

HOSPITAL GENERAL DOCENTE  
"DR. AGOSTHINO NETO"  
GUANTANAMO

## ANALGESIA EPIDURAL CONTINUA PARA CONTROLAR DOLOR POSOPERATORIO DE CIRUGIA ABDOMINAL MAYOR

*Dr. Jorge Onasis Fernández Llombard<sup>1</sup>, Dr. Luis Cantillo Hernández<sup>2</sup>, Dr. José Antonio Robinson Jay<sup>1</sup>, Dra. Dagmaris González Rodríguez<sup>1</sup>, Dra. Alina Videaux Rubalcaba<sup>1</sup>, Dra. Marlene Correoso Bravo<sup>1</sup>, Dr. Yoandris Romero Noguera.<sup>1</sup>*

### RESUMEN

Se presentan aspectos importantes de la analgesia epidural continua para ser aplicada en pacientes sometidos a cirugía abdominal, donde el control-dolor postoperatorio es esencial en la atención óptima del paciente quirúrgico, que a pesar de los avances en el conocimiento en la fisiopatología, farmacología de los analgésicos y el desarrollo de técnicas más efectivas para el control del mismo, muchos pacientes continúan experimentando incomodidades considerables. Se describen las ventajas comprobadas de la analgesia peridural continua con el uso de opioides y anestésicos locales.

*Palabras clave:* ANALGESIA EPIDURAL/utilización; DOLOR POSTOPERATORIO/terapia; ANALGESICOS OPIOIDES/uso terapéutico; ANESTESICOS LOCALES/ uso terapéutico.

### INTRODUCCION

El espacio epidural se extiende desde la base del cráneo hasta la membrana Sacrococcigea, posteriormente está limitado por el ligamento amarillo, las superficies anteriores de las láminas y las apófisis articulares. Anteriormente, está limitado por el ligamento longitudinal posterior que cubre los cuerpos vertebrales y los discos intervertebrales, tiene comunicación directa con el espacio paravertebral, contiene grasa y tejido linfático, así como, venas

---

<sup>1</sup> Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación.

<sup>2</sup> Master en Emergencias Atención Primaria. Especialista de II Grado en Anestesiología y Reanimación.

epidurales que son más prominentes en la parte lateral del espacio. Éste espacio es más ancho en la línea media llegando a medir entre 5-6 mm, mientras que en la región torácica media, el espacio tiene de 3-5 mm.

El ángulo de penetración de la aguja epidural al momento de la punción, deberá de ajustarse de acuerdo al nivel del espacio intervertebral, en donde se pretenda realizar la penetración de la aguja epidural. Esto deberá de realizarse tomando en cuenta el ángulo que forman las apófisis espinosas con el cuerpo vertebral, así como también la posición del paciente, el cual puede estar en decúbito lateral o sentado. El tomar en cuenta estas recomendaciones evitará el choque de la aguja epidural con hueso, así como también las múltiples punciones del espacio intervertebral.

Con la demostración hecha por el Dr. Curbelo Martínez en 1947, en La Habana, Cuba, por primera vez de la anestesia peridural continua, introduciendo un catéter uretral en el espacio peridural lumbar, hasta nuestros días, el desarrollo de esta técnica ha sido inmenso, constituyendo así el bloqueo epidural en la actualidad una de las técnicas de analgesia regional que se utiliza con más frecuencia y las numerosas ventajas que ofrece su aplicación han sido ampliamente demostradas por diversos autores.

En la actualidad existe una gran variedad de métodos y técnicas para el control del dolor agudo y crónico, por tanto, no es aceptable que los enfermos cursen con dolor.<sup>1,2</sup> El dolor es un proceso dinámico que abarca interacciones entre sistemas complejos ascendentes y descendentes.

