



**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**  
**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR. EDUARDO LICEAGA”**

**EFFECTO DEL BLOQUEO CUADRADO LUMBAR SUBCOSTAL  
ECOGUIADO EN EL CONSUMO DE OPIOIDES PARA EL CONTROL  
DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN TRASPLANTE HEPÁTICO  
ORTOTÓPICO**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALIDAD EN  
ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTA:

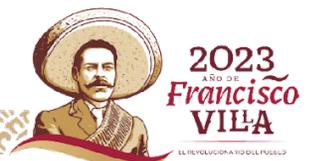
**DRA. DIANA ALEJANDRA AGUILAR ARGUETA**

ASESORES: DRA. CARLA ADELINA ESCORZA MOLINA, DR. CARLOS JESÚS  
TORRES ANAYA Y DRA. RAQUEL ARACELY VÁZQUEZ APODACA



DR. EDUARDO LICEAGA

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.



## ÍNDICE

<b>CARTA DE APROBACIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>RESUMEN ESTRUCTURADO.....</b>	<b>5</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>6</b>
<i>Trasplante Hepático .....</i>	<i>6</i>
<i>Manejo analgésico y transanestésico durante el trasplante hepático .....</i>	<i>6</i>
<i>Bloqueo Cuadrado Lumbar .....</i>	<i>7</i>
<i>Valoración de la analgesia .....</i>	<i>9</i>
<b>PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>10</b>
<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>HIPÓTESIS.....</b>	<b>12</b>
<b>OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>12</b>
<i>Objetivos Secundarios.....</i>	<i>12</i>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>13</b>
<i>Tipo de estudio.....</i>	<i>13</i>
<i>Universo del trabajo .....</i>	<i>13</i>
<i>Tamaño de muestra .....</i>	<i>13</i>
<i>Criterios de selección .....</i>	<i>13</i>
<b>TABLA DE VARIABLES.....</b>	<b>14</b>
<b>PROCEDIMIENTO .....</b>	<b>17</b>
<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....</b>	<b>20</b>
<b>ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....</b>	<b>20</b>
<b>ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD.....</b>	<b>21</b>
<b>RELEVANCIAS Y EXPECTATIVAS.....</b>	<b>21</b>
<b>RECURSOS DISPONIBLES.....</b>	<b>22</b>



**Recursos materiales..... 22**

**Recursos humanos ..... 22**

**Recursos financieros ..... 23**

**Factibilidad ..... 23**

**RESULTADOS..... 23**

**DISCUSIÓN..... 27**

**CONCLUSIONES..... 28**

**ANEXOS..... 29**

**REFERENCIAS..... 32**





**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD



## CARTA DE APROBACIÓN

 **SALUD** SECRETARÍA DE SALUD |  HOSPITAL GENERAL de MÉXICO DR. EDUARDO LICEAGA

**Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes** 

Oficio No.: DECS/JPO-1721-2023  
Num. Ident. Protocolo: (1114-025/23)

Ciudad de México a 03 de mayo del 2023

**Dra. Diana Alejandra Aguilar Argueta**  
Servicio de Anestesiología  
PRESENTE

Hacemos de su conocimiento que con esta fecha el Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes dictaminó la última versión de su Protocolo Titulado:  
**EFFECTO DEL BLOQUEO CUADRADO LUMBAR SUBCOSTAL ECOGUIADO EN EL CONSUMO DE OPIOIDES PARA EL CONTROL DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN TRASPLANTE HEPÁTICO ORTOTÓPICO.**  
como:

**APROBADO (con cambios sugeridos)**

En caso de que su protocolo tenga el dictamen de aprobado cuenta con el siguiente número de registro:

**DECS/JPO-CT-1721-2023**

En el caso de que su protocolo tenga dictamen de **CONDICIONADO A CORRECCIONES**, éste **NO** cuenta con número de registro y debe realizar las correcciones que se enlistan en los puntos que integran la tabla adjunta a este documento para su consideración y en su caso, aprobación definitiva y asignación de número de registro. Si su protocolo tiene dictamen de **RECHAZADO**, este ya no podrá ser evaluado por este comité y no se le asignará ningún número de registro.

Deberá entregar la respuesta a las **CORRECCIONES** en un tiempo de 15 a 30 días **vía correo electrónico**, a partir de la fecha de este oficio. Cabe mencionar que de no entregarlo como se indica, no será revisado por el **Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes** y su protocolo será cancelado.

Si su protocolo tiene dictamen de **APROBADO**, haga caso omiso de las indicaciones anteriores, ya que el mismo cuenta con número de registro. Así mismo deberá entregar por escrito el avance del protocolo cada **3 meses** a partir de la fecha en que fue aprobado y hasta obtener resultado de acuerdo con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, de la Secretaría de Salud. **De no presentar los avances o resultados del proyecto, la Dirección de Educación y Capacitación en Salud se reserva el derecho de cancelar el registro del protocolo hasta la entrega de los mismos.**

Sin más por el momento, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Dra. Rocío Natalia Gómez López  
Jefa de Posgrado  
Presidenta del Comité

Ccp.- Acuse  
ccgr

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN EN SALUD  
www.hgm.salud.gob.mx

Dr. Balmis 148  
Colonia Doctores  
Cauhtémoc 06720

T +52 (55) 5004 3821  
Con +52 (55) 2789 2000

 2023  
AÑO DE  
**Francisco VILLA**  
EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO



## RESUMEN ESTRUCTURADO

### “EFECTO DEL BLOQUEO CUADRADO LUMBAR SUBCOSTAL ECOGUIADO EN EL CONSUMO DE OPIOIDES PARA EL CONTROL DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN TRASPLANTE HEPÁTICO ORTOTÓPICO.”

**Antecedentes:** El trasplante hepático ortotópico (THO) es una opción de tratamiento para la enfermedad hepática en etapa terminal. El primer antecedente de THO en el Hospital General de México se remonta al año 2011, el cual fue exitoso y marcó una nueva era de tratamiento. De acuerdo con el Centro Nacional de Trasplantes en el Sistema Informativo, el Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga es centro de referencia nacional. La cirugía de THO es un procedimiento de alta complejidad con gran manipulación de estructuras abdominales, por lo que un control del dolor adecuado en el postoperatorio es fundamental para la rehabilitación temprana de los pacientes trasplantados.

**Planteamiento del problema:** : El control del dolor agudo postoperatorio en cirugía de trasplante hepático representa un reto, por lo que se suelen emplear estrategias de analgesia multimodal endovenosa en que se incluye administración de altas dosis de opioides, los cuales tienen consecuencias que podrían retrasar la recuperación y rehabilitación de los pacientes trasplantados.

**Objetivo:** Establecer el consumo de opioides postoperatorio a las 24 horas en expediente de pacientes postoperados de trasplante hepático cuando se utilizó la técnica de bloqueo regional tipo cuadrado lumbar durante el transanestésico en comparación con los que no se les colocó el bloqueo regional.

**Hipótesis:** El uso del bloqueo cuadrado lumbar reducirá el consumo de opioides en un 60% a las 24 horas post procedimiento de trasplante hepático en comparación con los que no recibieron el bloqueo QLB.

**Metodología:** Se realizará un estudio retrospectivo observacional analítico longitudinal en pacientes post trasplantados hepáticos. A través de los expedientes clínicos del servicio de trasplantes se recolectarán los datos en una tabla con los criterios que se buscan y se digitalizarán en una base de datos de Excel. Localizado el expediente con las características mencionadas se buscará la hoja de reporte transanestésico y las hojas de enfermería, se comparará entre ambos grupos el consumo total de opioide, ocupando la tabla de rotación de opioides se realizará la equivalencia a morfina, en el postoperatorio en 24 horas.

**Palabras clave:** Trasplante Hepático Ortotópico (THO), Bloqueo QLB o cuadrado lumbar, Consumo de opioides postoperatorio.

