10 en donde cero es ausencia de dolor y 10 el dolor más intenso. (8, 9)

La bupivacaína es uno de los agentes más empleados para analgesia y anestésica epidural, su vida media de eliminación es de 6 hrs. (9)

---

<sup>1</sup> Se describe en apéndice.

<sup>2</sup> IDEM.

El bloqueo peridural caudal con anestésico local brindan un efectiva analgésica que evitan los efectos indeseables de algunos analgésicos administrados por vía sistémica y ha tenido una amplia difusión en los últimos años para control de dolor en el transoperatorio y el postoperatorio de pacientes que serán dados de alta el mismo día.

### *I.7 Técnica De Colocación De Bloqueo Peridural Caudal.*

Se coloca al paciente en posición de decúbito lateral o prono, con un pequeño campo enrollado por debajo de crestas iliacas anteriores. Se palpan dos cuernos y el hiato del sacro como dos rebordes óseos, separados entre sí alrededor de un centímetro. Se realiza asepsia y antisepsia se colocan campos esteriles. Una aguja adecuada (calibre 22 a 25 ) se intrduce en direccion cefalica y en un angulo de  $45^{\circ}$  respecto a la piel hasta que se encuentra hueso o la aguja penetra al ligamento sacrococcigeo. Si se encuentra hueso se retira la aguja varios milímetros se reduce el ángulo respecto de la piel unos  $30^{\circ}$ , y luego se vuelve a introducir la aguja en la dirección cefálica hasta que se penetre el ligamento sacrococcigeo. Una vez que se penetro en el espacio epidural se confirma por la falta de resistencia , se hace avanzar la aguja varios milímetros. Se confirma que no se aspire sangre ni liquido cefalorraquideo, y se administra lentamente mediante una carga la dosis del anestsico local preparada para la anestesia caudal de una sola inyección.

Al encontrarnos en el momento de realizar los diferentes procedimientos anestésicos, nos percatamos de la necesidad de utilizar nuevas técnicas y medicamentos, y ante esta situación planteamos el siguiente cuestionamiento:

¿ Tiene mayor duración de analgesia y bloqueo motor un bloqueo caudal con ropivacaína en comparación con bupivacaína? ¿Es menor la toxicidad con ropivacaína que con bupivacaína?. Lo cual incoamos indagar y evidenciar en la presente tesis, ya que la ropivacaina es un anestésico local que produce un adecuado bloqueo motor y sensitivo, así como una rápida recuperación motora y menor toxicidad; disminuyendo de esta manera la ansiedad postoperatoria en pacientes pediátricos. A pesar de ello la ropivacaina es un anestésico que no es frecuentemente utilizado en el Hospital General de Tijuana, por ende la presente investigación conlleva a determinar los beneficios de utilizarla en pacientes de esta institución.

#### *I.8 Objetivos Específicos:*

Los objetivos de nuestra investigación son:

1. Determinar el grado de duración analgésica, bloqueo motor y sensitivo con ropivacaina y bupivacana en pacientes pediátricos del Hospital General de Tijuana.
2. Precisar la toxicidad con ropivacaina y bupivacana en pacientes pediátricos del Hospital General de Tijuana.

## **Capítulo II.**

### **Diseño Experimental Y Metodología**

#### *II.1 Tipo de estudio:*

Es un estudio comparativo, ciego, experimental, prospectivo.

#### *II.2 Universo de Estudio:*

Pacientes pediátricos del Hospital General de Tijuana.

#### *II.3 Tamaño de la muestra:*

26 pacientes pediátricos que corresponden a un 10% de cirugías realizadas. La muestra se valida con la campana de Gauss

#### *II.4 Forma de asignación de los sujetos:*

Los sujetos fueron asignados al grupo “A” para el empleo de ropivacaína o “B” para el uso de bupivacaina en forma secuencial.

#### *II.5 Características de los sujetos:*

Pacientes pediátricos menores de cinco años, ambos sexos, con un ASA de 1 o 2, de cirugía programada o de urgencia, intervenidos de abdomen y/o extremidades inferiores.

#### *II.6 Criterios de inclusión:*

Menores de 5 años de edad

Ambos sexos

Con ASA 1 ó 2

Intervenidos quirúrgicamente de abdomen y/o extremidades inferiores.

Consentimiento de los padres.

#### II.7 *Criterios de Exclusión:*

no consentimiento de los padres

el requerimiento de más de una técnica anestésica

hipersensibilidad conocida a anestésicos locales

presentar contraindicaciones para bloqueo caudal.

