



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN NORTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA
HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO
GONZÁLEZ GARZA”**

Título del Proyecto de Investigación:

***“EFICACIA DE LA ANALGESIA POSOPERATORIA DEL BLOQUEO CUADRADO
LUMBAR CON ROPIVACAÍNA 0.2% PARA CIRUGÍA PEDIÁTRICA INFRAUMBILICAL
VS EL MANEJO CONVENCIONAL”***

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE SUBESPECIALIDAD EN
ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA:

DRA. KARLA FLORES BALDERAS

TUTORES:

DRA. KARLA ITZEL GUTIERREZ RIVEROLL

DR. HÉCTOR JORGE MEJÍA PICASSO

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX.

2023



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.

AGRADECIMIENTOS:

El presente trabajo lo agradezco a Dios, por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito las metas propuestas.

A mis padres y a mi prometido, Dasa, por ser el pilar fundamental y darme su apoyo incondicional, pese a las adversidades e inconvenientes que se presentaron durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Agradezco a mis asesores de tesis, la Dra. Gutiérrez y al Dr. Mejía, quienes con su experiencia, conocimiento y motivación me orientaron en la realización del protocolo de investigación y de la misma manera con sus consejos, enseñanzas y apoyo fue posible llevar a cabo el estudio con los pacientes.

A mis maestros y médicos adscritos del servicio de Anestesiología Pediátrica y a la UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" Centro Médico Nacional La Raza por haber contribuido en mi formación de esta noble sub especialidad.

ÍNDICE

1. Título.....	1
2. Agradecimientos	2
3. Contenido.....	3
4. Índice de abreviaturas.....	4
5. Identificación de los investigadores.....	5
6. Resumen.....	6
7. Marco teórico.....	9
8. Justificación.....	24
9. Planteamiento del problema.....	25
10. Objetivos.....	26
11. Programa de trabajo	27
12. Consideraciones Éticas.....	30
13. Resultados	32
14. Discusión	40
15. Conclusiones	42
16. Bibliografía.....	44
17. Anexos.....	46

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AINES: Analgésico no esteroideo

ASA: Sociedad Americana de Anestesiología

Cols.: Colaboradores

CMN: Centro Médico Nacional

Dra.: Doctora

Dr.: Doctor

Etc.: Etcétera

FC: Frecuencia cardiaca

HG: Hospital General

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

mcg/kg: Microgramos/Kilogramo

MCL: músculo cuadrado lumbar

mmHg: milímetros de mercurio

PAM: Presión arterial media

SpO₂: saturación periférica de oxígeno

UCPA: Unidad de cuidados posanestésicos

USG: Ultrasonografía

Vs: En comparación con

Identificación de los investigadores:

Investigador principal	DRA. Karla Itzel Gutiérrez Riveroll Matricula: 98366200 Médico especialista en Anestesiología Pediátrica Adscrito al Hospital General Dr. Gaudencio González Garza CMN La Raza IMSS Teléfono: 5581358374 e-mail: anespedkq@gmail.com
Investigador principal	DR. Héctor Mejía Picasso Matricula: 98166749 Médico especialista en Anestesiología Pediátrica Adscrito al Hospital General Dr. Gaudencio González Garza CMN La Raza IMSS Teléfono: 5525031301 e-mail: hector_jor_96@hotmail.com
Colaboradora	DRA. Karla Flores Balderas Matricula: 99237576 Médico Residente de segundo año en el curso Universitario de Posgrado en la Especialidad Médica de Anestesiología Pediátrica adscrito al Hospital General Dr. Gaudencio González Garza CMN La Raza IMSS Teléfono: 7221576154 e-mail: krla_fb@hotmail.com

Sitio donde se realizará la investigación:

Servicio de Anestesiología. UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", CMN La Raza

Domicilio y teléfonos: Circuito Interior Av. Paseo de las Jacarandas esquina Calzada Vallejo S/N, Ciudad De México, Col. La Raza, Del. Azcapotzalco, C.P. 02990. Telefono: 57 24 59 00.

RESUMEN

Antecedentes: Las cirugías infraumbilicales, constituyen procedimientos quirúrgicos muy frecuentes en la población pediátrica. Ambos procedimientos generan un dolor postoperatorio de intensidad variable que requiere un régimen de tratamiento multimodal que provea una eficacia analgésica óptima y minimice los efectos adversos de los fármacos utilizados transquirúrgicamente. En muchas ocasiones el régimen analgésico que se utiliza en el transoperatorio no solo se compone de analgésicos no esteroideos, sino también de opioides, lo que condiciona una estancia hospitalaria más larga por prolongación del período de recuperación, el cual se pretende disminuir con un esquema analgésico multimodal. El control actual del dolor postoperatorio es pobre. Reportes recientes indican que hasta el 55% de los niños reportan dolor postoperatorio de intensidad al menos moderada. Y entre 5 al 20% pueden evolucionar a un dolor crónico que limite su actividad física, intelectual y desarrollo. Ante esta realidad, el uso de abordajes alternativos en el tratamiento del dolor en este tipo de cirugías es requerido. Surge entonces el empleo de anestesia regional como una alternativa atractiva. Dentro de las principales ventajas que tiene la aplicación del bloqueo del cuadrado lumbar guiado con ultrasonido se encuentran: ejecución segura con una baja tasa de complicaciones, alta tasa de éxito por la visualización directa de las estructuras anatómicas neuronales y adyacentes; la visualización directa de colocación de la aguja y la propagación del anestésico local, permitiendo que se administre solo la cantidad necesaria del mismo para obtener el beneficio máximo, sin llegar a dosis tóxicas; mejor costo, ya que son más baratos en comparación con otras técnicas de anestesia regional. Realizado con guía ecográfica para abordar el plano adecuado

(entre el músculo cuadrado lumbar y psoas) constituye una técnica segura y de fácil realización que se ha implementado en el servicio de Anestesiología Pediátrica para manejo del dolor posoperatorio. La eficacia de dicho bloqueo en analgesia postoperatoria fue probada en numerosos estudios y distintos tipos de poblaciones y procedimientos. Sin embargo, su utilidad ha sido escasamente investigada para este tipo de cirugías, en comparación con el esquema analgésico estándar (AINES, opioides débiles, neuromoduladores).

Objetivos: Determinar la eficacia de la analgesia posoperatoria del paciente pediátrico sometido a cirugía infraumbilical al aplicarle bloqueo del cuadrado lumbar con Ropivacaína al 0.2% en comparación al manejo analgésico convencional.

Tipo de estudio: Estudio experimental, aleatorizado, prospectivo, longitudinal y comparativo.

Material y métodos: Previa autorización por el Comité de Local Investigación y Ética, obteniendo el Consentimiento Informado por escrito de los pacientes. El estudio se realizó en los quirófanos del séptimo piso pertenecientes de la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González” del Centro Médico Nacional “La Raza” del Instituto Mexicano del Seguro Social. El presente estudio se llevó a cabo de forma experimental, captación de información prospectivo, longitudinal y comparativo. Se seleccionó a los pacientes que cumplían los criterios de inclusión y exclusión que fueron sometidos a procedimientos quirúrgicos infraumbilicales, los pacientes fueron asignados al grupo (1) Ropivacaína 0.2% y al grupo (2) manejo analgésico convencional (AINES e infiltración local), de manera aleatoria. El manejo anestésico y analgésico basal, fue el mismo para ambos grupos de pacientes. Al grupo I se le aplicó el bloqueo del cuadrado lumbar guiado con ultrasonografía,

administrando Ropivacaína 0.2% a la dosis de 0.5ml/kg de peso; al grupo 2 manejo convencional se le administró infiltración local con Ropivacaína al 0.2% y metamizol a 15 mg/Kg o ketorolaco a 1mg/kg en caso de alergia; posterior a la inducción y previo al inicio de la cirugía. Se recabaron los datos observados, la anatomía, distribución del anestésico local, si hubo toxicidad del anestésico local, calidad del bloqueo colocado al término de la cirugía en sala, a la salida de sala en la unidad de cuidados posanestésicos y a las 6hrs después de la salida de UCPA en piso, de acuerdo a la escala de FLACC. En los meses de Septiembre a Diciembre 2022. Una vez recolectados los datos, se realizó el análisis estadístico con el programa SPSS 27. Pruebas estadísticas a utilizar los datos se expresan en medidas de tendencia central, medias, mediana, promedios y desviaciones estándar para variables cuantitativas, Chi cuadrada para las diferencias entre los sujetos de estudio, se consideró $p < 0.05$ estadísticamente significativo.

Experiencia del grupo: Anestesióloga pediatra con adiestramiento en el uso del ultrasonido para la aplicación de diferentes tipos de bloqueos periféricos, incluido el del cuadrado lumbar, desde hace más de 5 años con la llegada del ultrasonido al servicio de Anestesiología. Profesora adjunto del curso de Anestesiología en Pediatría. Participación en trabajos de investigación.

ANTECEDENTES

Las cirugías de plastia inguinal y orquidopexia, constituyen procedimientos quirúrgicos muy frecuentes en la población pediátrica, cinco de cada cien la padecen, y pueden ocurrir desde su nacimiento (1).

La hernia inguinal es la protrusión de vísceras abdominales, generalmente del intestino, aunque ocasionalmente otras estructuras como el ovario y/o la trompa de Falopio, el epiplón, la vejiga, el apéndice vermicular y el divertículo de Meckel, protruyen también a través de un orificio natural o de una zona de debilidad de la pared que lo contiene (2). La incidencia en recién nacidos de término es de 3-5%, siendo mayor en prematuros, 10-30%. Es más frecuente en el sexo masculino; con predominio del lado derecho en un 60% de los casos. Se estima que un 10% son bilaterales (3). Una vez realizado el diagnóstico, es importante que se realice la cirugía correctiva lo más pronto posible para evitar mayores complicaciones como incarceration.

De la misma manera, a medida que un feto de sexo masculino crece y madura durante el embarazo, los testículos se desarrollan en el abdomen y después descienden hacia el escroto a través de una zona denominada canal inguinal (4), cuando este proceso se ve interrumpido o no se lleva a cabo, se desarrolla la patología conocida como criptorquidia, la cual se incluye actualmente dentro del llamado síndrome de disgenesia testicular, que englobaría también a hipospadias, infertilidad y cáncer testicular, y cuyo origen común se pondría de manifiesto por una alteración del desarrollo prenatal en la diferenciación de las

células de Leydig, Sertoli y germinales. Es un trastorno bastante frecuente en bebés prematuros (20% de los niños de entre 2 a 2.5kg y 99% de los niños de menos de 900grs de peso al nacer) y se encuentra en menos de uno de cada 100 niños mayores de 1 año (5).

Es más frecuente que no descienda el testículo izquierdo si bien, en 3 de cada 10 niños con criptorquidia, quedan sin descender ambos testículos (6). En la mayor parte de las ocasiones los testículos no descendidos suelen bajar espontáneamente durante el primer año de vida. A partir del año de edad ya no suelen descender de forma espontánea. En este caso debe valorarse su descenso forzado, es decir con tratamiento quirúrgico, ya que el pronóstico del testículo mejora si el tratamiento se realiza a edades tempranas (7).

Ambos procedimientos generan un dolor postoperatorio de intensidad variable que requiere un régimen de tratamiento multimodal que provea una eficacia analgésica óptima y minimice los efectos adversos de los fármacos utilizados transquirúrgicamente, teniendo en cuenta que la mayoría se realizan en forma ambulatoria (8). Con el manejo convencional se ha reportado que el 67.7% ha presentado dolor, de los cuales el 65% fue tratado con AINES y 32% requirió medicamento de rescate (9). En muchas ocasiones el régimen analgésico que se utiliza en el transoperatorio de manera convencional se compone de analgésicos no esteroideos y paracetamol, así como de opioides cuando el dolor es de moderado a severo, lo que condiciona una estancia hospitalaria de más de 48hrs por prolongación del período de recuperación, el cual se pretende disminuir con un

esquema analgésico multimodal (10).