## MARCO TEÓRICO

### ***Trasplante Hepático***

El programa de donación de órganos, tejidos y células se considera un acto humanitario de gran importancia. En el Hospital General de México, en el año 2011, se registró el primer trasplante hepático exitoso, lo que marcó un punto de inflexión en el tratamiento de pacientes con insuficiencia hepática grave.(1) El trasplante hepático ortotópico (THO) se ha establecido como una opción de tratamiento viable para pacientes en etapa terminal de enfermedad hepática, insuficiencia hepática fulminante, carcinoma hepatocelular, colangiocarcinoma y trastornos metabólicos. Gracias a los avances en las técnicas quirúrgicas, el manejo anestésico y la terapia inmunosupresora, se ha logrado un incremento significativo en la supervivencia a corto y largo plazo.(2) De acuerdo con las estadísticas del Centro Nacional de Trasplante en el Sistema Informativo, en el año 2022 se llevaron a cabo 218 trasplantes de hígado a nivel nacional, de los cuales el 17% se efectuaron en el Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, colocándolo en la segunda posición como centro de referencia a nivel nacional. (3)

### ***Manejo analgésico y transanestésico durante el trasplante hepático***

La evidencia científica disponible sobre el manejo transanestésico sugiere la preferencia por el uso de medicamentos cuya vía de eliminación y/o biosíntesis no dependa del hígado. En este contexto, la anestesia general inhalada o endovenosa se considera una opción segura que puede complementarse con opioides para reducir la respuesta simpática a la estimulación y mantener la analgesia postoperatoria.(4) El bloqueo epidural es una técnica de analgesia invasiva que ha permitido mejorar el control del dolor postoperatorio en el trasplante hepático. Sin embargo, su utilización puede verse limitada por las alteraciones hematológicas que caracterizan a algunos pacientes en estado crítico.(5) En un estudio realizado con una muestra de 705 pacientes sometidos a trasplante hepático, se comparó el uso del bloqueo torácico

epidural con la anestesia general, los resultados mostraron una reducción significativa del dolor postoperatorio durante los primeros 5 días, aunque se observaron complicaciones como lesiones de la médula espinal, hematoma epidural, neuroinfección, lesiones directas y bloqueo motor o debilidad en la extremidad inferior.(6) En cuanto al bloqueo transversal del abdomen (TAP), se ha evaluado su uso para brindar analgesia postoperatoria en el trasplante hepático. Un estudio prospectivo, aleatorizado y doble ciego evaluó los efectos del bloqueo en combinación con anestesia general, concluyendo que se lograba una reducción significativa del consumo de opioides pre y postoperatorios, así como en la duración de la estancia hospitalaria.(7)

### ***Bloqueo Cuadrado Lumbar***

El bloqueo cuadrado lumbar (QLB) es una técnica anestésica interfazial que se utiliza para proporcionar analgesia en la pared abdominal y órganos intraabdominales. Fue descrito por primera vez por el anestesiólogo Dr. Rafael Blanco en el año 2007, como una variante del bloqueo transversal del abdomen (TAP). En el 2013, el Dr. Jens Borglum del Hospital Universitario de Copenhague (Dinamarca) publicó la técnica de QLB guiada por ultrasonido y describió el signo de trébol para el punto de inyección del anestésico.(8) El QLB es un bloqueo interfazial y permite cubrir la analgesia de la pared abdominal y órganos intraabdominales, como resultado nos permite disminuir el consumo postoperatorio de opioides y obtener una recuperación temprana, a partir del uso de ultrasonido se han disminuido las complicaciones al tener una visualización directa.(9). Dentro de la anatomía del bloqueo ecográfico es importante la identificación de la fascia toracolumbar, la cual es una estructura tubular compleja de tejido conjuntivo formada por aponeurosis de unión y la fascia que envuelve los músculos de la espalda, conecta la pared abdominal anterolateral con la región paravertebral lumbar.(10) La técnica se puede realizar en posición supina o en decúbito lateral, con una sonda de ultrasonido convexa o lineal se orienta de manera transversalmente entre la cresta ilíaca y el

margen costal de la línea axilar anterior. (11) En la ecografía se visualizará el músculo oblicuo externo, oblicuo interno y el transverso del abdomen y se deben de seguir hasta que las fibras musculares del trasverso del abdomen se estrechan hacia su aponeurosis de la línea axilar posterior y se visualice el cuadrado lumbar y el psoas. Con una aguja ecogénica de 0.80 X 150 mm 21 G de bisel corto se introduce en la piel de 1-2 cm en el plano, con un ángulo de 90° debemos de guiar hasta llegar al punto de referencia para la administración del anestésico debemos de colocar solo 1 mililitro de la solución para la hidro disección. (12) Liang S. et al. (13) en un estudio clínico aleatorizado y doble ciego demostró que la administración de 20, 30 y 40 ml de anestésico local en el bloqueo QLB son efectivos para la analgesia, la principal diferencia fue en el alcance de dermatomas siendo de T10 hasta T8 con el volumen más grande. La concentración mínima necesaria (MEC 90%) para brindar analgesia para Ropivacaína es al 0.33% y el MAC 99% 0.37.(14) aunque nunca debemos de pasar la dosis máxima de cada anestésico local para evitar la toxicidad por anestésicos locales. (Anexo-4) Una de las variaciones que existe del abordaje del QLB es el parasagital, nos permite el bloqueo de la parte anterior del cuadrado lumbar y el ligamento supraarcolato, se debe colocar el transductor sobre la punta del proceso transversal L1 y la costilla T12, visualizando el diafragma, el músculo QLB y el Psoas se debe de realizar la inserción de la aguja en el plano del haz de ecografía.(15) Para saber la distribución se ha colocado medio de la colocación de contraste en donde se identificó que la sustancia se extiende desde el segmento L1-T5 del espacio paravertebral. (16) En estudios en cadáveres donde también se administró medio de contraste se visualizó que se extendió cranealmente al espacio paravertebral torácico y los espacios intercostales que cubren los nervios somáticos y el tronco simpático hasta T4 (17) y en ocasiones se ha descrito el bloqueo del nervio cutáneo femoral y genito femoral. Algunas complicaciones que se han documentado están descritas en tres categorías: asociado a al trauma o a la aguja, mala distribución del anestésico local e intoxicación por anestésicos locales. Dentro de la primera categoría se asocia a infección, punción no intencionada del

peritoneo intestino, hígado, riñón, vasos sanguíneos, hematoma retroperitoneal y neumotórax; en la segunda categoría se asocia a debilidad de cuádriceps o bloqueo motor del nervio femoral. (18) Lu y colaboradores en el año de 2020 realizaron una revisión sistemática y metaanálisis en donde compararán el bloqueo cuadrado lumbar con el bloqueo transversal del abdomen para la analgesia postoperatoria en cirugía colorrectal, colecistectomía y ginecobstetricia como resultado se dio una diferencia significativa a la cuantificación del dolor posoperatorio a las 24 horas a favor del cuadrado lumbar a comparación del TAP, con una disminución del consumo postoperatorio a las 24 horas a favor del QLB, aunque no hubo una diferencia significativa en la presencia de náusea y vómito postoperatorio. (19)

Aunque la evidencia del cuadro lumbar en trasplante hepático sigue siendo escasa si existen otros estudios agregados como en cirugía hepática, colorrectal y ginecológica en donde se ha evaluado la analgesia postoperatoria. Seung-Hyun y colaboradores (20) en el año 2020 realizaron una revisión sistemática y metaanálisis sobre la eficacia del bloqueo del cuadrado lumbar para el dolor posoperatorio en cirugía colorrectal, cesárea, ginecológica, de vía biliar, nefro litotomía y hepática donde se encontró que mejoraba la puntuación del dolor en reposo y en movimiento, con el mayor efecto a las 12 horas requiriendo menor consumo de opioides postoperatorio a las 24 y 48 horas a consecuencia disminuyendo la presencia de náuseas y vómito postoperatorio.