La presencia del dolor agudo en el postoperatorio de nuestros pacientes nos estimula a buscar alternativas de manejo farmacológico para el control del dolor con técnicas anestésicas adecuadas para minimizar el daño ocasionado a las diferentes estructuras de la economía orgánica con su deterioro funcional, dando como resultado mayor estancia cama-día-hospital<sup>1,3</sup>; por lo que es importante que el personal médico y paramédico de un hospital conozcan las diferentes técnicas y métodos anestésicos y farmacológicos para el control o supresión del dolor agudo en el postoperatorio.

El dolor agudo en el postoperatorio tiene la función importante de que si no es aliviado, puede producir respuestas fisiológicas y psicológicas anormales que frecuentemente causan hasta la muerte del paciente.<sup>4,5</sup> Estas respuestas

autónomas pueden clasificarse en segmentarias, suprasedgmentarias y corticales.<sup>3,5,6</sup>

Las respuestas segmentarias son acciones reflejas, que generalmente provocan los estímulos nociceptivos, de ésta manera, la estimulación de neuronas somatomotoras ocasionan un aumento en la tensión del músculo esquelético, lo que produce una disminución de la distensibilidad de la pared torácica y de ésta manera comprometerse la ventilación. La estimulación de neuronas simpáticas preganglionares en el cuerno anterolateral, ocasionan un aumento del gasto cardiaco (GC), frecuencia cardiaca (FC) y por tanto, aumento del consumo de oxígeno miocárdico, así mismo, se presenta vasoconstricción segmentaria que puede disminuir la función urinaria y el tono gastrointestinal, favoreciendo la aparición de un íleo.<sup>7,8,9</sup>

Las respuestas suprasedgmentarias son el resultado de la estimulación de centros medulares, respiratorios y cardiovasculares, mediados por estímulos nociceptivos involucrando centros autónomos del hipotálamo (sobre todo simpático), estructuras límbicas y funciones neuroendocrinas caracterizándose por: hiperventilación, aumento del tono simpático, de la secreción de catecolaminas (cortisol), hormona de crecimiento (ACTH), glucágon y otras hormonas catabólicas. Todo lo anterior desencadena un aumento de las resistencias vasculares periféricas y un mayor gasto cardiaco.<sup>1,2,10</sup>

Las respuestas corticales no sólo incluyen la percepción del dolor como sensación desagradable, sino también incluyen la iniciación de mecanismos dinámicos como la ansiedad, aprehensión y miedo. Se piensa que la ansiedad extrema pueda ocasionar un aumento de la viscosidad sanguínea del tiempo de coagulación, fibrinólisis y trastornos de la agregación plaquetaria.<sup>2,10</sup>

Los anestésicos locales se han aplicado por vía epidural desde principios de 1900. Hay estudios que se han utilizado por vía epidural para el tratamiento del dolor después de la cirugía abdominal alta, abdomen bajo, torácico y ortopédica. Todos los anestésicos locales tienen las siguientes propiedades: alta liposolubilidad, un logaritmo negativo de constante de disociación de 8 a 1 para la bupivacaína y 7.7 para la lidocaína. Por su alta liposolubilidad al depositarse en el espacio epidural difunde rápidamente a través de la duramadre al líquido cefalorraquídeo hasta la médula espinal, donde bloquea la transmisión neuronal en el supuesto sitio de acción. En orden creciente de bloqueo las pequeñas fibras simpáticas postganglionares se bloquean

fácilmente, seguidas por las sensitivas y por último las fibras motoras. El grado de bloqueo depende de las concentraciones y el volumen del anestésico local.<sup>11,17</sup>

Los anestésicos locales epidurales al parecer controlan los estímulos nociceptivos que desencadenan el estrés.<sup>13,14</sup> Dentro de los anestésicos locales que se han estudiado más para el control del dolor postoperatorio está la bupivacaína.

Otro grupo de medicamentos para ser usados por esta vía con fines analgésicos lo constituyen los opioides, cuyos receptores medulares fueron descubiertos por el año 1900, estos medicamentos tienen la capacidad de estimular a los receptores de las encefalinas (receptores sigma). Éstos receptores se encuentran en las terminaciones nociceptivas y tienen la característica de que al ser estimulados inhiben la liberación de la sustancia P, que es un neurotransmisor excitatorio, responsable de la transmisión postsináptica de impulsos dolorosos.

