



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIZACION  
DR. ANTONIO FRAGA MOURET"

"ROPIVACAÍNA – FENTANIL PERIDURAL PARA CIRUGIA EN  
PACIENTES ADULTOS CON PATOLOGÍA TRAUMÁTICA DE LA  
EXTREMIDAD PELVICA"

**TESIS DE POSTGRADO**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MÉDICO ESPECIALISTA EN

**ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTA

DRA. VERONICA VICENTE VARGAS

ASESORES DE TESIS:

DR. SERRANO HERRERA MARCOS ANTONIO

DR. VAZQUÉZ TORRES JAIME

MÉXICO, DF. 2006



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. JESÚS ARENAS OSUNA**

JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL  
"LA RAZA"  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

---

**DR. JUAN JOSÉ DOSTA HERRERA**

PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE  
ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL  
"LA RAZA"  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

---

**DRA. VERONICA VICENTE VARGAS**

RESIDENTE DE TERCER AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL  
"LA RAZA"  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

## INDICE

Resumen	4
Abstract	5
Antecedentes	6
Material y Métodos	11
Resultados	14
Discusión	16
Conclusión	20
Bibliografía	21
Anexos	24

## RESUMEN

### “ROPIVACAÍNA-FENTANIL PERIDURAL PARA CIRUGÍA EN PACIENTES ADULTOS CON PATOLOGÍA TRAUMÁTICA DE LA EXTREMIDAD PÉLVICA”

*Dr. Marcos Antonio Serrano Herrera, Dra. Verónica Vicente Vargas*

**OBJETIVO:** Describir el inicio del efecto anestésico y profundidad anestésica con la administración de Ropivacaína/Fentanil por vía peridural para cirugía en pacientes adultos con patología traumática de la extremidad pélvica.

**MATERIAL Y METODOS:** Estudio de serie de casos. En quirófano se tomaron signos vitales basales, bloqueo peridural fue a nivel L3 y L4, con técnica de pérdida de la resistencia, con una dosis de prueba y tres minutos después se administro la dosis de Ropivacaína a 2mg por kg más Fentanil 100mcg. Se midió el tiempo de inicio del bloqueo sensitivo y la profundidad anestésica.

**RESULTADOS:** El nivel sensitivo fue al dermatoma T6 entre los 6-20 min, el nivel sensitivo maximo al fue a los 25 minutos entre T4 y T10. A los 5 minutos despues de administrada la dosis el bloqueo motor fue en la clase 1 según la escala modificada de Bromage en el 95% de los casos, a los 10 minutos 57.5% clase 2; al inicio de la cirugía la clase 2 fue en un 67.5%; Al termino de la cirugía con un solo caso con Bromage de 4.

**CONCLUSIONES:** La combinación de fentanil y Ropivacaina 0.75% acorta en inicio del bloqueo sensitivo y resulta un buen bloqueo motor durante la anestesia peridural para patología traumática de la extremidad pélvica.

**PALABRAS CLAVES:** Anestesia Epidural, Ropivacaína/Fentanil, Inicio de Bloqueo Sensitivo, y Profundidad del Bloqueo Motor.

## ABSTRACT

### “ROPIVACAÍNA-FENTANIL PERIDURAL FOR SURGERY IN ADULT PATIENTS WITH TRAUMATIC PATHOLOGY OF THE PELVIC EXTREMITY”

*Dr. Marcos Antonio Serrano Herrera, Dra. Veronica Vicente Vargas*

**OBJECTIVE:** To describe to the beginning of the anesthetic effect and anesthetic depth with the administration of Ropivacaína/Fentanil by peridural route for surgery in adult patients with traumatic pathology of the pelvic extremity.

**MATERIAL AND METHODS:** Study of series of cases. In operating room basal vital signs were taken, blockade peridural went at L3/L4 level, with technique of lost of the resistance, with a dose of test and three minutes later administer to the dose of Ropivacaína to 2mg/kg more Fentanil 100mcg. We assessed the time of beginning of the blockade sensitive and the anesthetic depth.

**RESULTS:** The sensitive level went to dermatoma T6 between the 6-20 min, the maximum sensitive level to went to the 25 minutes between T4 and T10. To the 5 minutes after administered to the dose the blockade motor it was in class 1 according to the modified scale of Bromage in 95% of the cases, to 10 57,5% minutes class 2; at the beginning of the surgery class 2 was in 67,5%; At the end of the surgery with a single case with Bromage of 4.

**CONCLUSIONS:** The combination of fentanil and Ropivacaina 0,75% shortens in beginning of the blockade sensitive and is good a blockade motor during the peridural anesthesia for traumatic pathology from the pelvic extremity.