### ***Valoración de la analgesia***

Existen diferentes valoraciones las cuales nos permiten la valoración del dolor, la cual debemos de recordar que es de los puntos más críticos debido a su complejidad que existe en determinar tanto sus características como su referencia e intensidad ya que es de manera subjetiva del individuo, la escala numérica esta descrita como una escala del 1-10 donde 0 es la ausencia y 10 la mayor intensidad en el cual es paciente selecciona el número que mejor



evalué la intensidad del síntoma, esta escala es la más sencilla y de las usadas, con la mayor sensibilidad y es capaz de detectar las diferencias por sexo e intensidad del dolor. (21)

## PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

El trasplante hepático es una cirugía de alta complejidad que implica considerar múltiples factores para su manejo perioperatorio, transoperatorio y postoperatorio, con el objetivo de lograr una recuperación temprana y la alta hospitalaria con la menor cantidad de complicaciones posible, siguiendo el protocolo Enhanced Recovery After Surgery (ERAS). El control del dolor agudo postoperatorio en la cirugía de trasplante hepático representa un desafío, por lo que se suelen emplear estrategias de analgesia multimodal endovenosa que incluyen la administración de altas dosis de opioides. Sin embargo, estos últimos tienen consecuencias que podrían retrasar la recuperación y rehabilitación de los pacientes trasplantados. A pesar de que las intervenciones como el bloqueo neuroaxial podrían disminuir el dolor postoperatorio, no son frecuentes debido a las potenciales complicaciones en relación con las alteraciones de coagulación que pueden presentar los pacientes antes, durante y después de un trasplante hepático.

Recientemente, la analgesia mediante técnicas de bloqueo regional de pared abdominal ha ganado terreno en diversos escenarios, pero se desconoce su efecto en pacientes postrasplantados de hígado en cuanto a la disminución del consumo de opioides en el postoperatorio. El dolor ha adquirido una gran relevancia en el campo de la anestesiología. Según la definición de la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP, por sus siglas en inglés), el dolor es "una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con un daño tisular real o potencial, o descrita en términos de dicho daño". No obstante, en su última actualización se ha señalado que el dolor también es una experiencia personal que está influenciada en diferentes grados por factores biológicos, psicológicos y sociales. En consecuencia, el control analgésico postoperatorio de manera multimodal, que incluye los

bloqueos regionales, representa una de las opciones de tratamiento para el dolor postoperatorio, permitiendo disminuir la escala analógica del dolor y el consumo de opioides tanto en el transoperatorio como en el postoperatorio, razón por la cual se han utilizado en mayor medida como procedimiento adyuvante.

## JUSTIFICACIÓN

La cirugía de trasplante hepático ortotópico (THO) es un procedimiento altamente complejo que implica una gran manipulación de estructuras abdominales. Por lo tanto, un control adecuado del dolor postoperatorio es esencial para la rehabilitación temprana de los pacientes trasplantados y para prevenir complicaciones derivadas de la inmovilización y limitación de la ventilación espontánea debido al dolor. La reducción del consumo de opioides en el período postoperatorio se ha asociado con una disminución del tiempo de estancia intrahospitalaria y con una disminución de las complicaciones relacionadas con la postración, hipoventilación por dolor, neumonía, entre otras.

Actualmente, el Hospital General de México es uno de los principales centros nacionales de trasplante hepático. Por lo tanto, los protocolos ya establecidos para el manejo del dolor postoperatorio han permitido reducir el consumo de opioides durante este período, lo que conduce a una recuperación temprana del paciente. Además, esto permite que la institución se beneficie con una reducción del tiempo de estancia intrahospitalaria y una optimización de los costos asociados. En vista de los resultados obtenidos con este protocolo, se podrían generar ensayos prospectivos que incluyan una mayor recopilación de datos y sustento científico, con el fin de obtener protocolos que cuenten con evidencia científica que los respalde en el ámbito hospitalario.

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿El bloqueo cuadrado lumbar puede disminuir el consumo de opioides postoperatorios a las 24 horas en los pacientes postoperados de trasplante hepático a comparación con los que no recibieron el bloqueo QLB?

## HIPÓTESIS

El uso del bloqueo cuadrado lumbar reducirá el consumo de opioides en un 60% a las 24 horas post procedimiento de trasplante hepático en comparación con los que no recibieron el bloqueo QLB.

## OBJETIVO GENERAL

Establecer el consumo de opioides postoperatorio a las 24 horas en expediente de pacientes postoperados de trasplante hepático cuando se utilizó la técnica de bloqueo regional tipo cuadrado lumbar durante el transanestésico en comparación con los que no se les colocó el bloqueo regional.

### *Objetivos Secundarios*

- Conocer el promedio o mediana de la escala del dolor reportador en los expedientes de pacientes post operado de trasplante hepático entre 24 horas que recibieron bloqueo transversal abdominal.
- Determinar la prevalencia de náusea y vómito postoperatorio en cada grupo.
- Determinar las complicaciones asociadas a la técnica cuadro lumbar.
- Determinar el día de estancias hospitalarias en cada grupo

## METODOLOGÍA

### ***Tipo de estudio***

- Estudio retrospectivo observacional analítico longitudinal

### ***Universo del trabajo***

- Expedientes clínicos de pacientes mayores de 18 años de edad sometidos a su primer trasplante hepático en la torre quirúrgica del Hospital General de México de marzo 2022 a mayo 2023.

### ***Tamaño de muestra***

Se realizó por medio del programa de G-Power se calculó el tamaño de muestra de acuerdo al siguiente artículo “Kitlık A, Erdogan MA, Ozgul U, Aydogan MS, Ucar M, Toprak HI, et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block for postoperative analgesia in living liver donors: A prospective, randomized, double-blinded clinical trial. J Clin Anaesth 2017; 37: 103-7” se tomó la media de consumo de morfina, se calculó con una prueba t, por medio de diferencia de medias entre dos variables independientes, en el grupo control con una media  $65.64 \pm 17.79$  y del grupo que se realizó la intervención con una media  $40.96 \pm 14.80$ , se realizó a dos colas, tamaño del efecto de 1.5, error alfa de 0.05, un poder de 0.8 dando como resultado una muestra de 8 controles y 8 casos con una muestra total de 16 pacientes.

### ***Criterios de selección***

#### **Criterios de inclusión de expedientes de pacientes que recibieron anestesia con anestesia general + el bloqueo QLB**

- Expedientes de pacientes mayores 18 años
- Expediente de pacientes que recibieron su primer trasplante hepático

- Expediente de pacientes que recibieron bloqueo cuadrado lumbar durante el transanestésico

### **Criterios de Inclusión de expedientes de pacientes que recibieron anestesia general + sin manejo con QLB**

- Expedientes de pacientes que son mayores 18 años
- Expediente de pacientes que recibieron su primer trasplante hepático
- Expediente de pacientes que no recibieron bloqueo cuadrado lumbar durante el transanestésico

### **Criterios de Exclusión**

- Expediente de pacientes con IMC >40 kg/m<sup>2</sup>
- Expediente de pacientes que desarrollaron algún proceso de anafilaxia durante el transanestésico
- Expediente de pacientes con disminución del estado cognitivo quienes no pudieron describir el estado analgésico en las primeras 24 horas

### **Criterios de Eliminación**

- Expediente de pacientes que se trasladen intubados a la unidad de terapia intensiva en las primeras 24 horas
- Expediente de pacientes que fueron intubados a las 12 horas postrasplante
- Expedientes de pacientes que se encuentren incompletos.