La analgesia multimodal es definida como el empleo simultáneo de distintas clases o modalidades de analgésicos que modulan diferentes vías de transmisión y receptores con el objetivo de proporcionar un mejor control del dolor (11) por ejemplo la utilización de AINE y técnicas de analgesia regional (bloqueos nerviosos periféricos y de plexos); opioides vía endovenosa con sistemas de PCA (analgesia controlada por el paciente), más AINE y/o bloqueos; epidurales continuas con bombas de infusión o en bolos más AINE o infiltración de campo con anestésicos locales más AINE y/o opioides(12).

Un componente importante en la fisiopatología del dolor postoperatorio en estos procedimientos es el somático, derivado de la inervación de la pared abdominal. Es iniciado en terminaciones nerviosas de las vísceras huecas o estructuras de soporte (13). El estímulo es conducido por fibras aferentes viscerales a la médula, desde donde, a través de fibras C desmielinizadas localizadas en los haces posteriores, asciende a la corteza cerebral. La información dada por estímulos en un área determinada compromete 4 a 5 segmentos espinales, por lo que el dolor es interpretado como difuso y extenso, en la zona media del abdomen. No se asocia a defensa muscular ni hiperalgesia cutánea (14).

El control actual del dolor postoperatorio es pobre. Reportes recientes indican que hasta el 55% de los niños reportan dolor postoperatorio de intensidad al menos moderada. Y entre 5 al 20% pueden evolucionar a un dolor crónico que limite su

actividad física, intelectual y desarrollo (15). Ante esta realidad, el uso de abordajes alternativos en el tratamiento del dolor en este tipo de cirugías es requerido, dentro de los que se pueden emplear son los diferentes bloqueos de la pared abdominal como el bloqueo del plano transversal abdominal, bloqueo ilioinguinal, bloqueo de la vaina posterior del nervio umbilical o el bloqueo del cuadrado lumbar, así como la combinación del uso de medicamentos endovenosos o anestésicos locales para infiltración del área quirúrgica (16).

Surge entonces el empleo de anestesia regional como una alternativa atractiva. El uso de técnicas guiadas por ultrasonido para bloqueos centrales o de nervios periféricos ha revolucionado la práctica de la anestesia regional, particularmente en niños pequeños debido a la claridad con la que las estructuras anatómicas pueden visualizarse (17). Esta técnica es 87% más eficaz con clara superioridad sobre la técnica basada en el uso del neuroestimulador, o las referencias anatómicas, al permitir una visualización directa de las estructuras anatómicas, menor tiempo para llevar a cabo el bloqueo, menor tiempo de inicio de acción del anestésico local y menor volumen depositado (18). La anestesia regional continúa evolucionando hacia técnicas de mayor calidad y seguridad, para beneficio de nuestros pacientes pediátricos, la ultrasonografía en los bloqueos nerviosos periféricos permite al anestesiólogo visualizar directamente los nervios y las estructuras relacionadas y supervisar la correcta extensión del anestésico a tiempo real, permitiendo el reposicionamiento de la aguja en caso de mala distribución, lo que mejora hasta en el 56% la calidad del bloqueo y se evitan en el 85% de las ocasiones las complicaciones. Además, el empleo de la ecografía disminuye el tiempo de

realización de las técnicas en un 35%, disminuye la latencia del fármaco anestésico administrado en un 86% y aumenta la durabilidad del bloqueo en un 78% a diferencia de la técnica con neuroestimulador o por referencias anatómicas, permitiendo mayor tiempo analgésico postoperatorio con mayor satisfacción por parte del paciente. (19).

Dentro de las principales ventajas que tiene la aplicación del bloqueo del cuadrado lumbar guiado con ultrasonido se encuentran:

- Ejecución segura con una baja tasa de complicaciones.
- Alta tasa de éxito por la visualización directa de las estructuras anatómicas neuronales y adyacentes.
- La visualización directa de colocación de la aguja y la propagación del anestésico local, permitiendo que se administre solo la cantidad necesaria del mismo para obtener el beneficio máximo, sin llegar a dosis tóxicas.
- Mejor costo, ya que son más baratos en comparación con otras técnicas de anestesia regional.

Aunque los bloqueos neuroaxiales en niños han sido utilizados como técnicas analgésicas con excelentes resultados, tienen efectos secundarios no deseables como riesgo de intoxicación, lesión de estructuras nerviosas o punción de duramadre. En la mayoría de las ocasiones los bloqueos periféricos pueden obviar esto, proporcionando analgesia similar e incluso mejor (20). La pieza clave para conseguir el éxito de un bloqueo anestésico regional es asegurar la distribución

óptima del anestésico local alrededor de las estructuras nerviosas. Durante años se ha utilizado con éxito la neuroestimulación como método de localización y aproximación a los plexos nerviosos. Sin embargo, la ecografía de alta frecuencia hoy se emplea no sólo como método de localización nerviosa sino más aún, como método guía para controlar la adecuada dispersión del anestésico local alrededor del nervio (21).

Al realizar anestesia regional en pediatría se debe calcular la dosis tóxica por kilogramo de peso para cada paciente y no se debe exceder esa dosis. Hay que tener en cuenta que la mayoría de los bloqueos clásicos requerirán dosis cercanas a las máximas permitidas, como lo es el caso del bloqueo del plano del musculo transverso del abdomen, en el que se utilizaba hasta 30-40ml de volumen de anestésico local cuando no se utilizaba el USG y que gracias al mismo se ha logrado reducir un 55%, generando menor riesgo de toxicidad (22).

Sin embargo, el volumen de anestésico local utilizado en los abordajes guiados por ultrasonido es sólo el necesario para conseguir englobar todas las estructuras a bloquear y normalmente es bastante inferior al utilizado con neuroestimulador (23). Asimismo, la recuperación postoperatoria es más acelerada, gracias al correcto abordaje del dolor, permitiendo que el paciente pueda ser dado de alta a su casa mucho más rápido, a diferencia del tratamiento convencional para el dolor posoperatorio con analgésicos como el paracetamol, en el que en muchas ocasiones se requieren altas dosis, muy cercanas a las tóxicas y el uso concomitante de algún otro analgésico no esteroideo como Ketorolaco o Metamizol,

usados en nuestro servicio.

El músculo cuadrado lumbar es un músculo par que forma una gruesa lámina muscular en la pared posterior del abdomen. Se encuentra próximo a las apófisis espinosas de las vértebras lumbares y es más ancho en su región inferior. Este músculo se origina en el tercio medial de la cresta ilíaca, en el ligamento iliolumbar y en las apófisis transversas de las vértebras lumbares inferiores. Desde ahí se dirige hacia arriba y hacia dentro y se inserta en la porción medial del borde inferior de la última costilla y en las apófisis transversas de las primeras vértebras lumbares. El bloqueo del músculo cuadrado lumbar (MCL), descrito por primera vez en 2007 por Blanco, es una técnica de anestesia regional que consiste en el bloqueo de los nervios sensitivos T8-L1 que inervan la pared anterolateral del abdomen Fig. 2 (25). Es un bloqueo troncular abdominal utilizado para analgesia somática para la región abdominal alta y baja. En este bloqueo el anestésico local se esparce entre la fascia posterior del músculo cuadrado y la capa media de la fascia toracolumbar, llegando incluso cerca del espacio paravertebral torácico (26). Realizado con guía ecográfica para abordar el plano adecuado (entre el músculo cuadrado lumbar y psoas) constituye una técnica segura y de fácil realización.

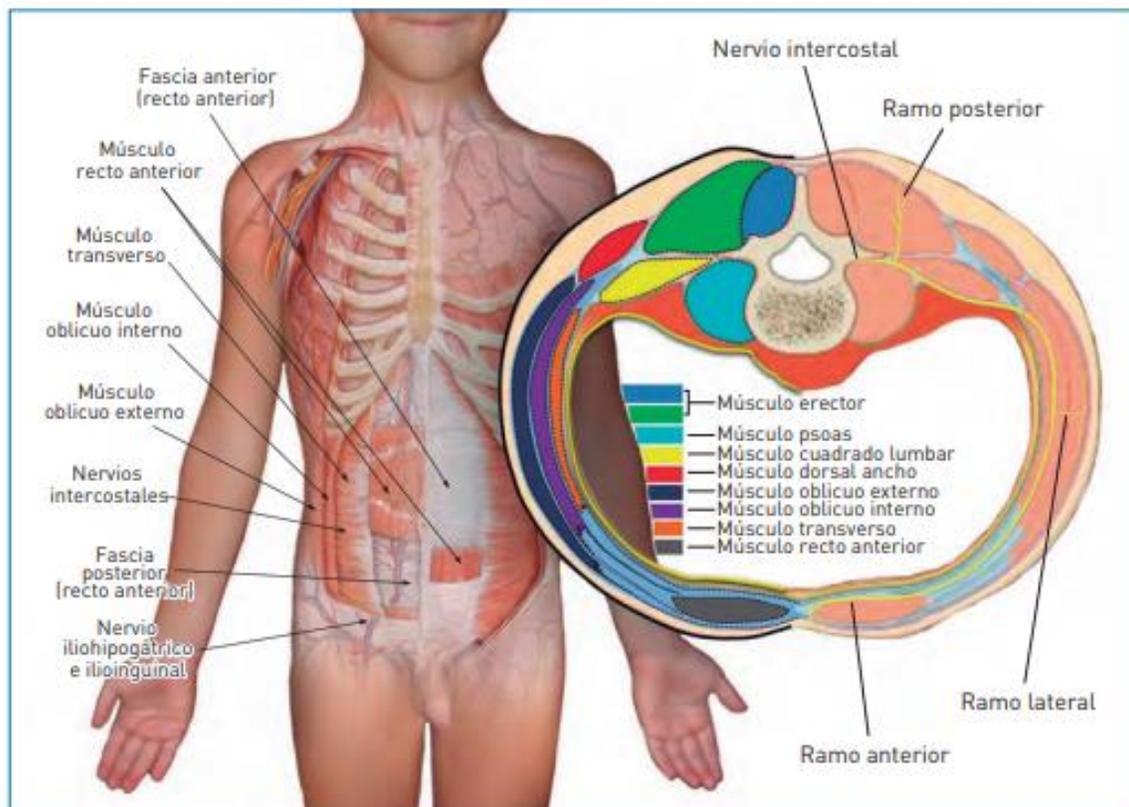


Fig. 2 Ilustración esquemática anterior de la musculatura de la pared abdominal (Fernández Martín MT, López Álvarez S, Ortigosa Solorzano E. Quadratus lumborum block. New approach for a chronic hip pain. Cases report. Revista Espanola de Anestesiología y Reanimación. 2020;67(1):44–8.)