**KEY WORDS:** Epidural anesthesia, Ropivacaína/Fentanil, Sensitive Beginning of Blockade, and Depth of Motor Bloqueo.

# **ROPIVACAÍNA-FENTANIL PERIDURAL PARA CIRUGÍA EN PACIENTES ADULTOS CON PATOLOGÍA TRAUMÁTICA DE LA EXTREMIDAD PÉLVICA.**

## **ANTECEDENTES HISTORICOS**

Es de interés el reto para la práctica anestésica, el observar a los pacientes adultos con patología traumática de la extremidad pélvica, que en algunos casos manifiestan la percepción del dolor con intensidad hasta de 9-10 según EVA, por lo que la anestesia peridural con un solo anestésico debe ser de intensidad y profundidad adecuada para permitir la realización de la cirugía requerida (calificación "3" de [4] de la Escala de Bromage, y es de llamar la atención que el tiempo de inicio prolongado del bloqueo sensitivo y motor de este tipo de anestesia en ocasiones es un inconveniente para el grupo de pacientes con diagnóstico similar en patología traumática para lo cual se ha utilizado la alcalinización de la solución anestésica local para acortar el tiempo de inicio, e igualmente la adicción de fentanil a la lidocaína, bupivacaína y mepivacaína a éstas soluciones anestésicas producen un inicio rápido de bloqueo sensitivo durante la anestesia peridural .<sup>1-4</sup>

La ropivacaína al 0.75% es un anestésico local del grupo de amino amidas, de larga duración, ampliamente utilizado en anestesia peridural por su estabilidad hemodinámica. Es un anestésico local que tiene una mayor potencia con un índice de seguridad superior que la bupivacaína.<sup>5</sup>

Estudios en humanos han demostrado mayor seguridad cardíaca y efectos menores a nivel del sistema nervioso central con ropivacaína cuando es administrado por vía intravenosa, por lo tanto ofrece poca toxicidad cardíaca y neurológica, lo que sugiere una ventaja clínica de este fármaco en bloqueos neurales cuando se requiere administrar grandes volúmenes de anestésicos locales; esta propiedad puede también permitir el uso de soluciones con altas concentraciones para aumentar la difusión y prolongar la duración del bloqueo. Concluye Arthur et al. que la ropivacaína posee una liposolubilidad intermedia entre la mepivacaína y la bupivacaína, así como un efecto intrínseco vasoconstrictor, posee una latencia similar a la bupivacaína entre 25 a 30 minutos por vía peridural.<sup>6-9</sup>

Polled et al. han demostrado que con respecto a la analgesia la ropivacaína tiene una potencia 0.6 veces mas que la bupivacaína cuando se administra por vía peridural.<sup>10</sup>

La dosis máxima es de 2-3mg/kg, con una dosis tóxica convulsionante de alrededor de 4.9 mg / kg administrada por vía intravenosa. Según la Secretaria de Salud en su 9º actualización 2002 del cuadro básico y catálogo de medicamentos del sector salud incorpora a la ropivacaína con una mayor seguridad y especificidad en cuanto a la dosis epidural de 38 a 188 mg en adultos.<sup>11</sup>

La ropivacaína por vía peridural se perfila como una alternativa a los anestésicos locales de larga duración, puesto que obtiene resultados



equivalentes en cirugía ortopédica, abdominal y en cesáreas, con un mayor índice de seguridad.<sup>12-13</sup>

El citrato de fentanil es un opiode sintético agonista y es un potente narcótico analgésico de 75 a 125 veces más potente que la morfina, pero su eficacia y efecto máximo es similar. El fentanil es sin duda el opiode mas popular utilizado como aditivo en anestesia regional, es un opiode lipofílico, el cual atraviesa la barrera hematoencefalica muy rápidamente y se redistribuye hacia otros tejidos con lo cual su acción a dosis bajas es breve de 15 a 30 min.<sup>14</sup>

Cuando los opiodes son inyectados en el espacio peridural, alcanzan el sitio de acción por difusión a través de la duramadre. Una vez dentro del líquido cefalorraquídeo baña a la medula espinal y se dispersa dentro de ella hasta interactuar con los receptores específicos que una vez activados tienen la función de modular o controlar el dolor debido a una disminución de la excitabilidad neuronal por una inhibición de los canales de calcio.<sup>15</sup>

Investigaciones recomiendan a los opiodes epidurales los cuales han sido efectivamente usados para el alivio del dolor postoperatorio y como aditivos en anestesia peridural; el fentanil proporciona rápida analgesia y es fácil de eliminar lo cual lo hace apropiado para control del dolor por vía peridural. Algunos estudios han demostrado un efecto sinérgico- analgésico de una combinación de fentanil peridural y anestésicos locales.<sup>16</sup>

La dosis es fundamentada en una concentración de fentanil de 10 mcg/ml, que fue elegida basado en los resultados de Welshew's donde se estudio la

concentración óptima de fentanil epidural en bolos y es la que ampliamente se ha utilizado.<sup>17</sup>

El mecanismo de acción de los anestésicos locales más opiodes es diferente los anestésicos locales solos ya que bloquean la propagación y la generación de potenciales de acción por un efecto selectivo en los canales de sodio, mientras que los opiodes en sus receptores mu crean un aumento de la conductividad de potasio dando como resultado un efecto sinérgico. Esta acción tiene como resultado hiperpolarización de la membrana de la célula nerviosa y una disminución de la excitabilidad.<sup>18</sup>

El amplio uso de anestésicos locales en anestesia y cirugía hace de estos fármacos su indispensable utilidad, los aditivos para los anestésicos locales son usados para mejorar la seguridad y eficacia de los anestésicos locales.<sup>19</sup>

Brown et al. han realizado estudios de anestesia epidural con ropivacaína para cesárea e histerectomía con resultados óptimos. Igualmente varios investigadores han comparado la ropivacaína y bupivacaína con opiodes en iguales concentraciones para analgesia obstétrica logrando un tiempo mayor de analgesia sin requerir dosis subsecuentes.<sup>20-21</sup>

