

## Eficacia de la analgesia postoperatoria en receptores de trasplante renal

Dr. Rubén Omar Tafoya-Olivos,\* Dr. Juan José Dosta-Herrera,\*\* Dra. Bertha Leticia Morales-Soto\*\*\*

- \* Médico Anestesiólogo. Jefe de quirófano del Hospital de Traumatología «Dr. Victorio de la Fuente Narváez», UMAE. IMSS.  
 \*\* Médico Anestesiólogo. Jefe de servicio de Anestesiología del Hospital General «Gaudencio González Garza», CMN. La Raza. IMSS.  
 \*\*\* Médico Anestesiólogo del Hospital de Especialidades «Dr. Antonio Fraga Mouret», CMN. La Raza. IMSS.

### Solicitud de sobretiros:

Dr. Rubén Omar Tafoya-Olivos  
 Av. Colector 15 s/n,  
 esq. Av. Politécnico Nacional,  
 Col. Magdalena de las Salinas,  
 Del. Gustavo A. Madero, 07600, Ciudad de México.  
 Tel: 57 47 35 00, ext. 25556  
 E-mail: ruben.tafoya@imss.gob.mx

Recibido para publicación: 17-11-2016

Aceptado para publicación: 13-02-2017

El presente trabajo fue realizado en el departamento de Anestesiología del Hospital de Especialidades «Dr. Antonio Fraga Mouret» del Centro Médico Nacional «La Raza» del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

### Abreviaturas:

ACP = analgesia controlada por paciente.  
 EVA = escala visual análoga.  
 GNB = grupo no bloqueado.  
 GB = grupo bloqueado.  
 IG = ilioinguinal.  
 IH = iliohipogástrico.  
 PAM = presión arterial media.  
 PVC = presión venosa central.  
 FC = frecuencia cardíaca.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en  
<http://www.medigraphic.com/rma>

### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la eficacia de la analgesia postoperatoria en pacientes receptores de trasplante renal a quienes se les aplicó bloqueo ilioinguinal, iliohipogástrico e intercostal bajo en comparación con pacientes receptores no bloqueados. **Material y métodos:** Estudio clínico controlado, prospectivo longitudinal, comparativo, doble ciego con 60 pacientes receptores de trasplante renal, quienes en forma aleatorizada recibieron bloqueo: ilioinguinal, iliohipogástrico, e intercostal bajo, con bupivacaína 50 mg al 0.5% y epinefrina 100 µg, al término de la cirugía. Se midieron las variables hemodinámicas: presión arterial media, presión venosa central y frecuencia cardíaca, así como la escala visual análoga, para evaluar el dolor postoperatorio desde el egreso de quirófano y a las 4, 8, 12 y 24 horas. **Análisis estadístico:**  $\chi^2$  y ANOVA de medidas repetidas, con diferencias estadísticamente significativas  $p < 0.001$ . **Resultados:** El grupo control mostró, en comparación con el grupo de estudio, una mayor necesidad de rescates analgésicos por medio de opioide sistémico, mayor puntaje en la escala de dolor, y una frecuencia cardíaca elevada durante todas las mediciones en las primeras 24 horas del postoperatorio. **Conclusión:** El bloqueo de los nervios ilioinguinal, iliohipogástrico e intercostal bajo, es eficaz para el control del dolor postoperatorio en receptores de trasplante renal, en las primeras 24 horas del postquirúrgico.

**Palabras clave:** Bloqueo ilioinguinal, bloqueo iliohipogástrico, bloqueo intercostal, eficacia analgésica, receptor de trasplante renal.

### SUMMARY

**Objective:** To compare the efficacy of postoperative analgesia in patients receiving kidney transplantation. One group were treated with ilioinguinal, iliohypogastric and intercostal blockade low, and the other group of patients receiving renal transplantation not. **Material and methods:** Trial controlled, prospective, longitudinal, comparative, double blind of 60 patients receiving kidney transplant. They were randomized for received the blockade: ilioinguinal, iliohypogastric, and intercostal low, with bupivacaine 50 mg 0.5% and epinephrine 100 µg, at the end of surgery. Hemodynamic variables were measured: mean arterial pressure, central venous pressure and heart rate, as well as the visual analog scale to assess postoperative pain since final of surgery to 4, 8, 12 and 24 hours. **Statistical analysis:**  $\chi^2$  and repeated measures ANOVA, with statistically significant differences  $p < 0.001$ . **Results:** The control group showed, a greater need for rescue analgesics with systemic opioid, highest score in the visual analog scale, and increased heart rate during all measurements in the first 24 hours after surgery. **Conclusion:** Blocking the ilioinguinal, iliohypogastric and intercostal nerves under, it is

effective in controlling postoperative pain in kidney transplant recipients in the first 24 hours of postoperative.

**Key words:** Block ilioinguinal, block iliohypogastric, block intercostal, analgesic efficacy, renal transplant recipient.

## INTRODUCCIÓN

Los enfermos con insuficiencia renal crónica presentan notable mejoría en la calidad de vida luego del trasplante, con una supervivencia al año mayor del 80%. El costo en general de este procedimiento es menor al compararlo con la diálisis<sup>(1)</sup>. Una mejor comprensión y tratamiento de los trastornos comórbidos asociados con la enfermedad renal terminal y el mejor tratamiento peroperatorio de los pacientes sometidos a trasplante renal, se han traducido en una mayor supervivencia del injerto a largo plazo, y han reducido la morbilidad y la mortalidad. La mejora en el manejo anestésico contribuye a un mejor resultado a corto y largo plazo del trasplante renal<sup>(1,2)</sup>.