Existen diferentes abordajes dentro de los cuales encontramos el lateral, posterior y el anterior, según cual sea la ubicación final de la aguja en relación al MCL. Fig. 3

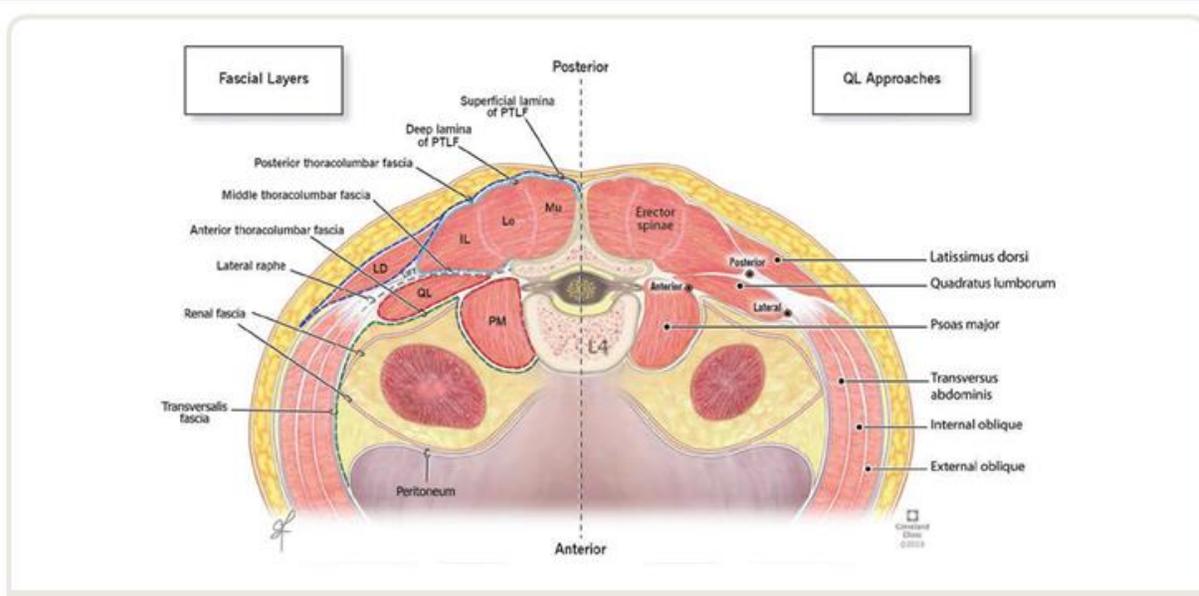


Fig. 3 Ilustración esquemática sagital a nivel de L4 y las relaciones anatómicas de los 3 abordajes del bloqueo del cuadrado lumbar. (Fernández Martín MT, López Álvarez S, Ortigosa Solorzano E. Quadratus lumborum block. New approach for a chronic hip pain. Cases report. Revista Espanola de Anestesiología y Reanimación. 2020;67(1):44–8.)

El abordaje lateral corresponde a la primera descripción del bloqueo (BCL tipo 1), ubicando el transductor en una posición transversal al nivel de la cresta ilíaca y cercano a la línea axilar posterior. El punto objetivo de inyección es el borde lateral del MCL, profundo al MOI y al MTA. La aguja se inserta en plano desde anterolateral a posteromedial (Figura 4, A y B). El abordaje posterior (BCL tipo 2), el cual se aplicará en este estudio, es una inyección sobre la superficie posterior del MCL, profundo al músculo latísimo del dorso y la lámina media de la fascia toracolumbar. La dirección de la aguja es la misma que en el abordaje lateral, sólo que con menor inclinación y buscando una distribución del AL hacia la superficie dorsal del MCL (Figura 4, A y B). El abordaje anterior (BCL tipo 3) inicialmente fue descrito como BCL transmuscular, ya que tiene como objetivo el plano entre el músculo psoas y el MCL, atravesando este último de posterior a anterior para depositar el AL en la superficie ventral del músculo (Figura 4). Este abordaje requiere posicionar al

paciente en decúbito lateral y se sugiere utilizar un transductor convexo de baja frecuencia, ya que se requiere visualizar estructuras más profundas (Figura 4, C y D) (22).

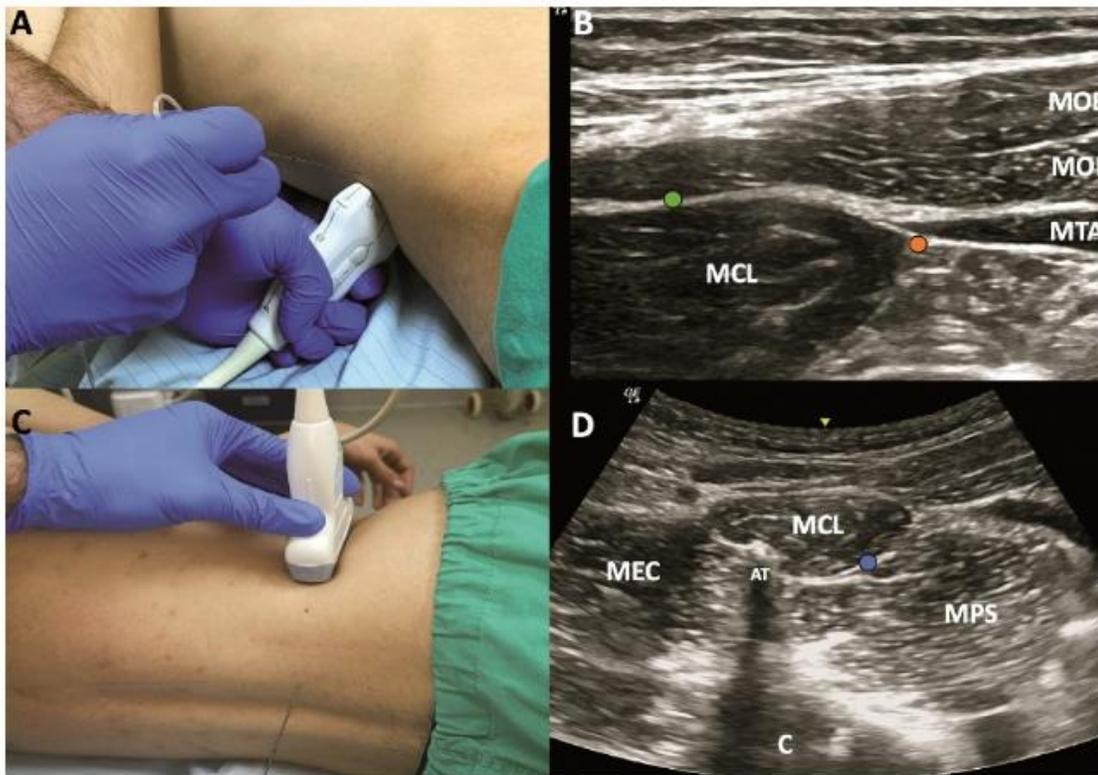


Fig. 4 Bloqueo Cuadrado Lumbar. **A:** ubicación transductor lineal BCL lateral y posterior. **B:** sonoanatomía BQL lateral y posterior. **C:** ubicación transductor convexo para BCL anterior. **D:** sonoanatomía BCL anterior. AT: apófisis transversa L4, C: cuerpo vertebral L4, MCL = músculo cuadrado lumbar, MEC: músculo erector de la columna, MOE = músculo oblicuo externo, MOI = músculo oblicuo interno, MPS: músculo psoas, MTA = músculo transverso del abdomen, punto naranja = sitio inyección BCL lateral, punto verde = sitio inyección BCL posterior, punto azul = sitio inyección BCL anterior. (Layera S, Bravo D, Aliste J. Truncal blocks. Revista Chilena de Anestesia. 2020;49(1):65–78.)

Debido a la importancia de identificar el músculo cuadrado lumbar, es importante establecer algunas referencias (24):

- Las aponeurosis de los músculos de la pared abdominal (oblicuo externo, oblicuo interno y transverso abdominal) están localizados postero lateralmente al músculo cuadrado lumbar.
- El músculo cuadrado lumbar es hipocogénico respecto al músculo psoas

mayor, que se encuentra en posición antero medial.

- Las apófisis transversas tienen apariencia hiperecogénica y curvada.

Se recomienda el empleo de una sonda convexa de baja frecuencia en orientación transversa hacia la línea posterior o medio axilar a nivel L2-L4, con el objetivo de visualizar el músculo cuadrado lumbar y los músculos erectores espinales con el denominado “signo del trébol” (Figura 5.).

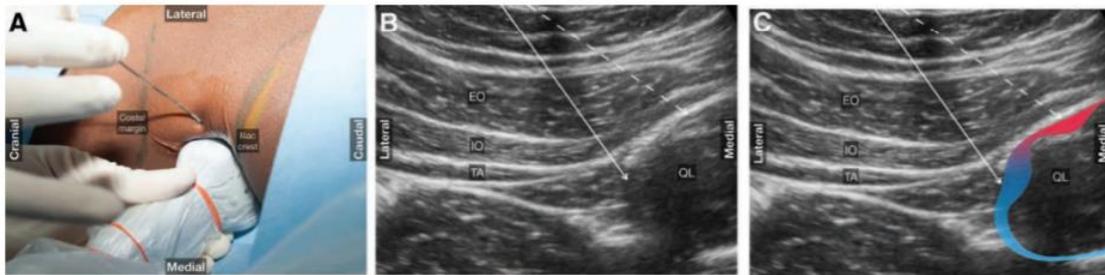


Fig. 5 Ilustración del abordaje posterior del bloqueo del cuadrado lumbar. A. Colocación transversa de la sonda. B. Signo del trébol. C. Depósito del anestésico local. (Layera S, Bravo D, Aliste J. Truncal blocks. Revista Chilena de Anestesia. 2020;49(1):65–78.)

En 2019 la Asociación Americana de Anestesiología (ASA) realizó una revisión acerca de las referencias anatómicas, la técnica de aplicación y los abordajes utilizados, así como los beneficios de su uso en cirugía abdominal (24), se realizaron cuatro ensayos clínicos aleatorizados en pacientes sometidos a cirugías abdominales comparando el uso de analgesia convencional y el bloqueo del cuadrado lumbar, donde se evidenció la utilidad de este bloqueo en la reducción del consumo de opioides tras 48 horas posquirúrgicas.

También hay estudios que sugieren su utilidad en la reducción del dolor tras cirugía laparoscópica ginecológica, sigmoidectomía, artroplastia de cadera, cirugía vascular de extremidad inferior, hernioplastia, reconstrucción de mama, cierre de colostomía, nefrectomía radical, laparotomía y colectomía (24).

Dentro de las contraindicaciones absolutas encontramos infección local, alergia a los anestésicos locales y diátesis hemorrágica conocida. Algunas de las contraindicaciones relativas son anomalías anatómicas, inestabilidad hemodinámica y patología neurológica conocida (24).

Este tipo de bloqueo periférico guiado con ultrasonido se ha implementado en el servicio de Anestesiología Pediátrica desde la llegada del ultrasonido hace más de 5 años, para manejo del dolor posoperatorio, junto con otros bloqueos periféricos como el bloqueo del erector espinal, bloqueo ilioinguinal, bloqueo del plano transverso del abdomen. Mismos que se han utilizado como alternativas para el manejo del dolor posoperatorio. Para el presente estudio se realizará el abordaje posterior por la experiencia que se tiene con el mismo.

El tipo de equipo con el que contamos en el CMN La Raza Hospital General es el eZono 4000. Fig. 6.



Dentro de las características más destacables de este equipo se encuentran:

- Pantalla táctil LED de última generación. La imagen en el entorno del point of care (POC) requiere un sistema que sea capaz de adaptarse a las condiciones más extremas.
- La nueva pantalla LED del eZono 4000 proporciona unos ajustes de brillos óptimos y capaz de operar en cualquier área.
- Avanzada Calidad de Imagen. La nueva generación de transductores de eZono proporciona una calidad de imagen sin precedentes con sistemas de optimización automática para obtener los mejores resultados de forma rápida y sencilla.
- Videotutoriales de aprendizaje on-line, sobre el propio ecógrafo (Cue Cards). eZono proporciona sofisticados gráficos educativos 2D y 3D sobre el propio ecógrafo.
- Las Cue Cards o Videotutoriales ofrecen una educación detallada, paso a paso, a través de vídeos 2D y 3D que combinan imágenes anatómicas y ecográficas, a través de una extensa librería de procedimientos en múltiples aplicaciones clínicas, razón por cual nos permite capacitar constantemente al personal del Hospital en el uso del equipo.

El diagnóstico del dolor durante el postquirúrgico en pacientes pediátricos es controvertido, ya que a veces es difícil determinar si es psicológico o anatómico (27). Sin embargo, se han elaborado escalas para evaluarlo, de acuerdo al neurodesarrollo del paciente pediátrico (28). En este estudio se utilizará la escala de FLACC (Figura 7) para monitorizar el dolor en niños de 0 a 7 años de edad.

