



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA  
DR ERNESTO RAMOS BOURS**

**T E S I S**

**BLOQUEO DE FASCIA ILIACA ECOGUIADO PARA ANALGESIA  
POSTOPERATORIA EN CIRUGÍA ORTOPÉDICA. UN ENSAYO CLÍNICO**

**QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA:  
PABLO HUMBERTO BUENO ACOSTA**

**TUTOR PRINCIPAL DE TESIS: Dr. Bruno Armando Mata Villasana**

Hospital General del Estado de Sonora, "Dr. Ernesto Ramos Bours".

**CODIRECTOR DE TESIS: Dr. Alejandro De Esarte Navarro**

Hospital General del Estado de Sonora, "Dr. Ernesto Ramos Bours".

**COMITÉ TUTOR: M. en C. Nohelia G. Pacheco Hoyos**

Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Universidad de Sonora.  
Hospital General del Estado de Sonora, "Dr. Ernesto Ramos Bours".

**Dr. Sergio Efraín Angulo Amarillas**

Hospital General Magdalena de Kino

**Dr. Ricardo Perea Jacobo**

Universidad Autónoma de Baja California,  
Universidad Durango Santander, campus Ensenada

**Hermosillo Sonora; Julio 2019**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

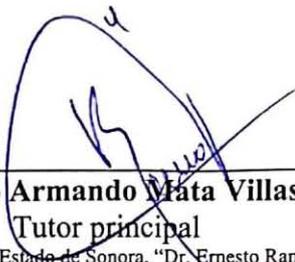
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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.

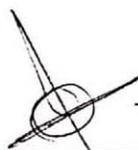
## FIRMAS DE AUTORIZACIÓN DEL COMITÉ DIRECTIVO DE TESIS

Los presentes hemos revisado el trabajo del médico residente de tercer año **Pablo Humberto Buen Acosta** y lo encuentran adecuado para continuar con su proceso de titulación para obtener su grado de médico especialista en Anestesiología.



**Dr. Bruno Armando Mata Villasana**  
Tutor principal

Hospital General del Estado de Sonora, "Dr. Ernesto Ramos Bours".



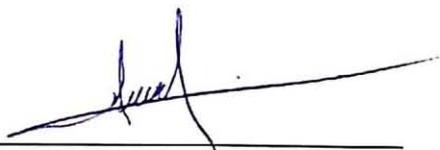
**Dr. Alejandro De Esarte Navarro**  
Codirector

Hospital General del Estado de Sonora, "Dr. Ernesto Ramos Bours".



**M. en C. Nohelia G. Pacheco Hoyos**  
Miembro del comité tutorial

Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Universidad de Sonora.  
Hospital General del Estado de Sonora, "Dr. Ernesto Ramos Bours".



**Dr. Sergio Efraín Angulo Amarillas**  
Miembro del comité tutorial

Hospital General Magdalena de Kino



**Dr. Ricardo Perea Jacobo**  
Miembro del comité tutorial

Universidad Durango Santander, campus Ensenada  
Universidad Autónoma de Baja California, campus Ensenada



## ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

Hospital General del Estado  
"Dr. Ernesto Ramos Bours"  
División de Enseñanza e Investigación  
No. de oficio: 555/HGE/EM/459/19

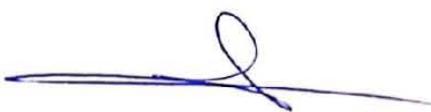
Hermosillo, Sonora a 19 de Julio de 2019

### LIBERACIÓN DE TESIS

La División de Enseñanza e Investigación del Hospital General del Estado de Sonora Dr. Ernesto Ramos Bours, hace constar que realizó la revisión del trabajo de tesis del médico residente: **PABLO HUMBERTO BUENO ACOSTA**; cuyo título es: **"BLOQUEO DE FASCIA ILIACA ECOGUIADO PARA ANALGESIA POSTOPERATORIA EN CIRUGÍA ORTOPÉDICA, UN ENSAYO CLÍNICO"**. Con base en los lineamientos metodológicos establecidos por el Hospital General del Estado "Dr. Ernesto Ramos Bours," se considera que la tesis reúne los requisitos necesarios para un trabajo de investigación científica y cumple con los requerimientos solicitados por la Universidad Nacional Autónoma de México. Por lo tanto, la División de Enseñanza e Investigación acepta el trabajo de tesis para ser sustentado en el examen de grado de especialidad médica; aclarando que el contenido e información presentados en dicho documento son responsabilidad del autor de la tesis.

ATENTAMENTE

  
**DR. MAURICIO BELTRÁN RASCÓN**  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO

  
**M en C. NOHELIA G. PACHECO**  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA  
DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO



C.c.p. Archivo  
NGPH



Hospital General  
del Estado  
Dr. Ernesto Ramos Bours

Unidos logramos más

Bldv. Luis Encinas Johnson S/N Colonia Centro  
Hermosillo, Sonora. Tels. (662) 2592501, 2592505  
[www.saludsonora.gob.mx](http://www.saludsonora.gob.mx)

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar quiero agradecer a una de las mejores Universidades de México y del Mundo, la Universidad Nacional Autónoma de México, por permitirme poder formar parte de su institución y de su selecto grupo de profesionistas, Además, expreso mi agradecimiento a la Secretaría de Salud por brindarme apoyo económico durante los últimos años. También quisiera expresar mi gratitud y orgullo por poder formar parte del Hospital General del Estado de Sonora, mi estado de nacimiento, y es una dicha y satisfacción haber servido estos últimos años a la población Sonorense. Asimismo quisiera dar gracias al comité de tesis por el apoyo y confianza que depositaron para este estudio. De igual manera a todos los pacientes los implicados en el estudio por su fe y paciencia, ya que sin ellos no se hubiese podido realizar; además dar mi agradecimiento a todas las personas que, directa e indirectamente dieron su apoyo.

Expreso un agradecimiento especial a los Médicos adscritos del Servicio de Anestesiología, quienes día con día se esperaron en hacerme un mejor profesionista y mejor humano, a mis compañeros residentes de menor y mayor jerarquía, con los que crecí y formé, y colaboraron para la realización de este proyecto. También a todo el equipo de este hospital, Adscritos y Médicos residentes de otras especialidades, equipo de enfermería, y de más personal del hospital.

## **DEDICATORIA**

Dedicado primeramente a los pacientes, a mis maestros de profesión, a mis compañeros y amigos.

Dedicado especialmente a mi familia, a mi padre, mi madre, abuela, hermano y novia por su comprensión y apoyo incondicional durante toda mi formación y sobre todo en esta última etapa de especialización

*“El que no vive para servir, no sirve para vivir.”*

**Madre Teresa de Calcuta**

## ÍNDICE

### Contenido Página

<b>I. Resumen .....</b>	<b>8</b>
<b>II. Introducción .....</b>	<b>9 - 10</b>
<b>III.Planteamiento del Problema y Justificación .....</b>	<b>11-12</b>
<b>IV.Objetivos</b>	
- <b>Objetivos Generales.....</b>	<b>13</b>
- <b>Objetivos Particulares.....</b>	<b>13</b>
<b>V. Hipótesis Científica.....</b>	<b>14</b>
<b>VI.Marco Teórico</b>	
- <b>Historia .....</b>	<b>15 -16</b>
- <b>Anestésicos locales .....</b>	<b>16 - 17</b>
- <b>Ropivacaína .....</b>	<b>17 - 18</b>
- <b>Dolor Postoperatorio .....</b>	<b>18 - 19</b>
- <b>Anatomía .....</b>	<b>19</b>
- <b>Anestesia Regional .....</b>	<b>19 - 20</b>
- <b>Bloqueo de Fascia Iliaca.....</b>	<b>20 - 21</b>
- <b>Puntos de Referencia y Posicionamiento del Paciente .....</b>	<b>21</b>
- <b>Sonoanatomía.....</b>	<b>21 - 22</b>
- <b>Técnica.....</b>	<b>22 - 23</b>
- <b>Técnica Guiada por Ultrasonido .....</b>	<b>23 - 24</b>
- <b>Otras Ventajas del Bloqueo de Fascia Iliaca .....</b>	<b>24</b>
- <b>Riesgos y complicaciones.....</b>	<b>25</b>
<b>VII. Materiales y Métodos</b>	
- <b>Diseño del Estudio .....</b>	<b>26</b>
- <b>Población y periodo del estudio.....</b>	<b>26</b>
- <b>Criterios de muestreo y elección de tamaño de muestreo</b>	
+ <b>Criterios de Inclusión.....</b>	<b>26</b>
+ <b>Criterios de Exclusión.....</b>	<b>26</b>
+ <b>Criterios de Eliminación.....</b>	<b>27</b>

