

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE MEDICINA**



**ANALGESIA POSTOPERATORIA INTRAARTICULAR VS BLOQUEO  
DEL CANAL DE ADUCTORES VS BLOQUEO DE GENICULADOS EN  
ARTROSCOPIAS DE RODILLA**

**POR**

**DRA. KARLA IVONNE DE LA O MAGDALENO**

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

**DICIEMBRE 2022**

**“Analgésia postoperatoria intraarticular vs bloqueo del canal de aductores vs bloqueo de geniculados en artroscopias de rodilla”**

## **APROBACIÓN DE TESIS**



---

**Dra. Teresa Adriana Nava Obregón**

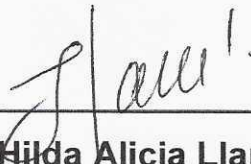
**Directora de Tesis**



---

**Dra. Sandra Castillo Guzmán**

**Codirectora de Tesis**



---

**Dra. Hilda Alicia Llanes Garza**

**Coordinadora de investigación de Anestesiología**



---

**Dra. Med. Belia Inés Garduño Chávez**

**Coordinadora de Enseñanza del Servicio de Anestesiología**



---

**Dr. Med. Dionicio Palacios Ríos**

**Jefe del Servicio de Anestesiología**



---

**Dr. Med. Felipe Arturo Morales Martínez**

**Subdirector de Estudios de Posgrado**

## **DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS**

A mi directora de tesis, Dra. Tere, por su tiempo, paciencia y esa disposición de enseñar y compartir sus conocimientos.

A mis papás, Mirna y Agustín, por su paciencia, amor y apoyo incondicional en toda mi formación profesional, por nunca soltarme de su mano.

A mi esposo, Rodrigo, por apoyarme, motivarme y confiar en mi en todo momento, siendo el mejor equipo que puedo tener.

A Dios, que ha guiado mi camino día con día sin soltar mi mano.

## Índice

CAPITULO I. RESUMEN .....	6
CAPÍTULO II. INTRODUCCIÓN .....	8
2.1 Marco Teórico .....	8
2.2 Antecedentes .....	9
CAPÍTULO III. JUSTIFICACIÓN, PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E HIPÓTESIS .....	11
3.1 Justificación.....	11
3.2 Planteamiento del problema .....	11
3.3 Hipótesis .....	11
3.3.1 Hipótesis alterna .....	11
3.3.2 Hipótesis nula.....	11
CAPITULO IV. OBJETIVOS.....	12
4.1 Objetivo Principal .....	12
4.2 Objetivos Específicos.....	12
CAPITULO V. MATERIAL Y MÉTODOS .....	13
5.1 Tipo de estudio:.....	13
5.2 Diseño del estudio:.....	13
5.3 Criterios de la población.....	13
5.3.1 Criterios de inclusión: .....	13
5.3.2 Criterios de exclusión: .....	13
5.3.3 Criterios de eliminación:.....	13
5.4 Variables y unidades de medida .....	14
5.5 Procedimiento .....	15
5.5.1 Obtención del consentimiento informado.....	16
5.5.2 Aleatorización.....	16
5.5.3 Técnica analgésica. ....	17

5.5.4 Seguimiento intrahospitalario.....	19
5.5.5 Egreso.....	19
5.6 Calculo de muestra.....	19
5.7 Plan de análisis estadístico.....	20
CAPITULO VI. RESULTADOS.....	22
CAPITULO VII. DISCUSIÓN.....	26
CAPITULO VIII. CONCLUSIÓN.....	28
CAPITULO IX. BIBLIOGRAFIA.....	29
CAPITULO X ANEXOS.....	31
CAPITULO XI RESUMEN AUTOBIOGRAFICO.....	34

## CAPITULO I. RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar el nivel de analgesia postoperatorio entre el bloqueo intraarticular, bloqueo del canal de aductores y el bloqueo de nervios geniculados guiado en pacientes sometidos a artroscopía de rodilla.