FLACC			
Calificación del dolor de 0 al 10. (El 0 equivale a no dolor y el 10 al máximo dolor imaginable)			
	0	1	2
Cara	Cara relajada Expresión neutra	Arruga la nariz	Mandíbula tensa
Piernas	Relajadas	Inquietas	Golpea con los pies
Actividad	Acoestado y quieto	Se dobla sobre el abdomen encogiendo las piernas	Rigido
Llanto	No llora	Se queja, gime	Llanto fuerte
Capacidad de consuelo	Satisfecho	Puede distraerse	Dificultad para consolarlo

0: no dolor; 1-2: Dolor leve ; 3-5: dolor moderado ; 6-8: dolor intenso; 9-10 : máximo dolor imaginable

Fig. 7. Escala de FLACC para evaluación del dolor posoperatorio en niños. (Guardabassi DS, Aisenstein C, Errecalde L, García Pugliese F, Lettini R. Evaluación del bloqueo del cuadrado lumbar transmuscular ecoguiado en pediatría. Revista Chilena de Anestesia. 2020;49(4):514–20.)

La escala de FLACC (por sus siglas en inglés: face, legs, activity, cry, consolability), herramienta desarrollada por Merkel y colaboradores en 1997, como una alternativa más práctica a las escalas para valoración del dolor, hasta ese entonces ya desarrolladas (29). Es utilizada para medir el dolor postoperatorio en niños entre dos meses y siete años de edad, misma que se considera válida, fiable y factible (30). La escala se puntúa en el rango de 0-10, donde el 0 representa ausencia de dolor. Tiene cinco criterios con una puntuación de 0, 1 o 2. Las cinco puntuaciones se suman y la severidad del dolor se determina sobre la base de la escala de dolor (31).

La eficacia de dicho bloqueo en analgesia postoperatoria fue probada en numerosos estudios y distintos tipos de poblaciones y procedimientos, siendo hasta del 70% mejor al manejo convencional (32). Sin embargo, su utilidad ha sido escasamente investigada en este nosocomio para este tipo de cirugías, en comparación con el esquema analgésico estándar (AINES, opioides débiles, neuromoduladores). Es por

esto que la presente investigación tiene el objetivo primario de evaluar si el empleo de un bloqueo del cuadrado lumbar guiado con ultrasonido, actualmente ya utilizado en el servicio, en pacientes sometidos a cirugía infraumbilical, reduce el requerimiento de analgésicos no esteroides u opioides en las primeras horas del postoperatorio y hasta 6hrs después del mismo, en comparación con el manejo convencional del dolor posoperatorio con AINES.

JUSTIFICACIÓN

En el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN La Raza del IMSS, se realizan 360 procedimientos infraumbilicales pediátricos anuales aproximadamente, de manera electiva y en su mayoría ambulatorios, lo que hace del manejo anestésico y del manejo del dolor postoperatorio, un reto. Es por esto que se han implementado técnicas de analgesia multimodal que incluyen técnicas de anestesia regional, las cuales se pueden aplicar guiadas con ultrasonido, mejorando en el 56% la calidad del bloqueo, lo que brinda mayor seguridad, disminuyendo la morbimortalidad, estancia intrahospitalaria, consumo de opioides transoperatorios y AINES. Muchas de las patologías infraumbilicales, se relacionan con otras anomalías congénitas, entre las que destacan patologías congénitas cardíacas. Es por esto que se obtienen beneficios para la estabilidad hemodinámica de los pacientes, que a diferencia del manejo convencional del dolor posoperatorio condiciona descontrol hemodinámico cuando no se maneja de manera adecuada el dolor. Lo que denota mejor costo-efectividad, costo beneficio, así como menor incidencia de complicaciones graves. Además de un mejor manejo del dolor posoperatorio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la eficacia en la analgesia posoperatoria del paciente pediátrico sometido a cirugía infraumbilical al aplicarle bloqueo del cuadrado lumbar con Ropivacaína al 0.2% vs el manejo analgésico convencional con AINES?

HIPOTÉISIS

La eficacia en la analgesia posoperatoria del paciente pediátrico sometido a cirugía infraumbilical al aplicarle bloqueo del cuadrado lumbar con Ropivacaína al 0.2% es mejor al manejo analgésico convencional con AINES.

HIPOTÉISIS NULA

La eficacia en la analgesia posoperatoria del paciente pediátrico sometido a cirugía infraumbilical al aplicarle bloqueo del cuadrado lumbar con Ropivacaína al 0.2% no es mejor al manejo analgésico convencional con AINES.

OBJETIVOS

General:

Determinar la eficacia de la analgesia posoperatoria del paciente pediátrico sometido a cirugía infraumbilical al aplicarle bloqueo del cuadrado lumbar con Ropivacaína al 0.2% en comparación al manejo analgésico convencional con AINES.

Específicos:

- 1) Conocer si existe mayor control del dolor postoperatorio con el bloqueo del cuadrado lumbar con Ropivacaína 0.2% en comparación con el manejo analgésico convencional con AINES en pacientes sometidos a cirugía pediátrica infraumbilical.
- 2) Conocer si existe una disminución del consumo opioides con el bloqueo del cuadrado lumbar con Ropivacaína 0.2% en comparación con el manejo analgésico convencional con AINES en pacientes sometidos a cirugía pediátrica infraumbilical.
- 3) Conocer si es mejor la técnica del bloqueo del cuadrado lumbar con Ropivacaína 0.2% en comparación con el manejo analgésico convencional con AINES en pacientes sometidos en cirugía pediátrica infraumbilical.

PROGRAMA DE TRABAJO

Previa autorización por el Comité de Local Investigación y Ética, obteniendo el consentimiento Informado por escrito de los responsables de los pacientes y el asentimiento firmado por los pacientes. El estudio se realizó en los quirófanos del séptimo piso pertenecientes de la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González” del Centro Médico Nacional “La Raza” del Instituto Mexicano del Seguro Social. El presente estudio se llevó a cabo de forma experimental, captación de información prospectivo, longitudinal y comparativo.

Se seleccionaron a los pacientes que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión que fueron sometidos a procedimientos quirúrgicos infraumbilicales. Utilizando la técnica de hoja de números seriados se formaron 2 grupos, los pacientes asignados al grupo (1) Ropivacaína 0.2% y al grupo (2) manejo analgésico convencional (Infiltración local y Metamizol a 15mg/kg o Ketorolaco 1mg/kg en caso de alergia) de manera aleatoria.

El manejo anestésico general y analgésico basal, fue el mismo para ambos grupos de pacientes.

Preoperatoriamente todos los pacientes fueron premedicados con midazolam vía oral (0,5 mg/kg) o endovenoso (0,04 mg/kg) si tenían acceso venoso. Una vez en el quirófano, se le colocaron los monitores estándar: oxímetro de pulso, electrocardiografía y presión arterial no invasiva. Si el paciente no poseía acceso venoso, la inducción se realizó inhalatoria con máscara facial y sevofluorano. Una vez alcanzado el plano adecuado, se canalizó un acceso venoso. Si el paciente tenía acceso venoso, se completó la inducción anestésica con fentanilo 3 ug/kg

endovenoso.

El mantenimiento anestésico se realizó con sevoflurano a 1 CAM y O₂ al 50%. Dosis adicionales de fentanilo (1 ug/kg endovenoso) fueron administradas a criterio del anestesiólogo a cargo, con base a la respuesta al estímulo quirúrgico (aumento de más del 20% del basal de la frecuencia cardíaca y/o tensión arterial) o cambios en el patrón ventilatorio, manteniendo una concentración plasmática de 3ng/ml.

Ambos grupos recibieron paracetamol a 15mg/kg para manejo analgésico basal.

Aquellos pacientes asignados al grupo 1 de manera aleatoria, se les aplicó el bloqueo del cuadrado lumbar guiado con ultrasonografía abordaje posterior, por el anestesiólogo pediatra o residente de anestesiología pediátrica con adiestramiento en el uso de USG para bloqueos periféricos, con transductor lineal de entre 6 a 13Mhz, en forma unilateral del lado a intervenir o bilateral si fue el caso. Se colocó al paciente en decúbito lateral opuesto al lado correspondiente y se efectuó asepsia y antisepsia de la zona con yodo espuma. Se colocó la sonda ecográfica lineal entre la cresta ilíaca y el reborde costal inferior, con una cubierta estéril. El músculo oblicuo externo fue escaneado posterolateralmente hasta su borde posterior, hasta identificar los músculos cuadrado lumbar y psoas. Una vez halladas y visualizadas las estructuras adyacentes (apófisis transversa-músculo erector espinal-fascia transversalis), se realizó la punción utilizando una aguja de 22G y 50 mm, insertada con un abordaje ecográfico en plano. Al alcanzar la punta de la aguja el plano entre el cuadrado lumbar y psoas y luego de obtener una aspiración negativa para sangre, se inyectó Ropivacaína 0.2% a la dosis de 0.5ml/kg de peso (máximo 2mg/kg).

Por otro lado, al grupo 2 manejo analgésico convencional, primero se le realizó el bloqueo infiltrativo. Tomando como reparo la espina ilíaca anterosuperior, el punto

de inyección fue establecido 2 cm por dentro y 2 cm por arriba de su punto más saliente. Con una aguja de inyección intramuscular, la punción se realizó en forma perpendicular a todos los planos, atravesando dos resaltos al ingresar con la misma en profundidad (fascias musculares). Una vez experimentado el segundo resalto, previa aspiración negativa de sangre, se inyectó 0.5 ml/kg de Ropivacaína 0.2% (máximo 2mg/kg) y se le administró como adyuvante analgésico, metamizol a dosis de 15mg/kg o ketorolaco a 1mg/kg, en caso de alergia al anterior, después de la inducción y previo al término de la cirugía.

Se recabaron los datos observados, la anatomía, distribución del anestésico local, si hubo o no toxicidad del anestésico local, así como la eficacia analgésica al término de la cirugía en sala, a la salida de sala en la unidad de cuidados postanestésicos y a las 6hrs después de la salida de UCPA en piso por la Dra. Karla Flores Balderas o en su ausencia, por el residente de Anestesiología Pediátrica de guardia, de acuerdo a la escala de FLACC, si se obtuvo una puntuación de 1-3, se consideró eficaz la analgesia, si se obtuvo un puntaje de 4-6, se consideró una eficacia parcial y se administró un AINE (Ketorolaco) como rescate y si se obtuvo un puntaje de 7-10, se consideró ineficaz y se administró Buprenorfina (3mcg/kg) como rescate, en caso de que el paciente se encontrará en piso, se le sugirió al servicio de Cirugía Pediátrica el manejo para rescate y se documentó la administración del mismo. En los meses de septiembre 2022 a diciembre 2022.

ASPECTOS ETICOS

Previa explicación de los riesgos (intoxicación por anestésicos locales) y beneficios (menor estancia hospitalaria, mejor control del dolor posoperatorio, evitar efectos adversos de anestésicos locales y restringir el uso de opioides), así como autorización de los padres en la participación de sus hijos en el protocolo, aseguramos los datos obtenidos y fueron resguardados de forma confidencial por el médico investigador responsable. Al momento de vaciar los resultados no usamos nombre o alguna información que pudiera identificar cada caso, para ello, usamos un folio asignado a los sujetos de estudio cuando se le invitó a participar en el estudio. Esta investigación no presenta conflicto de intereses.

La actual investigación se considera una Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios.