#### II.8 *Criterios de Eliminación:*

Bloqueos fallidos

Necesidad de anestesia general

Tiempo quirúrgico prolongado mas de 120 minutos.

#### II.9 *Variables:*

Las variables que se manejan son :

- a. Contextuales: Sexo, Edad.
- b. Dependientes: Tipo de cirugía, Tiempo quirúrgico, Tiempo de anestesia, Respuesta motora.
- c. Independientes: Valoración de ASA , Frecuencia cardiaca.

## II.10 *Parámetros de medición:*

Para recabar y medir los resultados se diseñó una hoja de vaciado de datos, en la cual por medio del método de paloteo, se reclutaron de acuerdo a características similares, agrupándolos por grupos de edad, sexo, y características similares. Posteriormente se someten a métodos estadísticos como porcentajes, unidades y media promedio de cada una de las variables.

## II.11 *Estudios y procedimientos:*

A cada uno de los sujetos se les sometió a bloqueo peridural caudal, de acuerdo a lo establecido por los lineamientos éticos del Comité de Investigación del Hospital General de Tijuana y basados en la Declaración de Helsinki, 1989.

Se incluyeron pacientes pediátricos menores de 5 años de edad del Hospital General de Tijuana; se distribuyeron en 2 grupos en forma secuencial. Pacientes programados para cirugía electiva o de urgencia de abdomen bajo y /o alto y extremidades inferiores.

Los niños en ayuno de acuerdo a edad, se monitorizaron con cardioscopio, oxímetro de pulso, estetoscopio precordial. Se premedicaron con midazolam 100 mcg/kg, atropina 10 mcg/kg, se realizó inducción inhalatoria con halotano o sevoflurano, oxígeno al 100% con mascarilla facial. Se colocó al paciente en decubito prono, se localizó el hiato sacro se realizó inserción de aguja 22 o 25 en forma perpendicular a la piel hasta que se encuentra el ligamento sacrococcigeo. Cuando se percibe pérdida de resistencia, la aguja se dirige cefalicamente y se adelanta una distancia de 1 a 2 centímetros asegurando la penetración en el espacio epidural. Se inyecta la solución preparada. Al grupo A recibió una dosis única

con ropivacaina (2.5mg/kg) a 1 ml./kg y el grupo B recibió bupivacaina (4mg/kg) 1ml/kg. Se administraron líquidos con solución mixta, calculados para necesidades de líquidos 4ml/kg para los primeros 10kg, 2ml/kg para los pacientes entre 10 y 20 kg, y 1ml/kg para mayores de 20kg. Se dio mantenimiento durante la cirugía con oxígeno al 100% y halotano 0.5% o sevoflurano al 1% con mascarilla facial con ventilación espontánea hasta el final de la cirugía. Se monitorizó frecuencia cardíaca y trazo electrocardiográfico. Posteriormente al terminar la cirugía se pasaron a los pacientes a sala de recuperación, en donde se continuó monitorizando al paciente con oxímetro de pulso, frecuencia cardíaca y se valoró analgesia postoperatorio con la escala analógica visual o escala de OUCHER, la recuperación motora por la escala de Bromage<sup>1</sup>. Se evaluaron a los 15' , 30' , 1 hr y 2 hr. Cada parámetro.

### **Capítulo III.**

#### **Análisis Estadístico.**

El cálculo del tamaño de la muestra se determinó de manera que nos permitiera abarcar por lo menos un 10% de cirugías realizadas a pacientes pediátricos, determinándose en 26 pacientes de cirugía programada o de urgencia, intervenidos de abdomen y/o extremidades inferiores. La muestra se revalidó con la comprobación estadística de la campana de Gauss.

---

<sup>1</sup> Se describe en apéndice

El anterior procedimiento se basó en el total de cirugías pediátricas realizadas en el periodo de un año en el Hospital General de Tijuana y que han sido registradas en el libro de control de estadísticas del Servicio de Anestesia.

Los sujetos fueron asignados al grupo “A” para el empleo de ropivacaína o “B” para el uso de bupivacaina en forma secuencial. Para recabar y medir los resultados se diseñó una hoja de vaciado de datos, en la cual por medio del método de paloteo, se agruparon de acuerdo a características similares, como grupos de edad, sexo, y características similares. Posteriormente se someten a métodos estadísticos como porcentajes, unidades y media promedio de cada una de las variables. El análisis estadístico se realizó por medio de la prueba de Chi cuadrada tomando como significancia  $P < 0.05$ .