**Introducción:** Las cirugías de rodilla son algunas de las cirugías más comúnmente realizadas en nuestro medio, el dolor postoperatorio presentado es considerado de moderado a severo y como consecuencia se incrementa el abuso de opioides como analgesia de rescate. Por ello se ha buscado emplear diferentes técnicas anestésicas para aminorar el dolor presente en el postoperatorio. El bloqueo intraarticular, el bloqueo de nervios geniculados y el bloqueo en el canal de aductores han presentado resultados favorables al ser evaluados.

**Métodos:** Se trata de un estudio prospectivo, longitudinal, comparativo, experimental y aleatorizado en donde se realizaron 3 grupos de intervención; 1.- Bloqueo del canal de aductores, 2.- bloqueo de ganglios geniculados y 3.- Infiltración intraarticular, en pacientes sometidos a artroscopia de rodilla. Se recopilaron datos demográficos, la calidad de analgesia, la analgesia de rescate, la movilidad de la articulación posterior a la intervención y el dolor presentado en reposo y al movimiento mediante la escala verbal análoga.

**Resultados:** Se incluyeron 12 pacientes con una mediana de edad de 47.5 años, 4 en cada grupo. La calidad de analgesia fue adecuada y no se requirió analgesia de rescate en ninguna ocasión. La movilidad de la articulación fue reportada como libre. El resultado de dolor mediante la escala verbal análoga basal no se obtuvo diferencias estadísticamente significativas en el inmediato postquirúrgico ( $p = 1$ ), 1 hora del postquirúrgico ( $p = 1$ ), 2 horas del postquirúrgico ( $p = 0.04$ , no significativa en el análisis post-hoc), a las 12 horas ( $p = 0.57$ ) y a las 24 horas ( $p = 1$ ). El resultado de dolor mediante la escala verbal análoga incidental en el inmediato postquirúrgico ( $p = 1$ ), 1

hora del postquirúrgico ( $p = 1$ ), 2 horas del postquirúrgico ( $p = 0.03$ , no significativa en el análisis post-hoc), a las 12 horas ( $p = 0.18$ ) y a las 24 horas ( $p=0.73$ ).

**Conclusión:** Las técnicas anestésicas presentadas en los grupos de intervención no presentaron diferencias estadísticamente significativas en el grado de dolor postoperatorio, y calidad de analgesia fue adecuada, no fue requerida la analgesia de rescate y la movilidad de la articulación fue libre.

## CAPÍTULO II. INTRODUCCIÓN

### 2.1 Marco Teórico

Las cirugías de rodilla son algunas de las cirugías más comúnmente realizadas y se estima un aumento de estos procedimientos en un futuro, (1) el dolor postoperatorio presentado es considerado de moderado a severo, aumentando el tiempo de rehabilitación, además de repercutir en la satisfacción y desenlaces del paciente. (2) A consecuencia del dolor posterior a artroscopias de rodilla incrementa el abuso de opioides como analgesia de rescate. Se estima que el 46% de todos los pacientes ingieren  $\leq 5$  píldoras, 59%  $\leq 10$  píldoras y el 81% ingieren  $\leq 20$  píldoras como analgesia de rescate en el postoperatorio, con una mediana de 7 píldoras por día, además para el día 3 del postoperatorio el 56% de los pacientes descontinúan el uso de píldoras para analgesia de rescate y para el día 5 el 76% descontinuarán el medicamento empleado. (3)

Para reducir el dolor presentado en el postoperatorio se han empleado técnicas como; la analgesia preventiva, anestesia neuro axial, bloqueos en nervios periféricos, analgesia de control al paciente, analgesia de infiltración local y medicamentos opioides/no opioides orales. (2) La estrategia analgésica óptima para aminorar el dolor postoperatorio es combinar diferentes modalidades analgésicas. (4,5)

El bloqueo intraarticular tiene la capacidad de controlar el dolor sin interferir en la fuerza motora de las extremidades inferiores, esto repercute de forma positiva en la movilización de la extremidad implicada, además, ofrece una disminución en náusea y vómito. (6)

