



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGÍA Y ALGOLOGÍA

COMPARACION DE LA ROPIVACAINA AL 0.2% CONTRA
BUPIVACAINA AL 0.25% POR VÍA CAUDAL PARA EL
TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA HIPERTROFIA PILÓRICA

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA:

DRA. ANA PATRICIA RIVERA RUIZ

DR. PEDRO DELFINO CASTAÑEDA MARTÍNEZ

DIRECTOR DE TESIS:



MÉXICO, D.F.

FEBRERO 2012





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



DR. PEDRO D. CASTAÑEDA MARTINEZ
MEDICO ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE ANESTESIA Y ALGOLOGIA
ASESOR DE TESIS

INDICE

- I.- Título
- II.- Autores
- III.- Servicios participantes
- IV.- Antecedentes
- V.- Justificación
- VI.- Planteamiento del problema
- VII.- Objetivos
- VIII.- Hipótesis
- IX.- Material, pacientes y métodos
 - IX.1. Diseño
 - IX.2. Universo de estudio
 - IX.3. Selección de la muestra
 - IX.4. Descripción de las variables
 - IX.5. Descripción operativa de las variables
 - IX.6. Tamaño de la muestra
 - IX.7. Procedimiento
 - IX.8. Análisis Estadístico
- X.- Consideraciones éticas
- XI.- Recursos para el estudio
- XII.- Cronograma
- XIII.-Anexos
- XIV.- Referencias bibliográficas

ANTECEDENTES

Durante muchos años hasta la década de los años cincuenta, la mayoría de los procedimientos anestésicos en los niños se reservaba a la aplicación de técnicas mediante la anestesia general. A partir de la fecha en cuestión, un sin fin de autores tanto nacionales como extranjeros; advirtieron el uso de técnicas regionales en un gran número de cirugías infraumbilicales y ortopédicas, de manera que el panorama de la anestesia regional se fue abriendo paso a través del tiempo.

En muchos eventos quirúrgicos, como en la piloromiotomía la anestesia general fue el método estándar prácticamente desde la primera descripción del procedimiento en 1912. Sin embargo, como se mencionó el avance en las técnicas regionales ha permitido que con un bloqueo se alcancen niveles sensitivos aproximados al dermatomo T3 ó T5, consintiendo que el procedimiento se efectuó en los menores y obteniendo con ello un mejor manejo del dolor posoperatorio.

Debemos recordar que la Estenosis Hipertrófica del Píloro (antiguamente llamada Estenosis Congénita de Píloro) es una patología donde el músculo de la capa circular del píloro se elonga y aumenta su espesor tapando el paso del estómago al duodeno. Ocurre en 2 a 4 recién nacidos por cada mil nacimientos y afecta con más frecuencia al varón. Hasta el momento no se ha identificado una causa por la

cual se presenta la enfermedad; asociándola a factores genéticos y ambientales ⁽¹⁻⁹⁾.

La obstrucción da como resultado la presencia de vómitos después de alimentar al niño, pero observando que tiene hambre, en ocasiones los vómitos son en proyectil. El menor no aumenta de peso (al contrario lo pierde), y frecuentemente se deshidrata. Al momento de llevarlo al Pediatra en casi la totalidad de los pacientes puede identificar un signo llamado el de Oliva (palpando el músculo hipertrófico) ⁽¹⁻⁶⁾.

De cualquier forma, aun cuando el médico no identifica el signo de la oliva algunos métodos de diagnósticos como el ultrasonido o radiografías con toma de medio de contraste y laboratorios pueden concluir con el resultado positivo, actualmente la endoscopia en una manera nueva de poder identificar este problema ⁽¹⁰⁻¹¹⁾.

La forma de resolver esta enfermedad normalmente es la cirugía llamada piloromiotomía, en donde se realiza el corte de las fibras del músculo del píloro, es el procedimiento más empleado; permitiendo con esto que el paso del tubo digestivo se reanude. Actualmente esta operación puede realizarse por medio de laparoscopia y principalmente abierta.

Algunas otras formas para manejar esta enfermedad se han mencionado como por ejemplo: el uso de medicamentos como la Atropina y la dilación mediante balón endoscópico, ambos manejos no son muy aceptados por los médicos

debido a sus pobres resultados; los cuales no se comparan con el de la cirugía tradicional ⁽¹²⁻¹⁶⁾.

Como ya habíamos comentado, al momento de realizar este tipo de cirugía; durante muchos años la anestesia general era el método de elección como procedimiento anestésico. Pero desde el año de 1951 diferentes autores médicos realizaron bloqueos caudales, espinales y de nervios regionales; mencionando sus resultados en diferentes procedimientos quirúrgicos y usando aun que de forma muy esporádica estas técnicas durante casi veinte años. El empleo de la anestesia regional se ha visto más apoyada en países como el nuestro donde desde hace casi 40 años; se utiliza de forma rutinaria en operaciones infraumbilicales y ortopédicas. Incluso se han adoptado múltiples opciones de sedación asegurando con ello una menor cantidad de complicaciones y facilitando la forma en que se efectúa los bloqueos ⁽¹⁷⁻¹⁹⁾.

El bloqueo caudal es una de las técnicas regionales más populares para realizar en los niños, descrita por muchos autores en infinidad de cirugías ya que permiten mediante volumen anestésico ofertando niveles de bloqueo sensitivo que se mencionan de aproximadamente de T3 a T5. Gracias a la introducción en el mercado de nuevos equipos diseñados para niños como agujas de Tuohy de menor longitud y calibre y catéteres se ha cambiado el panorama de la anestesia regional en nuestros días ⁽¹⁷⁻¹⁹⁾.

Con respecto al procedimiento regional en pacientes operados de piloromiotomía; algunos aspectos como la presencia de vómitos posterior a la cirugía, la evidencia de alteraciones ventilatorias, el empleo de mayor cantidad de analgésicos incluyendo los opiáceos motivó, el empleo de tal técnica que durante mucho tiempo fue ignorada y que se mencionó por primera ocasión en 1951 por Browne. Posteriormente y al paso de los años algunos otros autores han realizado procedimientos empleando una gran parte de los anestésicos como por ejemplo la bupivacaína. En casi todos ellos se observó estabilidad hemodinámica conservada, sin presencia de episodios de ausencia en la respiración y sin que los niños en los cuales se aplicó el método anestésico ameritaran analgesia posoperatoria con opiáceos ⁽²⁰⁾.

Todo lo que hemos mencionado, nos ha motivado a efectuar una técnica de anestésica regional en pacientes a los que se les efectuará una piloromiotomía. Como sabemos las primeras 3 a 5 semanas son aquellas en las que la enfermedad generalmente se presenta, además es sabido que la anestesia por vía caudal es la técnica más empleada en niños menores de 6 meses.

Todo esto debido a que también ofrece una estabilidad a nivel cardiovascular y respiratoria de alta calidad; a diferencia de la que se observa con la anestesia general (por los cambios fisiológicos del recién nacido) donde la presencia de paro cardíacos y la depresión respiratoria, se aprecian con mayor frecuencia. Permite además, el no realizar una intubación orotraqueal, obviando con ello las complicaciones que trae el evento por sí mismo, incluso se ha mencionado que

ofrece un nivel de bloqueo sensitivo aproximado de T3 a T5 o más alto al nivel de T3. Algunos otros medios, han reportado la ausencia de alteraciones en el electrocardiograma, saturación de oxígeno o la tensión arterial ⁽²¹⁾.

Por lo tanto; se puede concluir que la técnica regional caudal puede ser empleada debido a que ofrece: a) una forma segura en pacientes a los que se le realizara una cirugía de piloromiotomía; b) excelente analgesia sin el empleo de opioides intravenosos, respetando los centro respiratorios; c) evita la intubación orotraqueal el manejo de la vía aérea, el control de la ventilación en pacientes de alto riesgo; d) disminuye el número de vómitos, regurgitación o aspiración del contenido gástrico y e) mayor duración y calidad de la analgesia posoperatoria ⁽²¹⁾.