El análisis de la información se llevó a cabo por medio de una computadora personal, utilizando para ello el paquete comercial de Microsoft Office en los programas de excel, versión de Windows 2000.

## **Capítulo IV.**

### **Resultados.**

Se incluyeron en forma aleatoria 26 niños en el estudio, entre las edades de recién nacido a los 5 años, 13 en cada grupo, a los que nos referiremos como grupo “A” para el empleo de ropivacaína y “B” para el uso de bupivacaína.

La edad promedio del grupo “A”, osciló entre los 1.1 años, mientras la edad promedio del grupo “B”, fue de 1.7 años. (cuadro 1). No se encontró significancia estadística ( $P > 0.6$ )

Respecto al sexo a que correspondían, en el grupo “A”, una frecuencia de 9, que corresponde al 82%, fueron del sexo masculino, las dos unidades restantes, que atañen al 18%, pertenecieron al femenino, mientras para el grupo “B”, un 77%, fueron del sexo masculino, el restante 23%, pertenecieron al sexo femenino. De manera que el sexo masculino en ambos grupos, alcanzó alrededor de  $\frac{3}{4}$  partes de la muestra. No se encontró significancia estadística ( $P > 0.6$ ).

En lo referente al tipo de cirugía realizada, se encontró que en los sujetos del grupo “A”, un 36.36 % fueron operados de piloromiotomías, en el mismo porcentaje fueron intervenidos de plastías, en tanto que en el grupo “B” la mayoría fueron operados de algún

tipo de plastía, con una proporción del 53.85%. En menor magnitud se encontraron las hidrocelectomías y las laparotomías.

La mayor frecuencia de tiempo quirúrgico se presentó en el rango de los 31' a los 60' en ambos grupos, con una frecuencia de 7 para el grupo "A" y 5 para el grupo "B". Con una  $P > 0.06$ .

La mayor frecuencia de tiempo anestésico se presentó en el rango de los 31' a los 60' en ambos grupos, con una frecuencia de 7 para el grupo "A" y 8 para el grupo "B". Con una  $P > 0.064$ .

Las apreciaciones anestésica preoperatorias que se hicieron de los pacientes, basadas en la valoración de ASA, correspondieron en un 100% al criterio I, en el grupo "A", no existiendo sujetos que presentaran criterios II, III y IV en dicho grupo. Mientras que en el grupo "B" un 92% de los sujetos se estratificó en el parámetro I, un 8%, se manejó en el criterio II, no existiendo sujetos que se clasificaran en los parámetros III y IV.

Al observar la variable de la frecuencia cardiaca en los sujetos estudiados, observamos que es poca la diferencia, ya que globalmente para el grupo "A" , la mediana fue de 131.53, mientras que el grupo "B" fue de 126.40. En forma desglosada, la mas alta mediana se presento en el grupo "B", en el intervalo de 15' alcanzando los 138.35 puntos, la mas baja se presento en el grupo "A", a los 90' alcanzando los 124.20.

En concreto, la frecuencia cardiaca no vario en forma significativa en ninguno de los dos grupos estudiados.( $P > 0.18$ ).

## Capítulo V.

**Discusión** Los objetivos de esta investigación fueron; a) Determinar el grado de duración analgésica, bloqueo motor y sensitivo con ropivacaina y bupivacana en paciente pediátricos del Hospital General de Tijuana, b) Precisar la toxicidad con ropivacaina y bupivacana en pacientes pediátricos del Hospital General de Tijuana.

En la literatura se describen varios estudios acerca de cómo se comportan la ropivacaina y bupivacana en los diferentes grados de duración analgésica, bloqueo motor y sensitivo. En los sujetos estudiados en esta investigación trataremos de discutir como se comportaron en comparación los grupos examinados.

Evidentemente en nuestro estudio, al pertenecer ambos grupos a los mismos rangos de edad, no se puede establecer la importancia de este factor sobre el desarrollo de los dos anestésicos manejados en la investigación. (19)

Se describe en la literatura, que es preferente, siempre y cuando sean menores de 5 años de edad, que vayan a ser intervenidos quirúrgicamente de abdomen y/o extremidades inferiores, la utilización de bloqueo caudal. (2, 3). Y efectivamente, estos parámetros fueron determinadamente tomados en cuenta para nuestra investigación en ambos casos, solo en dos ocasiones fue, necesario utilizar nuestros criterios de eliminación, ya que los sujetos no cumplían con ellos. Aún así, en la edad de nuestros sujetos en ambos grupos no tuvimos complicaciones ni accidentes.