El bloqueo de nervios geniculares surgió como una intervención para aliviar el dolor crónico y postoperatorio de la rodilla en artroplastias totales de rodilla. Estos bloqueos se dirigen a cinco ramas principales de inervación de la rodilla, en donde se incluyen los nervios geniculares; superomedial, inferomedial, superolateral, inferolateral y la rama infrapatelar del nervio safeno. (5,7–9) Se utilizan varios puntos de referencia óseos para realizar el bloqueo a estos nervios, además se puede apoyar su guía mediante ultrasonido o fluoroscopia.(7) Esta técnica anestésica ofrece una temprana



deambulaci3n motora postoperatoria, menor tiempo de estancia hospitalaria y una mejoría en el tiempo de rehabilitaci3n. (7,9,10)

El canal de los aductores es un t3nel aponeur3tico situado en el tercio medio del muslo, atravesado por los nervios; safeno, vasto medial, rama posterior del nervio obturador, cutáneo medial y la rama anterior del obturador. (11) Los nervios que recorren este canal tienen únicamente funci3n sensitiva de la rodilla con excepci3n del nervio del vasto medial. Por lo tanto, el bloqueo de este canal ofrece una analgesia adecuada del compartimiento anterior de la rodilla, permitiendo un mejor rango de movimiento en el postoperatorio por evitar las ramas motoras del m3sculo cuádriceps. (5,12,13)

## 2.2 Antecedentes

González et al,(11) (2014) con una poblaci3n de 20 pacientes buscaron comparar dos técnicas analgésicas para el control del dolor postoperatorio en cirugía artroscópica de rodilla; Grupo ACB donde se realiz3 anestesia general con mascarilla laríngea y bloqueo del canal del aductor guiado con ultrasonido, mientras que al grupo ID se le realiz3 una anestesia intradural con bupivacaina hiperbárica en decúbito lateral para ser selectiva sobre la extremidad. A ambos grupos se les aplic3 1g de paracetamol intravenoso y 50mg de dexketoprofeno. Reportando una diferencia estadísticamente significativa en los valores de la EVN (en movimiento) a su llegada a unidad de recuperaci3n, siendo mayor en el grupo ABC, diferente a las 24 horas, siendo mayor en el grupo ID y presentando una diferencia estadísticamente significativa. 5 pacientes del grupo ID necesitaron opioide de rescate con tramadol a las 24 horas, mientras que en el grupo ACB solamente 1 paciente lo requiri3.

Than et al,(12) (2021) con el principal objetivo de evaluar el dolor postoperatorio en artroplastías de rodilla, realizaron un ensayo clínico controlado aleatorizado con 57 pacientes realizando un total de 60 artroplastias de rodilla, en donde compararon la inyecci3n periarticular con bupivacaina liposomal (LB-PAI) vs el bloqueo en canal de los aductores (ACB) para evaluar el dolor postoperatorio utilizando la escala visual análoga. Las medidas se realizaron antes de la cirugía y en los días postoperatorio; 0 (6-8 horas), 1 (20-28 horas), 2 (44-52 horas), 4 (90-102 horas), 7 (158-178 horas) en el

postoperatorio. Obtuvieron como resultados en el día postoperatorio 0 (LB-PAI  $2.3 \pm 2.2$  y ACB  $2.8 \pm 2.2$ ), en el día 1 ( $2.1 \pm 1.6$  y  $3.1 \pm 2.3$ ), día 2 ( $4.1 \pm 1.8$  y  $4.3 \pm 2.0$ ), día 4 ( $3.0 \pm 2.0$  y  $3.0 \pm 2.4$ ) y por último en el día 7 ( $2.6 \pm 1.8$  y  $2.6 \pm 2.0$ ), no se obtuvo ninguna diferencia estadísticamente significativa.

Rambhia et al,(8) (2021) con el principal objetivo de evaluar el consumo de opioide de rescate en las 24 horas postoperatorio, realizaron un ensayo clínico controlado aleatorizado con doble-ciego en 40 pacientes, compararon el bloqueo epidural (SHAM) vs bloqueo epidural agregando un bloqueo en nervios geniculados (BLOCK) en artroplastias total de rodilla. Como resultado en el consumo de opioides, se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa menor en el grupo BLOCK comparado con el grupo SHAM ( $23 \pm 20$  vs  $58 \pm 35$ ,  $p < 0,001$ ) y esta diferencia se mantuvo significativa hasta las 48 horas del postoperatorio ( $50 \pm 40$  vs  $98 \pm 56$ ,  $p = 0,004$ ). Las puntuaciones de dolor fueron evaluadas mediante la escala verbal numérica, encontrando en el grupo BLOCK valores mínimos hasta 6 horas del postoperatorio ( $2,6 \pm 1,9$  frente a  $4,3 \pm 2,2$ ,  $p = 0,012$ ), en su tiempo restante los valores fueron similares.