La farmacocinética y la farmacodinamia de los opioides a nivel del canal medular se basan sobretodo, en la liposolubilidad, niveles plasmáticos preexistentes, afinidad por unión a receptores, volumen de inyección y peso molecular. La liposolubilidad es determinante en el tiempo de instalación del efecto, la distribución del opioide y la duración de la analgesia<sup>1,5,11,17</sup>, por lo tanto, entre menos liposoluble sea el opioide tiene menor tiempo de latencia, una mayor diseminación por dermatomas y un mayor tiempo de duración.

Las características de liposolubilidad de los opioides facilita la difusión de los mismos del espacio epidural al cordón dorsal de la médula espinal. A mayor liposolubilidad más fácilmente difunden, por lo que el tiempo de latencia de su acción es corto, sin embargo, la duración de su efecto es limitada.

Como ejemplo de este grupo de opioides tenemos al fentanyl. En el caso de opioides con baja liposolubilidad como la morfina, la difusión del espacio epidural a la médula espinal es lenta, esto hace que su tiempo de latencia sea largo y que la duración de su acción sea prolongada.

La gran ventaja de la analgesia con opioides en relación al uso de anestésicos locales por esta vía, es la ausencia de compromiso simpático y de bloqueo motor lo que disminuye el peligro de hipotensión postoperatoria. Las desventajas son la retención urinaria y la depresión respiratoria. Esta se encuentra siempre

presente, pudiendo demostrarse midiendo la respuesta ventilatoria a la inhalación de CO<sub>2</sub>, pero es clínicamente infrecuente.

Las diferencias en el sitio y mecanismo de acción de los anestésicos locales y opioides producen diferentes respuestas en su eficacia para el control del dolor. Los anestésicos locales producen bloqueo de la conducción nerviosa impidiendo el paso del sodio por sus canales, por lo que no hay un intercambio de este ión del exterior al interior de la membrana, como sucede en la conducción nerviosa normal.

Los opioides actúan en los receptores periféricos de la nocicepción, modulando la liberación de la sustancia P, de las neuronas C polimodales y del cuerno dorsal de la médula espinal, además de que algunos autores señalan que en el ganglio basal estimulan los mecanismos descendentes de las vías de analgesia espinal.

Los anestésicos locales son eficaces para el control del dolor agudo y crónico, los opioides son adecuados para el tratamiento del dolor postoperatorio y crónico pero no ofrecen una buena respuesta en el control del dolor agudo. Las mezclas de anestésicos locales y opioides ofrecen magníficos resultados en el control del dolor agudo, post-operatorio y crónico; además, cuando se administran estos dos fármacos mezclados se disminuyen las dosis que se utilizan de cada uno de ellos cuando éstos se aplican en forma individual, obteniéndose además una mejor calidad de la analgesia con menor incidencia de bloqueo simpático y motor.

La inyección de la dosis en forma fraccionada tiene la ventaja de producir una menor incidencia de hipotensión arterial, una analgesia metamérica más selectiva y una menor posibilidad de ocasionar un raquis masivo o toxicidad sistémica. La única desventaja que se observa es que el tiempo de latencia del bloqueo sensitivo es ligeramente mayor.

En relación a la calidad de la analgesia, ésta aparentemente es mejor cuando se aplica una dosis única, sin embargo, este fenómeno solamente se observa en los primeros quince minutos después de aplicar la dosis, ya que transcurrido este tiempo la calidad de la analgesia que se produce con una dosis fraccionada es similar a la de la dosis única, inclusive algunos autores relatan que es mejor la analgesia después de una dosis fraccionada. Por lo que se refiere al nivel del bloqueo epidural que se obtiene, éste es semejante sin importar que la inyección de la dosis se haya realizado en forma única o fraccionada.