- Recursos empleados .....	27 - 28
- Aspectos Éticos.....	28
- Categorización de las variables según la metodología .....	29
- Descripción general del estudio .....	30 - 31
- Análisis de datos .....	31
<b>VIII. Resultados y Discusión.....</b>	<b>32 - 38</b>
<b>IX. Conclusiones.....</b>	<b>39</b>
<b>X. Bibliografía.....</b>	<b>40 - 44</b>
<b>XI. Anexos.....</b>	<b>45 - 46</b>

## RESUMEN

**OBJETIVO:** El objetivo de este estudio es medir la efectividad del bloqueo iliofascial en el control del dolor pre y postoperatorio tras cirugía ortopédica de cadera y fémur, en cuanto a la intensidad del dolor desde la movilización del paciente a quirófano, al llegar a piso, 12 y 24 horas tras la intervención y la disminución de medicamento de rescate.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio Longitudinal, prospectivo, Ensayo clínico, en el que se han incluido a 28 pacientes operados de cirugías de cadera y fémur, los cuales se les practicara bloqueo iliofascial con ropivacaína al 0.375% (30 ml). El dolor se midió a los 20 minutos posteriores a la aplicación del bloqueo durante la movilización del paciente a la mesa quirúrgica y posicionamiento el paciente; también en el postoperatorio se midió al término de la cirugía, al llegar a piso, 12 y 24 horas después mediante el EVA. Otras variables de resultado evaluadas fueron el consumo de medicamentos de rescate.

**RESULTADOS:** Se han encontrado resultados estadísticamente significativas en las puntuaciones de la escala visual sobre todo a la movilización del paciente al ingreso a quirófano, ayudando también a un mejor posicionamiento del paciente para la realización de bloqueo subaracnoideo para anestesia de cirugía ortopédica; y también mostrando adecuada tolerancia al dolor por la escala visual analógica al término de la cirugía, al ingreso a piso y a las 12 horas posteriores a la aplicación del bloqueo de fascia iliaca, y a las 24 horas presentando dolor moderado en la mayoría de los pacientes. Por lo que el mayor consumo de analgésico de rescate se presenta a partir de la hora 12 posterior al bloqueo de fascia iliaca.

**CONCLUSIONES:** El bloqueo iliofascial en inyección única es efectiva para la movilización del paciente el control del dolor postoperatorio inicial en la unidad de recuperación postanestésica. Posteriormente en la sala es eficaz en las primeras horas de estancia, aunque no llega a cubrir las 24 horas por la limitación de duración del bloqueo.

## INTRODUCCIÓN

Se define dolor como una experiencia sensorial o emocional desagradable asociada a un daño real o potencial en un tejido, o descrito en términos de dicho daño. Otra manera de definir dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con una lesión presente o potencial o descrita en términos de la misma, y si persiste, sin remedio disponible para alterar su causa o manifestaciones, una enfermedad por sí misma. Este nos informa sobre el daño corporal y que, en principio, suele mantener una relación directa con la magnitud de dicho daño, de forma que cuanto mayor sea este, mayor será el dolor que percibamos. ("International Association for the Study of Pain (IASP)", 2019), (Ibarra E., 2006), (Flores, J., 2015).

El tratamiento del dolor en pacientes posoperados se ha basado tradicionalmente en la utilización de antiinflamatorios no esteroideos (AINE) que con frecuencia presentan efectos secundarios a nivel renal, cardiovascular y gastrointestinal. Otro grupo de fármacos son los opiáceos, que se asocian también a múltiples efectos secundarios (náuseas, vomito, sedación, estreñimiento, síndrome confusional), especialmente en pacientes de edad avanzada, donde la incidencia de fracturas de cadera es la más alta (Castillón et al. 2017), (Acharya et al. 2018), (Leiva M. et al 2019).

Para tratar del dolor postoperatorio se han utilizado diversas técnicas, tales como la analgesia endovenosa en infusión continua y controlada por el paciente (AEVCP), la analgesia epidural continua (AEPIC) y bloqueo de plexo lumbar (BPL) (Gallardo et al. 2011)

La anestesia regional es una alternativa para tratar de mejorar el manejo del dolor y disminuir el consumo de AINE y de opiáceos. El bloqueo iliofascial es una técnica analgésica

relativamente no (vedosa en el tratamiento del dolor de los pacientes ancianos con fractura de cadera. En general, las técnicas de analgesia regional periférica proporcionan mejor alivio del dolor y permiten una recuperación más rápida que la analgesia endovenosa y comportan menos efectos adversos y morbilidad que las técnicas neuroaxiales. (Castillón et al. 2017) (Gallardo et al. 2011), (Bali C. et al 2016).

Las fracturas de cadera son las de mayor relevancia por su elevada incidencia y por su morbimortalidad asociada. En el año 1990 se produjeron 1,6 millones de fracturas de cadera en todo el mundo, y se estima que esta cifra aumentará a 6 millones en el año 2050. (Gallardo et al. 2011).

El bloqueo iliofascial proporciona un manejo efectivo del dolor, es fácil de realizar y se asocia a un riesgo muy bajo de efectos adversos. Sin embargo, existen pocos estudios previos que valoren la eficacia analgésica de este bloqueo. Debido a esto resulta importante realizar análisis de población local para implementar mejores esquemas de tratamiento con el fin de reducir el dolor preoperatorio y postoperatorio. (Castillon et al. 2017), (Bali C. et al 2016).

En el Hospital General del Estado de Sonora Dr. Ernesto Ramos Bours, se caracteriza por tener una gran población e cantidad de cirugía ortopédica, donde en el periodo de los años 2014 a 2018 se realizaron 449 cirugías ortopédicas de Fémur, siendo las más comunes Osteosíntesis de Fémur con clavo bloqueado centromedular con 247 cirugías, Osteosíntesis de fémur con placa DCS con 87 cirugías. Durante este mismo periodo de tiempo se realizaron 770 cirugías de cadera, siendo las más realizadas Osteosíntesis de cadera con placa DHS con 526 cirugías y Aplicación de prótesis total de cadera (artroplastia) con 152 cirugías.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La intensidad del dolor postoperatorio está íntimamente relacionada con el tipo de intervención y la técnica quirúrgica utilizada. Las fracturas de cadera son las de mayor relevancia por su elevada incidencia, intenso dolor postoperatorio y por su morbilidad asociada. A pesar de que el bloqueo Epidural es el estándar de oro para la analgesia postoperatoria en cirugías de miembro pélvico, el bloqueo de fascia iliaca ha ganado popularidad sobre todo en la última década y se ha convertido en una opción viable y aceptada para controlar desde la movilización del paciente hasta el control del dolor postoperatorio en este tipo de cirugías. (Castillon et al. 2017) (Gallardo et al. 2011), (Leiva M. et al 2019), (Goitia L. et al 2009)

El adecuado manejo del dolor es un indicador de buena práctica clínica y de calidad asistencial; es esencial dentro de los cuidados perioperatorios junto con la movilización y la nutrición de forma precoz. El dolor mal controlado, especialmente en pacientes de edad avanzada, se asocia con un riesgo mayor de sufrir delirium, estancias hospitalarias más largas, peor calidad de vida y mayor morbilidad (Castillon et al. 2017) (Segado M., et al., 2010), (Pérez Guerrero C. et al 2017), (Leiva M. et al 2019).

El uso de la ecografía para el bloqueo de Fascia Iliaca ha demostrado algunas ventajas, como la prolongación de la analgesia postoperatoria y la reducción del volumen de anestésico local inyectado, en comparación con la técnica de punción y neuroestimulación. (Ridderikhof, M, et al 2019), (Badiola I. et al 2018), (Ueshima, H., & Otake, H., 2018).