A diferencia de otros, la finalidad de nosotros es demostrar que empleando la anestesia regional obtenemos todos los beneficios que citamos anteriormente. Además de que no lo estamos comparando, cuando se realiza un procedimiento laparoscópico en contra uno abierto, ya que el procedimiento laparoscópico emplea una técnica de anestesia general.

Y como se ha evidenciado por otros, quienes han comparado la anestesia regional contra la general, en donde la broncoaspiración y la apnea posoperatorias fueron más evidentes con la anestesia general y el tiempo en el que la vía oral se inicio fue menor con la anestesia regional; no hay una gran cantidad de diferencias que sean importantes para que una u otra técnicas efectuada sea superior a la otra. Incluso en quienes han comparado diferentes anestésicos (incluso opiáceos y halogenados) en la propia anestesia general ^(22 – 24).

Consideramos que el empleo de un método regional es mucho más fácil de practicar en nuestro medio, debido a algunos factores como: 1) la seguridad que ofrece el procedimiento regional; 2) la gran cantidad de ventajas comparadas a la anestesia general y 3) falta de equipo o entrenamiento laparoscópico en algunos hospitales o instituciones.

De igual forma, planeamos realizar técnica de anestesia regional en pacientes que serán sometidos a piloromiotomía, empleando dos tipos de agentes anestésicos como la Bupivacaína y la Ropivacaina con la finalidad de poder comparar su tiempo de recuperación anestésico primordialmente, así como observaremos el tiempo anestésico y quirúrgico en todos los casos. Ya que como hemos considerado, la anestesia regional es un procedimiento el cual es ideal para practicarlo consideramos que nuestro resultados serán determinantes para que en un futuro este tipo de técnica sea empleado de forma habitual tanto en nuestro hospital como en muchos otros.

Así también, es menester hacer del conocimiento que sin importar el agente anestésico usado en este tipo de procedimientos los resultados de forma constante serán excelentes, eso siempre y cuando nuestros resultados obtenidos demuestren lo esperado. De igual manera, dará lugar a tener datos aplicables a otros estudios o de referencia para futuras investigaciones empleando la técnica de anestesia regional. Ya que en la actualidad existen muy pocos (o casi ningún) ensayo que compare dos diferentes fármacos anestésicos en este tipo de

anestesia consideramos adecuado el hacerlo ya que ofrecerá otra alternativa en el arsenal anestésico cuando se tenga pacientes a los cuales se les realizará una piloromiotomía pero en los que la anestesia general no puede ejecutarse.

JUSTIFICACION.

El uso de la anestesia regional en el paciente pediátrico está limitada a diversos factores. Probablemente el factor humano sea el más importante para la utilización de la técnica regional. La falta del conocimiento en la técnica y farmacológico de los anestésicos locales y coadyuvantes para esta técnica contribuya al desuso de estas técnicas. Específicamente, el bloqueo peridural (BPD) por técnica caudal es una técnica regional noble y eficaz en el paciente pediátrico; la mayoría de los autores consideran el bloqueo caudal como un alternativa para mitigar el dolor postoperatorio o como técnica mixta en cirugías mayores. Sin embargo, el bloqueo caudal es seguro para la viabilidad quirúrgica como técnica única bajo sedación para diversas intervenciones quirúrgicas.

El bloqueo caudal es utilizado con éxito en el paciente pediátrico, desde neonato a preescolar; se utiliza para intervenciones en cirugía ambulatoria como plastias inguinales y umbilicales, orquidopexias, cirugías de miembros inferiores e hipertrofia pilórica. Es una técnica eficaz en el paciente con edad postconceptual menor a 60 semanas, previniendo la apnea postoperatoria de este tipo de pacientes.

Actualmente la mayoría de los anesthesiólogos pediatras utilizan la anestesia general para la piloromiotomía en los pacientes con hipertrofia pilórica. Es un procedimiento de corta duración; no mayor, entre 30-50 minutos de cirugía efectiva. Por lo que consideramos la utilidad eficaz del bloqueo peridural por vía

caudal en la corrección de hipertrofia pilórica. La seguridad del bloqueo caudal está basada en la mayoría de las veces al profesional y al conocimiento de los pasos para la técnica caudal.

La falta de uso del bloqueo caudal en la corrección de la hipertrofia pilórica, es debido a la falta de conocimiento en la seguridad de la misma para garantizar una viabilidad quirúrgica, algunos accidentes descritos anecdóticamente, por punción del saco dural o inyección vascular inadvertida posiblemente sea el mayor temor para la realización del bloqueo caudal en el paciente pediátrico.

La finalidad de nuestro estudio es comparar el empleo de una técnica regional con dos diferentes fármacos anestésicos, tratando de identificar aquel que nos ofrecerá una alta seguridad y eficacia, para poderlo emplear de forma habitual en los procedimientos regionales, así como, tener conocimiento del medicamento que servirá como alternativa. A pesar de que sabemos que en muchas ocasiones se utilizan dos modalidades anestésicas para este fin, hemos observado que puede utilizarse en forma de técnica única. Delegando el uso de una anestesia general o una sedación importante para aplicar el procedimiento regional.

Además de que nos enfocaremos al momento de comparar ambos fármacos, cuál de ellos nos ofrecerá el mejor tiempo anestésico, el grado de analgesia y bloqueo motor adecuado para emplearlo en una cirugía como la piloromiotomía. Esperando que identificando al medicamento sea utilizado de forma rutinaria y en caso necesario tener también una alternativa con el otro fármaco cuando el primero no se encuentre disponible. Todo esto con la finalidad de poder usarlo ya que ofrece una viabilidad quirúrgica lo suficientemente buena para un procedimiento de tipo regional.

De la misma manera en este trabajo se pretende aportar dichas medidas de seguridad en la técnica caudal a los anestesiólogos, sobre todo en aquellos que se encuentran en un proceso de residencia pediátrica. Por ser una Institución de enseñanza-aprendizaje, donde cada año, se tiene a más de 100 residentes en anestesiología, es una obligación buscar medidas de seguridad en técnicas anestésicas, sobre todo en el paciente pediátrico.

Por ser una Institución de atención a pacientes para un tercer nivel, no contamos, con una cantidad de ingresos al Hospital con este diagnóstico. Por lo optamos en realizar un estudio abierto para aplicar los pasos de seguridad en la técnica caudal ya descrita y valorar su utilidad en este tipo de intervenciones.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Es la ropivacaína al 0.20% eficaz por vía caudal (epidural) en piloromiotomía para el mantenimiento de una anestesia como técnica única, en comparación con la bupivacaína al 0.25%?

OBJETIVO GENERAL

Evaluar y comparar la viabilidad quirúrgica como técnica anestésica de la ropivacaína al 0.20% y bupivacaína al 0.25% por vía caudal a un volumen de 1.6ml/kg en dosis única para cirugía de la corrección de la hipertrofia pilórica.

HIPOTESIS

El mantenimiento de la anestesia por bloqueo caudal pediátrico es igual de eficaz con bupivacaína al 0.25% y con ropivacaína al 0.20% para piloromiotomía

DISEÑO DE ESTUDIO

- Estudio clínico abierto de grupos paralelos.
(Cuasi-experimental)

UNIVERSO DE ESTUDIO

- Todo paciente que amerita una corrección de hipertrofia pilórica y sea manejado únicamente con bloqueo caudal y sedación.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes de ambos sexos.
- Diagnostico de hipertrófia pilórica
- Estado físico ASA I-II (anexo)
- Contar con carta de consentimiento de informado del procedimiento anestésico por uno de los padres o tutor.

CRITERIOS DE EXCLUSION O NO INCLUSIÓN

- Antecedentes de alergias o reacciones adversas a los anestésicos locales .
- Pacientes con cardiopatía, nefropatía o enfermedad hepática.
- Pacientes con alguna alteración sistémica.
- Pacientes con alguna malformación de la columna vertebral.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Cirugía mayor a 120 minutos. (30-60min)
- Aplicar una anestesia mixta.