En cuanto a los tipos de cirugía realizados, de acuerdo a la publicaciones revisada (4,5), no surgieron complicaciones ni percances en los dos grupos de sujetos estudiados. Aunque en ambos grupos la mayor frecuencia de tipo de cirugía correspondió a las plastias.

El tiempo de cirugía y de anestesia estuvo correctamente interrelacionado, de igual manera las valoraciones anestésicas de ASA. Lo cual fue de perfectas condiciones para que las cirugías se realizaran sin contratiempos quirúrgico ni anestésicos, y lo más importante, para los pacientes el tiempo en que transcurrió el procedimiento y la anestesia estuvo confortable y sin alteraciones.

La respuesta motora de los pacientes toma suma importancia en nuestra investigación , ya que uno de nuestros objetivos era determinar el grado de duración analgésica, bloqueo motor y sensitivo con ropivacaina y bupivacana en pacientes pediátricos del Hospital General de Tijuana, nos dimos cuenta que de acuerdo a la literatura anglosajona (3, 5, 9) y a nuestra observación directa, de arranque ambos anestésicos alcanzan un máximo de bloqueo motor y sensitivo, pero conforme avanza el intervalo de tiempo es decir, de los 15' a los 120', que fueron los que se valoraron en la investigación, alcanzaban ambos su máximo efecto, decayendo después en forma de curva para elevarse nuevamente hacia alcanzar la valoración 1, lo cual indica que las funciones motoras están recuperadas nuevamente al 100%. En los sujetos en los que se utilizó la ropivacaina, recuperaron dichas funciones al 100%, pero en los que se utilizó bupivacaina el efecto de eliminación no se llevó a cabo al parecer hasta en un promedio de 0.63 del tamaño de la muestra es decir en un 36.36%.

En cuanto al dolor, la escala valorada según los parámetros de Oucher y escala frutal analoga nos arrojó que en ambos medicamentos se presentan puntos de dolor, pero es mas probable que con bupivacaina se de en un promedio de hasta 1.9.

La frecuencia cardiaca de nuestros sujetos de estudio se mantuvo en una media promedio de 128.9 sin variar significativamente.

No hubo modificaciones en el trazo electrocardiografico en los dos grupos.

## **Capítulo VI.**

### **Conclusiones.**

En nuestra investigación la mayor frecuencia en cuanto a sexo correspondió masculino mientras la edad se manejó en el rango de recién nacidos a un año. Aunque estos parámetros y variables se han manejado en estudios anteriores, en el nuestro no tienen mayor inferencia. No se encontró significancia estadística en cuanto a edad y sexo ( $P > 0.6$ ).

La selección del anestésico local para anestesia regional con bloqueo caudal está determinada primordialmente por la toxicidad y efectos colaterales; el anestésico local comúnmente utilizado es bupivacaína, que es muy cardiotoxica. Ropivacaína es un nuevo anestésico local cuyas características es ser menos cardiotoxica y efectiva en cuanto a bloqueo motor y sensitivo. En nuestro estudio concluimos que se recuperan más rápido las funciones motoras con ropivacaína, ya que los sujetos de la muestra se recuperaron al 100% a los 120 Min., mientras que con bupivacaína por lo menos a los 120 Min., un 36.6% es decir un 2.7 se recuperó. Y esto es importante en pacientes de cirugía de corta estancia, tener recuperación rápida libre de dolor y efectos indeciables. No se encontró estadísticamente significativa.

La valoración de dolor postoperatorio, fue similar en ambos grupos. No se encontró estadísticamente significativo. Los anestésicos por vía epidural inhiben el dolor con mínimas alteraciones fisiológicas y también producen beneficios adicionales tales como: Mejoría en la función pulmonar, reducción de la respuesta hiperglicémica al trauma, disminución de la respuesta catabólica, lo cual a su vez permite una recuperación más rápida, con menor tiempo de hospitalización y por lo tanto menor impacto económico.

No observamos en ninguno de los dos grupos datos de toxicidad. Concluimos que con ropivacaina da mas margen de seguridad particularmente en niños.