### **TABLA DE VARIALES**

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Codificación</b>
<b>Edad</b>	Años cumplidos a la fecha del trasplante	Cuantitativa	Años	No aplica



<b>Género</b>	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer	Nominal	Masculino Femenino	1: Masculino 2: Femenino
<b>Peso</b>	Masa del cuerpo en kilogramos	Cuantitativa	Kg	No aplica
<b>Talla</b>	Longitud de un individuo.	Cuantitativa	Cm	No aplica
<b>Etiología de Enfermedad Hepática</b>	Patología de base que provocó pérdida de la función hepática	Nominal	Desconocido Autoinmune (NASH) Alcohólica Otros	1: Desconocido 2: Autoinmune (NASH) 3: Alcohólica 4: Otros
<b>Analgesia Postoperatoria</b>	Tipo de anestesia empleada en el paciente	Cualitativa dicotómica	Anestesia general con o sin QLB	1: Anestesia general con QLB 2.: Anestesia general sin QLB
<b>Cuantificación de opioides postoperatorio a las 24 horas</b>	Cantidad de fármaco	Cuantitativa	Miligramos (mg) y microgramos (µg)	No aplica
<b>Tipo de opioide postoperatorio</b>	Variedad de opioide postoperatorio	Nominal	Tramadol Morfina Buprenorfina Fentanilo	1: Tramadol 2: Morfina 3: Buprenorfina 4: Fentanilo
<b>Consumo de equivalencia de opioide a morfina</b>	Rotación de opioide	Cuantitativa	Miligramos (mg)	No aplica
<b>Escala Visual Análoga</b>	Cantidad de dolor referido por el paciente con una escala preestablecido con medición del dolor a las 24 horas	Cualitativa ordinal	0-10 puntos	No aplica



<b>Anestésico Local</b>	Fármacos capaces de bloquear de manera reversible la conducción del impulso nervioso en cualquier parte del sistema nervioso a la que se aplique	Nominal	Ropivacaína 0.75% Ropivacaína 0.35% Bupivacaína 0.125% Lidocaína 2% Lidocaína 1%	1: Ropivacaína 0.75% 2: Ropivacaína 0.35% 3: Bupivacaína 0.125% 4: Lidocaína 2% 5: Lidocaína 1%
<b>Volumen utilizado del anestésico local</b>	Colocación administrados durante el bloqueo QLB intrafascial	Cuantitativa	15ml 20 ml 30 ml	1: 15 ml 2: 20 ml 3: 30 ml
<b>Presencia de Náuseas</b>	Sensación de malestar o molestia en la parte posterior de la garganta y el estómago.	Cualitativa	Sí No	1: Sí 2: No
<b>Presencia de Vómito</b>	Músculos del estómago se contraen (se comprimen) y expulsan el contenido del estómago (líquidos y alimentos) por la boca.	Cualitativa	Sí No	1: Sí 2: No
<b>Complicaciones asociadas al procedimiento de bloqueo cuadrado lumbar</b>	Resultado desfavorable asociado a la técnica anestésica implementada.	Cualitativa	Asociado a al trauma o a la aguja Mala distribución del anestésico local	1: Asociado a al trauma o a la aguja 2: Mala distribución del anestésico local

			Intoxicación por anestésicos locales	3: Intoxicación por anestésicos locales
<b>Complicaciones durante el postoperatorio</b>	Resultado desfavorable asociado al procedimiento quirúrgico	Cualitativa	Neumonía asociada a los cuidados de la salud Eventos tromboembólicos	1: Neumonía Asociada a los cuidados de la salud 2: Eventos tromboembólicos 3: Infarto agudo al miocardio 4: Atelectasia 5: Infección de la herida quirúrgica
<b>Días de estancia intrahospitalaria postoperatoria</b>	Días que se encuentra hospitalizado el paciente	Nominal.	Número de días hospitalizado posterior de la cirugía	No aplica

## PROCEDIMIENTO

Posterior a la aprobación del protocolo de investigación por parte de los comités correspondientes, se solicitará el permiso con el oficio pertinente al servicio de trasplantes para poder tener acceso a los expedientes clínicos.

A través de los expedientes clínicos del servicio de trasplantes se recolectarán los datos en hojas de registro y hojas de enfermera durante el postoperatorio para después ser digitalizados en una tabla con los criterios que se buscan y se digitalizará en una base de datos de Excel.

En el aparato de anexos se agregan las hojas de registro con todas las variables de importancia para el protocolo.

Se obtendrán del servicio los datos correspondientes de la hoja de registro como los nombres, ECU, tipo cirugía y si se realizó procedimiento regional durante el transanestésico.

Dentro de las características que se buscan son:



- Expediente de pacientes sometidos a trasplante hepático por primera vez
- Expediente de pacientes mayores de 18 años
- Expediente clínico completo

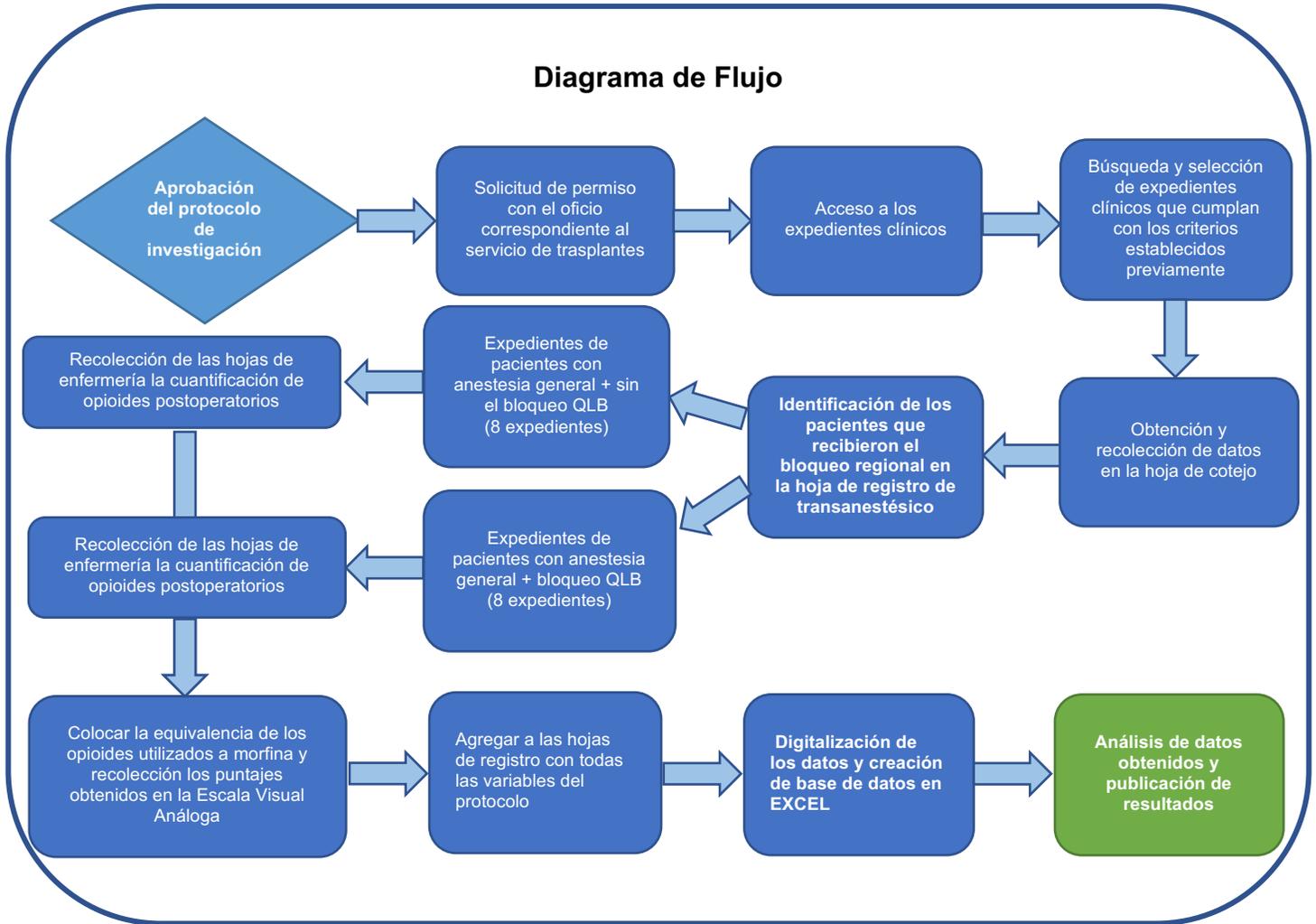
Una vez localizado el expediente con las características mencionadas se buscará la hoja de reporte transanestésico para identificar si se realizó el tipo de bloqueo regional cuadrado lumbar:

- Expedientes que sí se realizó el bloqueo
- Expedientes que no se realizó el bloqueo

Posteriormente se analizará las hojas de enfermería del servicio tratante para identificar la evolución del paciente y si durante este período se requirió un aumento en la dosificación de opioides orales o intravenosos para el manejo del dolor postoperatorio, todas las dosificaciones se realizará la equivalencia a morfina mediante la tabla de rotación de opioides (anexo 3). Los puntajes de dolor informados como puntajes de escala de calificación visual, verbal o numérica se convirtieron a una escala analógica estandarizada de 0 a 10 para las evaluaciones cuantitativas.



### Diagrama de Flujo



## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Tiempo de Duración															
	Mayo				Junio				Julio				Agosto			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Revisión del protocolo de investigación por el comité de ética																
Solicitud de expedientes de pacientes quienes se les realizó el trasplante hepático																
Recopilación de los expedientes realizados en el 2022 de trasplante hepático																
Análisis de los resultados y la realización de gráficas																
Entrega de resultados al comité de investigación																
Planificación de publicación de resultados																

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos digitalizados en Excel serán exportados a un programa de análisis estadístico (SPSS versión 23).

Las variables cuantitativas como las características demográficas del paciente, la dosis de opioide, intensidad del dolor se expresa en medidas de tendencia central y dispersión según su nivel de normalidad y se comparan con T de student o U de mann-Whitney. Las variables cualitativas como los tipos de complicaciones asociadas a procedimiento, el tipo de anestésico local y la presencia de náusea y vómito se expresarán en proporciones y en caso de contrastar los grupos se realizará con prueba chi cuadrada o prueba exacta de Fisher.

## ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

Se garantiza que no existe riesgo alguno asociado con la obtención de información para este estudio, ya que la información será extraída exclusivamente de los expedientes clínicos de pacientes que ya han sido sometidos al procedimiento quirúrgico. No se llevará a cabo ninguna intervención con los pacientes en el transcurso de este estudio. La privacidad y confidencialidad de los datos serán aseguradas, cumpliendo con todas las leyes y regulaciones de protección de datos aplicables. Los trasplantes hepáticos se realizaron de acuerdo con los fundamentos jurídicos existen los siguientes artículos dentro de los capítulos I, II y III del título décimo cuarto “Donación, Trasplantes y Pérdida de la Vida” de la Ley General de Salud y bajo los principios de altruismo, ausencia de afán de lucro y confidencialidad, por lo que su obtención y utilización deben hacerse en forma gratuita.

## RELEVANCIAS Y EXPECTATIVAS

Los resultados obtenidos en la presente investigación tendrán un impacto significativo en distintos departamentos, comenzando por los servicios de Anestesiología y Trasplante. Esta tesis aportará relevancia y fortaleza a los protocolos actuales para reducir el consumo de opioides en el período postoperatorio, con el objetivo de lograr los mejores resultados clínicos y favorecer una pronta recuperación del paciente, disminuyendo los tiempos de estancia intrahospitalaria y reduciendo la incidencia de complicaciones asociadas.

El uso del bloqueo cuadrado lumbar en la cirugía de trasplante hepático ortotópico permitirá evaluar la eficacia de esta técnica anestésica y documentar de manera científica las intervenciones correspondientes. Una vez obtenidos los resultados, se podrá difundir la información acerca de los protocolos de analgesia postoperatoria en conferencias tanto nacionales como internacionales, debido a que esta técnica se considera novedosa e innovadora. Además, esta tesis podrá servir como base para la publicación de artículos científicos e incluso la realización de estudios clínicos prospectivos en el futuro.

## RECURSOS DISPONIBLES

### **Recursos materiales**

- Se requiere de impresora, hojas, copias, lápices, borradores y carpetas.
- Se requiere acceso a los expedientes de trasplantes del hospital.

### **Recursos humanos**

- Investigador principal:
  - Dra. Diana Alejandra Aguilar Argueta- Médico residente de tercer año de anestesiología
    - Encargada de capturar y recabar los expedientes, creación y revisión de la base de datos, interpretación de resultados, redacción de la revisión bibliográfica.
- Investigador asociado:
  - Dra. Carla Adelina Escorza Molina – Médica adscrita encarga del área de anestesiología en trasplante
    - Asesor clínico del área de trasplante, generadora de la idea, doctora encargada del seguimiento de los pacientes.
  - Dr. Carlos Jesús Torres Anaya - Médica adscrito al área de anestesiología.
    - Asesor clínico del área de bloqueos regionales, experto en la realización de bloqueos regionales y asesoramiento del marco teórico sobre el bloqueo QLB.
  - Dra Raquel Aracely Vázquez Apodaca. Médica adscrita al área de anestesiología y coordinadora de investigación de anestesiología
    - Asesora Metodológica, apoyo y revisión de la realización de base de datos.

### Recursos financieros

La papelería será proporcionada por los investigadores y no se requiere inversión financiera adicional por parte de la institución, ya que se emplearán los recursos con los que se cuenta actualmente. Por lo tanto, el presupuesto que se ocupará del material de papelería está estimado de 700 pesos el cual será cubierto en su totalidad por el médico asociado la Dra. Diana Alejandra Aguilar Argueta.

### Factibilidad

Este estudio se puede llevar a cabo porque se tiene el acceso a pacientes en volumen suficiente, se requiere de inversión mínima, y se tiene la capacidad técnica para llevarlo a cabo.

## RESULTADOS

Durante el periodo de estudio, que abarcó desde agosto de 2022 hasta junio de 2023, se recopilaron un total de 44 expedientes clínicos que cumplían con los criterios de selección previamente establecidos en el Servicio de Trasplantes del Hospital General de México. Las características demográficas y clínicas de la población objeto de estudio se presentan en detalle en las siguientes representaciones gráficas.