La cirugía ortopédica se realiza con mucha frecuencia en la mayoría de los hospitales y se asociándose a un gran dolor postoperatorio si los pacientes no son tratados de manera adecuada. Por esta razón es importante que el anestesiólogo cuente con herramientas seguras y eficaces que disminuyan el dolor postoperatorio de estos pacientes. (Jaime W. et al 2017), (Park, S. et al 2017)

En las cirugías Ortopédicas se implica una gran manipulación de tejidos, lo que provoca un gran dolor postoperatorio. Actualmente existe la necesidad de contar con medicamentos que proporcionan una adecuada analgesia postoperatoria para promover una movilidad temprana, lo que se traducirá en una menor estancia intrahospitalaria y menor gastos a la institución (Jaime W. et al 2017), (Park, S. et al 2017).

El presente estudio pretende analizar el efecto y eficacia de la aplicación de Ropivacaína al 0.375% en Fosa iliaca, para otorgar analgesia efectiva en postoperados, y retrasar el tiempo de solicitud de analgésicos de rescate. Además que al aplicarlo de manera prequirúrgica puede ayudar reduciendo el dolor a la movilización y colocación de paciente para los siguientes abordajes anestésicos y/o quirúrgicos, ya que es cuando los pacientes refieren mayores picos de dolor. Así mismo este estudio pretende ser un punto de referencia para investigaciones posteriores en las que se pueda ampliar la información básica clínica con el fin de diseñar nuevas estrategias, para una mayor calidad de analgesia.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

- Evaluar la eficacia de analgesia postoperatoria con el uso de Ropivacaína al 0.375% aplicada en Fascia Iliaca.

### **OBJETIVOS PARTICULARES:**

- Evaluar dolor a la movilización del paciente tanto hacia la mesa quirúrgica y la posición para bloqueo neuroaxial.
- Determinar el grado y duración del dolor postoperatorio según la Escala Visual Análoga.
- Registrar la necesidad de medicamento de rescate para dolor postoperatorio

## **HIPÓTESIS CIENTÍFICA**

En la cirugía de cadera y fémur se presentará una disminución de la apreciación del dolor durante el periodo preoperatorio a la movilización del paciente y posoperatorio al utilizar el bloqueo de fascia iliaca con monodosis de ropivacaína al 0.375%, junto con una reducción en la solicitud de analgésico de rescate en el postoperatorio.

## MARCO TEÓRICO

### Historia

Desde que se tiene registro para las primeras civilizaciones, se ha documentado que al desarrollar la escritura, quedaron evidencias imborrables de lucha contra el dolor, al describir el uso de la adormidera en sus tablillas. Cada civilización dejó huellas de su visión filosófica, sus adelantos técnicos para administrar sustancias o compuestos químicos, emplear instrumentos para combatir el sufrimiento humano y expresar el significado del dolor en cada era .El nacimiento de la anestesiología tuvo como única misión el control del dolor y, sin él, la cirugía y todas las formas de intervencionismo de nuestros días posiblemente nunca se hubieran desarrollado (Flores, J., 2015).

La era contemporánea en el manejo del dolor comenzó realmente con el descubrimiento del óxido nitroso y sus propiedades analgésicas a finales del siglo XVIII. Esto fue seguido pronto por una investigación científica de las propiedades anestésicas del óxido nitroso y el éter en animales, y el uso de estas sustancias en pacientes humanos. La anestesia quirúrgica se demostró por primera vez públicamente en el Hospital General de Massachusetts en 1845 y 1846 (Flores, J., 2015).

El dolor después de la cirugía es, a menudo, mal manejado incluso en las naciones desarrolladas, persistiendo una alta prevalencia, lo que conlleva una disminución de la calidad de vida, un aumento de la morbilidad perioperatoria, de la estancia hospitalaria y, por tanto, de los costes (Pérez Guerrero C. et al 2017).

Las técnicas de los bloqueos nerviosos periféricos aparecieron pronto en la historia de la anestesia. Los cirujanos norteamericanos Halsted y Hall describieron la inyección de cocaína en localizaciones periféricas como los nervios cubital, musculocutáneo,

supratroclear e infraorbitario para procedimientos de cirugía menor en los años ochenta del siglo XIX. James Leonard Corning recomendaba ya en 1885 el uso de una venda de Esmarch para detener la circulación local, con lo que se prolongaba el bloqueo inducido por cocaína y disminuía la absorción del anestésico local a los tejidos (Miller R. et al 2015).

El empleo eficaz de la anestesia regional precisa el conocimiento de las propiedades farmacológicas de los diferentes anestésicos locales, así como de las habilidades prácticas requeridas para efectuar el bloqueo. Las necesidades del anestésico local varían considerablemente y dependen de factores como el tipo de bloqueo, el procedimiento quirúrgico y la situación psicológica del paciente (Miller R. et al 2015).

### **Anestésicos locales**

Los anestésicos locales del grupo aminoéster más frecuentemente utilizados son la procaína, la cloroprocaína, la tetracaína y la cocaína. Las aminoamidas más empleadas son la lidocaína, la mepivacaína, la prilocaína, la bupivacaína (racémica y su levoenantiómero), la ropivacaína y la etidocaína (Miller R. et al 2015).

Los anestésicos locales son drogas que, actuando sobre el sistema nervioso periférico, son capaces de anular el dolor al producir un bloqueo reversible de la conducción nerviosa. Representan un grupo heterogéneo de fármacos que bloquean la generación y la propagación del impulso nervioso en los tejidos excitables alterando la permeabilidad iónica a través de la membrana citoplasmática neuronal, bloquean en forma reversible principalmente a los canales de sodio y secundariamente los de calcio y potasio (Aldrete, J., Paladino M., 2006).

La excitabilidad eléctrica depende de la existencia de canales iónicos dependientes del voltaje en la membrana celular, sobre todo de canales de  $\text{Na}^+$ , que son accionados de tal forma que se abren cuando ésta se despolariza; así, la membrana, de forma selectiva, se vuelve más permeable al sodio. Algo menos importante son los canales de  $\text{K}^+$  dependiente del voltaje. El bloqueo de los canales de  $\text{Na}^+$  reduce la excitabilidad, mientras que el bloqueo de los canales de  $\text{K}^+$  tiende a aumentar (Aldrete, J., Paladino M., 2006).

### **Ropivacaína**

La ropivacaína fue introducida en 1996, está estructuralmente relacionado con la bupivacaína, con el mismo  $\text{pKa}$  [8,1] y, por tanto, también se caracteriza por un inicio de acción lento y una duración prolongada. (Miller R. et al 2015).

La cardiotoxicidad de la bupivacaína estimuló el interés en desarrollar una LA menos tóxica y duradera. El desarrollo de ropivacaína, el enantiómero S de 1-propil-2', 6'-pipercolocilidida, es el resultado de esa búsqueda. El enantiómero S, como la mayoría de las AL con un centro quiral, fue elegido porque tiene una toxicidad menor que el enantiómero R. Esto es probablemente debido a una absorción más lenta, lo que resulta en niveles más bajos en la sangre para una dosis dada. Por lo que la ropivacaína es menos cardiotoxica comparandola con Bupivacaina (Carrera, T. et al, 2012), (Miller R. et al 2015).

La Ropivacaína contiene un metabolismo hepático extenso después de la administración intravenosa, con solo el 1% del medicamento eliminado sin cambios en la orina. La Ropivacaína es ligeramente menos potente que la bupivacaína para producir anestesia cuando se usa en concentraciones más bajas. Sin embargo, en concentraciones de 0.5% y mayores, produce un bloqueo denso con una duración ligeramente más corta que la

de la bupivacaína. En concentraciones de 0,75%, el inicio del bloqueo es rápido, con una toxicidad del SNC reducida y potencial cardiotoxico y una menor propensión al bloqueo motor que la bupivacaína. Por estas razones, la Ropivacaína se ha convertido en una de las AL de acción prolongada más utilizadas en el bloqueo de los nervios periféricos (Hadzics A et al, 2012), (Matute M. et al 2017)

### **Dolor postoperatorio**

El control eficaz del dolor postoperatorio se ha convertido en una parte esencial de los cuidados perioperatorios y su adecuado tratamiento, junto a otros factores como la movilización y la nutrición precoz, se relacionan directamente con la disminución de las complicaciones postoperatorias y de la estancia hospitalaria (Esteve Pérez et al., 2017), (Goitia L. et al 2009) (Sardana V, et al 2015).