CRITERIO DE FALLA

- No instalación del bloqueo caudal (técnica)
- Método de Dalens negativo.
- Cambios hemodinámicos mayores al 20% de las basales, con disminución de la oximetría de pulso a 90%.
- Sedación inadecuada o profunda

DESCRIPCION DE VARIABLES.

1.- Eficacia del anestésico local.

Se determinará como eficacia del anestésico local de larga duración en el bloqueo caudal, cuando después de 15 minutos de la introducción del anestésico por vía caudal, presente bloqueo sensitivo (analgesia) a nivel de abdomen inferior y miembros inferiores,(bloqueo a nivel toracolumbar o nivel T10-T12) evaluado por el método de Dalens, el cual consiste en evaluar el bloqueo sensitivo (analgesia), y nivel del bloqueo, el cual a menudo está situado a dos o tres dermatomas más alto, y se valora realizando un pinchazo de aguja, en vez de hacerlo por un pellizco cutáneo sostenido, y dos o tres dermatomas más alto aún si se determina en relación a la progresión radiológica de la solución, en este caso se realizará, cuando se limite la herida quirúrgica con la pinza con dientes. Confirmando que el método de Dalens es positivo. Y que existe la buena correlación entre el nivel proximal del bloqueo evaluado por un pellizco cutáneo y el nivel alcanzado por la solución de contraste en el epidurograma de estudios previos.

Una vez evaluado el bloqueo sensitivo (analgesia) y nivel de extensión del bloqueo, por el método de Dalens se continúa valorando la eficacia del anestésico transoperatoriamente por medidas hemodinámicas, como frecuencia cardiaca (FC), presión arterial (T/A) y oximetría de pulso (Sat.O2) cada 5 minutos los primeros 30 minutos y después cada 15 minutos hasta el término de la cirugía, para valorar la respuesta al dolor en caso de que el bloqueo sea incompleto o

ineficaz, el cual se demuestra si aumentan más del 20% de la basal en caso de la FC y la T/A y si la oximetría disminuye a 90%.

En caso de que el método de Dalens sea negativo, se califica como criterio de falla y se cambia de técnica a anestesia general balanceada (AGB), del mismo modo si existen cambios hemodinámicos en el transoperatorio como respuesta al dolor, se califica como criterio de falla y se cambia la técnica a anestesia general balanceada AGB.

2.-Anestésicos locales. (Medicamentos)

a).- Bupivacaína al 0.25% (2.5mgs/kg) a un volumen de 1.6ml/kg con una dosis única a velocidad de 1ml cada 3 segundos, por vía peridural, técnica caudal.

Grupo A

b).- Ropivacaina al 0.20% (2mgs/kg) a un volumen de 1.6ml/kg con una dosis única a velocidad de 1ml cada 3 segundos, por vía peridural, técnica caudal,

Grupo B.

La aplicación y preparación del anestésico local, será por el investigador.

CRITERIOS DE FALLA.

1.-Método de Dalens negativo.

2.-Cambios hemodinámicos mayores al 20% de las basales, con disminución de la oximetría de pulso a 90%.

3.-Sedación inadecuada o profunda.

La sedación se define como un estado médicamente controlado de la disminución de la conciencia que permite la conservación de los reflejos protectores, conserva la capacidad del sujeto para conservar el libre tránsito de aire por las vías respiratorias, de manera independiente y continua y permite que el paciente genere una respuesta apropiada a la estimulación física o a órdenes verbales. (Pediatrics 1992 89 110)

Los parámetros para medir estas constantes a pesar de ser objetivas son muy obvias y lógicas, ya que el paciente que solo se encuentra sedado, sin analgesia, al presentar un estímulo doloroso como el piquete de las pinzas o la misma incisión con el bisturí, presentará una respuesta, en caso de que no se instale el bloqueo caudal, considerando un criterio de falla, por lo que se elimina el paciente y se cambia de técnica anestésica a una anestesia general balanceada, pero en caso de que el bloqueo sea instalado, el paciente continua sedado hasta el término de la intervención

TAMAÑO DE MUESTRA.

Se diseñó un esquema de bloques aleatorizados de 120 pacientes en 12 grupos hasta un total de 10 pacientes en cada brazo.

DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

1.-Se selecciona a un paciente según los criterios de selección, previo diagnóstico de hipertrofia pilórica.

2.-Se explicará a los padres el procedimiento anestésico y sus riesgos, como en cualquier procedimiento anestésico. Se solicitará el consentimiento informado a los padres

3.- Una vez obtenido el consentimiento escrito, se procede a asignar a los pacientes a uno de los dos grupos.

- Grupo A bupivacaína al 0.25% (2.5 mg/kg)
- Grupo B ropivacaína al 0.20% (2 mg/kg)

4.-El paciente en quirófano se le colocan tres electrodos torácicos para medir frecuencia cardiaca un sensor digital para medición de saturación de oxígeno (SatO₂) y un brazalete para la toma de presiones arteriales (sistólica y diastólica)

5.- Se realiza inducción con sevoflurano al 3% más oxígeno al 100 %, sin pérdida del automatismo del paciente.

6.-Se coloca al paciente en decúbito lateral izquierdo con ventilación espontánea con sistema semiabierto coaxial usando O₂ al 100% más sevoflurano al 3%.

7.-En posición decúbito lateral izquierda, se localiza el hiato sacro, se realiza asepsia antisepsia, posteriormente se realiza punción en hiato sacro con mariposa No 23 de 2.5 cm hipodérmica con el visel orientado ventralmente, después de puncionar el ligamento sacrococcigeo, y existir perdida de resistencia se introduce la aguja 2-3 mm dentro del espacio peridural, se aspira para confirmar que no se obtiene salida de sangre o liquido cefalorraquídeo. Una vez verificado el espacio peridural se administra el anestésico local en dosis única calculando volumen de 1.6 ml / kgs, infundido a una velocidad de 1 ml cada 3 seg.

8.-El anestésico local fué preparado por el investigador.

9.-El inicio y duración de la anestésia regional (bloqueo caudal) se medirá por método de Dalens y la escala de bromage modificado (anexo), sin el conocimiento del fármaco elegido aleatoriamente.

ANALISIS ESTADISTICO.

Se utilizará la prueba de U de Mann-Whitney para comparar las diferencias entre los dos grupos de pacientes, los resultados se expresarán como medias más menos desviación estándar. (SD) y rangos.

La utilización de la T de Student's y chi cuadrada se desarrollará para el análisis de las variables.

Se considerará un nivel de significancia de $P < 0.05$.

CONSIDERACIONES ETICAS

Dentro de los beneficios que proporcionará este estudio es obtener la seguridad y eficacia del anestésico local que favorezca la realización de anestesia regional pediátrica en cirugía piloromiotomía, con una adecuada analgesia postoperatoria y disminuir el riesgo quirúrgico del paciente. Así mismo con una disminución de riesgo-costo- beneficio.

En relación a los riesgos debe considerarse la posibilidad de efectos adversos y baja posibilidad de Neurotoxicidad.(convulsiones), cardiotoxicidad (arritmias, bloqueo A-V)

El estudio se valoró con un nivel de riesgo II.

La realización de la anestesia regional con bloqueo peridural técnica caudal, es un procedimiento noble y seguro en personas capacitadas como en esta institución donde se realiza día tras día, sin incidentes, ni accidentes y mucho menos con complicaciones mortales.