**Tabla 1**

*Descripción de la Población*

N=44		AG + QLB (n=22)	AG+ TAP (n=8)	AG (n=14)	p
Edad		55 ± 13.7	53 ± 6.1	47 ± 15.1	0.249
Sexo Masculino		59% (13)	63% (5)	57% (8)	0.97
Peso		67 ± 12	81.5 ± 22	72 ± 18.7	0.114
Talla		1.63 ± 0.9	1.67 ± 0.9	1.65 ± 0.1	0.632
IMC		25 ± 3.97	29 ± 5.83	25.82 ± 4.5	0.103
Comorbilidades	Diabetes Mellitus	27% (6)	13% (1)	14% (2)	0.531
	Hipertensión Arterial Sistémica	37% (8)	38% (3)	29% (4)	0.869

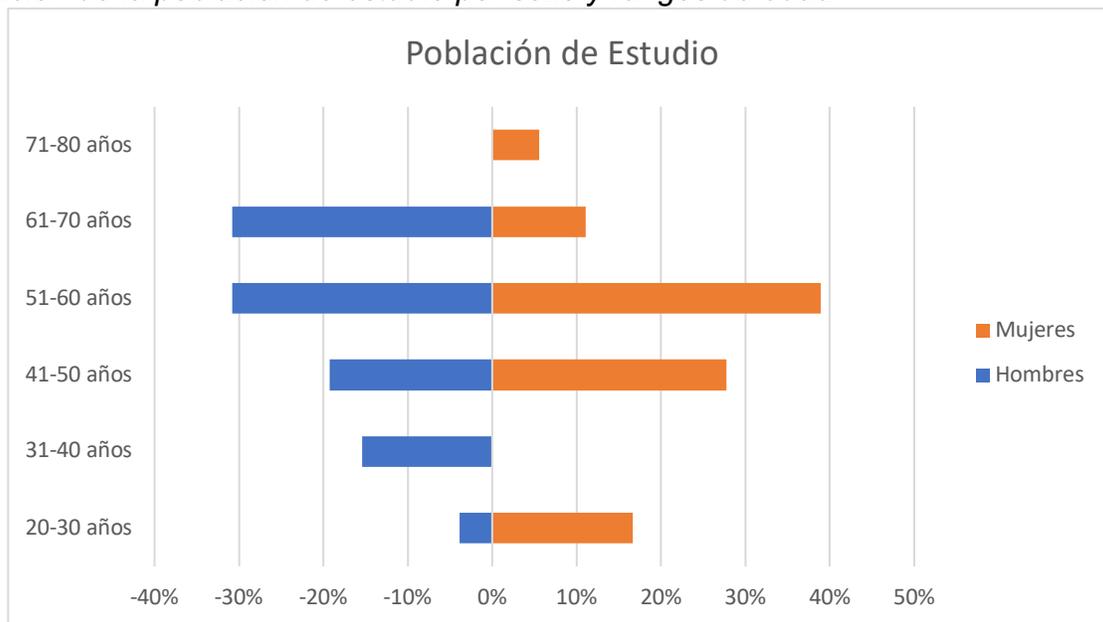


	Enfermedad Renal Crónica	0%	0%	14% (2)	0.106
	Hipotiroidismo	18% (4)	0%	14%(2)	0.437
Clínica Asociada	Encefalopatía	32% (7)	0%	21% (14)	0.183
	Varices Esofágico	36% (8)	13% (1)	43% (6)	0.335
Etiología	Alcoholica	41%(9)	25%(2)	14.3%(2)	
	CBP	9% (2)	13% (1)	7% (1)	
	NASH	9% (2)	25% (2)	21% (3)	
	CEP	0%	13% (1)	0%	
	HAI	9% (2)	0%	14% (2)	
	VHC	0%	0%	7% (1)	
	Criptogena	9% (2)	0%	7% (1)	
	Hepatocarcinoma	14% (3)	13% (1)	0%	
	Neuroendocrino	0%	13% (1)	0%	
	LVB	0%	0%	0%	
	Trombosis AH	0%	0%	0%	
	FHA	5% (1)	0%	21.4% (3)	
	Indeterminada	5.00%	0%	0%	

Tab.1.N: población, IMC: índice de masa corporal, QLB: Bloqueo Cuadrado Lumbar, TAP: Bloqueo Transverso del Abdomen, AG: Anestesia General, CBP: cirrosis biliar primaria, NASH: esteatohepatitis no alcohólica, CEP: colangitis esclerosante primaria, HAI: hepatitis autoinmune, VHC: virus de hepatitis C, LVB: litiasis de la vesícula biliar, FHA: fallo hepático agudo.

### Gráfica 1

*Distribución de la población de estudio por sexo y rangos de edad*



Se procedió a calcular por pruebas no paramétricas del consumo de opioides en el período postoperatorio a las 24 horas a partir de los registros de expedientes de pacientes sometidos a trasplante hepático ortotópico. Los resultados indicaron que los pacientes que recibieron la combinación de bloqueo cuadrado lumbar de abordaje subcostal y bloqueo transversal del abdomen manifestaron una disminución significativa en el consumo de opioides durante el período postoperatorio, acompañada de una reducción aproximada de tres unidades en la escala visual analógica durante las primeras 24 horas

**Tabla 2**

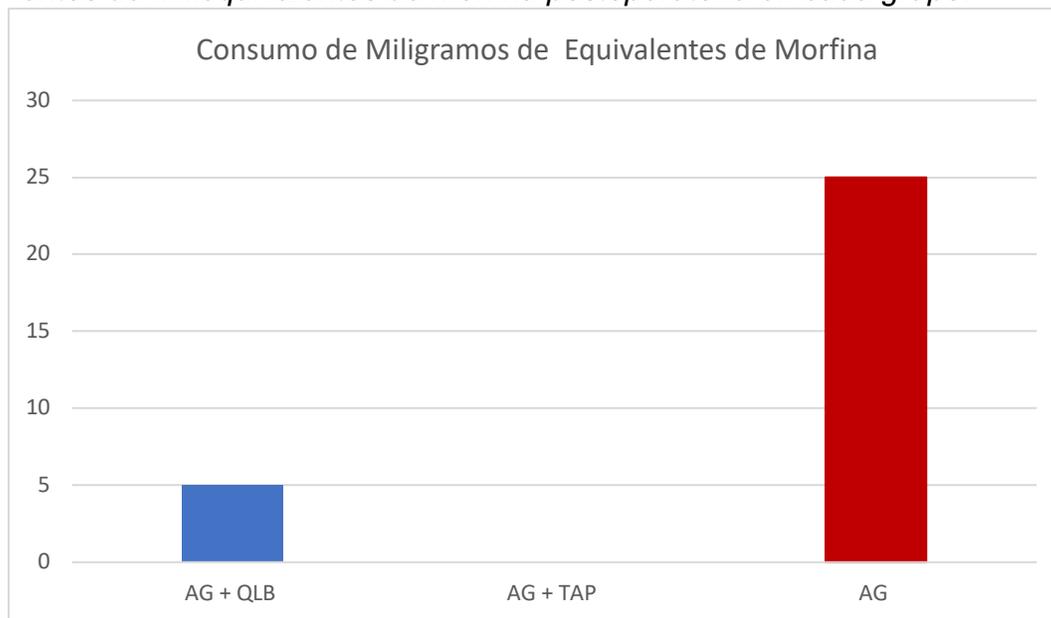
*Consumo de opioides postoperatorios.*

N=44	AG + QLB (n=22)	AG + TAP (n=8)	AG (n=14)	p
MEM	5 (0-20)	0 (0-50)	25 (5-84)	0.000
EVA	3.1 ± 0.8	4.2 ± 0.8	6.2 ± 0.8	0.000
Días de estancia	10 ± 4.4	6 ± 0.7	12 ± 9	0.065
Nauseas postoperatorias	9% (22)	13% (8)	86% (14)	0.000
Vomito postoperatorio	9% (22)	13% (8)	86% (14)	0.000

Tab2. Los datos se presentan en media (mínimo-máximo). MEM: miligramos de equivalentes de morfina, QLB: Bloqueo Cuadrado Lumbar, TAP: Bloqueo Transverso del Abdomen, AG: Anestesia General, EVA: escala visual análoga

**Gráfica 2**

*Requerimientos de miliequivalentes de morfina postoperatoria en cada grupo.*



Durante la investigación no se reportó ninguna complicación asociada al bloqueo regional de tipo cuadrado lumbar de abordaje subcostal, ni complicaciones posanestésicas.