## CAPÍTULO III. JUSTIFICACIÓN, PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E HIPÓTESIS

### 3.1 Justificación

Las artroscopias de rodilla en nuestro hospital utilizan de manera convencional la infiltración intraarticular con 135mg de ropivacaína al .75% y 80mg de betametasona para analgesia.

Con el bloqueo del canal de aductores y nervios geniculados se busca la mejor opción para disminuir el dolor postoperatorio y además aumentar las opciones de analgesia en nuestro medio.

### 3.2 Planteamiento del problema

La artroscopía de rodilla es un procedimiento común en nuestro hospital, las técnicas anestésicas para su manejo postoperatorio han ofrecido resultados divididos, por lo que realizar una comparativa entre las técnicas propuestas en nuestro medio podrá ofrecer un mejor manejo analgésico postoperatorio.

### 3.3 Hipótesis

#### 3.3.1 Hipótesis alterna

Las técnicas anestésicas de bloqueo intraarticular, canal de aductores y nervios geniculados presentan similitud en el grado de analgesia postoperatoria posterior a artroscopía de rodilla.

#### 3.3.2 Hipótesis nula

Las técnicas anestésicas de bloqueo intraarticular, canal de aductores y nervios geniculados no presentan similitud en el grado de analgesia postoperatoria posterior a artroscopía de rodilla.

## CAPITULO IV. OBJETIVOS

### 4.1 Objetivo Principal

Evaluar el nivel de analgesia postoperatorio entre el bloqueo intraarticular, bloqueo del canal de aductores y el bloqueo de nervios geniculados guiado por US en pacientes sometidos a artroscopía de rodilla.

### 4.2 Objetivos Específicos

- Determinar la dosis y tiempo de rescate con opioide.
- Determinar el tiempo y grado de movilización libre de extremidad intervenida.
- Identificar los efectos adversos por grupos.

## CAPITULO V. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1 Tipo de estudio: Ensayo clínico controlado.

5.2 Diseño del estudio: Prospectivo, longitudinal, comparativo, experimental y aleatorizado.

5.3 Criterios de la población

5.3.1 Criterios de inclusión:

- Pacientes entre 18 y 65 años de ambos géneros.
- Pacientes que acepten participar voluntariamente en el estudio y firmen el consentimiento informado.
- Pacientes con procedimiento unilateral de artroscopia de rodilla.
- Pacientes con grado ASA I y ASA II.

5.3.2 Criterios de exclusión:

- Pacientes <18 años y >65 años de ambos géneros.
- Pacientes que se nieguen a participar en el estudio.
- Pacientes con grado ASA III o ASA IV.
- Hipersensibilidad a el principio activo o a cualquiera de los excipientes.
- Pacientes embarazadas o en periodo de lactancia.
- Peso <30 kg.
- Pacientes con contraindicación para realizar bloqueo neuroaxial.

5.3.3 Criterios de eliminación:

- Pérdida de seguimiento del paciente.
- Pacientes en artroscopía de rodilla que se convierta en cirugía abierta.
- Pacientes con alteraciones hemodinámicas en el transoperatorio y postoperatorio.