La presente investigación se ha establecido conforme a los lineamientos y principios generales del Reglamento de la ley general en salud en materia de investigación para la salud, se refiere (Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de Febrero de 1984), dando cumplimiento a los artículos 13 y 14 fracciones I, II, III, IV, V, VI, VII, y VIII del TÍTULO SEGUNDO correspondiente a los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, del artículo 66 del TÍTULO TERCERO correspondiente a la investigación de nuevos recursos profilácticos, de diagnóstico terapéutico y de rehabilitación (Fase IV.- son estudios que se realizan después de que se le concede registro y autorización al medicamento para su venta, tiene por objeto generar nueva información sobre la seguridad del medicamento durante su empleo generalizado y prolongado). De acuerdo con los artículos 21 y 22 del

TÍTULO SEGUNDO se debe obtener una carta de consentimiento informado por el paciente, dos testigos y el responsable de la investigación, poniéndola a su consideración al comité de ética por razones obvias. De cualquier manera, se mantendrá discreción en el manejo de la información y el anonimato de los pacientes.

El presente estudio cumple con los criterios de la declaración de Helsinki - AMM de 1964, enmendada en el 2000 sobre el respeto de la integridad física y el anonimato del paciente y en el apartado B en el desarrollo de estudios de investigación acerca del derecho de la información y el respeto a la libre decisión, sin coerción, para incorporarse o retirarse del mismo sin detrimento de la calidad de la atención médica necesaria para su atención.

Este proyecto fue evaluado y dictaminado por el Comité Local de Investigación y Ética con el número de registro institucional R-2022-3502-068,

RESULTADOS

El estudio incluyó un total de 106 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Se dividieron a los pacientes en 2 grupos de manera aleatoria, dependiendo el tipo de analgesia a utilizar, por un lado, el grupo al que se le aplicó el bloqueo del cuadrado lumbar con Ropivacaína al 0.2% guiado con ultrasonido y por otro lado el grupo manejado con el esquema de analgesia convencional con AINES, cada grupo contó con 53 pacientes. (Cuadro 1).

Cuadro 1. Descripción de las variables clínicas y sociodemográficas pre quirúrgicas por grupo de analgesia		
	Bloqueo del cuadrado lumbar Ropivacaína 0.2%	Analgesia convencional
Sexo		
Masculino	48 (96%)	48 (96%)
Femenino	5 (4%)	5 (4%)
ASA		
1	39 (73.6)	14 (26.4%)
2	40 (75.5%)	13 (24.5%)
Tipo de cirugía		
Orquidopexia unilateral	4 (7.5%)	5 (9.4%)
Orquidopexia bilateral	25 (47.2%)	21 (39.6%)
Plastia unilateral	17 (32.1)	18 (34%)
Plastia bilateral	3 (5.7%)	3 (5.7%)
Plastia umbilical	2 (3.8%)	4 (7.5%)
Circuncisión	2 (3.8%)	2 (3.8%)

Del total de los pacientes, 10 fueron mujeres (9.4%) y 96 fueron hombres (90.6%) en ambos grupos (Gráfico 1); con una edad mínima de 1 año y máxima de 8 años, siendo la mediana de 4 años en los 2 grupos (Gráfico 2).

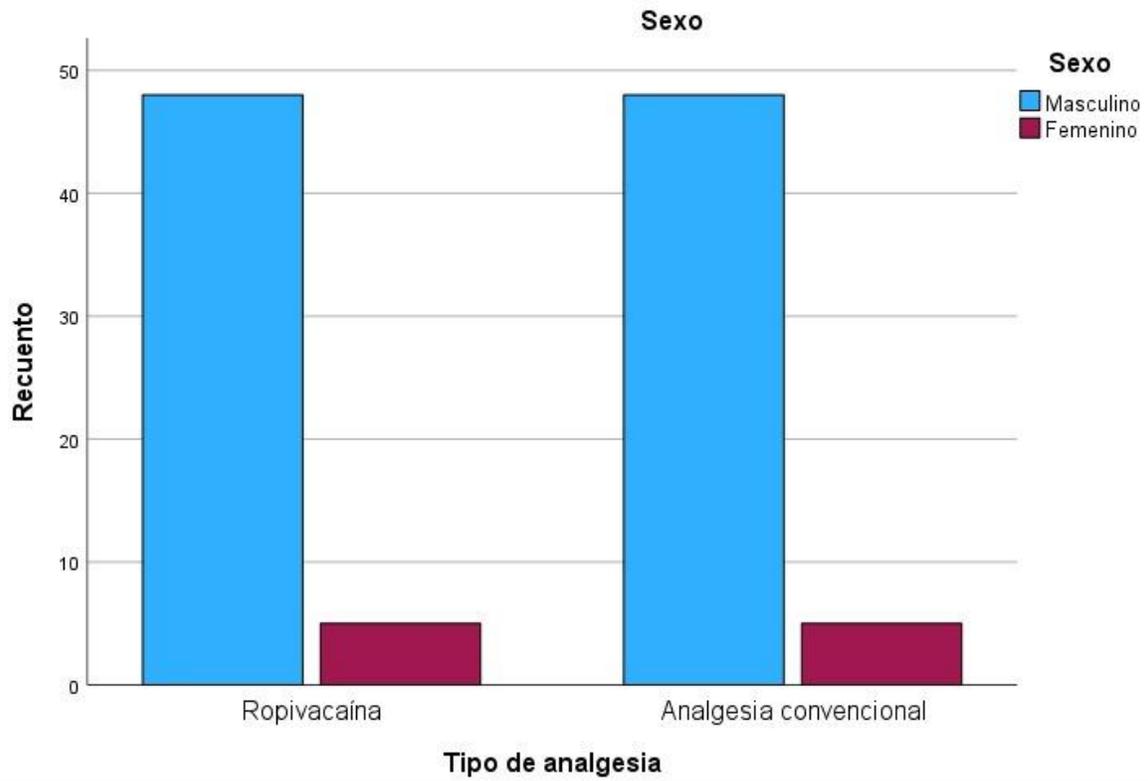


Gráfico 1.

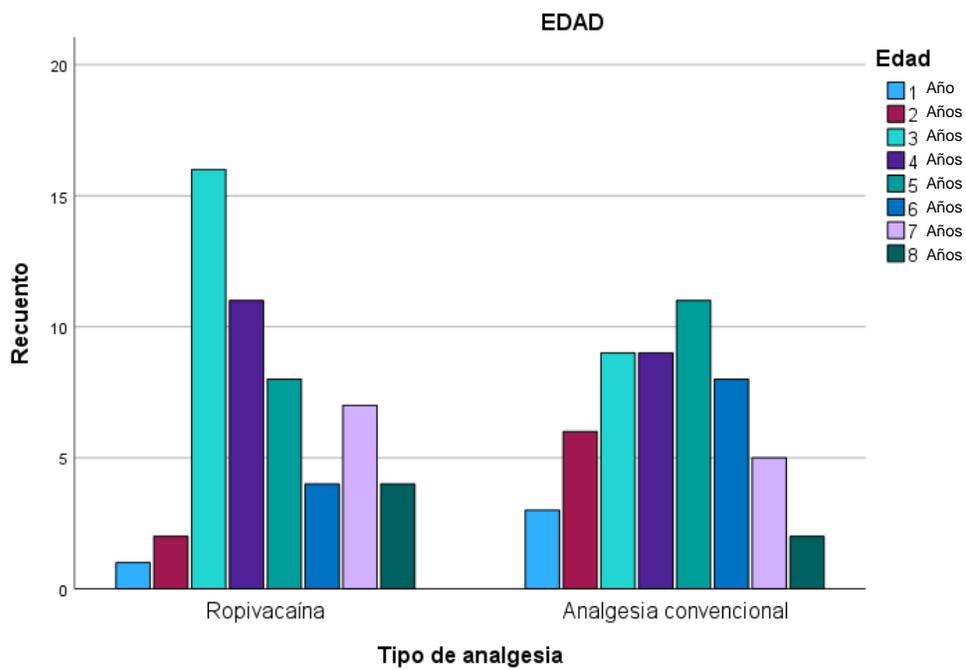


Gráfico 2.

A la valoración preanestésica, 79 pacientes fueron evaluados como ASA 1 (74.5%) y 27 pacientes se les asignó ASA 2 (25.5%) (Gráfico 3).

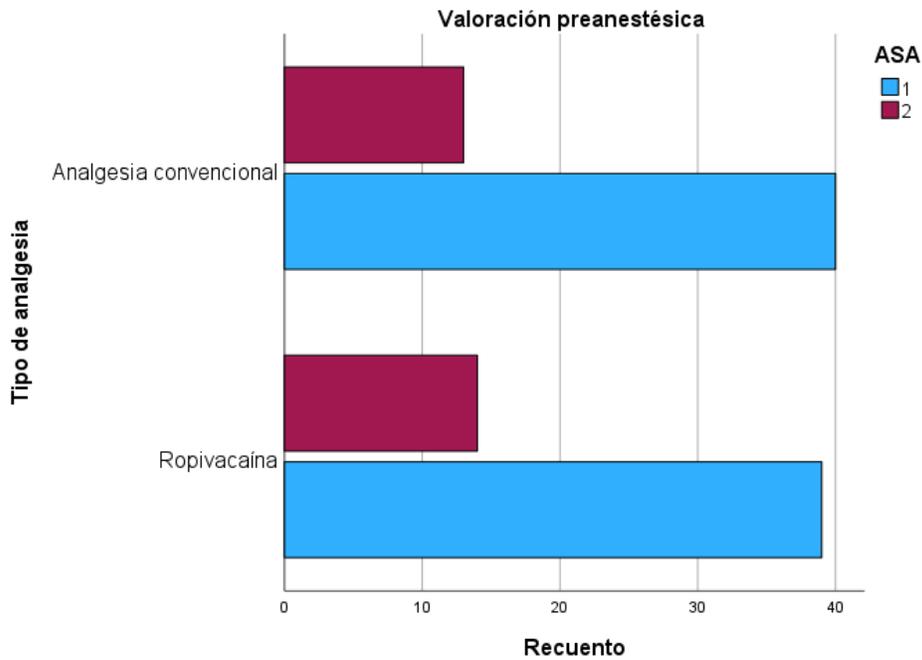


Gráfico 3.

Las diferentes cirugías que se realizaron fueron: 9 orquidopexias unilaterales (8,5%), 46 orquidopexias bilaterales (43.4%), 35 plastias inguinales unilaterales (33%), 6 plastias inguinales bilaterales (5.7%), 6 plastias umbilicales (5.7%) y 4 circuncisiones (3.8%), distribuidas en ambos grupos. (Gráfico 4).

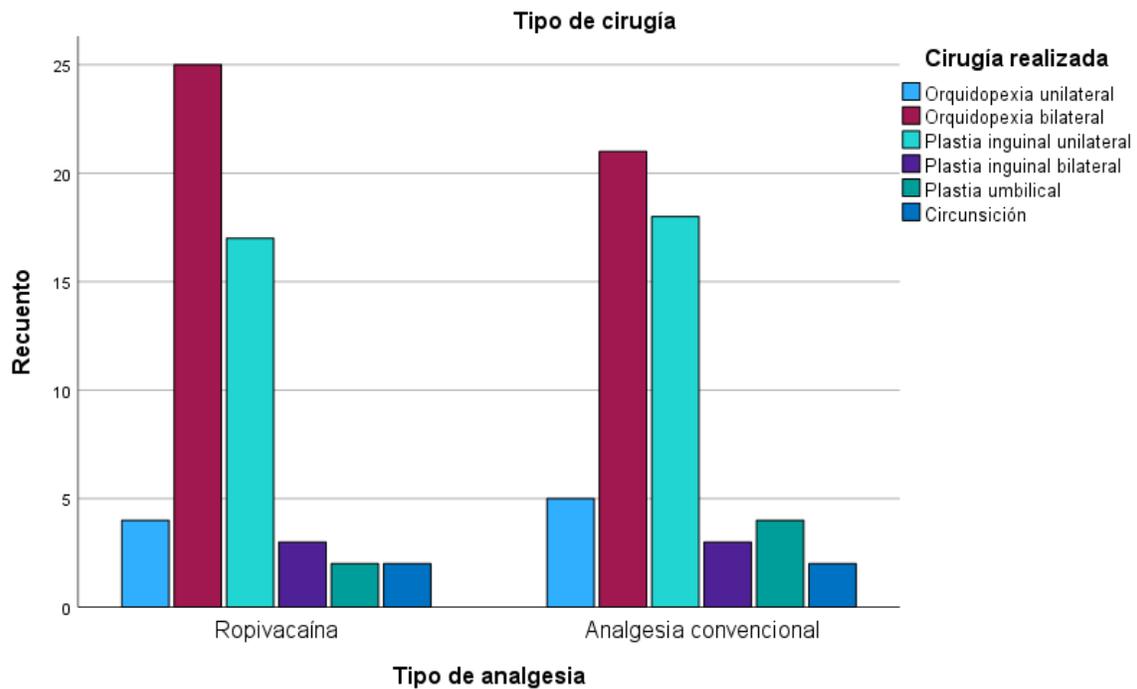


Gráfico 4.