En los últimos años se ha producido un gran avance en el conocimiento de la fisiopatología del dolor agudo, fruto de los hallazgos obtenidos en la investigación básica, y en estudios clínicos experimentales. La publicación de los resultados de Wall y Woolf, en 1989, aumentó el interés entre los profesionales del dolor agudo sobre el tratamiento de éste en el postoperatorio<sup>(3)</sup>.

Wall ha propuesto una clasificación del dolor en dos tipos: fisiológico y clínico<sup>(3)</sup>.

- **Dolor fisiológico:** presenta un umbral alto, bien localizado y transitorio, con una reacción estímulo-respuesta similar a la de otras sensaciones. Está mediado por fibras Ad y C, mientras que las sensaciones inocuas lo están a través de fibras Aβ.
- **Dolor clínico:** es el experimentado tras una lesión tisular o nerviosa similar a la producida por la lesión quirúrgica. Se puede subdividir en inflamatoria (está asociada con la lesión tisular) y neuropática, secundaria a la lesión del tejido nervioso. El dolor clínico se asocia con cambios en la sensibilidad, tanto a nivel periférico como central, y da como resultado una respuesta exagerada a estímulos dolorosos a nivel de la lesión (hiperalgesia primaria), una amplitud del área de respuesta exagerada a tejidos no lesionados (hiperalgesia secundaria) y una reducción en la intensidad del estímulo necesario para producir dolor; de esta forma, estímulos que antes no desencadenaban dolor, ahora sí lo hacen (alodinia)<sup>(3,4)</sup>. Dos mecanismos actúan produciendo estos cambios:
  - **A nivel periférico,** la liberación de sustancias mediadas por la inflamación y otros productos químicos

en respuesta a lesión tisular como purinas, citocinas, prostanoídes, factor de crecimiento nervioso y otros neuropéptidos. Esto se conoce como facilitación periférica<sup>(3,4)</sup>.

- **A nivel central** ocurre un cambio en la excitabilidad de las neuronas espinales desencadenado por estímulos aferentes que prolongan la respuesta nociceptiva durante un largo período. Este proceso se conoce como facilitación central y es responsable de un incremento en el campo receptivo de las neuronas sensitivas espinales y en la duración de la respuesta, con una reducción en el umbral de respuesta. Todos estos cambios en la excitabilidad de la médula espinal están desencadenados por mecanismos neurofisiológicos o moleculares mediados por el fenómeno del *wind-up*, los receptores neurocinina y N-metil-D-aspartato (NMDA) y por cambios genéticos mediados por proteínas c-Fos<sup>(3)</sup>.

Además se piensa que el daño quirúrgico desencadena ciertas alteraciones en los sistemas sensoriales que conducen tanto a una prolongación como a una intensificación del dolor postoperatorio<sup>(3-5)</sup>.

El control satisfactorio del dolor postoperatorio es uno de los retos más importantes que permanecen sin resolver en el ámbito quirúrgico, lo que motiva un fuerte impacto en los pacientes y en el sistema sanitario en su conjunto. Es una evidencia innegable que la mayoría de los pacientes que se someten a una intervención quirúrgica padecen dolor en un grado variable<sup>(4)</sup>. El dolor postquirúrgico continúa representando un aspecto negativo de los cuidados postoperatorios; por lo que existe la necesidad de diseñar protocolos analgésicos individualizados más adecuados para los pacientes y optimizar la interacción entre los servicios quirúrgicos, de anestesia y las unidades de control agudo del dolor<sup>(6-8)</sup>.

La deficiente utilización de los opioides por parte del personal médico a cargo del paciente postquirúrgico, constituye una de las causas principales que explica la persistencia de la problemática antes aludida; entre las causas subyacentes cabe citar: miedo y/o preocupación a provocar depresión respiratoria o adicción, ya sea por desconocimiento de las características farmacocinéticas/farmacodinámicas o por empleo de regímenes y vías de administración inadecuadas<sup>(3-6)</sup>.

Existen complicaciones postoperatorias relacionadas con el mal manejo del dolor como se anuncian a continuación.

### **Complicaciones endocrinometabólicas**

El dolor postoperatorio es una de las causas involucradas en la respuesta endocrinometabólica a la agresión quirúrgica. Esta respuesta, que incluye la activación del sistema simpático y la estimulación del eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal, es el resultado de la estimulación nociceptiva directa vehiculizada por las fibras correspondientes, y, además, de la liberación de sustancias humores, asociadas con la inflamación provocada por la lesión quirúrgica.

Como resultado de lo anterior, aparece un estado diabético, una negativización del balance nitrogenado, retención hidrosalina, excreción aumentada de potasio, contracción del líquido extracelular, disminución de la capacitancia venosa y aumento de las resistencias periféricas, inotropismo y frecuencia cardíaca, que contribuyen a elevar la morbilidad del período postoperatorio y a prolongar las estancias hospitalarias. De acuerdo con Kehlet, el tratamiento adecuado del dolor postoperatorio no asegura *per se* la inhibición de la respuesta endocrinometabólica frente a la agresión quirúrgica; además, el alivio del dolor obtenido, por medio de los opioides parece ser incapaz de reducir la morbilidad postoperatoria. Esta morbilidad, sin embargo, parece disminuir con el bloqueo de nervios espinales a través de anestésicos locales, aunque aún se desconoce el mecanismo subyacente a esta acción<sup>(3,4,7)</sup>.