#### 5.4 Variables y unidades de medida

**Tabla 1.** Variables y definición.

<b>Nombre de variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala</b>
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.	-	Cuantitativa discreta
Género	Masculino, femenino u otro.	-	Cualitativa nominal
IMC	Índice de masa corporal.	Peso (kg) dividido por la talla (m <sup>2</sup> ); Bajo peso (<18.5), Normal (18.5-24.9), Sobrepeso (25.0-29.9), Obesidad I (30.0-34.9), Obesidad II (35.0-39.9), Obesidad III (>40)	Cualitativa ordinal
Tipo de cirugía	Procedimiento electivo quirúrgico.	Procedimiento electivo en artroscopia de rodilla; meniscectomía o plastia de ligamentos cruzados.	Cualitativa nominal
EVA basal	Escala verbal análoga en reposo absoluto.	Escala verbal análoga de dolor en reposo absoluto; 0 - 10	Cualitativa ordinal

EVA incidental	Escala verbal análoga en movimiento.	Escala verbal análoga de dolor en movimiento; 0 - 10	Cualitativa ordinal
Calidad de analgesia	Calidad de analgesia en el postoperatorio.	Analgesia postoperatoria; adecuada, pobre o nula.	Cualitativa nominal
Analgesia de rescate	Analgesia postoperatoria requerida.	Si se requiere analgesia postoperatoria de rescate, se administrará Tramadol 50 mg por vía intravenosa; Si / No.	Cualitativa nominal
Movilidad ipsilateral a intervención	Movilidad de la articulación en rodilla en postoperatorio	Grado de movilidad en la rodilla en el postoperatorio; libre, limitada, ausente.	Cualitativa nominal

### 5.5 Procedimiento

Se invitó a participar a pacientes que fueron sometidos a cirugía electiva de artroscopia de rodilla (meniscectomía parcial o total, y/o plastia de ligamentos cruzados) desde el área de preanestesia del Departamento de Terapéutica Quirúrgica del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” en el 5to piso, en la consulta número 15 y quirófano ambulatorio del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.

### 5.5.1 Obtención del consentimiento informado.

Los sujetos recibieron detalles sobre el estudio y tuvieron la oportunidad de leer y firmar el documento de consentimiento informado en presencia de dos testigos. En caso de que el potencial sujeto de investigación fuera incapaz de tomar decisiones, se le aplicó el mismo proceso del consentimiento informado a sus familiares. La negativa a firmar o participar no afectó el derecho del paciente a recibir atención médica. El documento de consentimiento informado y los formularios de consentimiento abordan cuestiones de privacidad del paciente y métodos para proteger la autonomía del paciente. Para mantener la confidencialidad, a los sujetos se les asignará un número de identificación (ID) de sujeto que se utilizará en todos los formularios de recopilación de datos. El investigador principal mantuvo segura una hoja principal que vinculó los nombres de los sujetos y sus números asignados y no se la mostró a nadie excepto a los investigadores asociados o a las agencias gubernamentales de acuerdo con la ley federal. No se identificaron poblaciones potencialmente vulnerables como elegibles para su inclusión en este estudio. Se les explicó los detalles del estudio, incluyendo los beneficios potenciales y riesgos de este, se respondieron todas las dudas que surgieron, previa lectura y entendimiento del consentimiento informado, se solicitó su firma y la de dos testigos y se anexó en el expediente. Al obtener el consentimiento informado se procedió a aleatorizar.

### 5.5.2 Aleatorización.

El proceso de aleatorización consistió en sobres opacos sellados que contenían el grupo de designación dentro del sobre (1; Aductores, 2; Genuculados, 3; Intraarticular). Mediante el contenido del sobre se realizaron los grupos de intervención. Se realizó el protocolo de técnica analgésica y se complementó con el protocolo de intervención resultante de la aleatorización.

Posteriormente a la aleatorización se continuo con el protocolo de técnica analgésica y el protocolo de intervención dependiente al grupo que se obtuvo de la aleatorización.



### 5.5.3 Técnica analgésica.

En la sala de preoperatorio a los pacientes se les administró por vía intravenosa: midazolam 0.04 mg/kg, después de la medicación preanestésica, el paciente fue llevado a la sala de quirófano en donde se colocó en decúbito supino, para realizarle una monitorización tipo 1 (electrocardiografía, pulsioximetría y presión arterial no invasiva), se le administraron 3 L/min de oxígeno por medio de mascarilla facial sin reservorio y se registraron los signos vitales iniciales.

Se colocó al paciente en decúbito lateral dependiente del lado a ser intervenido, para la colocación del bloqueo epidural y subaracnoideo, con abordaje por la línea media, el cual fue realizado por el anestesiólogo designado a la sala de quirófano en cuestión.