La atenuación de la respuesta al estrés que provoca la anestesia en el intraoperatorio se pierde cuando el paciente sale de la anestesia como consecuencia del dolor y la consciencia junto a varios procedimientos que aumentan el estrés. Esta respuesta en el postoperatorio se demostró por las elevaciones extremas de ACTH y cortisol en plasma inmediatamente después de la cirugía (Miller R. et al 2015).

A pesar de los avances farmacológicos, tecnológicos y de la difusión de protocolos analgésicos, de un 30 a un 75 % de los pacientes sometidos a una intervención quirúrgica experimentan en algún momento dolor de moderado a intenso (Esteve Pérez et al., 2017).

Los medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) a menudo están contraindicados en este grupo de pacientes con morbilidad mórbida. Los opioides pueden

causar náuseas, vómitos, sedación, depresión respiratoria y, con poca frecuencia, inestabilidad hemodinámica. En general, estos eventos adversos ocurren con mayor frecuencia en la población anciana y frágil, donde la incidencia de fracturas de cadera es la más alta (Ridderikhof, M, et al 2019).

### **Anatomía**

La cadera está inervada por los nervios procedentes del plexo lumbar, formado por las ramas anteriores de las cuatro primeras raíces lumbares, incluyendo con frecuencia una rama de D12 y a veces de L5. El plexo lumbar da lugar a tres nervios: nervio obturador (divisiones anteriores de L2, L3 y L4), nervio crural (divisiones posteriores de L2, L3 y L4), y nervio femorocutáneo (divisiones posteriores de L2 y L3). Pueden bloquearse las principales ramas con un solo abordaje (bloqueo iliofascial) o cada nervio de forma separada. (Segado M., et al., 2010), (Badiola I. et al 2018).

### **Anestesia Regional**

La anestesia regional es una opción cada vez más utilizada, que no solo reduce el dolor sino que también puede reducir los eventos adversos de los analgésicos administrados de manera intravenosa. (Acharya et al. 2018), (Goitia L. et al 2009) (López L. et al 2012)

Los bloqueos periféricos del miembro inferior pueden utilizarse tanto para la anestesia como la analgesia pre y postoperatoria con ventajas importantes sobre la analgesia intravenosa, como son la mejor calidad de la analgesia, mayor satisfacción del paciente, menor morbilidad y una mejor y más rápida rehabilitación (Segado M., et al., 2010), (Garner M. et al 2017)

La utilización de bloqueos de nervios periféricos ha ganado popularidad, porque reducen el dolor según han demostrado las puntuaciones de las escalas de valoración analógicas visuales y porque disminuyen la necesidad de analgesia postoperatoria y la incidencia de náuseas, abrevian la estancia en la unidad de recuperación postanestésica y aumentan la satisfacción del paciente (Miller R. et al 2015), (Goitia L. et al 2009).

### **Bloqueo de Fascia Iliaca**

El bloqueo de la fascia ilíaca se describió inicialmente en niños. Bloqueo de gran volumen y su éxito depende de la propagación de anestésicos locales a lo largo de un plano de tejido conectivo. Es un bloqueo compartimental, lo que significa que se inyecta una buena cantidad de anestésico local en el compartimiento debajo de la fascia ilíaca, que cubre el músculo ilíaco y el psoas (Acharya R. et al. 2018), (Hadzics A et al, 2012), (Miller R. et al 2015). (Kay J. et al 2016).

El bloqueo del compartimento de la fascia iliaca se utiliza para las fracturas de cadera con el fin de reducir el dolor, la necesidad de analgesia sistémica y prevenir el delirio (Steenberg, J. and Møller, A., 2018), (López L. et al 2012), (Garner M. et al 2017).

El bloqueo iliofascial con 30 ml de anestésico local, se ha demostrado un buen bloqueo de los nervios femoral (80-100%) y femorocutáneo (90 - 100%) aunque con poco efecto sobre el nervio obturador (se bloquea en el 38% de los casos) pero con una buena eficacia analgésica. Cuando sea necesario, este nervio debe bloquearse (Hadzics A et al, 2012), (Swenson, et al 2019), (Segado M., et al., 2010), (Bedi A, et al 2013)

El mecanismo detrás de este bloqueo es que los nervios cutáneos femoral y femoral lateral se encuentran debajo de la fascia iliaca. Por lo tanto, un volumen suficiente de anestésico local y depositar un volumen (30 a 40 ml) de anestésico local debajo de la fascia iliaca, incluso si se coloca a cierta distancia de los nervios, tiene el potencial de extenderse debajo de la fascia y alcanzar estos nervios. (Hadzics A et al, 2012), (Segado M., et al., 2010), (Kay J. et al 2016).

### **Puntos de referencia y posicionamiento del paciente**

Este bloqueo generalmente se realiza con el paciente en posición supina. Aunque la palpación de un pulso femoral es un punto de referencia útil, no se requiere porque la arteria se visualiza rápidamente al colocar el transductor transversalmente sobre el pliegue inguinal (Hadzics A et al, 2012), (Garner M. et al 2017).

### **SonoAnatomía**

La fascia ilíaca está ubicada anterior al músculo ilíaco (en su superficie) dentro de la pelvis. Está unida por la cresta iliaca y se fusiona medialmente con la fascia que recubre el músculo psoas. Tanto el nervio femoral como el nervio cutáneo lateral del muslo se encuentran debajo de la fascia ilíaca en su curso intrapélvico. (Hadzics A et al, 2012).

La orientación anatómica comienza con la identificación de la arteria femoral al nivel del pliegue inguinal. Si no es visible de inmediato, al deslizar el transductor hacia la mitad y hacia el final, se podrá ver el recipiente, (imagen 1. imagen 2) (Hadzics A et al, 2012), (Swenson, et al 2019)

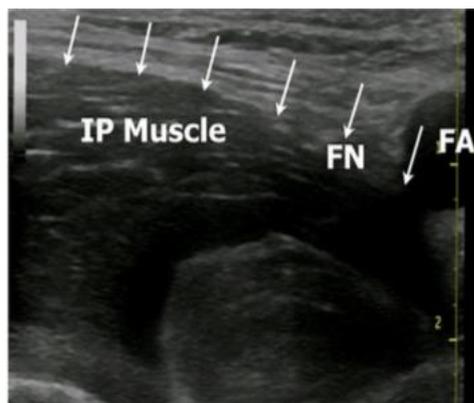


Imagen 1.- Esta imagen ultrasonográfica a nivel del pliegue inguinal muestra las posiciones relativas de la Arteria Femoral (FA), Nervio Femoral (FN) y el músculo Iliopsoas (IP) antes de la inyección de anestésico local. Las flechas blancas indican la posición de la FI (Fosa Iliaca) a medida que pasa de forma superficial al músculo IP y FN y profunda a la FA. (Swenson, et al 2019)

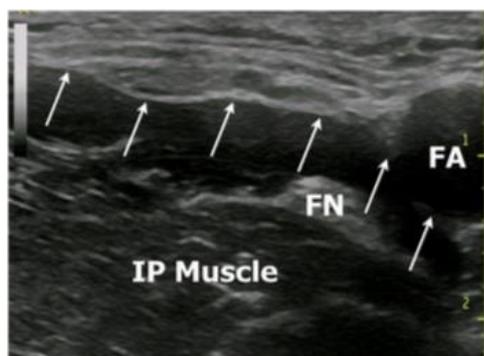


Imagen 2.- Esta imagen ultrasonografía muestra la capa de líquido hipoeoico presente después de la inyección de un volumen de 30 ml inmediatamente a la profundidad del FI. Las flechas blancas indican la superficie profunda de la FI. Este líquido hipoeoico se extiende superficialmente al músculo IP y al FN y pasa a la FA. (Swenson, et al 2019)

## Técnica

La técnica del doble chasquido. Con el término *doble chasquido* nos referimos a la sensación que se aprecia cuando la aguja atraviesa en primer lugar la fascia lata y a continuación la fascia iliaca. Es importante penetrar ambas capas de fascia para conseguir un bloqueo satisfactorio (Miller R. et al 2015).

Para facilitar la apreciación de estos «clics» o «pops», se ha propuesto emplear agujas de bisel corto o con punta roma, que proporcionan una mejor sensación táctil que las agujas cortantes. Se determina el punto de entrada de la aguja para un bloqueo de la fascia ilíaca dibujando una línea entre el tubérculo púbico y la espina ilíaca anterosuperior, y dividiendo esta línea en tres tercios. El punto de entrada de la aguja se localiza 1 cm por debajo de la unión de los dos tercios mediales con el tercio lateral de esta línea (Miller R. et al 2015).