<b>Cuadro No. 1</b>				
<b>EDAD</b>				
Variable	Grupo "A"		Grupo "B"	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Rn - 1a	7	64%	10	76%
1 <sup>1/2</sup> - 2a	2	18%	1	8%
2 <sup>1/2</sup> -3a	1	9%	1	8%
3 <sup>1/2</sup> - más	1	9%	1	8%

Fuente: Directa

<b>CuadroNo. 2</b>				
<b>SEXO</b>				
Variable	Grupo "A"		Grupo "B"	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Maculino	9	82%	9	77%
Femenino	2	77%	2	23%

Fuente: Directa

<b>Cuadro 3</b>				
<b>TIPO DE CIRUGÍA</b>				
Variable	Grupo "A"		Grupo "B"	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Tipo de Cirugía				
Laparotomías	2	18.18%	1	7.69%
Hidrocelectomía	1	9.09%	1	7.69%
Piloromiotomía	4	36.36%	4	30.77%
Plastías	4	36.36%	7	53.85%

Fuente: Directa

<b>Cuadro No. 4</b>				
<b>TIEMPO QUIRÚRGICO</b>				
Variable Tiempo Quirúrgico	Grupo "A"		Grupo "B"	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
15 - 30'	3	27.27%	3	23.08%
31' - 60'	7	63.64%	5	38.46%
61' - 90'	0	0%	4	30.77%
91' - 120'	1	9.09%	1	7.69%

Fuente: Directa

**Cuadro No. 5**  
**TIEMPO DE ANESTESIA**

Variable	Grupo "A"		Grupo "B"	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Tiempo de Anestesia				
15 - 30	1	9.09%	1	7.69%
31' - 60'	7	63.64%	8	61.54%
61' - 90'	2	18.18%	3	23.08%
91' - 120'	1	9.09%	1	7.69%

Fuente: Directa

<b>Cuadro No. 6</b>				
<b>VALORACIÓN DE ASA</b>				
Variable	Grupo "A"		Grupo "B"	
Valoración de ASA	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
I	11	100%	12	92.31%
II	0	0%	1	7.69%
III	0	0%	0	0%
IV	0	0%	0	0%

Fuente: Directa

## Capítulo VII.

### Referencias Bibliográficas.

1. Britt-Marie K Emmanuelson, M. Sc. Pharm., Jan Person M.D. Christina Alm R.N *Systemic Absorption and Block after Epidural Injection of ropivacaine in Healthy Volunteers*, *Anesthesiology* 1997; 87:1309-7
2. Cotg Ryan, Todres. Goudsouzian. *Anestesia en Pediatría* (470-471)
3. Da Conceição, MJ., Coelho, L. Caudal Anaesthesia with 0.35 % or 0.375% bupivacaine for epidural anaesthesia in children. *Reg Anesth Pain Medicine*. 1998;80:507-509.
4. De Negri, P., De Vivo, P., Mastronardi, P., Ivani, G. Ropivacaine vs bupivacaine for epidural anaesthesia in children. *Reg Anesth Pain Medicine*. 1998; 23: Suppl 56.
5. Ivani, G., Lapugnani, E., Torre, M., Calevo, M., De Negri, P., Borrometi, F., Masseri, A., Calamendrei, M., Lonnqvist, PA., Morton, NS. Comparisson of ropivacaine with bupivacaine for paedristic caudal block. *Br J Anaesth* 1998;81:247-248.
6. Ivani, G., Massarello, G., Lapugnani, E., De Negri, P., Torre, M., Lonnqvist, PA., Ropivacaine for central blocks in children. *Anaesthesia* 1998, 43 (Suppl 2): 74-76.
7. Ivani, G., Mereto, N., Lapugnani, E., De Negri, P., Torre, M., Mattioli, G., Jassonni, V., Lonnqvist, PA. Ropivacaine in Paediatric Surgery: Preliminary results. *Paediatric Anaesthesia* 1998;8:127-129.
8. Aldrete, J. Antonio., *Tratado de algología*. Volumen 2 (132-136).
9. Aldrete, J. Antonio., *Tratado de algología*. Volumen 7 (478-486).
10. Khalil y col. Bloqueo Caudal en niños Ropivacaina Vs. Bupivacaina. *Anesthesia*. Nov. 1999.
11. Knudsen, D., Bechman, M., Blomberg, S., Sjowall, S., Evardsson, N. Central Nervous and cardiovascular efectos of IV infusion of ropivacaine, bupivacaine an olacebo in volunters. *British Journal of Anaesthesia* 1997; 78 (5):507-514.