La administración de una dosis de prueba y posteriormente la introducción del catéter en el espacio epidural ofrece los siguientes beneficios: la dosis de prueba inicial permite detectar la inyección accidental de los fármacos en el espacio intratecal, ya que el volumen de anestésico que se emplea en esta prueba es mínimo, y en el caso de que éste se inyecte accidental e inadvertidamente en el líquido cefalorraquídeo, los síntomas que se producen no son tan severos como los que se observan después de una inyección única y accidental del anestésico local en el líquido cefalorraquídeo (raquis masiva).

Se ha demostrado ampliamente, por numerosos autores y reportes en la literatura, que no existe una relación directa entre la posición que tiene la punta de la aguja en el espacio epidural (cefálica, caudal o neutral) y la dirección que toma el catéter cuando lo introducimos en este espacio por medio de ésta.

Existen estudios realizados con medio de contraste que demuestran que el catéter puede dirigirse hacia cualquier dirección sin importar la posición de la punta de la aguja y que el factor más importante que nos permite tener cierto control en la dirección y posición del catéter en el espacio epidural es la longitud que dejamos del mismo en el espacio, la cual deberá de ser entre 3 a 4 centímetros, esto nos permite tener la seguridad de que la posición del catéter está cerca del nivel de la punción y que la altura de la analgesia que se va a producir es más controlable y predecible.

La correcta longitud del catéter en el espacio epidural es de gran importancia para evitar accidentes causados por una mala técnica en el manejo del mismo que pueden producir su ruptura, elongación, la formación de nudos alrededor de nervios espinales, una posición cefálica o caudal inadecuada, su salida al espacio paravertebral, o a un solo lado del espacio epidural, etc. Cuando se administran opioides epidurales de gran liposolubilidad la difusión de éstos en el espacio es limitada, por lo que es muy importante mantener una posición correcta del catéter en relación a los metámeras que se necesitan bloquear.

Cuando se inyecta el fármaco en el área caudal del espacio epidural éste se difunde en un 100 % en dirección cefálica, en el bloqueo epidural a nivel lumbar el 75 % del volumen de la dosis toma la dirección cefálica y el 25 % la caudal en el espacio epidural torácico, el 50 % difunde en dirección cefálica y el 50 % en dirección caudal, finalmente en el espacio cervical el 75 % de la dosis se dirige hacia la región caudal y el 25 % hacia la cefálica.

No obstante, la utilización de la analgesia epidural continua con anestésicos locales asociados a concentraciones bajas de opiáceos, ha aumentado en los últimos años, debido a su efectividad en el alivio del dolor producido por la actividad o movimientos y a los efectos fisiológicos beneficiosos en el periodo perioperatorio. Sus ventajas en la cirugía abdominal, van desde el bloqueo segmentario intenso limitado y centrado a los segmentos afectados, permitiendo una mejor calidad de analgesia y menores efectos adversos, la conservación de la actividad motora de las extremidades inferiores, lo que permite la deambulación y la limitación del bloqueo simpático a la región torácica conservando la actividad del simpático lumbar y evitando las alteraciones hemodinámicas consecuentes, lo que hace que cada día cobre más adeptos entre anesthesiólogos .

### **EFFECTOS CARDIOVASCULARES**

La analgesia epidural lumbar no bloquea el simpático cardíaco y por ello no reduce el consumo de oxígeno miocárdico, se acompaña de mayores cambios hemodinámicos por vasodilatación periférica y esplácnica, y puede producir vasoconstricción compensatoria de las áreas no bloqueadas incluyendo las arterias coronarias, reduciendo el aporte de oxígeno miocárdico en condiciones de hipotensión arterial.

En la cirugía de extremidades inferiores y de abdomen bajo la analgesia epidural lumbar podría reducir las complicaciones cardiovasculares por los efectos analgésicos, por la reducción de la respuesta de estrés y de la condición de hipercoagulabilidad del perioperatorio.

### **EFFECTOS RESPIRATORIOS**

La cirugía, y en particular la cirugía abdominal y torácica, alteran la función pulmonar en el postoperatorio y aumentan la morbilidad de los pacientes con disfunción broncopulmonar previa. La disminución de la capacidad residual funcional (CRF), por disminución de la actividad frénica y por el aumento del tono de los músculos intercostales y abdominales como consecuencia del dolor y de reflejos espinales, es la alteración fisiológica más importante durante este periodo.