### **Complicaciones respiratorias**

La función respiratoria se deteriora tras el acto quirúrgico, especialmente cuando se trata de intervenciones que afectan la región torácica o hemiabdomen superior. Este deterioro se pone de manifiesto por la disminución de los volúmenes pulmonares, tanto estáticos como dinámicos, alteraciones en la ventilación/perfusión e hipoxemia. El dolor postoperatorio es uno de los principales responsables de este deterioro al impedir la tos y la respiración profunda, favorecer la retención de secreciones y propiciar así la aparición de infecciones respiratorias, complicaciones muy temidas en los pacientes postrasplantados<sup>(3,4,7)</sup>.

### **Complicaciones cardiovasculares**

La hiperactividad simpática y la consiguiente liberación de catecolaminas provocada por el dolor producen la aparición de taquicardia, aumento de las resistencias periféricas, hipertensión y aumento del consumo de oxígeno miocárdico. Todas estas alteraciones pueden adquirir notable trascendencia en pacientes cardiopatas, en los cuales, la presencia de dolor puede precipitar un infarto al miocardio o insuficiencia cardíaca, en particular durante el postoperatorio inmediato, cuando la intensidad de aquél suele ser más pronunciada.

La relación entre el binomio dolor-hiperactividad simpática y complicaciones cardíacas se pone de manifiesto en el estudio realizado por Reiz y cols., en una serie de pacientes con antecedentes de cardiopatía isquémica reciente y sometidos a cirugía abdominal agresiva bajo anestesia general o complementada con un bloqueo epidural torácico. El grupo que recibe anestesia general presenta mayor dolor, mayor consumo de oxígeno y mayor incidencia de signos electrocardiográficos sugestivos de isquemia miocárdica que el grupo tratado con anestesia epidural. De hecho, la anestesia regional parece poseer propiedades antiespásticas coronarias y ser capaz de aliviar el dolor isquémico del infarto de miocardio<sup>(3,4,7)</sup>.

El dolor postoperatorio después de un trasplante renal, y la administración de la analgesia sistémica es difícil debido a la insuficiencia renal y respiratoria causada por los opioides. Por lo que el bloqueo nervioso intercostal es una técnica establecida para proporcionar analgesia después de cirugía torácica y abdominal<sup>(3,4,7)</sup>.

La analgesia controlada por paciente (ACP), con opiáceos intravenosos se popularizó alrededor de 1971. (Evans 1976; Keeri-Szanto 1971). Los principios de la ACP introdujeron un nuevo concepto de alivio del dolor. Los pacientes pueden medir el suministro de opiáceos, de acuerdo con su nivel individual de dolor. Algunos médicos consideran que éste es un paso importante hacia un tratamiento optimizado del dolor postoperatorio<sup>(9)</sup>. Actualmente, los dispositivos de la ACP se utilizan ampliamente en la práctica clínica y se encuentran entre las técnicas recomendadas para el control del dolor durante el período postoperatorio (ASA 1995). No obstante, los dispositivos para la ACP son caros y los costos de los materiales son altos (Choiniere 1998)<sup>(9-11)</sup>.

Los opioides agonistas  $\mu$  como la morfina, hidromorfona, meperidina y oxicodona; presentan eliminación renal, por lo que en enfermos con una depuración de la tasa de filtración renal disminuida, existe el riesgo de acumulación. Por el contrario, otros agonistas  $\mu$ , como el remifentanilo, son metabolizados por esterases plasmáticas, presentan vidas medias ultracortas y no presentan acumulación en los enfermos con insuficiencia renal terminal. Los efectos adversos de los opioides incluyen depresión respiratoria, hipertensión, náusea, vómito, constipación y prurito. Estos efectos son más comunes en personas con enfermedad renal e insuficiencia renal terminal. Otros opioides como la buprenorfina y la nalbufina carecen de eliminación renal y en teoría pueden utilizarse en este grupo de enfermos. El problema con estos últimos, es la presencia de techo farmacológico<sup>(7,9,11)</sup>.

En el estudio realizado por Knowles y cols. se evaluó el consumo de morfina por ACP, después del trasplante renal con bloqueos intercostales en 50 pacientes. Ellos encontraron que los pacientes que recibieron bloqueo con bupivacaína tenían menores puntajes de dolor y requieren menos morfina

en las primeras cuatro horas después de la cirugía, pero no observaron una reducción en las puntuaciones de dolor en las primeras 24 horas. En el estudio de Shoeibi y cols., estudiaron a los pacientes que recibieron bloqueo y los que no, describiendo diferencias significativas en la mediana de puntuación de escala visual análoga (EVA) en el grupo de estudio en las primeras 24 horas después de la operación, en comparación con un período de cuatro horas de Knowles y cols. También encontraron que la cantidad total de morfina fue significativamente menor en el grupo bloqueado durante las primeras 24 horas. Estas diferencias podrían ser debido a los diferentes tipos de bloqueo, ya que sustituyeron el bloqueo intercostal único con bloqueo ilioinguinal-iliohipogástrico, para ampliar el territorio de anestesia postoperatoria. El trasplante renal por lo general requiere una incisión de 20-25 cm en la parte anterior de la espina ilíaca sobre la sínfisis del pubis que no se puede bloquear por el bloqueo del nervio intercostal único. Sin embargo, el bloqueo del nervio ilioinguinal-iliohipogástrico (IG-IH) ha reportado que reduce los requerimientos de morfina después de la incisión abdominal inferior<sup>(10,12)</sup>.