La aplicación de ultrasonido permite la visualización no invasiva de estructuras tisulares. Las imágenes de ultrasonido en tiempo real son imágenes integradas que resultan del reflejo de las superficies de los órganos y la dispersión dentro de tejidos heterogéneos. (Marhofer, P. 2010).

### **Técnica guiada por ultrasonido**

Este bloqueo generalmente se realiza con el paciente en posición supina, con la cama o la mesa aplanada para maximizar el acceso al área inguinal, la piel se desinfecta y el transductor se coloca para identificar la arteria femoral y el músculo iliopsoas y la fascia iliaca (Hadzics A et al, 2012).

El transductor se mueve lateralmente hasta que se identifica el músculo sartorio. Después de que se hace un ronquido cutáneo, la aguja se inserta en el plano. A medida que la aguja atraviesa finalmente la fascia, se puede sentir el pop y se puede ver que la fascia "encaja" (Hadzics A et al, 2012).

Después de la aspiración negativa, se inyecta de 1 a 2 ml de anestésico local para confirmar el plano de inyección adecuado entre la fascia y el músculo iliopsoas. Una inyección adecuada resultará en la separación de la fascia iliaca por el anestésico local en la dirección medial-lateral desde el punto de inyección (Hadzics A et al, 2012).

### **Otras ventajas del bloqueo de Fascia Iliaca**

Una revisión sistemática y metaanálisis demostraron que el bloqueo de Fascia Iliaca tenía un efecto analgésico superior en comparación con los opioides durante el movimiento, pero no demostró ninguna diferencia estadística entre los AINE, los opiáceos en reposo u otras formas de bloqueo nervioso, el tiempo para realizar la anestesia espinal en pacientes que recibieron este bloqueo en comparación con los opioides y ambos encontraron tiempos más cortos estadísticamente significativos para realizar la anestesia espinal en el grupo de bloqueo de fascia iliaca; 2,88 min (IC 95%; 2,34, 3,42) frente a 5,02 min (IC 95%; 4,06, 5,98) (P <0,01) 45 y 6,9 min (IC 95%; 5,63, 8,16) vs 10,8 min. (Steenberg, J. and Møller, A., 2018).

Otra ventaja se encontró en la tasa de delirio y encontraron que el FIC tiene un efecto protector estadísticamente significativo; un riesgo relativo de 0,45 (IC del 95%; 0,23, 0,87) 40 y una incidencia del 0% frente al 6,45. La primera solicitud de analgesia adicional para bloqueo de fascia iliaca frente a opioides; 245 min (IC 95%; 205, 285) versus 145 min. (Steenberg, J. and Møller, A, 2018).

En otro estudio, se encontró una disminución en las puntuaciones de dolor EVA, medida a los 60 minutos después de la administración del bloqueo de fascia iliaca (Acharya R. et al. 2018).

**Riesgos y complicaciones**

La proximidad de la arteria femoral favorece la inyección intravascular y la aparición de hematomas. La presencia de injertos vasculares femorales es una contraindicación relativa para este bloqueo. Las lesiones nerviosas asociadas a esta técnica son raras (Hadzics A et al, 2012).

## **MATERIALES Y MÉTODO**

### **Diseño del estudio**

Longitudinal, prospectivo, ensayo clínico

### **Población y periodo de estudio**

Pacientes programados para cirugías ortopédicas de cadera y fémur en el Hospital General del Estado de Sonora, Dr. Ernesto Ramos Bours en el periodo de tiempo desde el mes de abril a julio de 2019.

### **Tipo de Muestreo**

Se implementó un muestreo intencional de conveniencia, con un solo grupo de estudio compuesto por 28 individuos que pasaron los criterios de selección siguientes.

### **Criterios de selección**

#### Criterios de inclusión

Pacientes ASA I - III, de edad de entre 18 - 90 años, programados para cirugías ortopédicas de cadera y fémur en el hospital General del Estado de Sonora, Dr. Ernesto Ramos Bours en el periodo de tiempo de Abril – Julio de 2019

#### Criterios de exclusión

- Pacientes menores de 18 años
- ASA >III
- Pacientes con hipersensibilidad a Ropivacaína
- Pacientes con alteraciones del sistema nervioso central
- Pacientes con alteraciones mentales (Demencia, , Esquizofrenia, etc)
- Cualquier condición que contraindique la colocación del bloqueo de Fascia Iliaca

### Criterios de eliminación

- Delirio postoperatorio.
- Fallo de la técnica anestésica.
- Cualquier condición que complique la cirugía.
- Muerte por causa externa al procedimiento quirúrgico.

### **Recursos empleados**

#### Recursos humanos

Médicos Especialistas, Médicos Residentes de los servicios de Anestesiología y Traumatología y Ortopedia, Personal de Enfermería del Hospital General, Dr Ernesto Ramos Bours

#### Recursos físicos

- Aguja Stimuplex ultra 360, - 0.7 X 50 mm
- Equipo de ultrasonido CGISON ECO 1, TRANSDUCTOR L7M-A
- Ropivacaína 7.5mg/ml, 20 ml
- Solución Salina al 0.9%
- Iovopovidona al 1.1%
- Gasas estériles
- Alcohol al 70%

#### Recursos financieros

Los Fármacos y material de utilizados, así como ultrasonido para esta investigación fueron proporcionados por el Hospital General del Estado de Sonora para la actividad y no generaron un costo extra para el paciente.

**Aspectos éticos de la investigación**

El proyecto se realizó bajo los estatutos del reglamento de la Ley General de Salud, así como a la declaración de Helsinki adoptada en junio de 1964, en su versión enmendada del 2004, además en las normas mexicanas 313, 314, 315, que se apegan a las normativas y demás relativas a estudios sobre seres humanos. Así mismo se respetaron los artículos 20, 21, 22, y 23 con respecto al consentimiento informado.

Toda la información presente cuenta con la aprobación de la División de Enseñanza e Investigación y por el Comité de Investigación del Hospital General del Estado de Sonora.

### Categorización de las variables según la metodología

Variable	Definición	Tipo de variable	Escala de medición	Escala o Unidad de medida
Edad	Tiempo que ha vivido una persona a partir de su nacimiento	Independiente Sociodemográfica	Cuantitativa	Años
Sexo	Conjunto de Peculiaridades que caracterizan a los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos	Independiente Sociodemográfica	Cualitativa	Masculino Femenino
Peso	Cantidad de masa que alberga el peso de una persona	Independiente Sociodemográfica	Cuantitativa	Kilogramos
EVA	Escala visual analógica. Es un indicador del grado de dolor expresado por un paciente que toma valores de 0 a 10	Dependiente	Cualitativa	Leve Moderado Severo
ASA	Instrumento utilizado por Anestesiología para categorizar la condición física y el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados de los pacientes previos a cirugía	Independiente	Cualitativa	1-6
Analgésicos	Medicamento utilizado para reducir o eliminar dolor	Independiente	Cualitativo	Tramadol paracetamol
Tiempo de Analgesia	Tiempo que transcurre desde la aplicación del bloqueo hasta el inicio de dolor	Independiente	Cuantitativo	Horas
Tiempo de solicitud de Analgesia postoperatoria	Tiempo que transcurre desde la aplicación del bloqueo hasta que el paciente solicita medicamento analgésico	Independiente	Cuantitativo	Horas

### Descripción general del estudio

Al ingreso del paciente a la unidad de cuidados anestésicos, se colocó catéter venoso periférico y se mantuvo permeable con Solución Salina al 0.9%, se realizó monitorización tipo 1 del paciente, monitorizando tensión arterial no invasiva, pulsioximetría, frecuencia cardiaca, y temperatura, se colocó el paciente decúbito supino , previa asepsia y antisepsia de región inguinal con iodopovidona al 1.1%, se colocó campo estéril, se localiza cresta iliaca y sínfisis del pubis se traza una línea imaginaria entre estos 2 puntos anatómicos, se realiza palpación de arteria femoral a nivel del pliegue inguinal, se coloca transductor transversalmente de ultrasonido en dicha zona y se buscan las referencias anatómicas

ultrasonográficas (arteria femoral, Músculos iliopsoas y sartorio, se localiza Fascia lata y fascia iliaca, se inserta Aguja de Stimuplex hasta que se vea que llegue y encaje en la Fascia iliaca. Después de aspiración negativa se inyecta 1 ml de agua inyectable para confirmar plano de inyección adecuado y se aplica Ropivacaína al 0.375%, 30 ml observando la separación de fascia iliaca por el anestésico local, y se retira la aguja.