La utilización analgesia epidural lumbar reduce el uso parenteral de opiáceos y sus efectos depresores respiratorios. Varios estudios han demostrado un acortamiento en los tiempos de ventilación mecánica, estadía en unidades intensivas y tiempo de hospitalización, al comparar la analgesia epidural con otros métodos analgésicos<sup>16</sup>

## **EFFECTOS ENDOCRINOMETABOLICOS**

La analgesia epidural continua con anestésicos locales bloquea el dolor somático y visceral de la cirugía, principales responsables de la respuesta neurohumoral de estrés.

La respuesta neurohumoral de la cirugía se caracteriza por la activación del sistema simpático y la liberación de hormonas como ADH, cortisol, catecolaminas, reninaangiotensina-aldosterona, y vasopresina, las cuales además de estimular el sistema cardiovascular, favorecen el catabolismo proteico, la hiperglicemia, la inmunosupresión y alteran la función renal.<sup>17</sup>

Los estudios que han evaluado la acción de la analgesia epidural en la respuesta de estrés, han demostrado que los anestésicos locales son capaces de bloquear completamente esta respuesta en la cirugía sobre la mitad inferior del cuerpo y en menor grado en la cirugía de abdomen superior y tórax y que se inhibe la liberación de epinefrina y norepinefrina en mayor grado que la liberación de cortisol.

Además, es capaz de prevenir la respuesta hiperglicémica de la cirugía y reducir el catabolismo proteico y sus efectos adversos sobre la infección y cicatrización.

## **EFFECTOS SOBRE LA COAGULACION**

La pérdida sanguínea intraoperatoria y el sangrado postoperatorio de la cirugía ortopédica de extremidades inferiores se reducen con la anestesia y analgesia epidural probablemente por sus efectos hemodinámicos.

## **EFFECTOS GASTROINTESTINALES**

El íleo postoperatorio es causal de retardo de la recuperación, de prolongación del tiempo de hospitalización y puede ser causa de morbilidad. El aumento de la actividad simpática por dolor y estrés inhiben la motilidad intestinal.

La analgesia epidural lumbar probablemente no tenga los mismos efectos benéficos que la analgesia epidural torácica, en la medida que no bloquea completamente la inervación simpática gastrointestinal en los segmentos más altos y al hecho de no preservar la inervación sacra parasimpática responsable de la inervación colónica distal.



## EFFECTOS EN LA CONDUCCION NERVIOSA

La administración de anestésicos locales en el espacio epidural inhibe la conducción de los diferentes nervios espinales, en relación directa a las características de las fibras nerviosas como lo son: su diámetro, velocidad de conducción, cantidad de mielina, función y el volumen del anestésico local empleado. Teniendo en cuenta estos factores y mediante un buen manejo de ellos, especialmente el de la dosis del anestésico local, el anesthesiólogo puede producir de acuerdo a las necesidades del caso un bloqueo simpático, sensitivo y motor. Esto reviste una gran importancia cuando se administra el bloqueo epidural para analgesia obstétrica y/o el control del dolor postoperatorio.

Con el objetivo de mejorar la calidad de la analgesia y prolongar su duración se adicionan a los anestésicos locales opioides, esto permite disminuir la masa del anestésico local, por lo que la incidencia de bloqueo simpático y motor que éste puede producir será menor. La dosis de opioides en analgesia epidural varía en relación a las características farmacológicas de estos.