### **Bloqueos analgésicos**

El uso de bloqueos periféricos permite una rápida recuperación del paciente, con un mejor confort postoperatorio. Los efectos sistémicos del dolor tienen una relación directa con la homeostasis fisiológica, de modo que al no ser tratado efectivamente, éste se manifiesta en un aumento del riesgo de complicaciones postoperatorias y en una lenta recuperación.

El bloqueo regional es altamente efectivo en la abolición de la respuesta al estrés, siempre y cuando la extensión del bloqueo sea suficiente para bloquear los segmentos involucrados en la percepción del dolor. Estas técnicas disminuyen la incidencia de dolor y reducen los requerimientos de analgésicos en el período del postoperatorio; así como una rápida recuperación y una movilización más temprana<sup>(7,10,12)</sup>.

La prevención del dolor, a través de la analgesia regional que regula la actividad nociceptiva de los neurotransmisores en el cordón espinal (alfa 2 agonistas como la clonidina), e inhibe la sensibilización de los receptores periféricos del dolor, se diferencia entonces de las drogas analgésicas que regulan la percepción del dolor a nivel central (opioides).

Se sabe que el bloqueo de los nervios ilioinguinal e iliohipogástrico con ropivacaína o bupivacaína 0.25% disminuye los requerimientos de las dosis de anestésicos y analgésicos en niños y adultos operados de hernia inguinal, varicocele, ectopia testicular o de otra cirugía en la misma región anatómica<sup>(10,12,13)</sup>.

### **Desventajas**

La anestesia regional para el bloqueo del dolor requiere destreza técnica y un mayor tiempo para realizar el bloqueo y

esperar el resultado del mismo. Muchos anestesiólogos son temerosos de las complicaciones y de las posibles ramificaciones legales asociadas con el bloqueo nervioso, pero éstas no son mayores que las consecuencias después de una anestesia general<sup>(10,12,14)</sup>.

### **Bloqueo de los nervios intercostales**

Este bloqueo es de gran utilidad en cirugía torácica y cirugía abdominal alta, como analgesia postoperatoria y también para el alivio del dolor tras el traumatismo torácico.

Puede realizarse sobre la línea medio axilar o axilar posterior, pero preferentemente en el ángulo de la costilla, donde el músculo intercostal es más delgado y permite un mejor acceso al espacio que contiene al nervio y a los vasos intercostales<sup>(10,15)</sup>.

### **Bloqueos ilioinguinal e iliohipogástrico**

Estos dos bloqueos son usados como alternativa del bloqueo caudal para proveer tanto anestesia intraoperatoria como analgesia postoperatoria en hernioplastías inguinal y toda la patología testicular como varicocele, torsión de testículo, hidrocele, orquidopexia, etc. Cuando se realiza en conjunción con anestesia general, reduce el requerimiento de anestésicos intraoperatorio y se asume que elimina el dolor postoperatorio.

El bloqueo de estos nervios se puede realizar a través de una infiltración en forma de abanico cercana a la espina ilíaca anterosuperior para lograr un bloqueo de conducción en los nervios ilioinguinal e iliohipogástrico. Los bloqueos pueden hacerse siguiendo a la inducción de la anestesia general pero previo al comienzo de la cirugía, y/o previo al cierre de la incisión quirúrgica.

Una segunda técnica con infiltración de los músculos de la pared abdominal a través del borde lateral de la incisión de piel por dentro de la espina ilíaca anterosuperior con bupivacaína 0.25% o bajo visión directa del cirujano en los nervios al cerrar, permite controlar el dolor postoperatorio en forma más segura<sup>(10,12,13)</sup>.

Este bloqueo es altamente efectivo y está asociado con escasas complicaciones. Se toma como referencia la espina ilíaca anterosuperior y el punto de inyección se ubica 1 cm por arriba y adentro de la misma<sup>(10,13,14)</sup>.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Previo autorización del Comité de Ética e Investigación del Hospital de Especialidades «Dr. Antonio Fraga Mouret» del Centro Médico Nacional «La Raza», bajo los principios de la declaración de Helsinki y las Pautas Éticas Internacionales para Investigación Biomédica en Seres Humanos (CIOMS), se obtuvo el consentimiento informado, acorde a las normas

internacionales, nacionales y locales para la participación en el presente estudio de diseño: prospectivo, controlado, longitudinal, comparativo, aleatorizado, doble ciego, a 60 pacientes receptores renales de donador vivo relacionado.

Se dividió a los pacientes en dos grupos iguales: grupo control o no bloqueado (GNB) y grupo bloqueado (GB), de 30 pacientes cada uno, asignados de forma aleatoria, y se empleó la misma técnica anestésica; es decir anestesia general balanceada bajo monitoreo invasivo.

Antes de la cirugía, los pacientes fueron instruidos acerca de la escala visual analógica (EVA) en la que, 0 es ausencia de dolor y 10 el peor dolor imaginable.

Para ambos grupos se administró la dosis correspondiente de clonixinato de lisina (3 mg/kg), durante el procedimiento transtansesístico.