12. Markham, A., Faulds, D. Ropivacaine: A review of its pharmacology and therapeutic use in regional anaesthesia. *Drugs* 1996; 52(3):429-449.
13. Meister, G., Owwen, M., Angelo, D., Gaver, R. Ropivacaine/phentanyl provides equivalent epidural analgesia with less motor block than bupivacaine/phentanyl. *Anaesthesiology* 1997; 87: suppl A6.
14. Mc Caughey, W. Adverse effects to local anesthetics. *Drug safe* 1992; (3): 178-189.
15. Mc Clure, JH. Ropivacaine. *British Journal of Anaesthesia*. 1996;76:300-307.
16. Moller, R., Covino, BG. Cardiac electrophysiologic properties of bupivacaine and lidocaine compared with those of ropivacaine: A new amide local anaesthetic. *Anaesthesiology* 1990; 73:322-329.
17. Reynolds, F. Ropivacaine. *Anaesthesia*. 1991; 46:339-340.
18. Scott, DB., Lee, A., Fagan, D. Et al. Acute toxicity of ropivacaine compared with that of bupivacaine. *Anaesthesia and Analgesia*. 1989; 69:563-569.
19. Walid Habre MD., Riccardo Bargesio Fanzca, Chris Jhonson Fanzca, Peter Hackett, David Joyce. Pharmacokinetics of ropivacaine followin caudal anagesia in children. *Paediatric anaesthesia* 2000 10:143-147.
20. Wolff, AP., Hasselstron, L., Kerkkamp, Gielen,MJ, Extradural ropivacaine and bupivacaine in hip surgery. *British Journal of Anaesthesia* 1995; 74:458-460.
21. Zaric, D., Axelesson., Nydhal, PA et al. Sensory and motor blockade during epidural analgesia with 1%, 0.75% and 0.5% ropivacaine. A double blind stury. *Anaesthesia and analgesia* 1991; 72:509-515.

## Capítulo VIII.

### Apendices.

Clasificación de estado físico según la American Society of Anesthesiologists (ASA)

Clase 1 Paciente saludable sin problemas médicos.

Clase 2 Enfermedad sistémica leve.

Clase 3 Enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante.

Clase 4 Enfermedad sistémica grave que representa una amenaza constante para la vida.

Clase 5 Moribundo, no se espera que viva 24 horas, sin importar la operación.

Se agrega C al número del estado del paciente para indicar una operación de emergencia.

### PARAMETROS DE MEDICION

#### Criterios del grado de

#### bloqueo motor según

#### Bromage

---

1. Movimiento normal de piernas y pies-----	Nulo	0%
2. Solo flexiona las rodillas con movimiento normal de pies-----	Parcial	33%
3. Incapaz de flexionar las rodillas con movimientos normal de pies-----	Casi completo	66%
4. Incapaz de mover pies o piernas-----	Completo	100%

## HOJA DE CAPTACIÓN DE DATOS.

Fecha \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Cirugía Realizada \_\_\_\_\_

ASA \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_ Duración de la Cirugía \_\_\_\_\_

Tiempo de Anestesia \_\_\_\_\_ Cirujano \_\_\_\_\_

Tiempo	15'	30'	60'	90'	120'
Función Motora					
Dolor					
Frecuencia Cardíaca					

Complicaciones: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

Cirujano Pediatra participante: \_\_\_\_\_

Realizado por: \_\_\_\_\_

## CONSENTIMIENTO

**PROTOCOLO:** ESTUDIO COMPARATIVO DE BLOQUEO CAUDAL EN NIÑOS  
CON ROPIVACAINA COMPARADO CON BUPIVACAINA

**DESCRIPCION:** El presente estudio se realiza para valorar y comparar los efectos de ropivacaina y bupivacaina en bloqueo caudal en niños.

Al firmar esta forma estoy de acuerdo en:

- 1.- Yo comprendo que he sido invitado a participar en la investigación.
- 2.- Yo comprendo que puedo rehusarme a participar en la investigación.

\_\_\_\_\_  
Firma de los padres

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Firma del investigador

\_\_\_\_\_  
Fecha

### DECLARACION DEL INVESTIGADOR

Yo he explicado claramente a los participantes de la naturaleza de este protocolo. Los participantes que firman esta forma de consentimiento entienden la naturaleza, riesgos y beneficios involucrados en la participación en este estudio.