Previa asepsia de la región lumbar con solución de yodopovidona (ISODINE), se colocaron campos estériles para aislar la zona lumbar, se ubicó y seleccionó el espacio epidural a bloquear L2-L3 o L3-L4, se infiltró la piel con 5ml de lidocaína simple con aguja hipodérmica número 25, para posteriormente puncionar con aguja Touhy número 18 hasta encontrar la pérdida de resistencia en el espacio epidural, posteriormente a través de la aguja Touhy se pasó una aguja Whitacre larga número 25 hasta obtener retorno de líquido cefalorraquídeo y se administraron 7.5mg (1.5 mL) de bupivacaina hiperbárica al 0.5%, después se introdujo un catéter al espacio epidural, y a través de este catéter se administraron 60 mg (3 mL) de lidocaína con epinefrina al 2% para asegurar que el catéter no se encontraba dentro de un vaso sanguíneo, finalmente se fijó a piel con tegaderm.

En caso de prolongarse el tiempo quirúrgico más allá de la duración del efecto de la bupivacaina hiperbárica (90 a 120min), se administrará por catéter epidural lidocaína con epinefrina al 2%, la mitad de la dosis total calculada mediante escala de Bromage de acuerdo con la edad del paciente.

Además, se complementó con 1g de paracetamol y 30mg de ketorolaco intravenoso. Posteriormente, acorde a la aleatorización se añadió alguna de las 3 técnicas analgésicas:

**Grupo 1:** Bloqueo del canal de los aductores guiado por ultrasonido con 15mL (75mg) de ropivacaína al 0.5%. Se realiza desinfección cutánea de la zona antero-medial del muslo con clorhexidina alcohólica al 2%. El transductor se coloca con la pierna en ligera abducción y perpendicular a la piel en la parte medial del muslo, en el punto medio entre la rodilla y el pliegue inguinal, obteniendo una visión en el eje transversal del canal aductor (canal de Hunter), identificándose los vasos femorales, la membrana vastoconductora y el músculo sartorio como referencia para realizar el bloqueo. La aguja de stimuplex de 50mm se introduce en plano con respecto al transductor, de lateral a medial, y se avanza hasta alcanzar el compartimento entre el músculo sartorio y la arteria femoral. Tras aspiración negativa a través de la aguja se administra 2 ml de anestésico local para confirmar la correcta distribución de este alrededor de la arteria y posteriormente se administra hasta un total de 15ml de ropivacaína al 0,5%. El cual realiza el anestesiólogo designado a la sala de quirófano en cuestión.

**Grupo 2:** Bloqueo de los ganglios geniculados guiado por ultrasonido con 15mL (75mg) de ropivacaína al 0.5%. Se realiza desinfección cutánea de la zona de la rodilla con clorhexidina alcohólica al 2%. El transductor se coloca con la pierna en ligera flexión (20°) y perpendicular a la piel se localizarán los nervios geniculados de la cápsula articular de la rodilla: el lateral superior (SL), superior medial (SM), inferior medial (IM), la aguja de stimuplex de 50mm se introduce en plano con respecto al transductor y se avanza hasta alcanzar el punto de unión de la epífisis con la diáfisis del fémur y los epicóndilos bilaterales. Tras aspiración negativa a través de la aguja se administra 5mL de anestésico local en cada nervio hasta un total de 15mL de ropivacaína al 0,5%. El cual realiza el anestesiólogo designado a la sala de quirófano en cuestión.

**Grupo 3:** Infiltración en cápsula intraarticular con 15mL (75mg) de ropivacaína al 0.5%. La cual es administrada por el traumatólogo designado a la sala de quirófano en cuestión.

#### 5.5.4 Seguimiento intrahospitalario.

Se obtendrán datos demográficos del paciente (edad, género, IMC) y tipo de cirugía.

La cantidad de dolor será evaluada mediante la Escala Verbal Análoga (EVA) del dolor basal (dolor en reposo absoluto) e incidental (dolor en movimiento) (Anexo 1), la calificación podrá ser entre 0 – 10, siendo 0 la existencia nula del dolor y el 10 dolor insoportable, estos datos se recopilarán a las 0, 1, 2, 12 y 24 horas postoperatorias, asimismo, la calidad de analgesia tendrá como opción; adecuada, pobre o nula.