La valoración para determinar la analgesia fue llevada a cabo con EVA (escala visual análoga), calificando el dolor leve con un EVA menor a <3, moderado < 6 y severo 7 o mayor. los pacientes fueron valorados 20 minutos posteriores a la colocación del bloqueo de Fascia Iliaca al ingreso a quirófano y su movilización hacia la mesa quirúrgica y el posicionamiento para la colocación de Bloqueo neuroaxial para la anestesia de las diferentes cirugías. También se valoró de manera postquirúrgica al llegar a la sala de recuperación postanestésica, al ingreso a piso (esto era alrededor de 1-3 horas posteriores al término del procedimiento quirúrgico), posteriormente se valoró a las 12 y 24 horas de la aplicación del bloqueo de Fascia Iliaca.

Los Datos se recolectarán en una hoja de recolección de datos la cual contendrá datos generales del paciente, así como el valor asignado por él para su grado de dolor, tomando como una analgesia adecuada un valor de 1-3 (dolor leve). En pacientes que refieran puntuación de 4-6 se tomará como analgesia deficiente y se recurrirá a la administración Paracetamol 1 gr. IV. En pacientes con una puntuación de 7 o más se clasificará como analgesia nula y se administrará tramadol 1mg/kg IV. Se tomará registro del tiempo en el que el paciente solicite medicación analgésica de rescate.

### **Análisis de datos**

Las variables estadísticas fueron depositadas en una hoja de cálculo de Excel. Posteriormente, fueron evaluadas mediante un análisis de estadística descriptiva para las variables continuas; así como un análisis de frecuencias y proporciones para las variables ordinales o cualitativas. Posteriormente, la matriz de datos fue depositada en la hoja de cálculo del programa IBM SPSS V. 21 para Mac OS X. donde se obtuvieron las medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas. Se elaboraron tablas de distribución de frecuencias entre las variables y se expresaron de manera gráfica. El tipo de distribución de las variables cuantitativas se analizó por medio de una prueba T de student para una muestra considerando una  $p < 0.05$  como estadísticamente significativa.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se incluyeron un total de 28 pacientes, de los cuales todos fueron sometidos a cirugías electivas de cadera y fémur. De los pacientes incluidos la edad máxima fue de 88 años, con una edad mínima de 19 años, siendo la edad media de 65 años. De los pacientes incluidos la mayoría fueron del sexo femenino con un total de 18 pacientes, y los 10 restantes del sexo masculino. El peso mínimo fue de 45 kg, encontrando un máximo de 90 kg, con una media de 64 kg. Con Respecto a la clasificación de ASA, 23 de los pacientes se encontraron en ASA II, 3 de ellos en ASA I y Sólo 2 en ASA III. El diagnóstico más común encontrado fue la fractura de cadera con 23 pacientes y 5 con fractura de fémur. (Ver Figura 1 y Tabla 1)

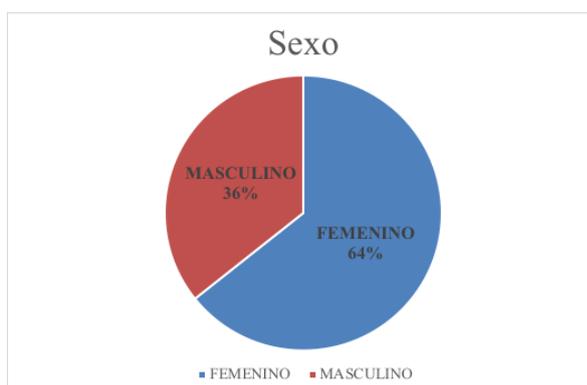


Figura 1.- Grafica de Distribucion de Género

Tabla 1.- Tabla de Distribucion de Diagnóstico

DIAGNOSTICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO	PORCENTAJE ACUMULADO
FRACTURA DE CADERA	23	82,1	82,1	82,1
FRACTURA DE FEMUR	5	17,9	17,9	100,0
TOTAL	28	100,0	100,0	

La primera valoración del dolor por EVA fue a la movilización del paciente hacia la mesa quirúrgica y posicionamiento para el bloqueo Neuroaxial, en donde se encontró que del total de los 28 pacientes, 23 de ellos presentaron dolor leve, 5 moderado y ninguno severo. Ver tablas 2 y 3.

*Tabla 2.- Evaluacion del Dolor por EVA a la Movilizacion*

<b>EVA</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>0</b>	16	57,1	57,1	57,1
<b>2</b>	7	25,0	25,0	82,1
<b>4</b>	4	14,3	14,3	96,4
<b>6</b>	1	3,6	3,6	100,0
<b>Total</b>	28	100,0	100,0	

*Tabla 3.- Evaluacion del Dolor a la Movilizacion*

<b>Dolor</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>leve</b>	23	82,1	82,1	82,1
<b>Moderado</b>	5	17,9	17,9	100,0
<b>Total</b>	28	100,0	100,0	

Al salir de quirófano y llegar a la Unidad de Recuperación Postanestésica se revaloró el EVA y se encontró que todos los pacientes presentaron dolor leve. Al llegar a piso se encontró un resultado muy similar, con la mayoría de los pacientes con dolor leve, y solo 1 paciente con dolor moderado. Se revaloraron los pacientes a las 12 horas con 12 pacientes con dolor leve con un porcentaje de 57%, moderado 11 (39%), y severo tres pacientes (10%). Por último se valoró el EVA a las 24 horas con nueve pacientes con dolor leve, 16 con dolor moderado y tres con severo. Estos resultados se pueden observar en las tablas 4, 5, 6, y 7 .

*Tabla 4.- Evaluación del Dolor Postoperatorio en Recuperación*

<i>Dolor</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>leve</i>	28	100,0	100,0	100,0

*Tabla 5.- Evaluación del Dolor Postoperatorio Ingresar a Piso*

<i>Dolor</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>leve</i>	27	96,4	96,4	96,4
<i>Moderado</i>	1	3,6	3,6	100,0
<i>Total</i>	28	100,0	100,0	

*Tabla 6.- Evaluación del Dolor Postoperatorio a las 12 horas*

<i>Dolor</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>leve</i>	16	57,1	57,1	57,1
<i>Moderado</i>	11	39,3	39,3	96,4
<i>Severo</i>	1	3,6	3,6	100,0
<i>Total</i>	28	100,0	100,0	

*Tabla 7.- Evaluación del Dolor Postoperatorio a las 24 horas*

<i>Dolor</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>leve</i>	9	32,1	32,1	32,1
<i>Moderado</i>	16	57,1	57,1	89,3
<i>Severo</i>	3	10,7	10,7	100,0
<i>Total</i>	28	100,0	100,0	

En las tablas 8 y 9 se encuentran los resultados de si requirió analgésico postoperatorio o no fueron que el 78% (22 pacientes) si se le aplicó analgesia postoperatoria y el 21 % (6 pacientes) no fue aplicado hasta después de 24 horas de la aplicación del bloqueo de Fascia iliaca. El fármaco más usado fue paracetamol con 53% del total 15 pacientes, 21% se utilizó Tramadol y 25 % no requirió. Ver tablas 8 y 9.