RECURSOS

a).- Humanos:

Dos anestesiólogos pediatras del servicio y personal del quirófano.

b).- Materiales: Anestésicos locales, medicamentos y materiales utilizados para el estudio. Se tomarán del existente en el servicio de anestesia.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	ENE	FEB	MAR MAY	JUNIO	JUNIO	JULIO
ELABORACION DEL PROTOCOLO	X					
APROBACION		X				
EJECUCION DE LA INVESTIGACION			X			
EVALUACION DE LOS RESULTADOS				X		
DISCUSION					X	
CONCLUSIONES Y RESUMEN					X	X
PRESENTACION DEL TRABAJO TERMINADO						X

RESULTADOS

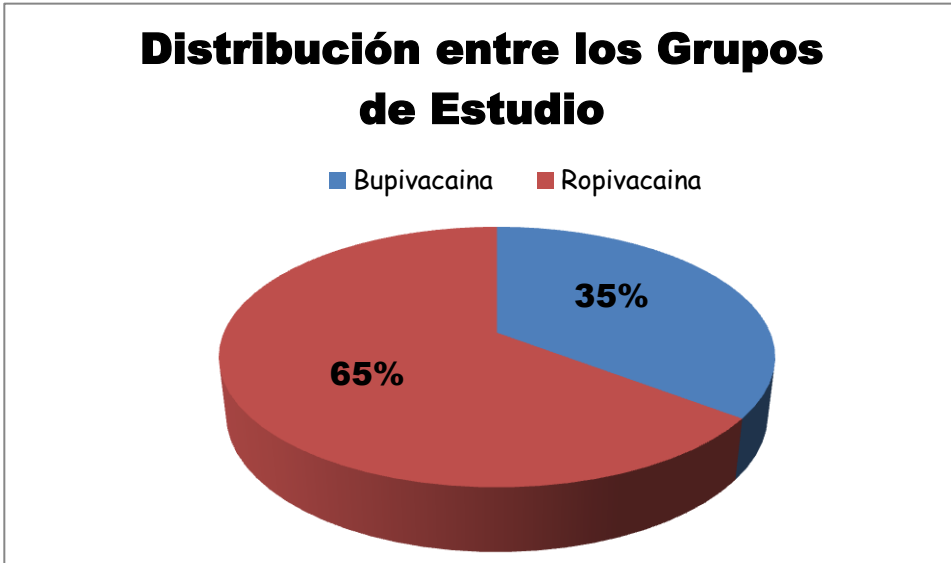


Gráfico 1. Distribución entre los grupos de estudio.

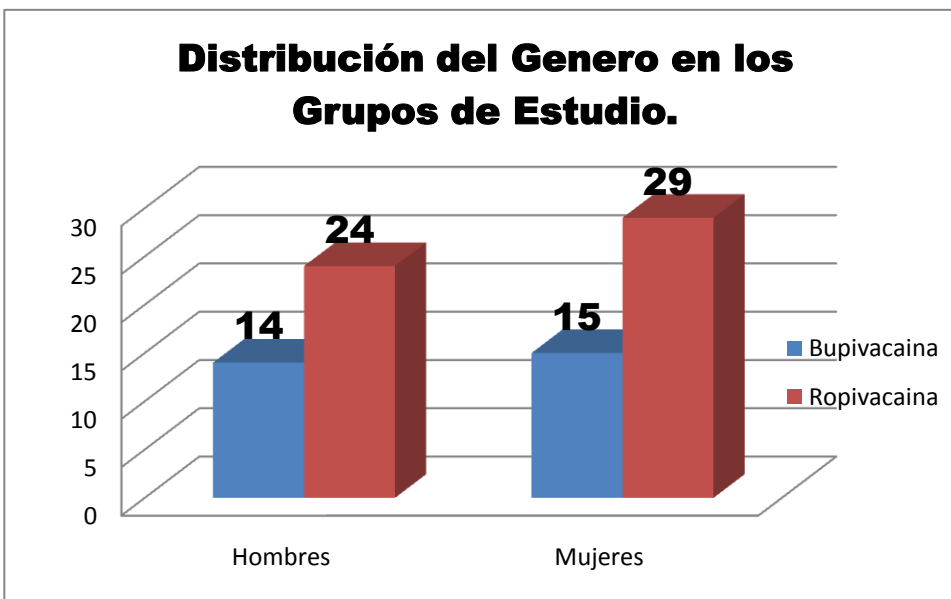


Gráfico 2. Distribución del género entre los fármacos del estudio.

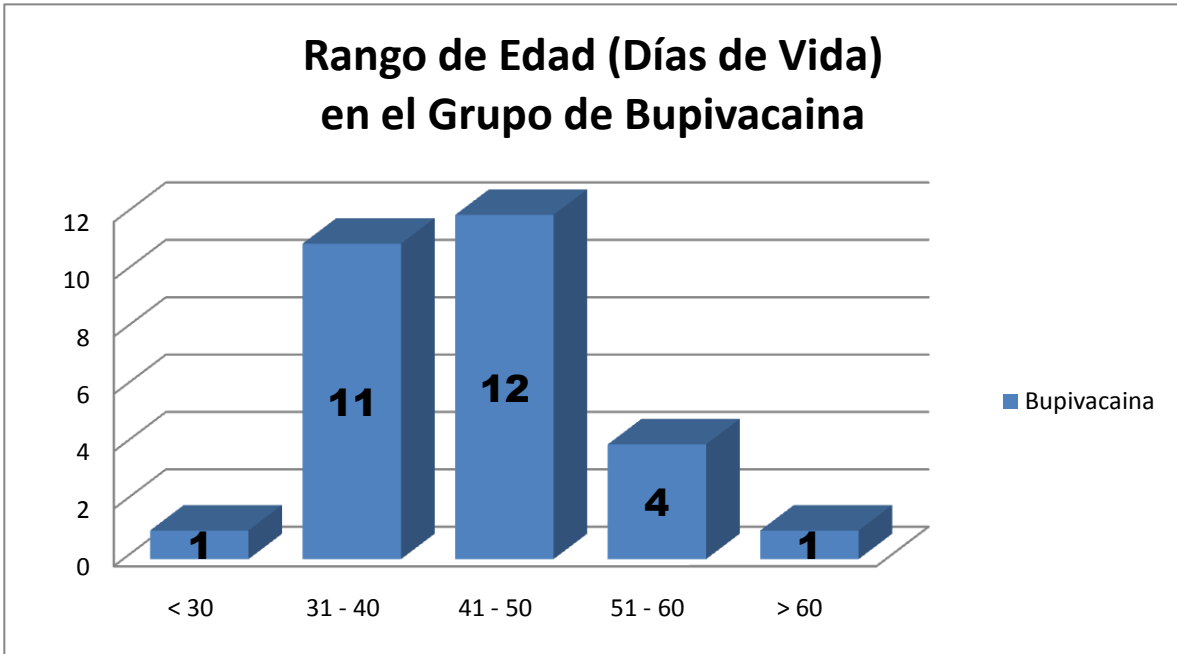


Gráfico 3. Rango de edades en días de vida en el grupo de Bupivacaina.

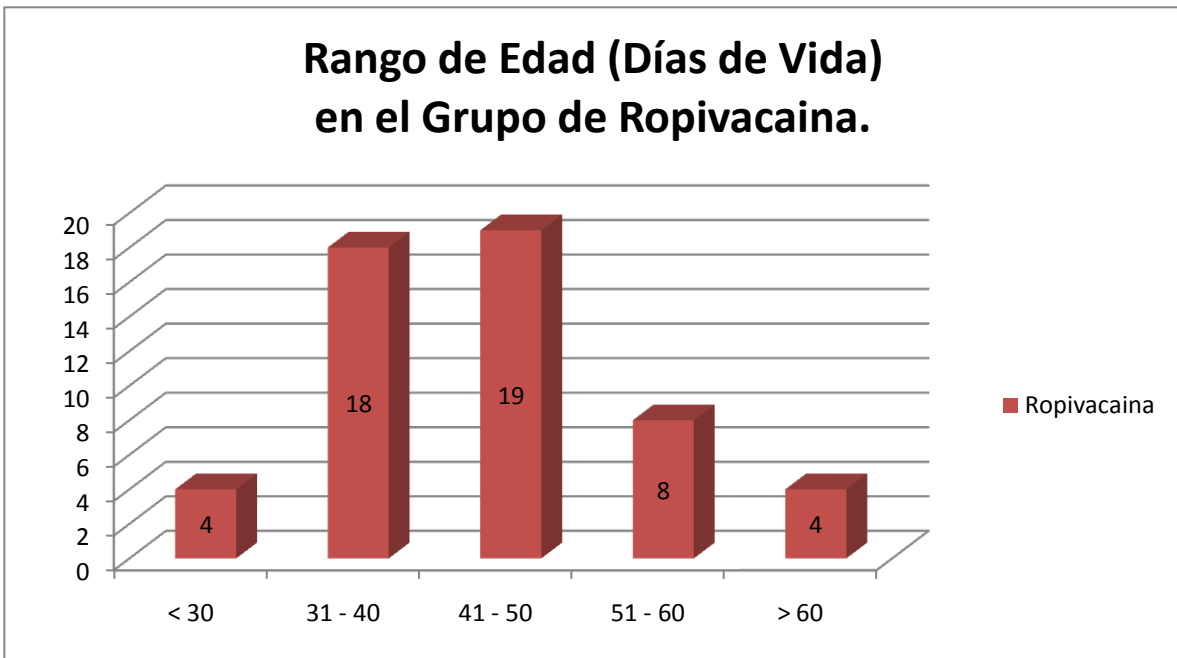


Gráfico 4. Rango de edades en días de vida en el grupo de Ropivacaina.