Otros autores utilizaron la ropivacaína se ha empleado en combinación con fentanil para analgesia postoperatoria en cirugía ortopédica mayor.<sup>22-23</sup>

La anestesia intratecal en la cirugía para patología traumática en la extremidad pélvica es utilizada con el tratamiento requerido para controlar los efectos hemodinámicos más rápidos e intensos, además de considerarla

como un procedimiento invasivo al depositar el anestésico directamente en el líquido cefalorraquídeo.<sup>23</sup>

## **MATERIAL Y METODOS**

Se realizó un estudio de serie de casos, en el cual los pacientes participantes fueron sometidos a anestesia peridural con administración de Ropivacaína más Fentanil para realizar la cirugía por traumatismo de extremidad pélvica en el periodo comprendido del 1 de Julio al 30 de Agosto del 2006. El médico residente de Tercer Año de la Especialidad de Anestesiología, que realizó la rotación parcial en la UMAE de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, fue responsable y efectuó el procedimiento del bloqueo peridural y solicitó al anesthesiólogo evaluador segado al estudio, la ejecución de la medición de las variables dependientes.

Al ingreso del paciente participante a quirófano, se realizo la monitorización de Signos Vitales básicas, se administró solución Hartmann 500 ml, posteriormente se colocó a los pacientes en decúbito lateral derecho o izquierdo dependiendo de la extremidad pélvica indicada para la cirugía. A nivel dorso lumbar, se realizó antisepsia de región y a nivel dorso lumbar entre el espacio interespinoso L3-L4, con acceso medial con infiltración local de anestésicos en planos superficiales y profundos hasta el ligamento supra e infraespino, posteriormente se introdujo aguja Tuohy no. 17 con mandril de 2-3 cm a través del ligamento interespinoso, se retiró el mandril de aguja Tuohy y se colocó una jeringa con 3 cm de aire, se introdujo lentamente la aguja con el embolo en presión continua hasta perder la resistencia lo que indico llegada al espacio peridural ( técnica propuesta por Dogliotti 1933,

[modificada por Pitkin]), después se introdujo cateter de 3-4 cm en el espacio peridural en dirección cefálica, se administro dosis de prueba 3 ml de Lidocaína 2% con epinefrina 1:200,000 para descartar inyección intatecal o intravascular. Tres minutos posterior a la prueba se administro la dosis anestésica de la combinación de ropivacaína 0.75% 2 mg / kg más Sulfato de Fentanil 2 mcg/kg. Después el anestesiólogo evaluador segado al estudio efectuó las mediciones del tiempo de inicio de la perdida de sensibilidad y la profundidad anestésica. Con el método del alfilerazo sobre la piel en la extremidad inferior en intervalos de 5 minutos se valoro el bloqueo sensitivo hasta llegar al dermatoma T -10.La profundidad anestésica (bloqueo motor) fue medida por el mismo anestesiólogo evaluador segado al estudio solicitando al paciente que levantará ligeramente la extremidad inferior no lesionada, y calificó con la Escala de Bromage a los 5 min. Después de administrada la dosis en el espacio epidural, a los 10 min., al inicio de la cirugía, a los 30 minutos después de iniciada la cirugía y al final de la cirugía.

#### **MEDIDAS DE SEGURIDAD:**

1. Fueron aplicadas las indicaciones éticas hacia el paciente desde el contacto de la valoración preanestésica y durante todo el tiempo de duración de la investigación clínica.
2. Como parte del protocolo de manejo establecido como de rutina, fueron aplicadas las medidas de vigilancia de signos vitales como la presión arterial sistólica y diastólica, así como la frecuencia cardiaca, la frecuencia respiratoria y la saturación de oxígeno realizadas cada 5 minutos, y las medidas para proporcionar el confort adecuado al paciente participante durante la cirugía y la anestesia.

3. La médico residente de anestesiología fue asesorada durante todo el procedimiento anestésico por el médico anesthesiologo de base programado para el quirófano donde ingresó el paciente participante del estudio. El anesthesiologo de base conoció el propósito del estudio y no intervino en las mediciones del otro anesthesiologo evaluador segado al estudio.
4. El médico anesthesiologo de base y el médico residente estuvieron atentos a cualquier incidente o complicación anestésica en el paciente para actuar oportunamente y adecuadamente.

**ANALISIS ESTADISTICO. ESTADISTICA DESCRIPTIVA, PRUEBA DE ONE SAMPLE KOLMOGONOV SMINOV TEST**

## RESULTADOS

Durante el período de estudio establecido ingresaron 40 pacientes (24 varones, 60%; y 16 mujeres, 40 %). La edad de los (as) pacientes participantes fue de  $40.2 \pm 16.1$  años (Media  $\pm$  Desviación Estándar) y un mínimo 18 y un máximo 65 años. El peso fue de  $72.4 \pm 14.3$  Kg. (44 -120 kg.). La estatura resultó  $164.4 \pm 7.7$  cm. (152 – 190 cm.). El índice de masa corporal fue  $26.0 \pm 3.7$  kg./cm. (17 – 33 kg./cm.). La distribución de la muestra poblacional fue Normal, determinada por la “One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test” mediante la estadística del programa SPSS. (Cuadro 1).