*Tabla 8.- Solicitud de Analgésico de Rescate*

<b>Solicita</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Si</b>	22	78,6	78,6	78,6

No	6	21,4	21,4	100,0
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Valor de prueba = 0

	Tiempo (horas)	Grados de Libertad	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
<b>Tiempo de Solicitud de Analgésico</b>	12,746	27	,000	14,286	11,99	16,59
<b>Tiempo de Duración Analgésica</b>	13,297	27	,000	14,714	12,44	16,98

Tabla 9.- Farmaco Utilizado para Analgesia de Rescate

Analgésico	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Ninguno</b>	7	25,0	25,0	25,0
<b>Paracetamol</b>	15	53,6	53,6	78,6
<b>Tramadol</b>	6	21,4	21,4	100,0
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Se realizó una Prueba T student para una muestra con lo que se valoró el tiempo de duración de analgesia donde la media en horas de duración de analgesia fue de 13.2 horas con sig. bilateral de 0.001 y diferencia de medias de 14.7; también se valoró el tiempo de solicitud de analgésico de rescate con 12.7 horas con sig bilateral de 0.001, y diferencia de medias de 14.2. Estos resultados se pueden ver en las siguientes tablas. Estos resultados indican que existe una diferenciación entre ambos grupos para dichas variables. (Ver tablas 10 y 11)

Tabla 10.- Estadística para una Muestra

	NÚMERO DE PACIENTES	MEDIA	DESV. DESVIACIÓN	DESV. ERROR PROMEDIO
<b>TIEMPO DE SOLICITUD DE ANALGÉSICO</b>	28	14,29	5,931	1,121
<b>TIEMPO DE DURACION ANALGÉSICA</b>	28	14,71	5,855	1,107

Tabla 11.- Prueba para una Muestra

Los resultados recolectados demuestran que resulta útil, con excelente nivel de analgesia y con el análisis estadístico significativo con un valor de  $P < 0.01$  la aplicación de bloqueo de Fascia Iliaca ecoguiado con Ropivacaína al 0.375% tanto para la movilización del paciente hacia la mesa quirúrgica y el posicionamiento del paciente para el bloqueo neuroaxial, como al salir de a la sala de Recuperación postanestésica y al llegar a piso. A las 12 horas aun es adecuada la analgesia, más inicia la solicitud de analgesia de rescate sobre todo con paracetamol, más a las 24 horas se observó una analgesia moderada ya con gran parte de pacientes con analgesia de rescate sobre todo paracetamol y se agrega tramadol.

En el estudio de Ridderikhof, M. et, se menciona que se aplicó bloqueo de Fascia iliaca suprainguinal concluyeron que conduce a una disminución significativa y clínicamente relevante en las puntuaciones de dolor NRS a los 60 min en la mayoría de los pacientes ancianos con fractura de cadera. Otro estudio realizado por Ueshima & Otake, et, observaron que veinte minutos después de realizar el bloqueo, confirmamos la analgesia a lo largo de la distribución de los nervios femorales y femorales laterales, luego de lo cual se realizó una cirugía. El curso postoperatorio transcurrió sin incidentes, y fue dada de alta sin el requisito de analgésicos adicionales.

En el estudio de Lopez Gonzalez J., et al, se valoró la eficacia y seguridad del bloqueo iliofascial, en comparación con el bloqueo epidural, a efectos de analgesia postquirúrgica en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla bajo anestesia subaracnoidea, y concluyeron que si bien los pacientes del grupo bloqueado con catéter epidural tuvieron menos dolor que los pacientes con catéter iliofascial, sobre todo, en las primeras horas del periodo postoperatorio y demandaron un menor consumo de analgésicos de rescate en este periodo o existieron diferencias significativas entre ambos grupos.

Otro resultado importante de este estudio fue la duración de la analgesia ya que en promedio fue de 13 horas, con solicitud de analgésico de 13 horas en promedio. Goitia Arreola L, et, realizaron un estudio en donde se valoró nivel del dolor y este se se midió con el EVA en la URPA y en la sala a las 24 horas, y concluyen que el bloqueo iliofascial en inyección única es efectivo para el control del dolor postoperatorio inicial en la unidad de recuperación postanestésica. Post-teriormente en la sala es eficaz en las primeras horas de estancia, aunque no llega a cubrir las 24 horas por la limitación de duración del bloqueo.

Goitia Arreola L. et al, del 2009, refiere en su estudio un mejor control analgésico en la URPA en el grupo con BIF, medido por el menor valor en la EVA y consumo de opiáceos de rescate. Este estudio apoya a otros en los que se demuestra la efectividad del BIF frente a los opiáceos intravenosos en el control analgésico las primeras horas del postoperatorio.

En un estudio realizado el año pasado por Angulo S., et al, del 2018 en el cual se analizaron 12 pacientes que se les valoró el dolor postoperatorio por EVA posterior a la aplicación epidural de Ropivacaína al 2% a un grupo y otro con ropivacaína al 2% con dexmedetomidina y el resultado reporta que el tiempo de analgesia se prolongó el doble (6 horas en total) con dexmedetomidina; este resultado puede ser tomado en consideración para futuros estudios para agregar aditivos al fármaco analgésico para aumentar la analgesia postoperatoria en analgesia regional como bloqueo de Fascia iliaca.

El artículo de Badiola, Liu, Huang, Kelly & Elkassabany, del 2018 refiere que en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera. Se utilizó bloqueo de fascia iliaca el cual proporcionó un alivio similar al dolor en comparación con infiltración periarticular, pero se

asoció con debilidad muscular a las 6 horas después de la operación con el bloqueo de fascia iliaca.

## CONCLUSIONES

El Bloqueo de Fascia Iliaca guiado por ultrasonido conduce a una disminución significativa en las puntuaciones medias de dolor. Esta técnica es un tratamiento alternativo y prometedor para disminuir el dolor desde la unidad preanestésica para la disminución de dolor previo a la movilización y de manera postoperatoria, junto con una disminución de necesidad fármacos analgésicos en el postoperatorio. Los hallazgos del estudio actual podrían usarse en futuras investigaciones en pacientes con fractura de cadera y fémur que requieren anestesia regional. Por los resultados obtenidos el bloqueo iliofascial es una técnica efectiva y segura, por lo que podría incorporarse al protocolo analgésico de las cirugías de cadera y fémur.

Las limitaciones más importantes de este estudio fueron que la selección de los pacientes no fue aleatoria, no hubo un grupo de control y no hubo cegamiento de los evaluadores de resultado. Además, aunque este estudio de grupo único tuvo el poder de detectar una diferencia clínicamente relevante aún debe enfatizarse que fue un estudio relativamente pequeño, no con poder para detectar diferencias más pequeñas en las puntuaciones de dolor o la aparición de eventos adversos. Los bloqueos nerviosos fueron realizados por tres proveedores diferentes y aunque todos fueron anestesiólogos con amplia experiencia en el bloqueo de fascia iliaca podría haber diferencias sutiles en la técnica.

**LITERATURA CITADA**

1. Acharya, R., Sriramka, B. and Panigrahi, S. (2018). Comparison of 4 mg dexamethasone versus 8 mg dexamethasone as an adjuvant to levobupivacaine in fascia iliaca block-a prospective study. *The Korean Journal of Pain*, 31(4), p.26
2. Aldrete, J., Paladino M. (2006). *Farmacología para anestesiólogos, intensivistas, emergentólogos y medicina del dolor*. Corpus Editorial.
3. Angulo Amarillas S. (2018), comparación de dexmedetomidina asociados a Ropivacaína contra Ropivacaína al 0.2% como analgesia peridural postoperatoria en cirugía ortopédica de miembros pélvicos , UNAM pp 1-40.
4. Badiola, I., Liu, J., Huang, S., Kelly, J. and Elkassabany, N. (2018). A comparison of the fascia iliaca block to the lumbar plexus block in providing analgesia following arthroscopic hip surgery: A randomized controlled clinical trial. *Journal of Clinical Anesthesia*, 49, pp.26-29.
5. Bali, C., Ozmete, O., Eker, H., Hersekli, M. and Aribogan, A. (2016). Postoperative analgesic efficacy of fascia iliaca block versus periarticular injection for total knee arthroplasty. *Journal of Clinical Anesthesia*, 35, pp.404-410.
6. Bedi A, Kelly BT, Khanduja V., (2013). Arthroscopic hip preservation surgery: Current concepts and perspective. *Bone Joint J*;95-B:10-19.