## DISCUSIÓN

La anestesia regional ha expandido la aplicación de las posibilidades de dar un enfoque de tratamiento multimodal en procedimientos de cirugía mayor abdominal, brindando beneficios como la reducción del consumo de opioides postoperatorios y la disminución en la escala visual analógica, además de una menor incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios hasta por 24 horas después de su implementación. A pesar de que la evidencia sobre el uso del bloqueo cuadrado lumbar en el trasplante hepático ortotópico es limitada, varios estudios donde han evaluado el efecto de los bloqueos regionales como el bloqueo transversal del abdomen en el trasplante hepático. Kitlik A y colaboradores en el año de 2017 llevaron a cabo un estudio prospectivo, doble ciego, aleatorizado y controlado con 58 donantes vivos de hígado en donde encontraron una diferencia estadísticamente significativa en el consumo de morfina a las 24 horas entre los dos grupos, siendo menor en el grupo que recibió el bloqueo TAP. Sherman A y colaboradores en el 2019, realizaron un estudio prospectivo, doble ciego, aleatorizado donde se evaluó los efectos del bloqueo TAP como manejo multimodal en la anestesia general de pacientes donadores vivos de hígado, la técnica se realizó de manera subcostal ecoguiada, evidenció menores dosis de remifentanilo durante el procedimiento anestésico en aquellos que se le realizó el bloqueo regional, así como una estancia hospitalaria más breve, sin cambios hemodinámicos notables. Aunque la mayoría de evidencia se concentra en la cirugía abdominal, Liang S. et al. demostraron en un estudio clínico aleatorizado y doble ciego, demostró la eficacia del bloqueo cuadrado lumbar (QLB) con volúmenes de anestésico local de 20, 30 y 40 ml. La infiltración de 40 ml demostró ser la más efectiva, abarcando dermatomas desde T8 y proporcionando un alivio óptimo del dolor postoperatorio. Con base en los resultados previamente expuestos, la aplicación del bloqueo QLB se traduce en una reducción del consumo de opioides postoperatorios, permitiendo un control efectivo del dolor asociado al trasplante hepático ortotópico. Por lo tanto una de las incógnitas que se realizó es la efectividad del bloqueo QLB sobre el TAP, recordando que en

el QLB si logra cubrir estructuras viscerales y no solo de la pared abdominal, para reforzar lo establecido anteriormente Lu y colaboradores en el 2020 en una revisión sistemática y metaanálisis demostró una diferencia significativa a la cuantificación del dolor posoperatoria a las 24 horas a favor del cuadrado lumbar a comparación del TAP, corroborando la superioridad del QLB sobre el TAP para el control de dolor postoperatorio a las 24 horas y la disminución del consumo de opioides.

## CONCLUSIONES

Los bloqueos TAP y QLB han demostrado una reducción significativa en el consumo de opioides postoperatorios, lo que se traduce en una escala de Evaluación Visual Analógica menor a 4 durante las primeras 24 horas posteriores al trasplante hepático ortotópico. Esta disminución en el uso de opioides también se ha asociado con una reducción en la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios de manera significativa. A pesar de las limitaciones inherentes al diseño del estudio el cual es retrospectivo, la significancia estadística obtenida fomenta la posibilidad de llevar a cabo investigaciones prospectivas que permitan mitigar posibles sesgos de recolección de datos.

## ANEXOS

### Anexo 1

#### HOJA DE COTEJO DE CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN

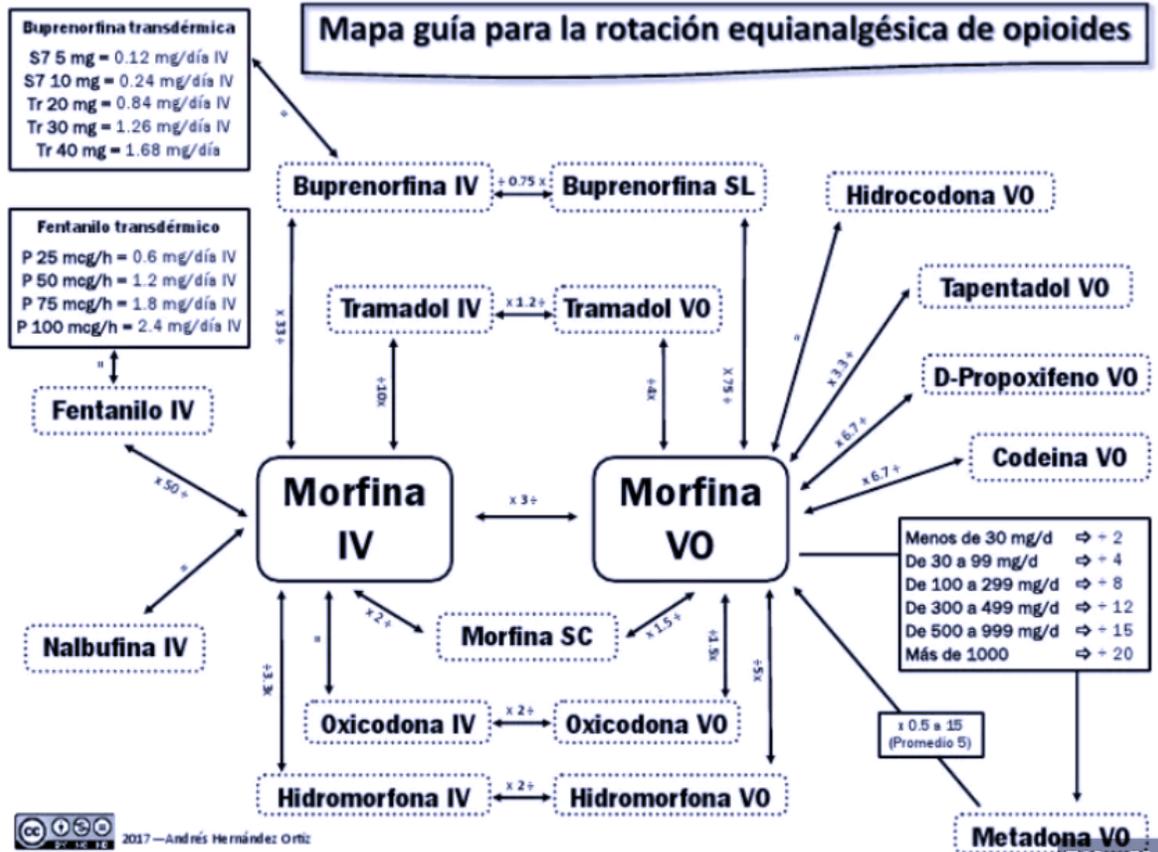
<b>Criterios de inclusión</b>	<b>Si/No</b>
Expediente de pacientes que recibieron su primer trasplante hepático	
Expedientes de pacientes a quienes se les realizó el bloqueo cuadrado lumbar	
Expedientes de pacientes a quienes no se les realizó el bloqueo cuadrado lumbar	
<b>Criterios de exclusión</b>	
Expediente de pacientes con IMC >40 kg/m <sup>2</sup>	
Expediente de pacientes que desarrollaron algún proceso de anafilaxia durante el transanestésico	
Expediente de pacientes con disminución del estado cognitivo quienes no pudieron describir el estado analgésico en las primeras 24 horas	
<b>Criterios de eliminación</b>	
Expediente de pacientes que se trasladen intubados a la unidad de terapia intensiva en las primeras 24 horas	
Expediente de pacientes que tuvieron que haber sido intubados a las 12 horas postrasplante	
Expedientes de pacientes que se encuentren incompletos.	