El estado físico ASA fue con clase II en un 95% (38 casos) y clase I en un 5% (2 casos). El nivel del sitio del bloqueo en todos los pacientes fue entre L-3 y L-4. La dosis de ropivacaína administrada fue de  $107.7 \pm 9.6$  mg que corresponde a 2 mg/kg y la dosis de fentanil fue de 100 mcg para todos los pacientes y con un volumen promedio de  $16.3 \pm 1.3$  ml (14 – 20 ml). Después de administrar los medicamentos, el dermatoma T-10 fue alcanzado en el minuto  $11.3 \pm 3.4$  (6-20 min.), y al minuto 25 después de administrar los anestésicos, el nivel sensitivo máximo alcanzado fue en el dermatoma  $6.2 \pm 1.2$  (dermatoma 4 – dermatoma 10).

El bloqueo motor Bromage a los 5 minutos mostró una categoría de  $1.02 \pm 0.15$ , con el 95% (38 casos) fue clase 1, con la clase 2 en un caso (2.5%) y otro caso en clase 5 (2.5%).

El bloqueo motor Bromage a los 10 min. fue en la categoría  $1.06 \pm 0.54$ , con el 40% (16 casos) fue clase 1, con 57.5% (23 casos) fue clase 2, y el 2.5% (un caso) con clase 3.

El bloqueo motor Bromage al inicio de la cirugía fue en la categoría  $2.35 \pm 0.53$ , con el 67.5% (27 casos) fue clase 2, con 30% (12 casos) fue clase 3, y el 2.5% (un caso) con clase 4.

El bloqueo motor Bromage a los 30 min. fue en la categoría  $2.85 \pm 0.42$ , con el 17.5% (7 casos) fue clase 2, con 80% (32 casos) fue clase 3, y el 2.5% (1 caso) con clase 4.

El bloqueo motor Bromage al termino de la cirugía fue en la categoría  $2.68 \pm 0.61$ , con el 40% (16 casos) fue clase 2, con 52.5% (21 casos) fue clase 3, y el 7.5% (3 casos) con clase 4. (Gráfica 1).

Hemodinámicamente el estudio mostró una presión sistólica basal de  $142 \pm 19$  mmHg (valor mínimo: 109 – valor máximo: 194 mmHg), con una presión diastólica basal de  $84 \pm 11$  mmHg (59-110 mmHg), y con la frecuencia cardiaca basal fue de  $76 \pm 14$  latidos/min. (52-112). Los datos obtenidos a los 5, 10, inicio de cirugía, a los 30 min., y al final de la cirugía en la presión sistólica fue  $134 \pm 19$  (97-186 mmHg),  $127 \pm 19$  (83-161),  $127 \pm 17$  (91-163),  $122 \pm 16$  (98-157), y  $126 \pm 18$  (90-167 mmHg) respectivamente. Con la presión diastólica fue  $77 \pm 8$  (58-100 mmHg),  $73 \pm 10$  (50-98),  $74 \pm 10$  (48-98),  $70 \pm 11$  (50-98), y  $74 \pm 11$  (50-97 mmHg) respectivamente. Y con la frecuencia cardiaca fue  $76 \pm 14$  (50-120 latidos/min.),  $74 \pm 12$  (50-98),  $72 \pm 13$  (47-99),  $69 \pm 12$  (51-100), y  $70 \pm 11$  (51-97 latidos/min.). (Gráfica 2,3 y 4)

La duración de la cirugía fue  $80 \pm 36$  min. (30 – 196 min.). Y la duración de la anestesia fue  $104 \pm 40$  min. (45 – 220 min.).



## DISCUSION

Este estudio demuestra que la combinación de Fentanil con Ropivacaína 0.75% administrado por vía peridural para cirugía de patología traumática de la extremidad pélvica, logra un inicio del bloqueo sensitivo de 11 minutos en promedio con un grado de bloqueo motor según la escala modificada de Bromage Clase 2 en la mayoría de los casos al inicio de la cirugía, así como una clase 3 al termino de la cirugía lo que demuestra que la profundidad anestésica por vía peridural es adecuada para cirugías de patología traumática de la extremidad pélvica.

De acuerdo con la literatura revisada para este estudio se encontró reportes del tiempo de inicio de efectividad de la Ropivacaína que es 20-30 minutos sin embargo nosotros encontramos que con la combinación de Fentanil y Ropivacaína este tiempo se ve disminuido lo que es un ventaja para el tipo de cirugía ya que en esta se requiere la intervención rápidamente; sin embargo el mecanismo por el cual se logra el efecto de esta combinación de Fentanil/Ropivacaína no esta aun claro. Existen estudios en animales que indican que la combinación de Ropivacaína y Fentanil acelera el inicio de analgesia <sup>24</sup>, comparado con Ropivacaína sola en anestesia caudal. Power et al. demostraron que el Fentanil incrementa el bloqueo de conducción de la fibra nerviosa producida por Bupivacaina en ratones. Estos resultados sugieren que el fentanil puede aumentar el bloqueo nervioso de los anestésicos locales. Una interacción sinérgica entre anestésicos locales y opiodes en administración peridural ha sido reportado. <sup>25</sup>