Aunque ambos grupos requirieron del uso de fentanil transanestésico, en el grupo de analgesia convencional fue mayor el número de pacientes que lo utilizaron, ya que el 94.3% de los pacientes de ese grupo requirió, a diferencia del grupo del bloqueo del cuadrado lumbar con Ropivacaína 0.2% donde sólo el 70% de los pacientes necesitó de él. ($p < 0.05$) (Gráfico 5)

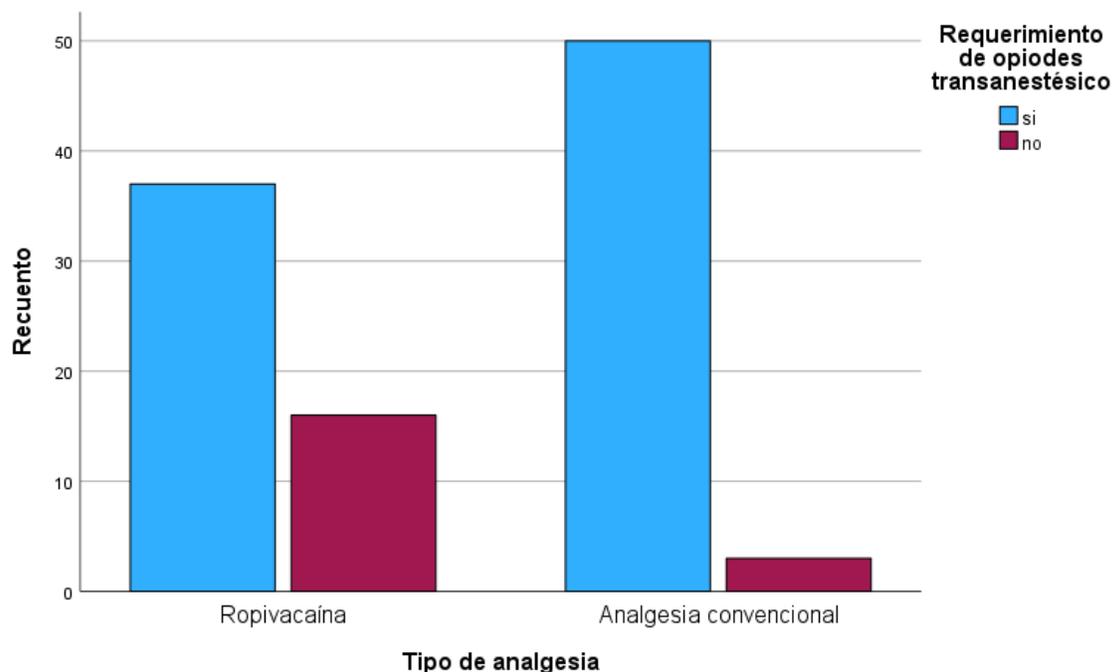


Gráfico 5.

Las escalas de dolor por FLACC al término de la cirugía, en recuperación y a las 6 horas en hospitalización, fueron menores en el grupo del bloqueo comparadas con el grupo de analgesia convencional ($p < 0,05$ en cada punto de análisis). Cuadro 2.

Cuadro 2. Comparación de variables de sedoanalgesia postquirúrgicas por grupo de analgesia			
	Bloqueo del cuadrado lumbar Ropivacaína 0.2%	Analgesia convencional	p
	Mediana (P°25-P°75)	Mediana (P°25-P°75)	
TAM	68 (63-69)	82 (72-85)	0.02
Frecuencia cardíaca	92 (86-98)	110 (98-115)	0.03
SPO2	97 (97-99)	98 (96-98)	0.12

Al término de la cirugía, en el grupo de bloqueo del cuadrado lumbar, 98% (52 pacientes) tuvieron una puntuación de FLACC leve, sólo 2% (1 paciente) FLACC moderado y ningún paciente con FLACC severo. A diferencia del grupo de analgesia convencional donde 72% (38 pacientes) tuvieron FLACC leve, 25% (13 pacientes) FLACC moderado y 3% (2 pacientes) FLACC severo. (Gráfico 6).

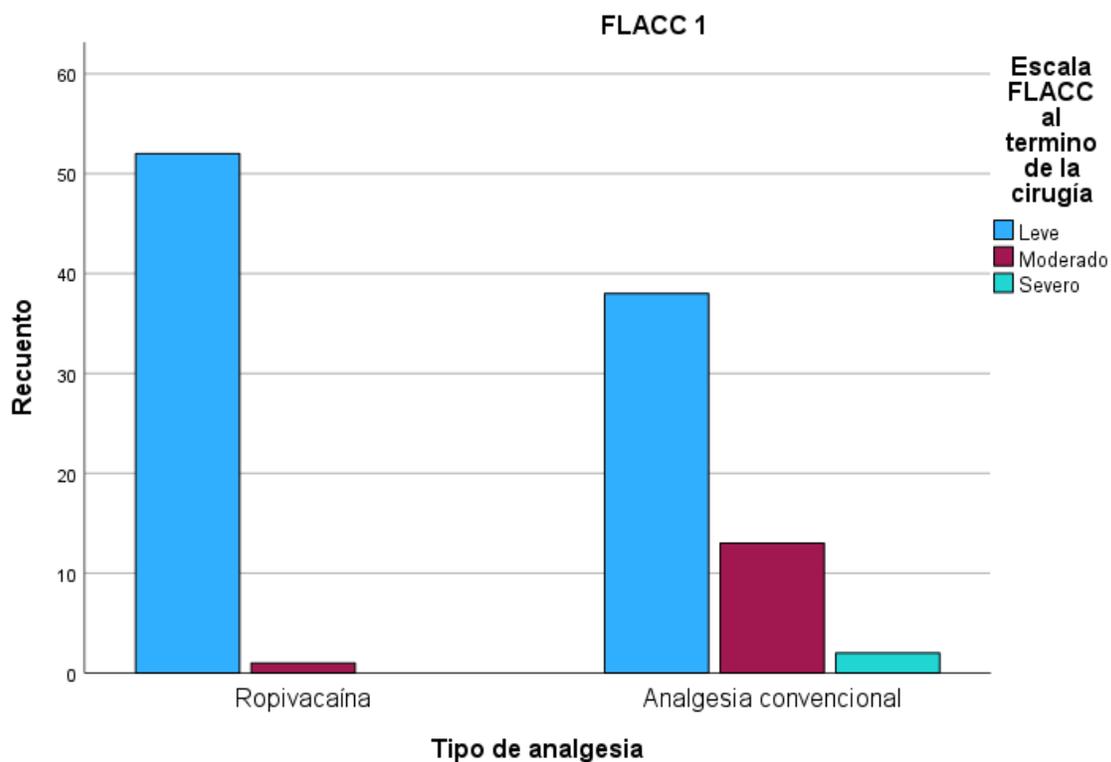


Gráfico 6.

En recuperación, en el grupo de bloqueo del cuadrado lumbar, 98% (52 pacientes) tuvieron una puntuación de FLACC leve, sólo 2% (1 paciente) FLACC moderado y ningún paciente con FLACC severo. Por otro lado, en el grupo de analgesia convencional 90% (48 pacientes) tuvieron FLACC leve, 7.5% (4 pacientes) FLACC moderado y 1.5% (1 paciente) FLACC severo. (Gráfico 7).

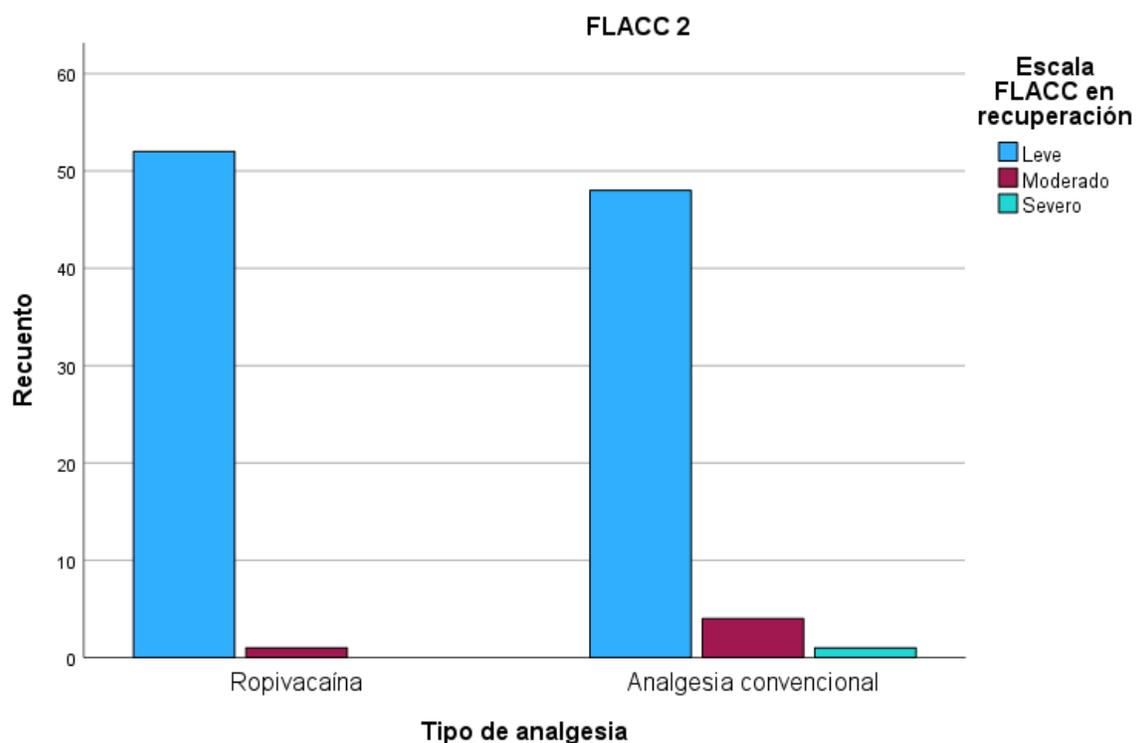


Gráfico 7.

En hospitalización (6 horas posteriores al término de la cirugía), en el grupo de bloqueo del cuadrado lumbar el 100% (53 pacientes) tuvieron una puntuación de FLACC leve sin requerir administración adicional de analgésicos, en comparación con el grupo de analgesia convencional donde el 55% (29 pacientes) tuvieron FLACC leve y 45% (24 pacientes) FLACC moderado, los cuales necesitaron del uso de analgésicos tipo AINE. (Gráfico 8).