Al término de la anastomosis ureteral, y antes del cierre de la aponeurosis, por parte del cirujano, y con técnica aséptica y antiséptica, se preparó la siguiente solución: en una jeringa de 10 mL se tomaron 50 mg de bupivacaína 0.5% + 100 µg de epinefrina; posteriormente a los pacientes del grupo bloqueado (GB) se realizó el bloqueo ilioinguinal-iliohipogástrico e intercostal a nivel T11 y T12, con bupivacaína 0.5%; mediante la siguiente técnica: para el bloqueo ilioinguinal e hipogástrico: en decúbito supino se trazó una línea imaginaria entre el ombligo y la espina ilíaca anterosuperior y en la unión de  $\frac{1}{4}$  externo, con los  $\frac{3}{4}$  internos se localizó el punto de infiltración. A visión directa y antes del cierre de la aponeurosis, con una aguja 22G de bicel corto se insertó en un ángulo de 45 a 60 grados apuntando al punto medio del ligamento inguinal, hasta que se traspasó la capa superficial del músculo oblicuo externo identificado como un «clic», verificando siempre no lesionar el injerto y a continuación, se realizó una prueba de aspiración de sangre, la cual fue negativa y se inyectaron 10 mL de solución (50 mg de bupivacaína) + epinefrina 100 µg.

Para el bloqueo del nervio intercostal, se utilizó una aguja de 22G. Se insertó la aguja a nivel medio axilar en el espacio intercostal T11 y T12, del lado donde se alojó el injerto. La aguja se insertó en la parte caudal de la costilla hasta chocar con ella y luego se avanzó caudalmente milímetro a milímetro hasta atravesar la fascia con un «clic»; que es aproximadamente a los 1.5-1.8 cm en el espacio intercostal y después de una prueba de aspiración de aire o sangre, se inyectaron 2 mL (10 mg de bupivacaína).

Para el grupo control (GNB), se aplicó clonixinato de lisina 3 mg/kg durante el transtansesístico, y es el grupo al cual no se le aplicaron los bloqueos analgésicos por lo que fueron manejados con dosis convencionales de analgesia sistémica, la cual se realizó en la unidad de trasplantes por medio de antiinflamatorios no esteroideos (AINES) (clonixinato de lisina y metamizol). Posteriormente y para ambos grupos se evaluó el dolor mediante la escala visual analógica (EVA) a las 0, 4, 8, 12 y 24 horas del postoperatorio y se registró en la hoja de

recolección de datos. Dicha información fue recolectada por el personal de enfermería para ambos grupos, y para asegurar el cegamiento no fueron informadas de la administración de los bloqueos.

Las variables hemodinámicas registradas fueron la presión arterial, la frecuencia cardíaca y la presión venosa central; de acuerdo con los siguientes tiempos:

1. Al inicio de la cirugía, 2. Al final de la cirugía, 3. A las cuatro horas del postoperatorio, 5. A las ocho horas del postoperatorio, 6. A las 12 horas del postoperatorio, 7. A las 24 horas del postoperatorio, para ambos grupos.

Las dosis de rescate se realizaron mediante nalbufina de 5 mg IV; al obtener EVA > 4, para ambos grupos.

## RESULTADOS

Se incluyeron 60 pacientes, que se distribuyeron en forma aleatoria en dos grupos, el grupo no bloqueado (n = 30) (grupo control); y el grupo bloqueado (n = 30), al cual se aplicaron los bloqueos analgésicos con bupivacaína isobárica al 0.5% 50 mg. Los datos demográficos para la edad se analizaron con la prueba de T de Student, con valores expresados en media  $\pm$  DE, para lo cual se obtuvo una edad promedio de  $28.4 \pm 11.2$  años, en el grupo no bloqueado y  $26.9 \pm 7.2$  años, en el grupo bloqueado (p = 0.54); para el género se expresaron los valores en promedios quedando la distribución de la siguiente manera: para el grupo control fueron 22 (36.7%) pacientes del género masculino y 8 (13.3%) pacientes del género femenino; dentro del grupo bloqueado fueron 20 pacientes del género masculino y 10 pacientes del género femenino para un valor de (p = 0.57), por  $\chi^2$ . Para el peso los valores se expresaron en media  $\pm$  DE, Se obtuvo un promedio de  $58.6 \pm 12.2$  kg, para el grupo control y un promedio de  $60.4 \pm 10.3$  kg, para el grupo bloqueado (p = 0.53) por T de Student; en cuanto a la talla se obtuvo un promedio de  $162.5 \pm 11.5$  cm, para el grupo control y una talla promedio de  $162.5 \pm 8.7$  cm, para el grupo bloqueado (p = 0.99) por T de Student. Los pacientes fueron clasificados de acuerdo con la escala de la *American Society of Anesthesiologists* (ASA) de la siguiente manera: para el grupo control se obtuvieron pacientes con ASA media de tres en rango de 3-4 y para el grupo bloqueado se obtuvieron pacientes con ASA media de cuatro en rango de 3-4, analizados con la prueba U de Mann-Whitney (p = 0.3). Las características demográficas se resumen en el cuadro I.