Los anestésicos locales y opiodes ejercen su acción vía diferentes mecanismos los anestésicos locales bloquean la generación y propagación de potenciales de acción de la fibra nerviosa por un efecto selectivo sobre los canales de sodio, quizás los opiodes actúen en los receptores creando un incremento en la conductancia de potasio, esta acción resulta en una hiperpolarización de la membrana celular nerviosa con una disminución de la excitabilidad. Aunque el bloqueo de los canales de sodio se propone como principal modo de acción, los anestésicos locales también tienen un efecto en la transmisión sináptica. Li et al. Demostraron que la Lidocaína inhibió tanto la sustancia P libre y unida a receptores incrementando el calcio intracelular.<sup>26</sup>

En contraste con lo que se explica del primer modo de acción de los opiodes se encontró que los opiodes suprimen directamente el potencial de acción en las fibras nerviosas. Frazier et al demostraron que la morfina intervino en la conductancia del sodio y potasio asociado con el potencial de acción en los axones de calamar. Sin embargo la combinación de anestésicos locales y opiodes puede efectivamente inhibir múltiples áreas de la excitabilidad neuronal.<sup>26</sup>

Investigando el posible mecanismo de la aceleración del bloqueo sensitivo y motor producido por el fentanil en este estudio nosotros encontramos que el fentanil puede aumentar el bloqueo de la conducción nerviosa de las raíces espinales.

Cousins y Veering describen que el inicio rápido del bloqueo peridural esta relacionado probablemente con el bloqueo de conducción de las raíces espinales dentro del espacio dural debido a las grandes concentraciones de solución del anestésico local y que además la duramadre es mas delgada a nivel de L3- L4 que fue donde se realizo el bloqueo peridural en este estudio. Las aferencias

primarias (raíces dorsales) cuentan con sitios de unión de opiodes, el fentanil puede también actuar directamente en el nervio espinal o penetrar la duramadre y actuar en las raíces espinales.<sup>27</sup>

En un estudio electrofisiológico in Vitro Gissen et al demostraron que el Fentanil y el Sufentanil inhiben el potencial de acción de las fibras nerviosas de tipo A y C y que la naloxona preventiva no inhibió este efecto. Similarmente Power et al. Mostraron que el fentanil bloquea la conducción de fibras nerviosas A y C estos resultados sugirieron que el Fentanil puede tener efecto sobre la conducción nerviosa que no es mediada vía receptores opiodes.

La Ropivacaína tiene la ventaja de poca toxicidad potencial comparado con la Bupivacaina no únicamente en equivalentes si no también en equipolentes dosis. La reducción de la toxicidad potencial de la Ropivacaína es particularmente importante para el bloqueo de nervios de la extremidad inferior debido a las grandes cantidades de solución de anestésicos que se requieren con un riesgo de sobre dosis. En este estudio se utilizo en promedio 15 ml de solución y las variables hemodinámicas observadas al inicio, a los 5 min., a los 10 minutos, al inicio de la cirugía y al final de la cirugía en cuanto a la presión arterial sistólica y diastolica asi como la frecuencia cardiaca no se modificaron mas de un 20% respecto a la basal. Esto indica la seguridad de la Ropivacaína administrada vía peridural, estudios han demostrado poca depresion cardiovascular y pocos efectos en el sistema nervioso central sugiriendo una ventaja clinica de este anestésico local.

Cabe mencionar que el tiempo de cirugía promedio fue de 80 minutos y el tiempo de la duración de la anestesia promedio fue de 104 min.

Nosotros encontramos que la combinación del Fentanil/Ropivacaína en la anestesia peridural para cirugía con patología traumática de la extremidad pélvica tiene un inicio rápido de bloqueo sensitivo con una profundidad anestésica adecuada para este tipo de cirugía sin cambios hemodinámicos importantes.

## **CONCLUSIONES**

La combinación de Fentanil y Ropivacaina 0.75% tiene un inicio rápido del bloqueo sensitivo y resulta con una profundidad anestésica adecuada durante la anestesia peridural para cirugía con patología traumática de la extremidad pélvica sin cambios hemodinámicos importantes.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Chen-Hwan C, Chih-Ping, Chin Shung. Epidural Fentanyl Speeds the Onset of Sensory and Motor Blocks during Epidural Ropivacaine Anesthesia. *Anesth Analg* 2005;101:1834-7.
2. Wong K, Strichartz GR, Raymond SA. On the Mechanisms of Potentiation of local Anesthetics by Bicarbonate Buffer: Drug Structure-Activity Studies on Isolated Peripheral Nerve. *Anesth Analg* 1993;76:131-43.
3. Cherng CH, Wong CS, Ho ST. Epidural Fentanyl Speeds the Onset of Sensory Block during Epidural Lidocaine Anaesthesia. *Reg Anesth Pain med* 2001;26:523-6.
4. Johnson C, Ransil BJ, Oriol N. Comparison of Onset time between 0.5% Bupivacaine and 3% 2-chloroprocaine with and without 75 mcg Fentanyl. *Reg Anesth* 1991;16:228-31.
5. Scott DB, Lee A, Fagan D, et al. Acute Toxicity of Ropivacaine Compared with that of Bupivacaine. *Anesth Analg* 1989;69:563-9.
6. Arthur Gr, Feldman HS, Covino BG. Comparative Pharmacokinetics of Bupivacaine and Ropivacaine, a new amide Local Anesthetic. *Anesth Analg* 1988; 07:1053-8.
7. Morrison LMM, Emanuelson BM, McClure JH, Pollock AJ, McKeown DW, Brockway M et al. Efficacy and Kinetics of Extradural Ropivacaine: comparison with Bupivacaine. *Br J Anaesth* 1994;72:164-169.
8. Lee B, Fhkam F, Ngan W, et al. The Effect of the Addition of Epinephrine on Early Systemic Absorption of Epidural Ropivacaine in Humans. *Anesth Analg* 2002;95:1402-7.
9. Hideyuk H, Yushi A, Tomiei K. Factors Affecting the Spread and Duration of Epidural Anesthesia with Ropivacaine. *Anesthesiology* 2004;101(2):451-460.
10. Huges D, Hill D, Fee JP. Intrathecal Ropivacaine or Bupivacaine with Fentanyl for Labor. *Br. J Anaesth* 2001;87:733-7.
11. Wikinski J. Anestésicos Locales. *Texto de Anestesiología Teórico-Práctico*. Pág.17;2003:311-33.