Con todo el arsenal cognoscitivo antes expuesto, si no existe un buen control del dolor postoperatorio, se puede perpetuar un estado de tensión que estimulará la producción de las llamadas hormonas del estrés; las cuales provocarán cierto estado metabólico caracterizado por aumento del catabolismo proteico, glucogénesis, resistencia de la insulina, hiperglicemia y lipólisis, el cual podría ser evitado mediante el uso adecuado de la analgesia epidural lumbar, motivo por lo cual nos hemos dado a la tarea de incorporar dicha técnica a nuestros nuevos protocolos, del manejo del dolor postoperatorio en cirugía mayor abdominal.<sup>11,18,19</sup>

## METODO

A 125 pacientes sometidos a cirugía de hemiabdomen superior se les instaló un catéter epidural n° 16 entre los espacios L<sub>2</sub> - L<sub>3</sub> en posición sentado siguiendo los estándares de la técnica antes de iniciar la cirugía, el método anestésico inicial fue general endotraqueal, los agentes inductores consumidos fueron el Thiopental Sódico en 103 pacientes con dosis de 5 mg/kg y el Diprivan en 22 pacientes a 2 mg/kg, se empleó Bromuro de Pancuronio para intubación inicial (0.04 mg/kg), previo spray de Lidocaína al 2 % en zona orofaríngea y mantener relajación transquirúrgica utilizando sólo el 50 % de la dosis empleada durante la intubación endotraqueal. Como agentes de

mantenimiento se utilizaron mezclas de oxígeno con Óxido Nitroso al 33% y 66% respectivamente y Fentanyl a razón de 5 mcg/Kg.

Se registraron las siguientes variables demográficas tales como edad, peso, talla, sexo, clasificación según American Society of Anesthesiologists (ASA) y tipos de cirugías.

La medicación preoperatorio fue para todos de Midazolam (0.1 mg/ Kg) más Fentanyl) 2 mcg/Kg vía endovenosa.

Los criterios de exclusión que se tuvieron en cuenta fueron las contraindicaciones en el uso de opioides, fallas en la colocación del catéter y complicaciones graves perioperatorias.

En el postoperatorio a los pacientes se les evaluaron los signos vitales, la escala visual análoga (AVA) en reposo y en inspiración profunda, el grado de sedación (0=Despierto, 1=Somnoliento con respuesta a comandos verbales, 2=Somnoliento con respuesta a la movilización y 3 =Dormido con respuesta solo al dolor), el primer día cada 12 horas y después cada 24 horas recibiendo mezclas en bolos de Clorhidrato de Bupivacaína al 0,5 % 10 mg , anestésico local del tipo Amida que ha demostrado su gran utilidad por su probada eficacia clínica y de Fentanyl 50 mcg. Pasadas las 72 horas de operados el catéter se les retiró a 104 pacientes y el control del dolor se dejó a cargo de los médicos internistas y de los cirujanos responsables del paciente.

Obtenida la información se ordenó la misma en tablas estadísticas y representaciones gráficas. Se realizaron pruebas de Chi cuadrado y t de Student, una p; 0,05 fue considerada como significativa.

## **RESULTADOS Y DISCUSION**

Las características generales y los tipos de cirugía se observan en el cuadro I. El dolor fue controlado de manera satisfactoria en todos los pacientes, no reportándose la necesidad de utilizar suplementos adicionales de fármacos conocidos como AINES o el uso de opioides endovenosos. No se reportaron, en ninguno de los casos, efectos indeseables atribuibles al uso del Fentanyl (náuseas, vómitos, prurito, retención urinaria o depresión respiratoria). El grado de sedación fue mínimo en todos los casos.

En los 125 pacientes (100 %), se logró mantener el catéter epidural las primeras 24 horas que permanecieron en el área de la unidad del postoperatorio, en 112 (89.6 %) las siguientes 48 horas y sólo en 104 (83.2 %) a las 72 horas. En todos los casos en que el catéter fue retirado antes del tiempo deseado no fue por los efectos indeseables de algunas de las drogas utilizadas o por molestias del mismo, sino por el desconocimiento y temor de su permanencia por parte de los médicos y personal de enfermería que tuvieron participación en el seguimiento de estos enfermos.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Decía Aristóteles que sólo se conoce bien aquello que se ve nacer y desarrollarse y el dolor es uno de los síntomas en que más implicada está la Humanidad. La lucha contra el dolor ha supuesto, desde el punto de vista antropológico, una de las consideraciones más importantes de la historia de la Humanidad, en cuanto que ha contribuido al desarrollo del hombre y de su cultura.