En cuanto a evaluación de la escala visual analógica para el dolor (EVA), la primera medición se realizó al egreso de quirófano, posterior al trasplante renal; ésta se mantuvo constante con un valor de 0 para ambos grupos, por lo que este valor fue desestimado. El análisis estadístico para la variable EVA se realizó mediante la prueba de Kruskal Wallis, con valores

expresados en rangos, los cuales se presentan en el cuadro II. A partir de las siguientes evaluaciones de la EVA, es decir a las 4, 8, 12 y 24 horas, se obtuvo diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.00$ ), para todas las mediciones.

El total de rescates analgésicos por medio de nalbufina (5 mg IV), en las primeras 24 horas del postoperatorio para ambos grupos, se analizó por medio de la prueba  $\chi^2$ , encontrándose diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.00$ ). Los resultados se resumen en el cuadro III. Cabe destacar que dentro del grupo bloqueado, dos pacientes fueron rescatados en una ocasión por dolor referido en otra parte anatómica diferente al área quirúrgica-anatómica que abarcaban los bloqueos analgésicos: ilioinguinal, iliohipogástrico e intercostal bajo.

Con relación a las variables hemodinámicas, éstas se analizaron mediante un análisis de varianza (ANOVA) de medidas repetidas, con valores expresados en media  $\pm$  DE, los cuales se muestran en el cuadro IV. En cuanto a la presión arterial media (PAM), en todos los horarios de medición las tendencias se mantuvieron constantes para ambos grupos, por

lo que no se presentó diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.95$ ). Sin embargo, para la frecuencia cardíaca (FC), sí hubo diferencia estadísticamente significativa en todos los horarios de medición ( $p = 0.007$ ). En ningún caso se presentaron complicaciones atribuidas a la técnica de los bloqueos o por los agentes anestésicos.

## DISCUSIÓN

Está muy claro que el trasplante renal mejora la calidad de vida de los pacientes con enfermedad renal terminal, con una gran expectativa de vida. Sin embargo, toda la situación peroperatoria, juega un papel importante para el éxito del injerto, así como por ejemplo, el tiempo de evolución de la enfermedad, la edad del paciente, el tipo de donador, la técnica quirúrgica, el manejo transanestésico, los cuidados postquirúrgicos, la terapia inmunosupresora etc.; y en particular el manejo del dolor postoperatorio, ya que no sólo en estos pacientes el mal manejo del dolor postquirúrgico trae como consecuencia varias alteraciones a nivel cardiovascular, gastrointestinal, endocrinológico, y hasta alteraciones a nivel psicológico. Si bien es cierto que actualmente existe un sin fin de técnicas analgésicas, así como un gran arsenal de medicamentos analgésicos de todos los tipos, ya sean AINES, opioides de diferente potencia con sus diferentes

**Cuadro I.** Características demográficas y peroperatorias de los grupos.

Variables	Grupo control (n = 30)	Grupo bloqueado (n = 30)	p
Edad (años)	28.4 $\pm$ 11.2	26.9 $\pm$ 7.2	0.54*
Género (M/F)	22/8 (36.7%/13.3%)	20/10 (33.3%/16.7%)	0.57**
Peso (kg)	58.6 $\pm$ 12.2	60.4 $\pm$ 10.3	0.53*
Talla (cm)	162.5 $\pm$ 11.5	162.5 $\pm$ 8.7	0.99*
ASA	3 (3-4)	4 (3-4)	0.3***

\*Valores expresados en media  $\pm$  DE;  $p > 0.05$  T de Student. \*\*Valores expresados en proporciones;  $p > 0.05$   $\chi^2$ . \*\*\*Valor expresado en mediana (rango);  $p > 0.05$  U de Mann-Whitney.

ASA = American Society Anesthesiologists, (M/F) = masculino/femenino.

**Cuadro II.** Respuesta analgésica por medio de la escala visual análoga (EVA) en las primeras 24 horas del postoperatorio.

	Grupo control	Grupo bloqueado	p
EVA 4 h	2 (0-7)	0 (0-2)	0.00*
EVA 8 h	4 (1-7)	0 (0-3)	0.00*
EVA 12 h	4 (1-7)	1 (0-5)	0.00*
EVA 24 h	2 (0-5)	0.5 (0-3)	0.00*

\*Valores expresados en mediana (rango);  $p \leq 0.00$  Kruskal-Wallis. EVA = escala visual análoga.

**Cuadro III.** Rescates analgésicos de los grupos de estudio.

Rescates	Grupo control (n = 30)	Grupo bloqueado (n = 30)	Total	p
Sí	22 (36.7%)	3 (5%)	25 (41.7%)	0.00*
No	8 (13.3%)	27 (45%)	35 (58.3%)	

\*Valores expresados en proporciones;  $p \leq 0.00$   $\chi^2$ .