12. Concepcion M, Arthur GR, Steele SM, Bader AM, Covino BG. A New Local Anesthetic, Ropivacaine: Its epidural effects in humans. *Anesth Analg* 1990;70:80-85
13. Irestedt L, Emanuelsson B, Eakblom A, et al. Ropivacaine 7.5 mg/ml for elective caesarean section. A Clinical and Pharmacokinetic Comparison of 150 mg and 187.5 mg. *Acta Anaesthesiologica*. 1997;41(9):1149-56.
14. Coda BA, Brown Mc, Schaffer r et al. Pharmacology of Epidural Fentanil, Alfentanil y Sufentanil in volunteers. *Anesthesiology* 1994;81:1149-61.
15. Coda B, Bausch S, Haus M, et al. The Hypothesis that Antagonism of Fentanyl Analgesia by 2-chloroprocaine is mediated by direct action on Opioid Receptors. *Reg Anesth* 1997;22:43-52.
16. Kasaba T, Yoshikama G, Seguchi T et al. Epidural Fentanyl Improves the Onset and Spread of Epidural Mepivacaine Analgesia. *Can J Anaesth* 1996; 43:1211-5.
17. Kostomovaara P, Laurila J, Alahuhta S. Ropivacaine 1 mg.ml does not Decrease the Need for Epidural Fentanyl after Hip Replacement Surgery. *Act Anaesth Scand* 2001;45:489.
18. Duggan Aw, North RA. Electrophysiology of Opioids. *Pharmacol Rev* 1984;35:219-81.
19. Enneking F, Kayser MD. Local Anesthetics and Additives. *Anesth Analg* 2001; 92:32-36.
20. Brown DI, Carpenter LD, Thompson GE. Comparison of 0.5% de Ropivacaine and 0.5% de Bupivacaine for Epidural Anesthesia in Patients undergoing Abdominal Surgery. *Anesthesiology* 2000; 72:633-36.
21. Bernard JM, Le Roux D, Frovin J. Ropivacaine and Fentanyl concentrations in Patient-Controlled epidural Analgesia during Labor: A volume range study. *Anesth Analg* 2003;97:1800-7.
22. Wulf H, Biscopig J, Beland B, et al. Ropivacaine epidural anesthesia and analgesia versus general anesthesia and intravenous patient-controlled analgesia with morphine in the perioperative management of hip replacement. *Anesth Analg* 1999; 89:111-6.