Mitos de la historia, como el nacimiento de Atenea, en el que el dolor es la madre de la inteligencia no piensan así, los pacientes que luego de varias horas de injuria quirúrgico-anestésicas sucumben a las secuelas de las mismas y el dolor los asecha y aterra.

La respiración es un proceso que tiene movimientos musculares regidos por estímulos nerviosos en forma precisa y coordinada. Esta coordinación puede afectarse fácilmente por alteraciones musculares, uso de drogas que comprometan el SNC, anestesia, vendajes.

La analgesia epidural postoperatoria, con cerca de 15 años de uso en clínica, ha llegado a ser una técnica de primera línea en el manejo del dolor postoperatorio, aún cuando no haya demostrado categóricamente que disminuya la mortalidad y la morbilidad postoperatoria de los pacientes de alto riesgo, muestra una tendencia a reducir la morbilidad, a mejorar los resultados quirúrgicos y a acortar el período de recuperación de acuerdo a evidencias en estudios clínicos.

Basados en toda esta información comenzamos a utilizar el método de analgesia peridural continua en este grupo de pacientes sometidos a diferentes tipos de cirugía abdominal mayor por un lapso de tiempo que inicialmente estimamos fuera de 72 horas, por considerar que durante este periodo de

tiempo es donde mayor dolor postoperatorio se reporta. El objetivo se logró a pesar que solamente 104 pacientes pudieron permanecer con el catéter de peridural insertado durante los 3 días reglamentados lo cual demuestra la necesidad de una mayor instrucción al personal de enfermería y médicos en los aspectos relacionados con el dolor y su manejo en estos tipos de cirugía. Con la dosis e intervalos ya comentados se observó que la calidad de la analgesia fue muy buena.

En este primer intento de abordar desde cierta óptica a nuestros pacientes no creímos prudente utilizar dosis superiores a las empleadas, a pesar de que otros autores ofrecen dosis superiores y la utilización de bombas de infusión, nuestros resultados fueron buenos y nos evitamos la ocurrencia de tener que tratar efectos indeseables. Evidentemente esto nos demuestra que aún debemos continuar estudiando sobre el tema y sobre la dosis óptima con la cual la analgesia sea satisfactoria y las complicaciones sean mínimas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Werawatganon T, Charuluxanun S. Patient controlled intravenous opioid analgesia versus continuous epidural analgesia for pain after intra-abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005 Jan 25;(1).
2. Kanai A, Osawa S, Suzuki A, Ozawa A, Okamoto H, Hoka S. Regression of sensory and motor blockade, and analgesia during continuous epidural infusion of ropivacaine and fentanyl in comparison with other local anesthetics. *Pain Med.* 2007 Oct-Nov;8(7):546-53.
3. Kanai A, Nakahara R, Okamoto H, Hoka S. Postoperative analgesia using continuous lumbar epidural infusion of ropivacaine in comparison with bupivacaína. *Masui.* 2003 Aug;52(8):832-9.
4. Valairucha S, Maboovanon P, Napachoti T, Sirivanasandha B, Suraseranuvongse S. Cost-effectiveness of thoracic patient-controlled epidural analgesia using bupivacaine with fentanyl vs bupivacaine with morphine after thoracotomy and upper abdominal surgery. *J Med Assoc Thai.* 2005 Jul;88(7):921-7.
5. Doi K, Yamanaka M, Shono A, Fukuda N, Saito Y. Preoperative epidural fentanyl reduces postoperative pain after upper abdominal surgery. *J Anesth.* 2007;21(3):439-41.
6. Amano E, Akamatsu T, Sonoda S, Konishi A, Shibuya H, Hirata T. Study of analgesic efficacy of ropivacaine-fentanyl patient-controlled epidural analgesia after upper abdominal gynecological surgery. *Masui.* 2006 Sep;55(9):1149-54.