**Cuadro IV.** Variables hemodinámicas de los grupos en las primeras 24 horas del postoperatorio.

Variables hemodinámicas	Grupo control	Grupo bloqueado	p
PAM 4 h	103.4 $\pm$ 9.1	97.3 $\pm$ 11.1	0.951
PAM 8 h	99.3 $\pm$ 9.4	94.5 $\pm$ 10.3	
PAM 12 h	98.9 $\pm$ 9.5	92.0 $\pm$ 9.7	
PAM 24 h	95.8 $\pm$ 9.8	89.4 $\pm$ 9.3	
FC 4 h	100.3 $\pm$ 13.0	89.6 $\pm$ 11.4	0.007*
FC 8 h	99.0 $\pm$ 15.5	86.8 $\pm$ 11.4	
FC 12 h	97.2 $\pm$ 15.2	82.2 $\pm$ 11.8	
FC 24 h	89.2 $\pm$ 13.2	77.7 $\pm$ 8.8	

\*Valores expresados en media  $\pm$  DE;  $p < 0.05$  ANOVA. PAM = presión arterial media; FC = frecuencia cardíaca.

formas de administración, anestésicos locales e incluso terapias de tipo invasivo como los bloqueos neuroaxiales y regionales; el manejo del dolor postoperatorio sigue siendo un reto tanto para los algólogos, anesthesiólogos, así como todos los prestadores de salud en torno a una situación quirúrgica y más en la situación del receptor de trasplante renal, ya que por la naturaleza del padecimiento y las condiciones físicas de estos pacientes, muchas de estas técnicas están limitadas como el bloqueo neuroaxial, ya que como mencionan Lemmens, Sprung y cols.<sup>(1,2)</sup>, estos pacientes pueden tener alteraciones de los tiempos de coagulación, así como alteraciones en la funcionalidad de las plaquetas, lo que pone al paciente en un riesgo más para presentar complicaciones postoperatorias. Las otras vías como las sistémicas y oral, también se han visto limitadas por las alteraciones secundarias a los efectos de los fármacos, como por ejemplo; depresión respiratoria, náuseas, vómito, retención urinaria, constipación e incluso la adicción debido a los opioides. Es por esto que desde hace algunas décadas, hasta el día de hoy, se siguen investigando métodos para disminuir los efectos secundarios de las diferentes técnicas analgésicas, pero al mismo tiempo que sean eficaces en el control del dolor.

En nuestro estudio encontramos mejoría estadísticamente significativa de la analgesia evaluada con la escala visual análoga (EVA), después del trasplante, mediante el bloqueo de los nervios ilioinguinal, iliohipogástrico e intercostal bajo (T11-T12), con la administración única de bupivacaína isobárica 50 mg al 0.5% + 100 µg de epinefrina, aun sin el empleo de opioides en las primeras 24 horas del postoperatorio, por lo que no se presentaron efectos secundarios de estos últimos, estos resultados difieren de la técnica de bloqueo regional empleado por Knowles y cols.<sup>(12)</sup>; quienes evaluaron el consumo de morfina, y la mejora de la analgesia después del trasplante renal con cinco bloqueos intercostales del lado del sitio quirúrgico en 50 pacientes, sólo encontraron mejora de la analgesia y reducción de la morfina en las primeras cuatro horas después de la cirugía; además dos pacientes presentaron neumotórax en el lado de los bloqueos intercostales. En nuestro estudio, para minimizar el riesgo de neumotórax se realizó únicamente un bloqueo intercostal (T11-T12) y con la técnica de «choque» contra la costilla e introducción de la aguja individualizada a cada paciente según sus tejidos adiposo y musculoesquelético de la región. De igual forma otros autores como Bell E, y cols.<sup>(13)</sup> realizaron bloqueo de los nervios ilioinguinal e iliohipogástrico en pacientes postoperadas de cesárea, para evaluar la reducción de morfina en todos sus controles, ellos encontraron disminución en el empleo de morfina, y mejora de la analgesia, pero no mejoraron los efectos adversos (prurito y náuseas), aun en las pacientes en quienes las dosis de morfina se redujo, lo que demuestra que aun con reducciones de opioide siguen

estando presentes los efectos secundarios. Al igual Shoeibi y cols.<sup>(10)</sup>, aplicaron los tres bloqueos, ilioinguinal, iliohipogástrico e intercostal bajo, con 75 mg de bupivacaína isobárica al 0.5% + epinefrina 15 µg, con lo que obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la mejoría de la analgesia en las primeras 24 horas del postoperatorio, con lo que reportaron EVAS con medias de 1 a 2 con rangos de 0-1 y 1-3, respectivamente; sin embargo, a pesar de los bloqueos emplearon dispositivos con morfina para analgesia controlada por paciente (ACP). A diferencia de nuestro estudio utilizamos dosis menores de bupivacaína (50 mg), pero aumentamos la dosis de epinefrina (100 µg), sin tener efectos adversos referentes a la epinefrina que se pudieran reflejar en la hemodinamia del paciente; además otra controversia es el empleo de morfina, ya que nuestras medias fueron entre 0 y 1 con rangos de 0-2, 0-5, respectivamente, por lo que queda en duda si en realidad es necesario el empleo concomitante de algún opioide, ya que obtuvimos resultados similares prescindiendo de éstos, lo que mejoró los costos y beneficio para los pacientes, en este sentido. Otra diferencia importante con el estudio de Shoeibi y cols.<sup>(10)</sup>, es el hecho de que ellos aplicaron la técnica de los bloqueos al término de la cirugía, es decir su técnica fue la convencional a «ciegas», mediante el uso de la sensibilidad del operador y las referencias anatómicas transcutáneas para percibir los «plops» que se perciben al atravesar los músculos oblicuo mayor y menor. En nuestro estudio modificamos la técnica, para la aplicación de los bloqueos, en primer lugar para no dañar el injerto, ya que estos pacientes habitualmente presentan un pánico adiposo disminuido, lo que al realizar un bloqueo a «ciegas» podría comprometer el propio injerto, al ser inyectado con el anestésico local accidentalmente; en segundo lugar el cambio de técnica también fue para garantizar y asegurar que los bloqueos fueran instalados adecuadamente en el lugar anatómico correcto por donde corren dichos nervios; así que realizamos los bloqueos aún con la cavidad abierta, al final de la anastomosis de los uréteres y antes del cierre de la aponeurosis a visión directa de los músculos oblicuo mayor y menor, lo que probablemente ayudó a disminuir las dosis de bupivacaína, disminuyendo aún más la posibilidad de toxicidad por dicho anestésico. Por otro lado la ventaja de esta técnica «abierta», disminuyó en gran medida el tiempo para la aplicación de los bloqueos, ya que no se tuvo que realizar nuevamente la asepsia del paciente y también hubo cooperación por parte del cirujano, para separar e identificar las estructuras anatómicas. Cabe destacar que el bloqueo de estas ramas directas del plexo lumbar han sido realizadas y estudiadas por Knowles, Shoeibi, Bell, y cols.<sup>(10,12,13)</sup>, y en sus estudios sólo valoran el parámetro EVA para evaluar la analgesia. A diferencia de nuestro estudio, también tomamos en cuenta los parámetros hemodinámicos