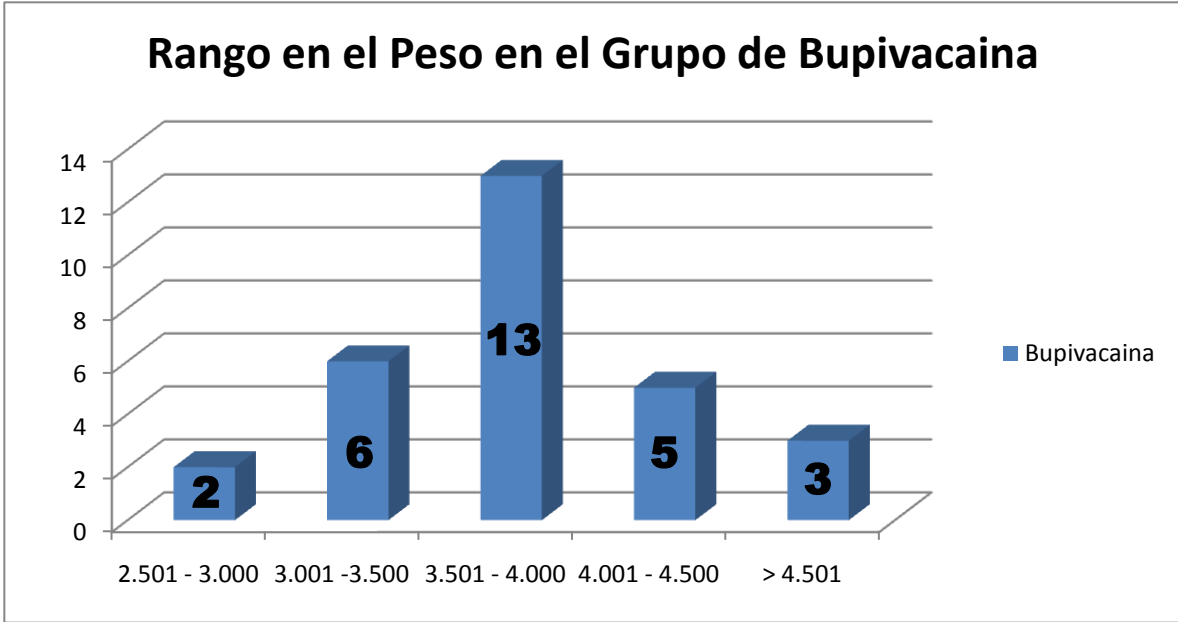


Gráfico 5. Rango en el peso en el grupo de Bupivacaína.

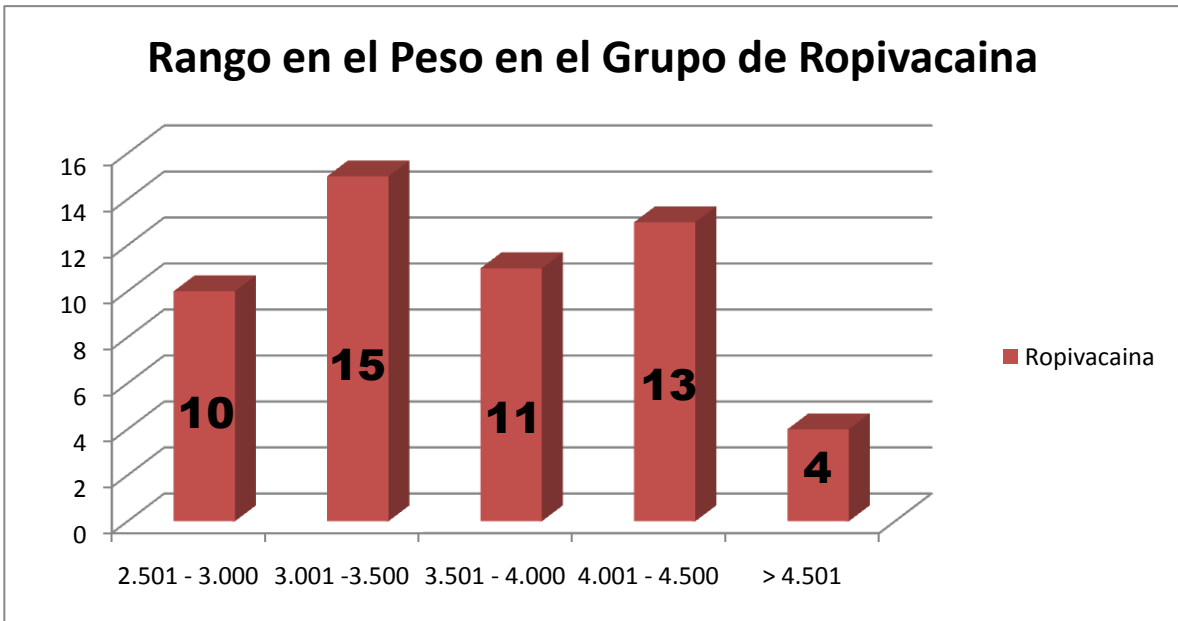


Gráfico 6. Rango en el peso en el grupo de Ropivacaina.

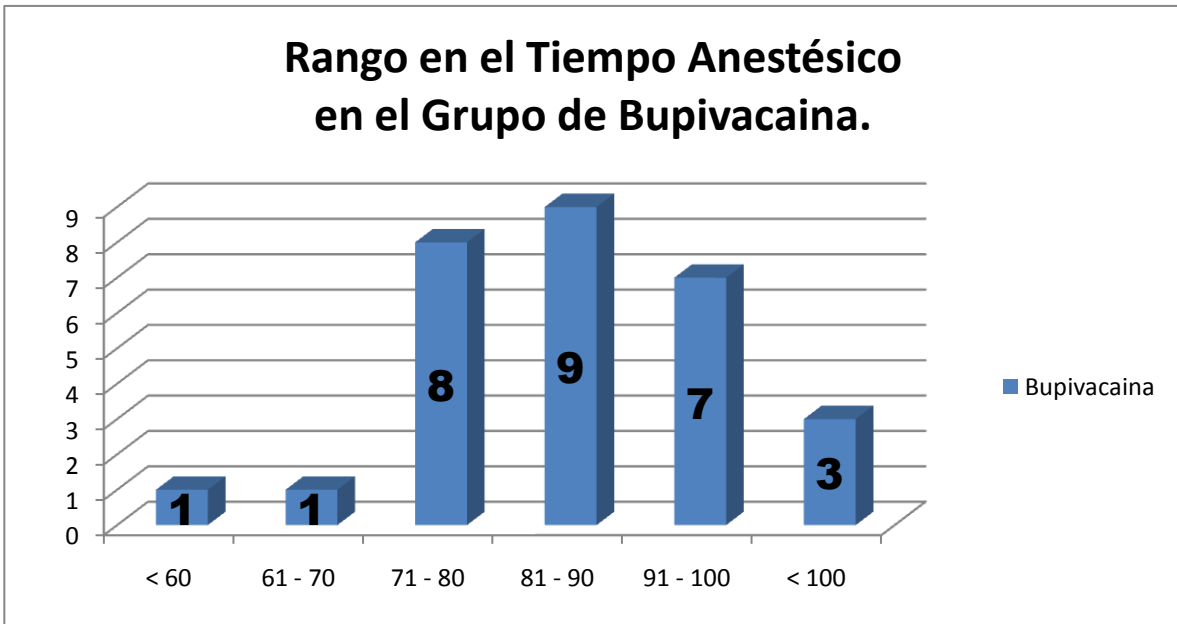


Gráfico 7. Rango en el tiempo anestésico observado en el grupo de Bupivacaina.