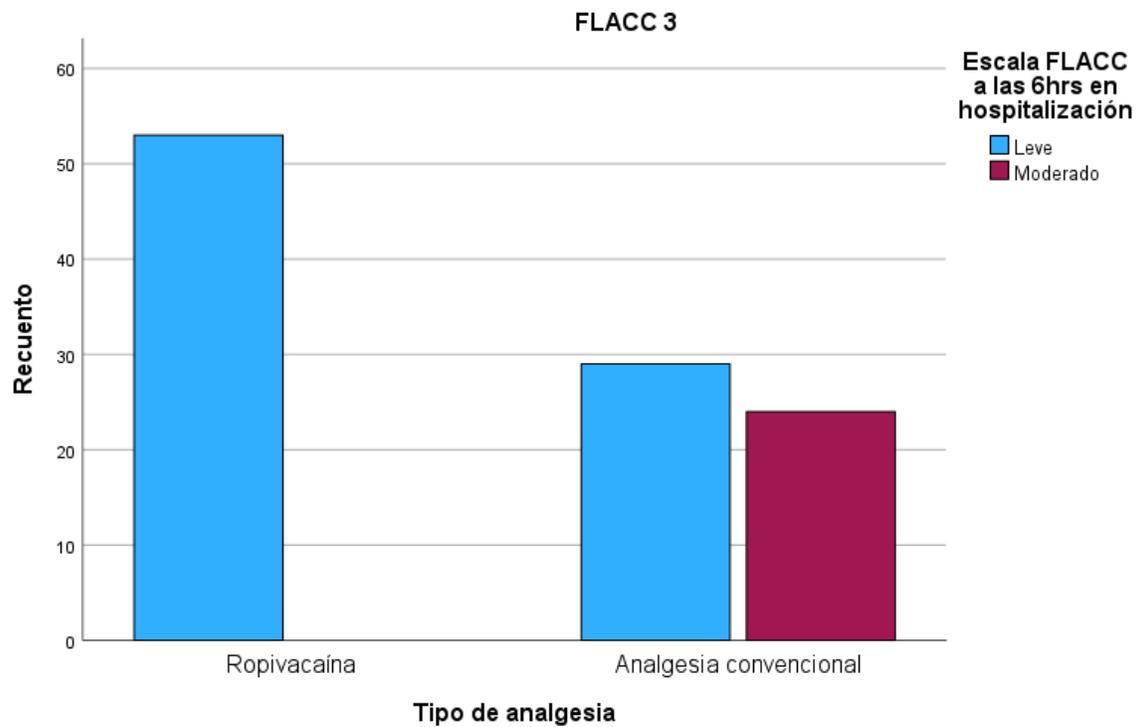


Gráfico 8.

En ningún caso se presentaron complicaciones por el bloqueo guiado con ultrasonido ni por el uso de anestésicos locales.

DISCUSIÓN

En esta investigación se estudiaron 106 pacientes, los cuales se dividieron en 2 grupos de manera aleatoria de acuerdo al esquema analgésico a utilizar, con 53 pacientes cada uno. Ambos grupos tuvieron el mismo manejo anestésico previo a la administración del esquema analgésico. A un grupo se le aplicó el bloqueo del cuadrado lumbar con Ropivacaína 0.2%, mientras que al otro grupo se le administró el esquema de analgesia convencional con AINES. Del total de los pacientes, 10 fueron mujeres y 96 fueron hombres, con una edad mínima de 1 año y máxima de 8 años, siendo la mediana de 4 años en los 2 grupos. Dentro de las cirugías infraumbilicales que se realizaron encontramos: 9 orquidopexias unilaterales, 46 orquidopexias bilaterales, 35 plastias inguinales unilaterales, 6 plastias inguinales bilaterales, 6 plastias umbilicales y 4 circuncisiones, distribuidas en ambos grupos.

Nuestros hallazgos demostraron que la analgesia con bloqueo del cuadrado lumbar guiado con ultrasonido con Ropivacaína 0.2% es más eficaz que la analgesia convencional para cirugías infraumbilicales de la misma manera como mencionan Guardabassi, et al²⁷ en su estudio del 2020, en el que el empleo del bloqueo del cuadrado lumbar ecoguiado, sumado al plan de analgesia multimodal postoperatoria estándar en cirugía de abdomen inferior en pediatría, contribuye a disminuir el consumo de analgésicos y la intensidad de dolor medida por escala FLACC en las primeras 24 horas postoperatorias.

En un estudio reciente, Fernández et al⁴ demostraron la superioridad de la técnica

analgésica segura y óptima aportada por el bloqueo del cuadrado lumbar guiado por ultrasonido, al tener menores puntuaciones en la escala de FLACC, menor requerimiento de analgésicos en las primeras 24 horas postoperatorias y ninguna complicación por el uso de anestésicos locales, en comparación con la infiltración local de anestésico local por el cirujano en pacientes pediátricos sometidos a plastia inguinal y orquidopexia, donde hubo absorción sistémica del anestésico local en 2 pacientes. En nuestra investigación también se demostró que el bloqueo del cuadrado lumbar guiado por ultrasonido es una técnica analgésica segura y óptima, al tener control en la administración de anestésicos locales, brindando una mejoría en la calidad y seguridad en la atención del paciente pediátrico sin presencia de complicaciones.

Consideramos sería interesante que en estudios futuros se pudiera comparar la eficacia de las diferentes técnicas o abordajes del bloqueo del cuadrado lumbar (anterior, lateral y posterior), en el mismo universo de pacientes, o con alguna otra técnica de bloqueo de la pared abdominal como el bloqueo ilioinguinal para definir con mayor precisión las ventajas entre uno u otro abordaje.

CONCLUSIONES

En este estudio analizamos la eficacia del bloqueo del cuadrado lumbar con Ropivacaína 0.2% en pacientes pediátricos sometidos a cirugía infraumbilical. Comparamos dos grupos de pacientes, seleccionando al azar la técnica analgésica a la que iban a ser sometidos, bloqueo del cuadrado lumbar ecoguiado vs esquema convencional de analgesia con AINES.

Respecto al uso de fentanil transanestésico, en el grupo de analgesia convencional el 94.3% de los pacientes de ese grupo requirió, a diferencia del grupo del bloqueo del cuadrado lumbar ecoguiado donde sólo el 70% de los pacientes necesitó de él. ($p < 0.05$). En cuanto a las puntuaciones de FLACC al término de cirugía el grupo de analgesia convencional 72% de los pacientes tuvieron FLACC leve, 25% FLACC moderado y 3% FLACC severo, a diferencia del grupo de bloqueo del cuadrado lumbar con 98% de pacientes con una puntuación de FLACC leve, sólo 2% FLACC moderado y ningún paciente con FLACC severo. ($p = 0.042$) y a las 6hrs en hospitalización al evaluar el dolor posoperatorio, en el grupo de analgesia convencional se obtuvo una puntuación de FLACC leve en 55% de los pacientes y 45% FLACC moderado, los cuales necesitaron del uso de analgésicos de rescate; en comparación con el grupo que recibió bloqueo del cuadrado lumbar ecoguiado que 100% de los pacientes tuvieron puntajes de FLACC leve.

Después de examinar los resultados, nuestro análisis estadístico concluyó que la colocación del bloqueo del cuadrado lumbar ecoguiado con Ropivacaína 0.2%

representa un beneficio en términos de duración y efectividad analgésica respecto al esquema analgésico convencional, disminuyendo el consumo de opioides transanestésicos y una mayor reducción del dolor posoperatorio medido con escala de FLACC al término de la cirugía, en recuperación y a las 6 horas posoperatorias mejorando la morbimortalidad de los pacientes pediátricos y disminuyendo el tiempo de estancia intrahospitalaria.

Comparado con estudios previos se vuelve a demostrar la eficacia de esta técnica analgésica, con ventajas en la seguridad para la aplicación por el uso del USG volviendo nula la presencia de complicaciones por el uso de anestésicos locales.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Tlacuilo-Parra A, López-Valenzuela SP, Ambriz-González G, Guevara-Gutiérrez E. Safety and effectiveness of the fast-track attention model vs. Conventional care in uncomplicated appendicitis of the pediatric patient. *Cirugía y Cirujanos (English Edition)*. 2018;86(5):412–6.
2. Miller HJ. Inguinal Hernia: Mastering the Anatomy. *Surgical Clinics of North America*. 2018;98(3):607–21.
3. Profile SEE. Guía de práctica clínica de alta precoz en cirugía pediátrica Guide of early discharge´s clinical practice in pediatric surgery. 2020;(July).
4. Fernandez N, Santander J, Ceballos C. Regional Anesthesia. An Alternative to General Anesthesia in the Management of Neonatal Testicular Torsion. *Urology*. 2020;146:219–21.
5. Young CD, Walker AM, Weber BA, Spencer AO. Quality improvement assessment of a bianchi-technique pediatric orchiopexy perioperative pain management pathway. *Journal of Pediatric Urology*. 2020;16(4):461.e1-461.e9.
6. Cebrián Muñíos C. Criptorquidia y patología testículo-escrotal en la edad pediátrica. *Pediatría Integral*. 2019;23(6):271–82.
7. Carillo V. Bloqueo regional genital en urología Genital regional anesthesia in urology. 2017;77(6):492–9.
8. López García RA. Manejo del dolor postoperatorio en odontología: revisión bibliográfica. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2017;40(1):S374–5.
9. Rocío Angélica López-García D. *Revista Mexicana de Anestesiología Manejo del dolor postoperatorio en pediatría [Internet]*. Vol. 40. 2017. Available from: <http://www.medigraphic.com/rmawww.medigraphic.org.mx>
10. Öksüz G, Arslan M, Urfalloğlu A, Güler AG, Tekşen Ş, Bilal B, et al. Comparison of quadratus lumborum block and caudal block for postoperative analgesia in pediatric patients undergoing inguinal hernia repair and orchiopexy surgeries: A randomized controlled trial. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2020;45(3):187–91.
11. Helander EM, Menard BL, Harmon CM, Homra BK, Allain A v., Bordelon GJ, et al. Multimodal Analgesia, Current Concepts, and Acute Pain Considerations. *Current Pain and Headache Reports*. 2017;21(1).
12. Buvanendran A, Kroin JS. Multimodal analgesia for controlling acute postoperative pain. *Current Opinion in Anaesthesiology [Internet]*. 2009;22(5):588–93. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00001503-200910000-00009>
13. Moraes M, Zunino C, Duarte V, Ponte C, Favaro V, Bentancor S, et al. Evaluación de dolor en niños hospitalizados en servicios de salud públicos y privados de Uruguay. *Arch pediatr Urug*. 2016;87(3):198–209.
14. Errázuriz F. G, Corona H. F. Dolor abdominal de origen orgánico en niños y adolescentes TT - Abdominal pain of organic origin in children and adolescents. *Rev Méd Clín Condes*. 2011;22(2):168–75.
15. Ricardo C, Ordorica M, Diana P, Garcia M, Yuri V, Villanueva L, et al. Analgesia postoperatoria en cirugía pediátrica. *Revista Mexicana de Pediatría*. 2010;77(S1):21–6.
16. Recovery E, Surgery A, Surgery P. Adaptación a la cirugía pediátrica Enhanced Recovery After Surgery Pathways . *Adaptation to Pediatric Surgery*. 2018;5(2):29–62.
17. García-Iglesias B, Diéguez-García P, López-Álvarez S. Ultrasonografía para anestesia regional en cirugía pediátrica. *Cir mayor ambul*. 2007;55–63.