**Anexo 2**

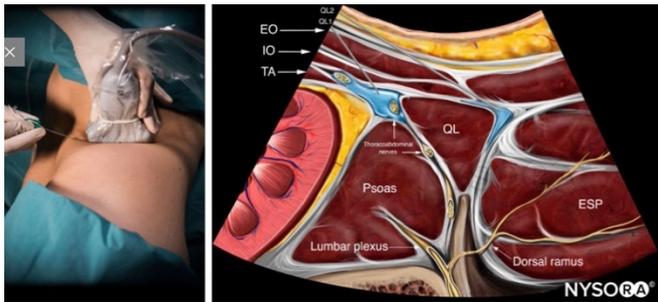
**HOJA DE REGISTRO AL PROTOCOLO**

<b>ECU</b>				<b>Fecha de valoración</b>			
<b>Nombre del paciente</b>				<b>Fecha de nacimiento</b>			
<b>Edad</b>		<b>Peso</b>		<b>Talla</b>		<b>Género</b>	
<b>Antecedentes personales patológicos</b>				<b>Fecha de cirugía</b>			
<b>Cirugía realizada</b>				<b>Etiología de la Enfermedad Hepática</b>			
<b>Bloqueo cuadrado lumbar transquirúrgico</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Anestésico Local Utilizado</b>		<b>Volumen Total Administrado</b>	
<b>Consumo Total de Opioides Postoperatorio a las 24 horas</b>		<b>Tipo de Opiode Postoperatorio Utilizado</b>		<b>Equivalencia a Morfina (Rotación de Opioides)</b>		<b>EVA</b>	
						<b>24 hrs</b>	
<b>Complicación</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Tipo de complicación</b>			
<b>Náuseas</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Días de estancia hospitalaria</b>			
<b>Vómito</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Complicaciones postanestésicas</b>			

**Anexo 3**



**Anexo 4**



**Figura 1.-** Ilustración esquemática del abordaje del bloqueo del músculo cuadrado lumbar. Colocación transversal de la sonda ecográfica. La flecha indica la trayectoria que se debe de guiar la aguja y donde se debe de depositar el anestésico local. EO: músculo oblicuo externo, IO: músculo oblicuo interno, TA: músculo transverso del abdomen, QL músculo cuadrado lumbar

## Anexo 5



**Figura 2.-** Ilustración de la imagen ecográfica para la localización del músculo cuadrado lumbar con la imagen de “trébol”. EO: oblicuo externo, IO: oblicuo interno, TA: transverso del abdomen, QL: cuadrado lumbar, PMM: músculo psoas mayor, ESP: músculos erectores de la columna.

**Figura 3.-** Ilustración de la posición del transductor y sonoanatomía”. EO: oblicuo externo, IO: oblicuo interno, TA: transverso del abdomen, QL: cuadrado lumbar, PMM: músculo psoas mayor, ESP: músculos erectores de la columna.

## REFERENCIAS

1. Santiago Diliz-Pérez H, Rossano-García A, García-Covarrubias L, Jaqueline Córdova-Gallardo C, Bautista-Olayo R, Esteban Montalvo-Javé E, et al. Caso clínico. Rev Med Hosp Gen Méx [Internet]. 2013 [citado 20 de abril de 2023];76. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-del-hospital-general-292-articulo-caso-clinico-S0185106313701327>
2. Jadowiec CC, Taner T. Liver transplantation: Current status and challenges. World J Gastroenterol. 2016 May 14;22(18):4438-45.
3. Centro Nacional de Trasplantes. Estado Actual de Receptores, Donación y Trasplantes en México Reporte Anual 2022 [Internet]. [citado 12 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/789876/Anual2022.pdf>
4. Barjaktarevic I, Cortes Lopez R, Steadman R, Wray C, Qadir N, Chang SY, et al. Perioperative Considerations in Liver Transplantation. Semin Respir Crit Care Med [Internet]. 2018 Oct [cited 2023 Apr 20];39:609-24. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0038-1673681>

5. Sun LY, Gitman M, Malik A, Te Terry PL, Spiro M, Raptis DA, et al. Optimal management of perioperative analgesia regarding immediate and short-term outcomes after liver transplantation - A systematic review, meta-analysis and expert panel recommendations. Clin Transplant [Internet]. 2022 Oct [cited 2023 Apr 20];36(10). Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ctr.14682>
6. Hausken J, Haugaa H, Hagness M, Line PD, Melum E, Tveinnesen TI. Thoracic Epidural Analgesia for Postoperative Pain Management in Liver Transplantation: A 10-year Study on 685 Liver Transplant Recipients. Transplant Direct. 2021 Jan 7;5(1):e625.
7. Sharma A, Goel AD, Sharma PP, Vyas V, Agrawal SP. The effect of transversus abdominis plane block for analgesia in patients undergoing liver transplantation: A systematic review and meta-analysis. Turk J Anaesthesiol Reanim. 2019 Oct;47(5):359-366.
8. Akerman M, Pejicic N, Velickovic. A review of the quadratus lumborum block and enhanced recovery after surgery. Front Med (Lausanne). 2018;5:44.
9. Elsharkawy H. Quadratus Lumborum Blocks. Adv Anesth. 2017;35:145-157.
10. Ueshima H, Otake H, Lin JA. Ultrasound-Guided Quadratus Lumborum Block: An Updated Review of Anatomy and Techniques. Pain Manag. 2018;8(4):327-334.
11. Korgvee A, Junttila E, Koskinen H, Huhtala H, Kalliomaki ML. Ultrasound-guided quadratus lumborum block for postoperative analgesia: A systematic review and meta-analysis. Eur J Anaesthesiol. 2021 Feb;38(2):115-129.
12. Shi R, Li H, Wang Y. Dermatome coverage of single-injection ultrasound-guided parasagittal approach to anterior quadratus lumborum block at the lateral supra-arcuate ligament. J Anesth. 2021 Apr;35(2):307-310.
13. Shao L, Luo X, Ye Y, Liu L, Cai Y, Xia Y, et al. Anterior Quadratus Lumborum block area comparison in the three different volumes of Ropivacaine: a double-blind, randomized controlled trial in healthy volunteers. BMC Anesthesiol. 2022 Dec;22(1):283.
14. Cao R, Li X, Yang J, Deng L, Cui Y. The minimum effective concentration (MEC90) of ropivacaine for ultrasound-guided quadratus lumborum block for analgesia after cesarean delivery: a dose finding study. BMC Anesthesiol. 2022 Dec;22(1):215.
15. Carney J, Finnerty O, Rauf J, Bergin D, Laffey JG, Mc Donnell JG. Studies on the spread of local anaesthetic solution in transversus abdominis plane blocks. Anaesthesia. 2011 Nov;66(11):1023-1030.
16. Kumar A, Sadeghi N, Wahal C, Gadsden J, Grant SA. Quadratus Lumborum Spares Paravertebral Space in Fresh Cadaver Injection. Anesth Analg. 2017 Sep;125(3):708-709.



17. Kumar A, Sadeghi N, Wahal C, Gadsden J, Grant SA. Quadratus Lumborum Spares Paravertebral Space in Fresh Cadaver Injection. *Anesth Analg.* 2017 Sep;125(3):708-709.
18. Chin KJ, McDonnell JG, Carvalho B, Sharkey A, Pawa A, Gadsden J. Essentials of our current understanding: Abdominal wall blocks. *Reg Anesth Pain Med.* 2017 Mar/Apr;42(2):133-183.
19. Liu X, Song T, Chen X, Zhang J, Shan C, Chang L, et al. Quadratus lumborum block versus transversus abdominis plane block for postoperative analgesia in patients undergoing abdominal surgeries: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Anesthesiol.* 2020 Apr 8;20(1):88.
20. Kim SH, Kim HJ, Kim N, Lee B, Song J, Choi YS. Effectiveness of quadratus lumborum block for postoperative pain: a systematic review and meta-analysis. *Minerva Anesthesiol.* 2020 May;86(5):554-564.
21. Vicente Herrero MT, Delgado Bueno S, Bandrés Moyá F, Ramírez Iñiguez de la Torre MV, Capdevila García L. Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Rev Soc Esp Dolor.* 2018;25(3):173-181.