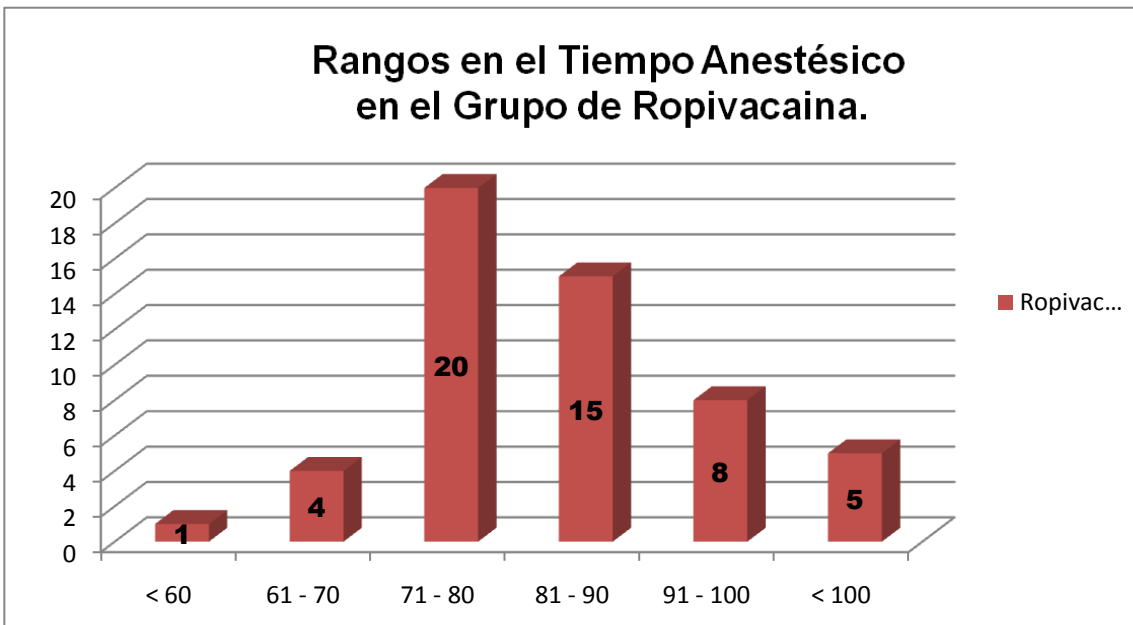


Gráfico 8. Rango en el tiempo anestésico observado en el grupo de Ropivacaina.

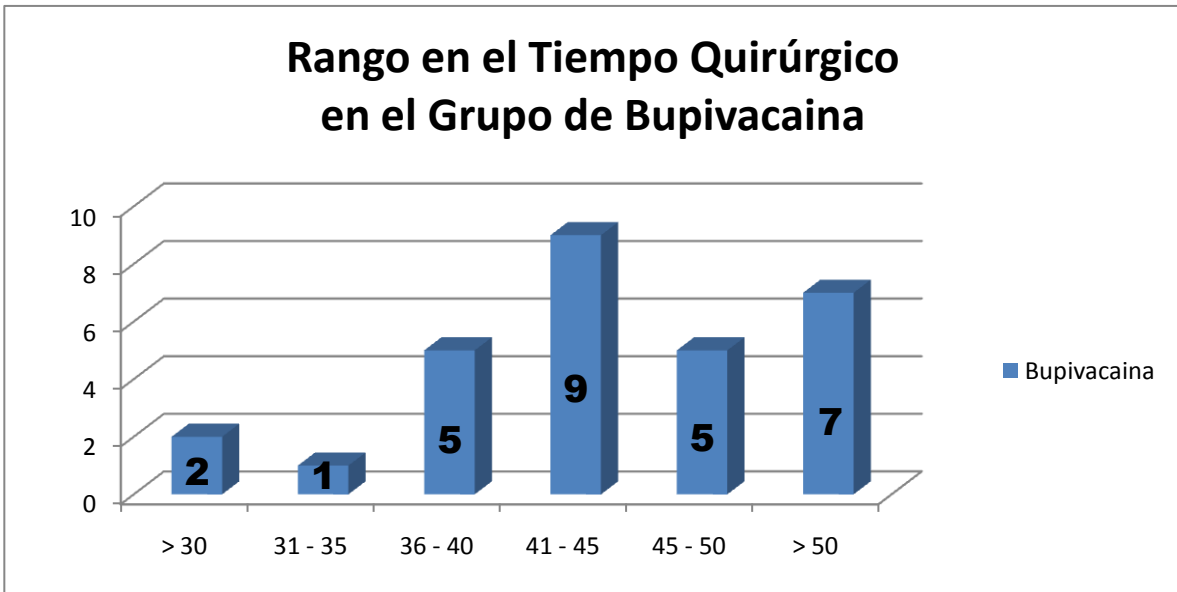


Gráfico 9. Rango en el tiempo quirúrgico apreciado en el grupo de Bupivacaína.

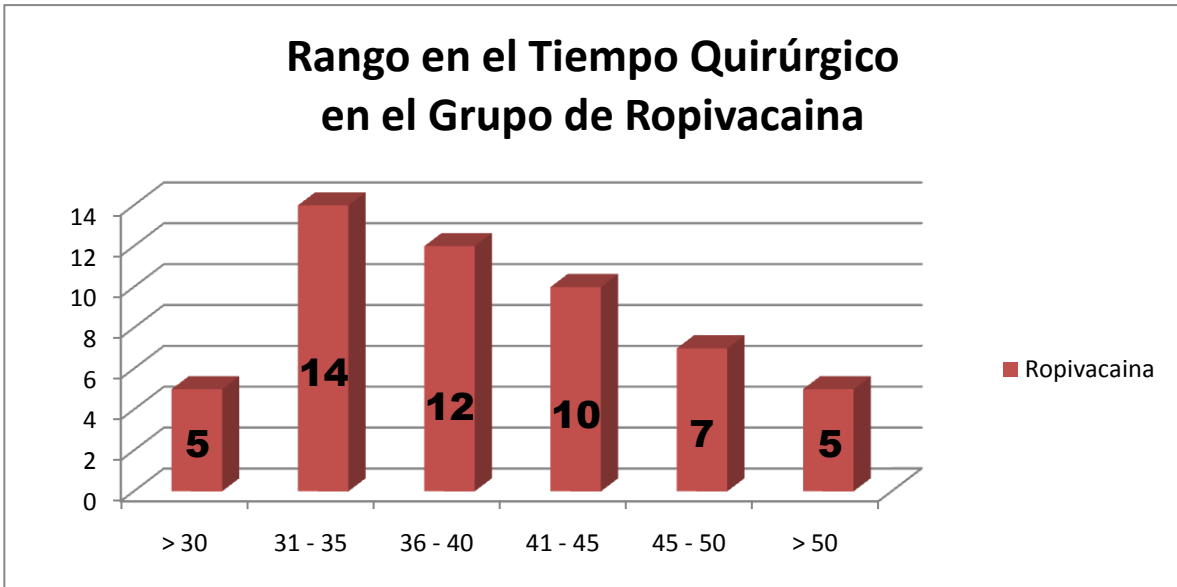


Gráfico 10. Rango en el tiempo quirúrgico apreciado en el grupo de Ropivacaina.