para evaluar la analgesia. En cuanto a la frecuencia cardíaca (FC), se obtuvo diferencia estadísticamente significativa en todas las mediciones, lo que apoya los resultados obtenidos para la EVA. Sin embargo, es importante señalar que los demás parámetros hemodinámicos (PVC y PAM), se compararon probablemente como variables dependientes de la carga de volumen que requieren estos pacientes en el manejo postoperatorio, para garantizar la funcionalidad del injerto. Así que en nuestro estudio se muestra que este tipo de bloqueos podría ser otra herramienta más para el control del dolor postoperatorio, en particular para los pacientes receptores de trasplante renal.

## CONCLUSIÓN

Podemos concluir que el bloqueo de los nervios ilioinguinal, iliohipogástrico e intercostal bajo con bupivacaína al 0.5% + 100 µg de epinefrina, por medio de la técnica descrita, en el estudio es: eficaz, segura, económica y fácil de realizar en cuestión de técnica (visión directa), para control del dolor postoperatorio en pacientes receptores de trasplante renal heterotópico; además de disminuir los requerimientos de analgésicos y opioides sistémicos, incluso prescindiendo del uso de estos últimos, los cuales han mostrado efectos secundarios aun en bajas dosis.

## REFERENCIAS

1. Lemmens HJ. Kidney transplantation: recent developments and recommendations for anesthetic management. *Anesthesiol Clin North America*. 2004;22:651-662.
2. Sprung J, Kapural L, Bourke D, O'Hara J. Anesthesia for kidney transplant surgery. *Anesthesiol Clin North America*. 2000;18:919-951.
3. Martínez J, Torres L. Prevalencia del dolor postoperatorio. Alteraciones fisiopatológicas y sus repercusiones. *Rev Soc Esp Dolor*. 2000;7:465-476.
4. Zaragoza F, Landa I, Larrainzar R, Moñino P, De la Torre R. Dolor posoperatorio en España: primer documento de consenso. *Imago Concept & Image Development*. 2005; p. 3-31.
5. Cofan F, Torregrosa J. Manejo clínico del paciente trasplantado renal de donante vivo. *Arch Esp Urol*. 2005;58:531-536.
6. Gallego J, Rodríguez M, Vázquez J, Gil M. Estimación de la prevalencia e intensidad del dolor postoperatorio y su relación con la satisfacción de los pacientes. *Rev Soc Esp Dolor*. 2004;11:197-202.
7. Covarrubias A. manejo del dolor postoperatorio en el enfermo con trasplante renal. *Rev Mex Anest*. 2009;32:148-153.
8. Pham PC, Toscano E, Pham PM, Pham PA, Pham S, Pham PT. Pain management in patients with chronic kidney disease. *NDT Plus*. 2009;2:111-118.
9. Aubrun F, Valade N, Coriat P, Riou B. Predictive factors of severe postoperative pain in the postanesthesia care unit. *Anesth Analg*. 2008;106:1535-1541.
10. Shoeibi G, Babakhani B, Soltani S. The efficacy of ilioinguinal-iliohypogastric and intercostal nerve co-blockade for postoperative pain relief. *Anesth Analg*. 2009;108:330-333.
11. Werawatganon T, Charuluxanun S. Analgesia controlada por el paciente con opiáceos intravenosos versus analgesia epidural continua para el dolor después de una cirugía intraabdominal (Revisión Cochrane traducida). En: Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 2. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2008 Issue 2. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
12. Knowles P, Hancox D, Letheren M, Eddleston J. An evaluation of intercostal nerve blockade for analgesia following renal transplantation. *Eur J Anaesthesiol*. 1998;15:457-461.
13. Bell E, Jones B, Olufolabi A, Dexter F, Phillips D, Greengrass R, et al. Iliohypogastric-ilioinguinal peripheral nerve block for post-caesarean delivery analgesia decreases morphine use but not opioid-related side effects. *Can J Anesth*. 2002;49:694-700.
14. Osses H. Bloqueos regionales continuos en anestesiología pediátrica. *Boletín El Dolor*. 2005;14:8-12.
15. Vargas B, Pérez C. Bloqueo del XII nervio intercostal como método para el control urgente del cólico renal. Experiencia en México. *Rev Mex Urol*. 1995;55:36-39.