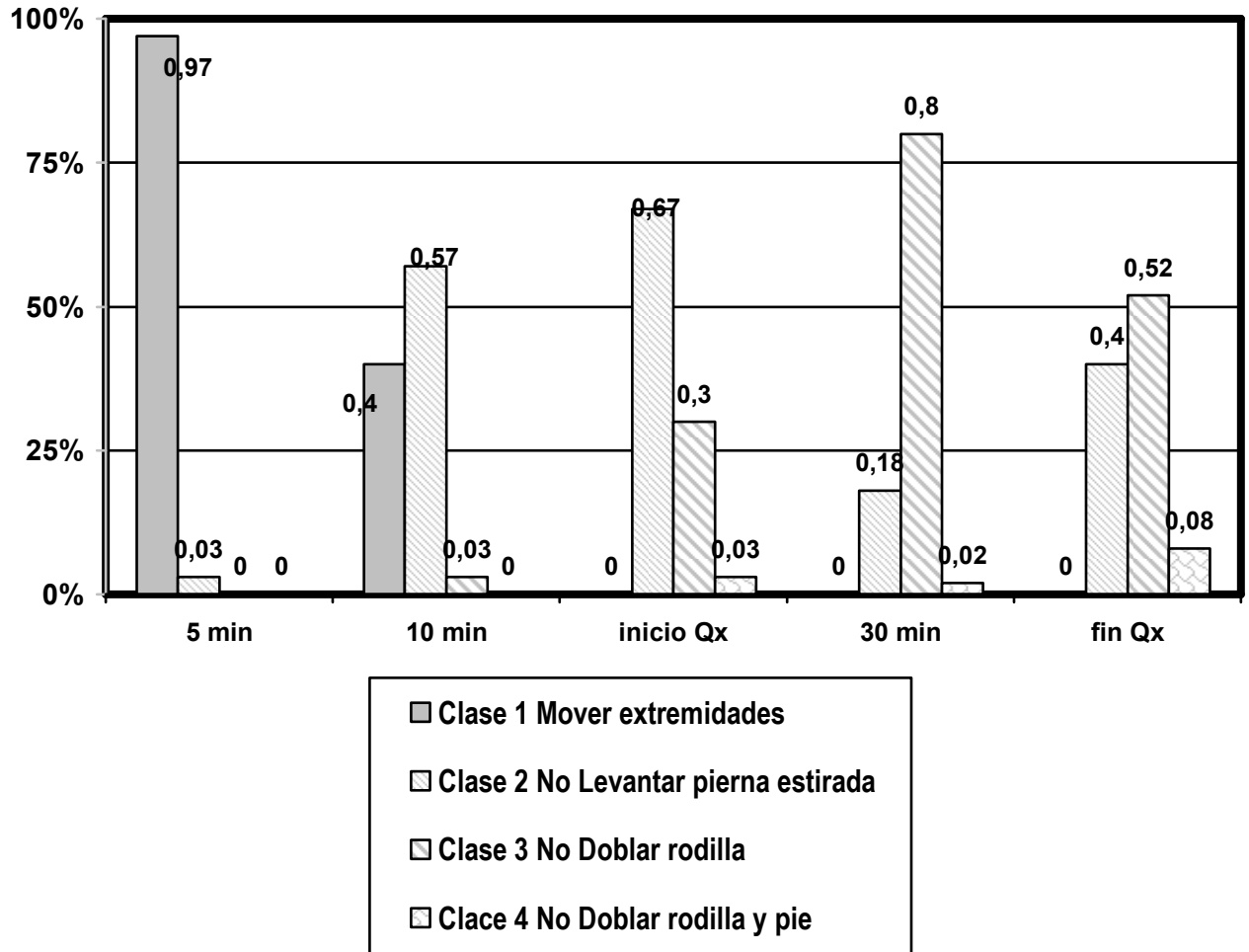
23. Gonano C, Leitgeb U, Sitzwohl C, et al. Spinal versus General Anesthesia for Orthopedic Surgery: Anesthesia Drug and Supply costs. *Anesth Analg* 2006; 102:524-9.
24. Ganidagli S, Cetil H, Biricik HS, et al. Comparison of ropivacaine with a combination of ropivacaine and Fentanyl for the caudal epidural anaesthesia of mares. *Vet Rec* 2004; 154:329-32.
25. Power I, Hons BS, Brown DT, et al. The effect of fentanyl, meperidine and diamorphine on nerve conduction in vitro. *Reg Anaesth* 1991; 16:204-8.
26. Li YM, Wingrove DE, Too P, et al. Local anesthetics inhibit substance P binding and evoked increases in intracellular Ca<sup>2+</sup>. *Anesthesiology* 1995; 82:166-73.
27. Cousins MJ, Veering BT. Epidural neural blockade. *Anaesth Analg* 1997; 66:1272-6.



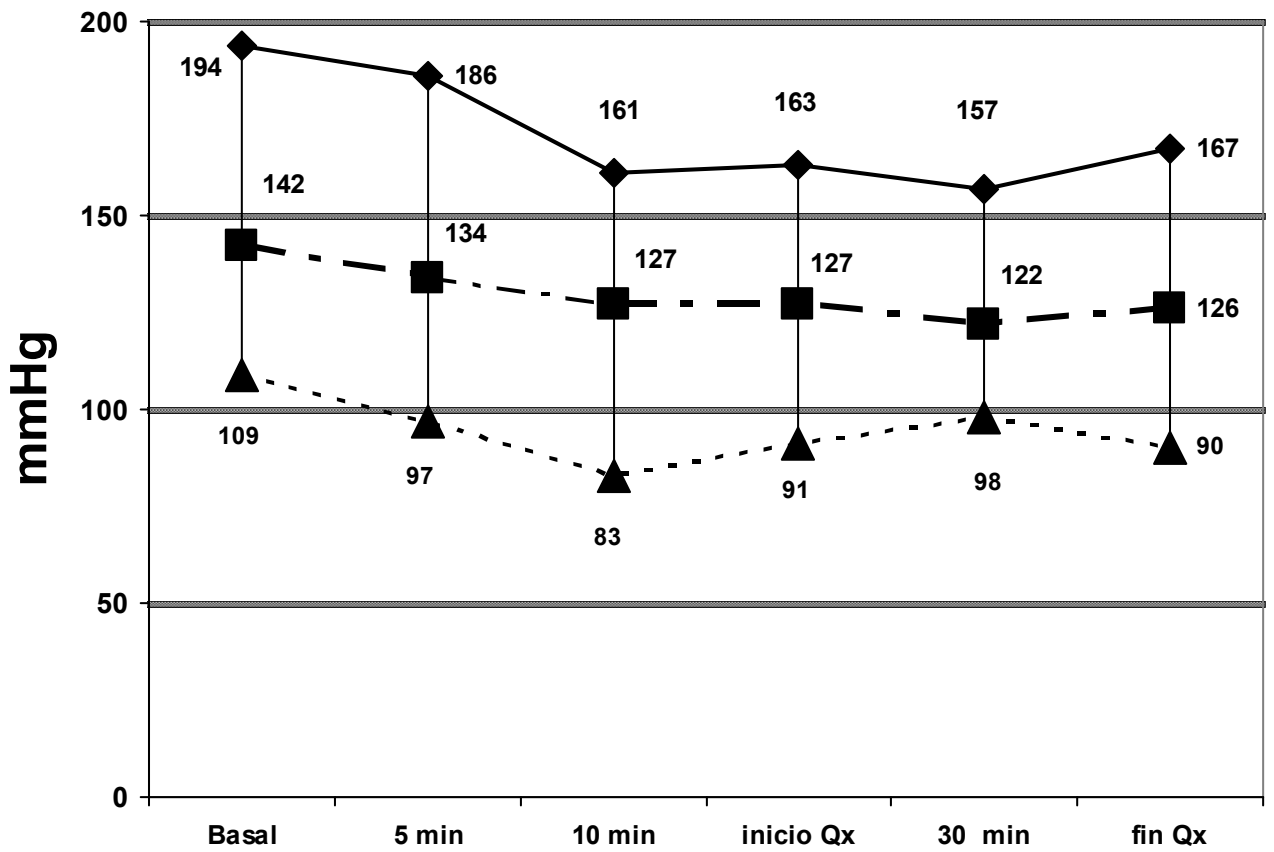
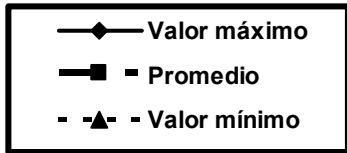
## ANEXOS