7. Yamauchi M, Asano M, Watanabe M, Iwasaki S, Furuse S, Namiki A. The effects of patient-controlled epidural analgesia with background infusion after abdominal surgery. *Masui*. 2004 Jan;53(1):29-33.
8. Valairucha S, Maboovanon P, Napachoti T, Sirivanasandha B, Suraseranuvongse S. Cost-effectiveness of thoracic patient-controlled epidural analgesia using bupivacaine with fentanyl vs bupivacaine with morphine after thoracotomy and upper abdominal surgery. *J Med Assoc Thai*. 2005 Jul;88(7):921-7.
9. Kumar R, Prasanna A. Post operative analgesia with continuous epidural infusion. *Middle East J Anesthesiol*. 2004 Jun;17(5):899-912.
10. Gupta A, Fant F, Axelsson K, Sandblom D, Rykowski J, Johansson JE, et al. Postoperative analgesia after radical retropubic prostatectomy: a double-blind comparison between low thoracic epidural and patient-controlled intravenous analgesia. *Anesthesiology*. 2006 Oct;105(4):784-93.
11. Nightingale JJ, Knight MV, Higgins B, Dean T. Randomized, double-blind comparison of patient-controlled epidural infusion vs nurse-administered epidural infusion for postoperative analgesia in patients undergoing colonic resection. *Br J Anaesth*. 2007 Mar;98(3):380-4. Epub 2007 Feb 5.
12. Gürkan Y, Canatay H, Baykara N, Solak M, Toker K. Comparison of bupivacaine-fentanyl versus bupivacaine-morphine for patient controlled epidural analgesia. *Agri*. 2005 Apr;17(2):40-3.
13. Kucukemre F, Kunt N, Kaygusuz K, Kiliccioglu F, Gurelik B, Cetin A. Remifentanyl compared with morphine for postoperative patient-controlled analgesia after major abdominal surgery: a randomized controlled trial. *Eur J Anaesthesiol*. 2005 May;22(5):378-85.
14. Fodale V, Mafrica F, Santamaria LB, Coleman JJ. Killer fentanyl: is the fear justified?. *Expert Opin Drug Saf*. 2008 May;7(3):213-7.
15. Groenendaal D, Freijer J, Rosier A, Mik D, Nicholls G, Hersey A, et al. Pharmacokinetic/pharmacodynamic modelling of the EEG effects of opioids: The role of complex biophase distribution kinetics. *Eur J Pharm Sci*. 2008 Mar 30.
16. Yardeni IZ, Beilin B, Mayburd E, Alcalay Y, Bessler H. Relationship between fentanyl dosage and immune function in the postoperative period. *J Opioid Manag*. 2008 Jan-Feb;4(1):27-33.
17. Kulkarni RS, Braverman LE. The effects of general anesthesia on the central nervous and cardiovascular system toxicity of local anesthetics. *Anesth Analg*. 2008 May;106(5):1429-39.

**TABLA 1. CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS PACIENTES.**

<b>Edad ( rango)</b>	<b>43<sup>+</sup>/. 9</b>
<b>Peso ( Kg)</b>	<b>62<sup>+</sup>/. 7</b>
<b>Talla (cm.)</b>	<b>154 <sup>+</sup>/. 3</b>
<b>Sexo Masc/Fem.</b>	<b>65/60</b>
<b>ASA II/ III</b>	<b>97/28</b>
<b>Cirugías</b>	
➤ <b>Laparotomía exploradora</b>	<b>35</b>
➤ <b>Gastroyeyunoanastomosis</b>	<b>31</b>
➤ <b>Resección intestinal</b>	<b>23</b>
➤ <b>Colecistectomía</b>	<b>10</b>
➤ <b>Resección abdominoperineal</b>	<b>9</b>
➤ <b>Cistogastrostomí</b>	<b>8</b>
➤ <b>Colecistectomía y Coledocoduodenostomía</b>	<b>6</b>
➤ <b>Suprarrenalectomía</b>	<b>2</b>
➤ <b>Vagectomía troncular y piloroplastia</b>	<b>1</b>