7. C. Pérez-Guerrero<sup>1</sup>, M. C. Aragón<sup>1</sup> y L. M. Torres, (2017). Dolor postoperatorio: ¿hacia dónde vamos?, Rev. Soc. Esp. del Dolor, Vol. 24, N.o 1.
8. Castellón, P., Veloso, M., Gómez, O., Salvador, J., Bartra, A. and Angles, F. (2017). El bloqueo iliofascial en el tratamiento analgésico de la fractura de cadera del anciano. Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, 61(6), pp.383-389.
9. Esteve Pérez, N., Sansaloni Perelló, C., Verd Rodríguez, M., Ribera Leclerc, H. and Mora Fernández, C. (2017). Nuevos enfoques en el tratamiento del Dolor Agudo Postoperatorio. Revista de la Sociedad Española del Dolor, 24.
10. Flores, J., 2015. Medicina del dolor, perspectiva internacional. 1st ed. Barcelona, España: Juan Carlos Flores, pp.2-6.
11. Gallardo J., Gallardo V., Contreras-Domínguez V., Begazo H., Chávez, J., Rodríguez, R. and Monardes, A. (2011). Utilidad del bloqueo iliofascial continuo versus la analgesia epidural continua para la analgesia postoperatoria en artroplastia total de rodilla. Revista Española de Anestesiología y Reanimación, 58(8), pp.493-498.
12. Garner, M., Alsheimeri, Z., Sardesai, A., & Khanduja, V. (2017). A Prospective Randomized Controlled Trial Comparing the Efficacy of Fascia Iliaca Compartment Block Versus Local Anesthetic Infiltration After Hip Arthroscopic Surgery. Arthroscopy: The Journal Of Arthroscopic & Related Surgery, 33(1), 125-132

13. Goitia Arrola L., Telletxea S., Martínez Bourio R., Arízaga Maguregui A. & Aguirre Larracoechea U. (2009). Bloqueo iliofascial para analgesia postoperatoria de prótesis total de cadera. *Revista Española De Anestesiología Y Reanimación*, 56(6), 343-348
14. Hadzics A., Carrera A. Clark, T., Gadsden J., Karmakar M., Sala-Blanch X., Vandepitte D., Xu D., (2012). *Hadzic's Peripheral Nerve Blocks and Anatomy for Ultrasound-Guided Regional Anesthesia*, The McGraw-Hill Companies, Inc.
15. Ibarra E. (2006) Una Nueva Definición de “Dolor”. Un Imperativo de Nuestros Días, *Rev. Soc. Esp. Dolor* 2: 65-72.
16. International Association for the Study of Pain (IASP). (2019). From <https://www.iasp-pain.org>.
17. Jaime W. Zegarra Piérola, (2007). Bases fisiopatológicas del dolor. *Acta Med. Per* 24(2). p-105-108.
18. Kay, J., de SA, D., Memon, M., Simunovic, N., Paul, J., & Ayeni, O. (2016). Examining the Role of Perioperative Nerve Blocks in Hip Arthroscopy: A Systematic Review. *Arthroscopy: The Journal Of Arthroscopic & Related Surgery*, 32(4), 704-715.e1.
19. Leiva, M., García, R., Aluisa, S., Cajas, E. and Jara, J. (2019). Manejo del dolor en el postoperatorio de cirugías articulares. Nuevos enfoques. Volumen 21, Número 1; 2019:e59.

20. López González L., Doniz Campos M., Illodo Miramontes G, Vázquez Martínez A., (2012), Análisis de la eficacia y seguridad del bloqueo iliofascial continuo para analgesia postoperatoria de artroplastia total de rodilla, Rev. Soc. Esp. del Dolor, Vol. 19, n.o 5
21. Marhofer, P. (2010). Ultrasound Guidance in Regional Anaesthesia: Principles and practical implementation (2 ed.). Oxford University Press.
22. Matute M., Montero A., (2017). Avances farmacológicos en el manejo multimodal de la analgesia perioperatoria. Rev Esp Anestesiología Reanimación.
23. Miller, R., Eriksson, L. and Fleisher, L. (2015). Miller. Anestesia (8a. ed.). Barcelona: Elsevier Health Sciences Spain - R.
24. Park S., Shin S., Kim S., Kim H., Kim S., Do H. & Choi Y. (2017). Comparison of Dexmedetomidine and Fentanyl as an Adjuvant to Ropivacaine for Postoperative.
25. Ridderikhof, M., De Kruif, E., Stevens, M., Baumann, H., Lirk, P., Goslings, J. and Hollmann, M. (2019). Ultrasound guided suprainguinal Fascia Iliaca Compartment Blocks in hip fracture patients: An alternative technique. The American Journal of Emergency Medicine.
26. Sardana V., Philippon M., Bedi A., Ye L., Simunovic N., & Ayeni O. (2015). Revision Hip Arthroscopy Indications and Outcomes: A Systematic

- Review. *Arthroscopy: The Journal Of Arthroscopic & Related Surgery*, 31(10), 2047-2055.
27. Segado Jiménez, M., Arias Delgado, J., Casas García, M., Domínguez Hervella, F., López Pérez, A., Bayón Gago, M. and Izquierdo Gutiérrez, C. (2010). Abordaje de la analgesia postoperatoria en cirugía de cadera: comparativa de 3 técnicas. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 17(6), pp.259-267.
28. Steenberg, J. and Møller, A. (2018). Systematic review of the effects of fascia iliaca compartment block on hip fracture patients before operation. *British Journal of Anaesthesia*, 120(6), pp.1368-1380.
29. Swenson, J., Davis, J., Stream, J., Crim, J., Burks, R. and Greis, P. (2019). Local anesthetic injection deep to the fascia iliaca at the level of the inguinal ligament: the pattern of distribution and effects on the obturator nerve. *27*, 652-657.
30. Ueshima, H., & Otake, H. (2018). Clinical experiences with ultrasound-guided suprainguinal fascia iliaca block: A new approach. *Journal Of Clinical Anesthesia*, 50, 43.

“Bloqueo de Fascia Iliaca Ecoguiado para Analgesia Postoperatoria en Cirugía Ortopédica,  
un Ensayo Clínico.”

Investigadores

Dr. Bruno Armando Mata Villasana	Médico Anestesiólogo
Dr. Alejandro De Esesarte Navarro	Médico Anestesiólogo
Dr. Pablo Humberto Bueno Acosta	Residente de 3er año de Anestesiología

**Tipo de intervención:**

Administración de Ropivacaína al 0.375% en Fascia Iliaca

**Selección de participantes:**

Pacientes programados para cirugía ortopédica de miembro pélvico, mayores de 18 años, con ASA I, II, III.

**Información sobre el fármaco en ensayo:**

Ropivacaína es un fármaco que, administrado en la Fascia Iliaca, inhibe la liberación de sustancias mediadoras del dolor, proporcionando así efectos analgésicos para el control del dolor postoperatorio. No existen riesgos o problemas reportados con su administración en la dosis estudiada.

**Procedimientos:** Se administrará el fármaco previo al inicio de la cirugía y se evaluará el dolor a la movilización a la sala de quirófano, en el postoperatorio con la EVA, y también se valorará el consumo de analgésicos coadyuvantes.

**Duración:** 24 horas

**Efectos secundarios:** Es posible que llegue a presentar algunos de los efectos secundarios conocidos del fármaco en ensayo, como son: náuseas, dolor, vómito, somnolencia, bradicardia, hipotensión.

**Beneficios:** Menor dolor postoperatorio, mejorar movilización, deambulacion temprana, rehabilitación temprana, menor tiempo intrahospitalario

**CONSENTIMIENTO**

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado médico.

Nombre del Participante \_\_\_\_\_

Firma del Participante \_\_\_\_\_

Teléfono o correo: \_\_\_\_\_

Testigo: \_\_\_\_\_ Testigo: \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

NOMBRE (INICIALES)-----

FECHA ----- EXPEDIENTE ----- PESO -----

EDAD ----- TALLA -----

DIAGNÓSTICO -----

CLASIFICACIÓN DE ASA -----

UBICACIÓN DEL CATÉTER: \_\_\_\_\_

COMBINACIÓN ANESTÉSICA USADA:

\_\_\_\_\_

TIEMPO DE DURACIÓN DE LA ANESTESIA: \_\_\_\_\_

DOLOR A LA MOVILIZACIÓN \_\_\_\_\_

<b><i>Analgesia según el Valor de EVA</i></b>	<b><i>Analgesia Adecuada 1-3</i></b>	<b><i>Analgesia Deficiente 4-6</i></b>	<b><i>Analgesia nula 7 0 más</i></b>
<i>Recuperación</i>			
<i>Ingreso a piso</i>			
<i>12 hrs</i>			
<i>24 hrs</i>			

Tiempo en el que el paciente solicita analgesia de rescate: \_\_\_\_\_

Analgésico de Rescate: \_\_\_\_\_