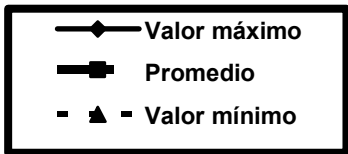
Cuadro 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MUESTRA POBLACIONAL. n = 40		
SEXO	24 Masculino (60%) y 16 Mujeres (40%)	
EDAD	40.2 ± 16.1 años (18 – 65 años)*	Distribución NORMAL**
PESO	72.4 ± 14.3 Kg. (44 -120 kg)	
TALLA	164.4 ± 7.7 cm. (152 – 190 cm.)	
MASA CORPORAL	26.0 ± 3.7 kg./cm. (17 – 33 kg./cm.)	
* Media ± Desviación Estándar (valor mínimo – valor máximo).		
** One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test” (SPSS)		

### Gráfica 1. Escala de Bromage

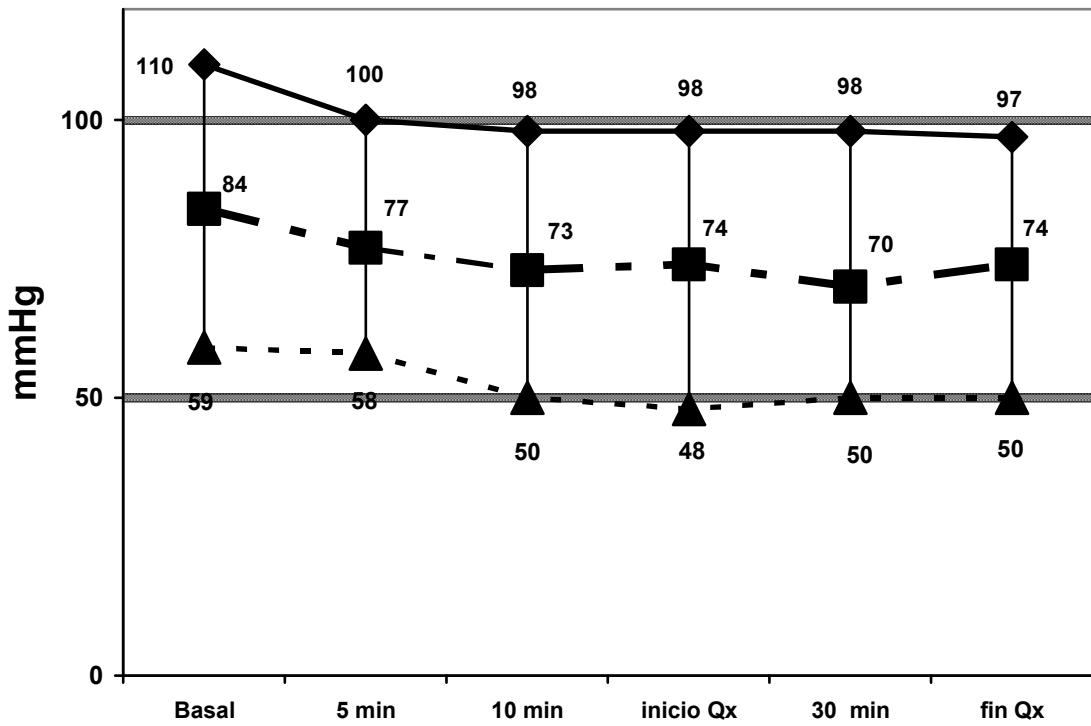


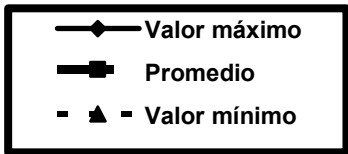
**Gráfica 2. VALORES HEMODINÁMICAS PRESIÓN SISTÓLICA**





**Gráfica 3. VALORES HEMODINÁMICAS PRESIÓN DIASTÓLICA**





**Gráfica 4. VALORES HEMODINÁMICAS FRECUENCIA CARDIACA**