Tabla. Análisis Estadístico entre los diferentes Grupos de Estudio.*

ESTADISTICO	MEDIA		MAXIMO		MINIMO		DESVIACION ESTANDAR	
	BUPIVACAINA	ROPIVACAINA	BUPIVACAINA	ROPIVACAINA	BUPIVACAINA	ROPIVACAINA	BUPIVACAINA	ROPIVACAINA
FARMACO VARIABLES								
Edad	42.45	43.66	63	64	28	28	7.94	9.41
Peso	3.78	3.69	4.9	5.2	2.85	2.54	0.51	0.64
Tiempo Anestésico	86.17	83.98	105	110	57	59	10.63	11.02
Tiempo Quirúrgico	46.14	40.70	65	58	30	28	7.99	7.37
Tiempo de Recuperación	18.79	19.91	25	30	10	15	4.15	4.55

* FUENTE: Pacientes sometidos a Pílorotomía con Técnica de Anestesia Regional.

ANALISIS DE RESULTADOS

Dichos grupo estaba integrado por 82 pacientes, las variables demográficas mostraron resultados una edad media de 43.23 desviación estándar de +- 8.89 semanas, con un mínimo de 28 y máximo de 64semanas; peso promedio 3.72 +- 0.60 kgs con 2.54 y 5.2 como mínimo y máximo respectivamente. (Ver graficas)

Grupo bupivacaína: edad media 42.45 semanas mínimo 28 y máximo 63; peso media 3.78kgs mínimo 2.85 y máximo 4.9.

Grupo Ropivacaina: edad media 43.66 semanas mínimo 28 y máximo 64; peso media 3.78 mínimo 2.54 y máximo 5.2.

En los resultados de las variables tiempo anestésico; media de 84.76 +- 10.87minutos, con un mínimo 57 y máximo 110. Tiempo quirúrgico: media de 42.62 +- 7.99minutos, con un mínimo 28 y máximo 65.

Grupo Ropivacaina: tiempo anestésico; media 83.98 +- 11.02 minutos, con un mínimo 59 y máximo 110. Tiempo quirúrgico media 40.7 +- 7.37minutos; con un mínimo 28 y máximo 58.

Grupo Ropivacaina: tiempo anestésico; media 86.17 +- 10.63 minutos, con un mínimo 57 y máximo 105. Tiempo quirúrgico media 46.14 +- 7.99 minutos; con un mínimo 30 y máximo 65.

CONCLUSIONES

En este corte de nuestro estudio aún no finalizado, muy probable no lleguemos a apreciar una diferencia estadística, sin embargo, nos aporta una visión general de la eficacia en la aplicación de la Ropivacaina al 0.2% en el manejo quirúrgico de la corrección de la hipertrofia pilórica.

Si embargo, es de comentar que este tipo de estudios, no son reportados frecuentemente en la literatura, debido a que, en la mayoría de los estudios, los autores norteamericanos y europeos, suelen utilizar la anestesia regional (caudal) en los recién nacidos y lactantes como una alternativa analgésica en su manejo anestésico; esto es, un manejo anestésico mixto o combinado. Que si bien es cierto, disminuye el riesgo al trauma quirúrgico y la disminución de requerimientos anestésicos inhalados y endovenosos; también existe la posibilidad eficaz y segura del bloqueo caudal a un volumen que alcance la metamera T10 con una excelente viabilidad quirúrgica. En base en nuestros resultados podemos concluir lo siguiente:

- Ambos medicamentos anestésicos son eficaces cuando se utilizan en un procedimiento regional (como el bloqueo caudal) y en procedimientos de cirugía mayor como en la corrección quirúrgica de la estenosis hipertrófica del píloro.

- La viabilidad quirúrgica es óptima, con anestesia por vía caudal a un volumen de 1.6 ml/kg para obtener un bloqueo motor y sensitivo a un nivel de T10 o superior.
- Al comparar ambos fármacos anestésicos, apreciamos que el tiempo anestésico fue igual para el grupo de Bupivacaína, así como su tiempo de recuperación anestésica.
- Tanto el grupo de Bupivacaína como el de Ropivacaina, demuestran que pueden emplearse con la seguridad de obtener un tiempo anestésico ideal para procedimientos quirúrgicos que pueden durar en promedio una hora.
- Por lo tanto, ambos fármacos son seguros y eficaces para emplearlos en procedimientos como la cirugía de piloromiotomía, haciendo énfasis de que en caso de tener ambos medicamentos a la mano el ideal sería la Ropivacaína por sus mínimos efectos cardiotóxicos.

En la práctica clínica existen comentarios anecdóticos sin sustento bibliográfico en la literatura, de pacientes que han presentado alguna complicación en la realización de bloqueo caudal. No es de extrañarnos, que actualmente en México y en el mundo no existan datos fidedignos de las complicaciones del bloqueo caudal en el paciente pediátrico.

Diversos estudios en el paciente adulto demuestran las posibles complicaciones secundarias a la aplicación de una anestesia regional, siendo más frecuentemente la punción inadvertida del espacio peridural, a la absorción vascular del anestésico local y a la falta de precaución en la sedación.

Nosotros demostramos en este estudio, que la eficacia y la seguridad del bloqueo caudal en esta población infantil, depende de la experiencia del profesional que la lleve a cabo, del adiestramiento en la técnica, del conocimiento de la farmacología de los anestésicos locales y más importantes del desarrollo y seguridad de la técnica caudal.

BIBLIOGRAFIA

1. – Lynn Croteau, MD; Mark Arkovitz, MD; Paul Guillerman, MD; Richard Berlin, MD; & Michael Josephs, MD. “Evidence Based Clinical Practice Guideline for Hypertrophic Pyloric Stenosis”. Cincinnati Children's Hospital Medical Center. Pags: 1 – 17. 2007.
2. – Anthony P Olivé, MD; Erin E Endom, MD; William J Klish, MD; Jonathan I Singer, MD & Alison G Hoppin, MD. “Infantile hypertrophic pyloric stenosis”. No tiene editorial, título de revista ni número de páginas. Enero 2011.
3. – Raphael Udassin MD. “New Insights in Infantile hypertrophic pyloric stenosis”. IMAJ. Vol. 6. Págs: 160 – 161. Marzo 2004.
4. – Carlos Baeza-Herrera MD; Alín Villalobos-Castillejos MD; Arturo Arcos-Aponte MD; Javier López-Castellanos MD & Luis Manuel García-Cabello MD. “Estenosis hipertrófica del píloro. Estudio clínico-epidemiológico”. Acta Pediatr Mex. Vol. 31. Núm. 2. Págs: 50 – 54. Marzo – Abril 2010.
5. – Nigel J. Hall, MRCS; Jill Van Der Zee, MD; Hock L. Tan, FRACS; and Agostino Pierro, FRCS. “Meta-analysis of Laparoscopic Versus Open Pyloromyotomy”. Ann Surg. Vol. 24, Núm. 5. Págs: 774 – 778. November 2004.
6. – Gudrun Aspelund, MD; Jacob C. Langer, MD. “Current management of hypertrophic pyloric stenosis”. Seminars in Pediatric Surgery. Vol. 16. Núm. 1. Págs: 27 – 33. February 2007.