18. Melman-szteyn ADE, Zaragoza-lemus DG, York N. Anestesia regional en pediatría 2018. 2018;41(3):213–27.
19. Diéguez García P, García Iglesias B, López Álvarez S. Ultrasonografía para bloqueos regionales de adultos en cirugía mayor ambulatoria. *Cir mayor ambul.* 2007;12:10–6.
20. Ríos-Medina AM, Caicedo-Salazar J, Vásquez-Sadder MI, Aguirre-Ospina OD, González MP. Anestesia regional en pediatría - Revisión no sistemática de la literatura. *Revista Colombiana de Anestesiología.* 2015;43(3):204–13.
21. Aguirre-Ospina OD, González-Maldonado JF, Ríos-Medina AM. Ergonomía en los bloqueos nerviosos guiados por ultrasonografía. *Revista Colombiana de Anestesiología.* 2015;43(4):331–9.
22. Layera S, Bravo D, Aliste J. Truncal blocks. *Revista Chilena de Anestesia.* 2020;49(1):65–78.
23. Zaragoza-Lemus G, Mejia-Terrazas GE, Peralta-Zamora E. Bloqueo de nervios periféricos guiados por ultrasonido. *Revista Mexicana de Anestesiología.* 2008;31(4):282–97.
24. Elsharkawy H, El-Boghdady K, Barrington M. Quadratus Lumborum Block: Anatomical Concepts, Mechanisms, and Techniques. Vol. 130, *Anesthesiology.* Lippincott Williams and Wilkins; 2019. p. 322–35.
25. Fernández Martín MT, López Álvarez S, Ortigosa Solorzano E. Quadratus lumborum block. New approach for a chronic hip pain. Cases report. *Revista Espanola de Anestesiología y Reanimacion.* 2020;67(1):44–8.
26. Öksüz G, Bilal B, Gürkan Y, Urfalioğlu A, Arslan M, Gişi G, et al. Quadratus Lumborum Block Versus Transversus Abdominis Plane Block in Children Undergoing Low Abdominal Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Regional Anesthesia and Pain Medicine.* 2017;42(5):674–9.
27. Guardabassi DS, Aisenstein C, Errecalde L, García Pugliese F, Lettini R. Evaluación del bloqueo del cuadrado lumbar transmuscular ecoguiado en pediatría. *Revista Chilena de Anestesia.* 2020;49(4):514–20.
28. Crellin DJ, Harrison D, Santamaria N, Babl FE. Systematic review of the Face, Legs, Activity, Cry and Consolability scale for assessing pain in infants and children: Is it reliable, valid, and feasible for use? *Pain.* 2015;156(11):2132–51.
29. Voepel-Lewis T, Zanolini J, Dammeyer JA, Merkel S. Reliability and validity of the face, legs, activity, cry, consolability behavioral tool in assessing acute pain in critically ill patients. *American Journal of Critical Care.* 2010;19(1):55–61.
30. Malmierca Sánchez F, Gancedo García C, Hernández-Gancedo C, Reinoso Barbero F. Valoración del dolor en Pediatría. *Revista de educación integral del pediatra extrahospitalario.* 2008;2(2):3–24.
31. Łomnicki J, Leszko A, Kuliś D, Szura M. Current treatment of the inguinal hernia - the role of the totally extraperitoneal (TEP) hernia repair. *Folia Med Cracov.* 2018;58(3):103–14.
32. Parras T, Blanco R. Ensayo clínico aleatorizado comparando bloqueo del plano transverso abdominal con abordaje posterior o bloqueo del cuadrado lumbar tipo I con el bloqueo femoral, ambos guiados con ultrasonidos, para analgesia postoperatoria en fractura de cuello de fémur. *Revista Espanola de Anestesiología y Reanimacion.* 2016;63(3):141–8.

ANEXOS

I. Hoja de recolección de datos

<u>HOJA DE RECOLECCION DE DATOS</u>			
<u>Eficacia de la analgesia posoperatoria del bloqueo del cuadrado lumbar con Ropivacaína 0.2% para cirugía pediátrica infraumbilical vs el manejo convencional.</u>			
DATOS GENERALES:			
Sexo:	Peso:	Talla:	ASA:
Tipo de analgesia seleccionada:			
Durante la colocación del bloqueo (si aplica)			
	SI	NO	
Visualización adecuada de la anatomía			
Correcta distribución del anestésico local			
Requerimiento de opiodes transanestésicos			
Durante el procedimiento quirúrgico:			
TA:	FC:	SPO2:	
A la salida de sala:			
TA:	FC:	SPO2:	
Evaluación del dolor posoperatorio (Escala de FLACC):		Requerimiento de analgésicos adicionales (especificar):	
Al término de cirugía en sala:			
A la salida de UCPA:			
A las 6hrs en hospitalización:			
ESCALA DE FLACC			
Categoría	Puntaje 0	Puntaje 1	Puntaje 2
Expresión facial	Sonrisa	Muecas o ceño fruncido	Temblor del mentón, mandíbula encajada
Piernas	Relajadas	Inquietas, rígidas	Patalea o las alza
Actividad	Tranquilo	Retorcido	Arqueado, rígido
Llanto	Ninguno	Quejido	Llanto continuo
Consuelo	Contento	A las caricias, al distraerlo	Difícil de consolar
	LEVE	MODERADO	SEVERO
Puntuación	1-3	4-6	7-10

II. ESCALA DE FLACC

FLACC			
Calificación del dolor de 0 al 10. (El 0 equivale a no dolor y el 10 al máximo dolor imaginable)			
	0	1	2
Cara	Cara relajada Expresión neutra	Arruga la nariz	Mandíbula tensa
Piernas	Relajadas	Inquietas	Golpea con los pies
Actividad	Acostado y quieto	Se dobla sobre el abdomen encogiéndose las piernas	Rigido
Llanto	No llora	Se queja, gime	Llanto fuerte
Capacidad de consuelo	Satisfecho	Puede distraerse	Dificultad para consolarlo

0: no dolor; 1-2: Dolor leve ; 3-5: dolor moderado ; 6-8: dolor intenso; 9-10 : máximo dolor imaginable

Fig. 7. Escala de FLACC para evaluación del dolor posoperatorio en niños. (Guardabassi DS, Aisenstein C, Errecalde L, García Pugliese F, Lettini R. Evaluación del bloqueo del cuadrado lumbar transmuscular ecoguiado en pediatría. Revista Chilena de Anestesia. 2020;49(4):514–20.)



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (padres o representantes legales de niños o personas con discapacidad)

Nombre del estudio:	Eficacia de la analgesia posoperatoria del bloqueo cuadrado lumbar con Ropivacaina 0.2% para cirugía pediátrica infraumbilical vs el manejo convencional
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Septiembre 2022
Número de registro institucional:	En trámite
Justificación y objetivo del estudio:	Se trata de un estudio en el que se comparará si es mejor utilizar una técnica anestésica en la que se coloca un anestésico local en uno de los músculos del abdomen guiado con un aparato llamado ultrasonido, para lograr visión del espacio a colocar el anestésico; en comparación con aplicarle medicamentos por su vena. Se asignará de manera aleatoria, el tipo de analgesia a utilizar en su hijo. Esto para lograr quitar el dolor durante y al final de la cirugía, disminuyendo así su estancia en el Hospital
Procedimientos:	Una vez que acepte participar en el estudio, se asignará un tipo de analgesia de manera aleatoria, ya sea, colocación del anestésico en el abdomen guiado con ultrasonido o analgesia intravenosa, después se le dará anestesia general a su hijo y posteriormente se colocará la analgesia previamente asignada.
Posibles riesgos y molestias:	Las complicaciones que pueden llegar a presentarse son menores que la técnica de anestesia general los cuales pueden abarcar: alergia al fármaco anestésico y una reacción exagerada del cuerpo a su administración. Problemas presentarse una respiración agitada o sensación de que falta el aire, así como aumento del latido del corazón
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Quitar dolor antes y después del procedimiento con menor cantidad de medicamentos anestésicos. Logrando prevenir complicaciones en corazón, pulmón y alergias.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se propone el uso de menor medicamento anestésico alcanzando la misma eficacia que las técnicas convencionales que manejan mayor cantidad de medicamentos.
Participación o retiro:	Usted puede hacer preguntas de cualquier duda que se le presente o que no le quede claro antes de firmar el consentimiento informado. El grupo de médicos a cargo del estudio contestarán cualquier pregunta antes del estudio. Así mismo puede cancelar la participación en el estudio en cualquier momento, ya que está es de carácter voluntario. Y no habrá repercusión en la atención de su niño.
Privacidad y confidencialidad:	Usted puede hacer preguntas de cualquier duda que se le presente o que no le quede claro antes de firmar el consentimiento informado. El grupo de médicos a cargo del estudio contestarán cualquier pregunta antes del estudio. Así mismo puede cancelar la participación en el estudio en cualquier momento, ya que está es de carácter voluntario. Y no habrá repercusión en la atención de su niño.

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto que mi familiar o representado participe en el estudio.

Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra solo para este estudio.

Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros, conservando su sangre hasta por ____ años tras lo cual se destruirá la misma.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable:

Dra. Karla Itzel Gutiérrez Riverrol adscrito al Servicio de Anestesiología Pediátrica del CMN La Raza Hospital General Dr. Gaudencio González Garza. Correo: pkar19@hotmail.com Cel: 5581358374

Colaboradores:

Dra. Karla Flores Balderas, residente del 2° año de Anestesiología Pediátrica, localizada en el servicio de Anestesiología del 7mo piso del CMN La Raza Hospital General Dr. Gaudencio González Garza en calle Seris y Zachila S/N, Colonia La Raza. Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México. Correo krla_fb@hotmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de ética 35028 de esta unidad ubicado en Jacarandas esquina con Vallejo s/n, Azcapotzalco, CP 02990 Ciudad de México, en el tercer piso de la consulta externa en la división de investigación. Teléfono 55 57 24 59 00 extensión 24431, correo electrónico comiteetica35028@gmail.com

Nombre y firma de padres o representante legal
Testigo 1

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma
III. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre, dirección, relación y firma

IV. CARTA DE ASENTIMIENTO

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

Carta de asentimiento en menores de edad (8 a 17 años)

Un documento de asentimiento informado no reemplaza el documento de consentimiento firmado por los padres o apoderados. Se añade el asentimiento al consentimiento y señala la voluntad de cooperación del niño/a.

Nombre del estudio: EFICACIA DE LA ANALGESIA POSOPERATORIA DEL BLOQUEO CUADRADO LUMBAR CON ROPIVACAÍNA 0.2% PARA CIRUGÍA PEDIÁTRICA INFRAUMBILICAL VS EL MANEJO CONVENCIONAL.

Número de registro institucional: _____

Explicación: A causa de que la investigación incluye niños de 6 y 7 años que pueden asentir y cooperar junto con sus padres para ser incluidos en el estudio. El grupo de edades de nuestro estudio es de 0 – 8, el asentimiento se incluirá en aquellos niños después de los 6 años que puedan comprender con ayuda de los padres las características del estudio.

Objetivo del estudio y procedimientos: El manejo del dolor posoperatorio en cirugías infraumbilicales para pacientes pediátricos es un reto, ya que muchos de los procedimientos son ambulatorios y requieren una corta estancia hospitalaria. Es por esto que se han implementado técnicas de analgesia multimodal que incluyen técnicas de anestesia regional, las cuales se pueden aplicar guiadas con ultrasonido, dentro de las que destacan el bloqueo del cuadrado lumbar, que brinda mayor seguridad, disminuyendo la morbilidad, la estancia intrahospitalaria, el consumo de opiodes transoperatorios así como de AINES. Lo que denota mejor costo-efectividad, costo beneficio, así como menor incidencia de complicaciones graves. Además de un mejor manejo del dolor posoperatorio.

Explicación: Hola, mi nombre es Karla Flores Balderas y trabajo en el Instituto Mexicano del Seguro Social, me dedico a dormir niños para que puedan ser operados y evitar que tengan molestias durante la cirugía. He platicado con tus papas y te hemos invitado a ser parte de un estudio durante tu operación, buscando que no tengas ninguna molestia y estés más tranquilo con el tipo de anestesia que te daré, además ocupamos un aparato que me permite ver parte de tu abdomen cuando estas dormido para aplicarte un medicamento analgésico, con una aplicación más segura. Creemos que con este tipo de analgesia no tendrás molestias cuando termine tu operación.

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aún cuando tu papá o mamá hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas o resultados sin que tú lo autorices, solo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio.

Si aceptas participar, te pido que por favor pongas una **(x)** en el cuadro de abajo que dice "Sí quiero participar" y escribe tu nombre. Si **no** quieres participar, déjalo en blanco.

Sí quiero participar

Nombre: _____

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento: _____

Fecha: _____

Clave: 2810-009-014