7. – G Hedbäck, MD; K Abrahamsson, MD; B Husberg, MD; T Granholm, MD; & A Odén. “The epidemiology of infantile hypertrophic pyloric stenosis in Sweden 1987–96”. Arch Dis Child. Vol. 85. Págs: 379 – 381. 2001.
8. – Eddie Chung, MD. “Infantile hypertrophic pyloric stenosis: genes and environment”. Arch Dis Child. Vol. 93. Núm. 12. December 2008.
9. - Henrik Toft Sørensen, MD; Bente Nørgård, MD; Lars Pedersen, MD; Helle Larsen, MD & Søren Paaske Johnsen. “Maternal smoking and risk of hypertrophic infantile pyloric stenosis: 10 year population based cohort study”. BMJ. Vol. 325. Núm. 2. Págs: 1011 – 1012. Noviembre 2002.
10. – Donald Schwartz, MD; Neil Roy Connelly, MD; P. Manikantan, MD and J. H. Nichols, PhD. “Hyperkalemia and Pyloric Stenosis”. Anesth Analg. Vol. 97. Págs: 355 – 357. 2003.
11. – Marta Hernanz-Schulman, MD. “Infantile Hypertrophic Pyloric Stenosis”. Radiology. Vol. 227. Núm. 2. Págs: 319 – 331. May 2003.
12. – Aydin Yagmurlu, MD. “Laparoscopic versus open pyloromyotomy”. Lancet. Vol. 373. Págs: 358 – 360. January 2009.
13. – Manuel Caceres, MD & Donald Liu, MD, PhD. “Laparoscopic Pyloromyotomy: Redefining the Advantages of a Novel Technique”. JSLS. Vol. 7. Págs: 123 – 127. 2003.
14. – Shawn D. St. Peter, MD and Daniel J. Ostlie, MD. “Pyloric stenosis: From a retrospective analysis to a prospective clinical trial – the impact on surgical outcomes”. Curr Opin Pediatr. Vol, 20. Págs: 311 – 314. 2008.
15. – P. E. Meissner, MD; G. Engelmann, MD; J. Troeger, MD; O. Linderkamp, MD & W. Nuetzenadel, MD. “Conservative treatment of infantile hypertrophic pyloric

stenosis with intravenous atropine sulfate does not replace pyloromyotomy".
Pediatr Surg Int. Vol. 22. Págs: 1021 – 1024. 2006.

16. - H Kawahara, MD; K Imura, MD; M Nishikawa, MD; M Yagi, MD & A Kubota MD. "Intravenous atropine treatment in infantile hypertrophic pyloric stenosis". Arch Dis Child. Vol. 87. Págs: 71 – 74. 2002.

17. – Estela Melman-Szteyn, MD. "Anestesia regional en pediatría...30 años y más". Revista Mexicana de Anestesiología. Vol. 32. Supl. 1. Págs: S53 – S55. Abril-Junio 2009.

18. – Herman V. DeVera, MD, MS; Kenneth T. Furukawa, MD; Michael D. Matson, MD; John A. Scavone, MD and Michelle A. James, MD. "Regional Techniques as an Adjunct to General Anesthesia for Pediatric Extremity and Spine Surgery". J Pediatr Orthop. Vol. 26. Núm. 6. Págs 801 – 804. November – December 2006.

19. – Giorgio Ivani, MD. "Caudal block: the no turn technique". Pediatric Anesthesia. Vol. 15. Págs: 80 – 84. 2005.

20. – Josée Lavoie MD FRCPC. "The Pierre Limoges Pediatric Anesthesia Lecture: Tricky problems in pediatric anesthesia". CAN J ANESTH. Vol. 51. Núm. 6. Págs: R1 – R6. 2004.

21. – N. Busto Aguirreurreta, MD;, M.L. Cía Armendáriz, MD; S. Carrascosa Moreno, MD; M.A. Martínez Bermejo, MD; J. Conde Cortés, MD; A. Gracia Velilla, MD & L. Bento Bravo, MD. "Anestesia epidural caudal en la piloromiotomía del lactante: Nuestra experiencia". Cir Pediatr. Vol. 13. Núm. 4. Págs: 153 – 155. 2000.

22. – I. Fernández Jiménez, MD; A. Sánchez Abuín, MD; E. De Diego García, MD; J.M. Maestre Alonso, MD; P. Hernández Pinto, MD; C. Suárez Castaño, MD; G. Herrera Calvo, MD; E. Güemes Veguillas, MD; M. Maestro De La Calera, MD; I. Castro Ramos, MD; S. Duque González, MD & A. Rubio Álvarez, MD. “Estenosis hipertrófica de píloro y anestesia espinal”. Bol Pediatr. Vol. 49. Núm 209. Págs: 244 – 247. 2009.

23. – Peter J. Davis, MD; Jeffrey Galinkin, MD; Francis X. McGowan, MD; Anne M. Lynn, MD; Myron Yaster, MD; Mary F. Rabb, MD; Elliot J. Krane, MD; C. Dean Kurth, MD; Richard H. Blum, MD; Lynne Maxwell, MD; Rosemary Orr, MD; Peter Szmuk, MD; Daniel Hechtman, MD; Suzanne Edwards, DrPH and Lynn Graham Henson, PharmD. “A Randomized Multicenter Study of Remifentanil Compared with Halothane in Neonates and Infants Undergoing Pyloromyotomy. I. Emergence and Recovery Profiles”. Anesth Analg. Vol. 93. Págs: 1380 – 1386. 2001.

24. – Nigel J Hall, MD; Maurizio Pacilli, MD; Simon Eaton, MD; Kim Reblock, MD; Barbara A Gaines, MD; Aimee Pastor, MD; Jacob C Langer, MD; Antti I Koivusalo, MD; Mikko P Pakarinen, MD; Lutz Stroedter, MD; Stefan Beyerlein, MD; Munther Haddad, MD; Simon Clarke, MD; Henri Ford, MD & Agostino Pierro, MD. “Recovery after open versus laparoscopic pyloromyotomy for pyloric stenosis: a double-blind multicentre randomized controlled trial”. Lancet. Vol. 373. Págs: 390 – 398. Enero 2009.

ANEXOS

HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO "FEDERICO GOMEZ" DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha _____

Como (padre/madre/tutor) _____, en pleno uso de mis facultades mentales, autorizo que mi hijo(a) _____, participe en el estudio de investigación de nombre:

**COMPARACION DEL BLOQUEO CAUDAL CON ROPIVACAINA AL 0.20%
VERSUS BUPIVACAINA AL 0.25% COMO TÉCNICA ÚNICA PARA EL
TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA HIPERTROFIA PILÓRICA**

1.-Se me explicó en forma clara que la finalidad del estudio es valorar la eficacia de algunos medicamentos que se aplica normalmente para sedación y así poder realizar un cateterismo cardiaco diagnostico, como el que se le realizará a mi hijo(a), el cual se administrará a mi hijo(a), con el objetivo de que no presente molestia durante el procedimiento.

2.-No recibí presión de ningún tipo para dejar que mi hijo(a) participe en el estudio.

3.-Se me aseguró que la identidad de mi hijo(a) será protegida en todo momento, incluso en caso de que los resultados sean publicados.

4. Con el conocimiento en forma clara y suficiente sobre cuál sería la participación de mi hijo(a), en el estudio, así mismo los riesgos y beneficios, y que puedo retirar a mi hijo(a) del estudio en cualquier momento que yo quiera sin que eso afecte su tratamiento actual o futuro del hospital.

Por todo lo anterior, declaro que sí acepto que mi hijo participe en el estudio.

Nombre Completo y Firma _____

Nombre y Firma del investigador:

Testigo

Testigo

Nombre y Firma.

Nombre y Firma.

ESCALA OBJETIVA DE DOLOR (OPS)

OBSERVACIONES	CRITERIO	PUNTOS
PRESION SANGUINEA	+ - 10% Preoperatorio	0
	10% a 20% Presión Operatoria	1
	20% a 30% Presión Operatoria	2
LLANTO	No llanto	0
	Llora pero responde y se calma con cariños	1
	Llora pero no se calma con cariños	2
MOVIMIENTOS	No se mueve	0
	Inquieto	1
	Azotarse	2
AGITACION	Durmiendo o en calma	0
	Apacible	1
	Histérico	2
EVALUACIÓN VERBAL O LENGUAJE CORPORAL	Paciente durmiendo sin estados de dolor	0
	Dolor suave y no localizable	1
	Dolor moderado o localizable	2
TOTAL		



HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Núm. Expediente: _____

Nombre Paciente: _____

Edad: _____

Peso: _____

Grupo A: bupivacaína al 0.25% (2.5 mg/kg)

Grupo B: ropivacaína al 0.20% (2 mg/kg)

SIGNOS VITALES	
BASALES:	
PANI:	
TA:	
OXIMETRÍA:	
FC:	
TEMPERATURA:	
ANESTESICO LOCAL:	
VOLUMEN TOTAL:	
DALENS:	
TIEMPO QUIRURGICO:	
TIEMPO ANESTESICO:	
ESCALA (OPS):	