El grado de movilización de la extremidad intervenida se evaluará teniendo como opciones; libre, limitada o ausente, estos datos se recopilarán a las 0, 1, 2, 12 y 24 horas postoperatorias.

Se registrará la necesidad de requerir analgesia de rescate (si/no) y el tiempo postoperatorio en el que se requirió. En caso de requerirse, se administrará tramadol 50mg IV, sin exceder la dosis máxima (400 mg/día).

Se tomará registro de la aparición de efectos adversos a la intervención (náusea, vómito, prurito, sedación o retención urinaria) a las 0, 1, 2, 12 y 24 horas postoperatorias.

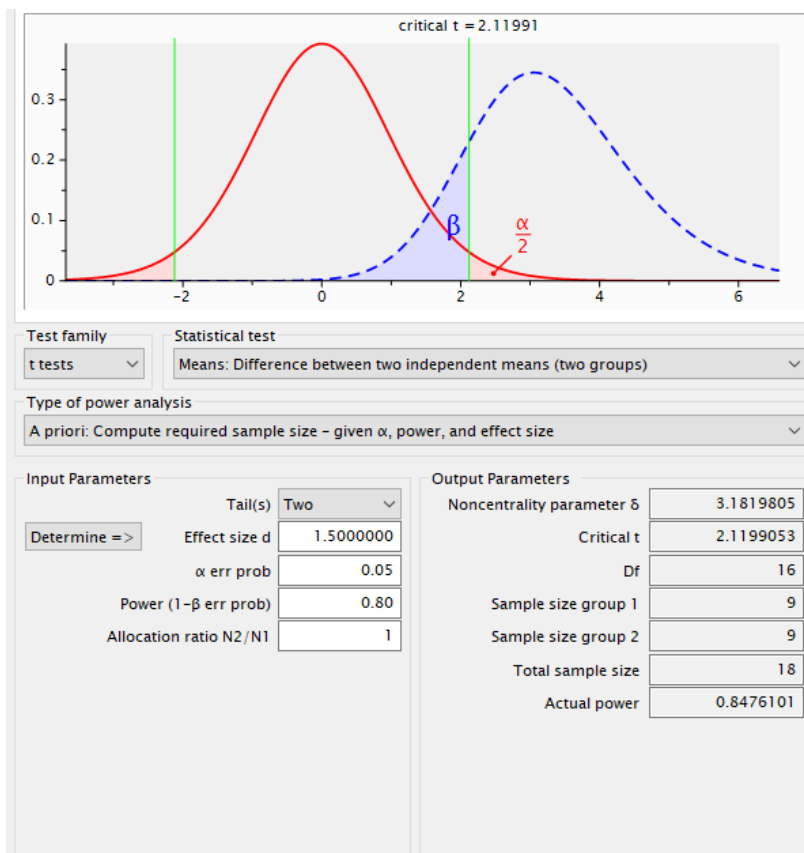
#### 5.5.5 Egreso

Al cumplir las horas del postquirúrgico y llevando a cabo los lineamientos de cuidados postquirúrgicos establecidos por el Servicio de Ortopedia y Traumatología, el paciente es egresado para posteriormente continuar con manejo relacionado al procedimiento por la consulta número 15 del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” ubicada en el 1er piso.

#### 5.6 Calculo de muestra

El cálculo de tamaño muestral se realizó en el programa G\*Power versión 3.1.9.7, utilizando la fórmula para diferencia de medias de la familia de pruebas de T. Con base en evidencia previa la menor diferencia en el puntaje de EVA se puede encontrar al comparar la infiltración periarticular y el bloqueo de aductores, con una diferencia

estimada de  $1.5 \pm 1$ .(12) Se necesitarían 27 pacientes (9 por grupo) para detectar esta diferencia con una confianza del 5% y un poder del 80%, dando suficiente poder estadístico para detectar la diferencia estimada de  $1.7 \pm 2$  entre la infiltración periarticular y el bloqueo de nervio geniculado.(8) Esto da el rango suficiente para detectar la diferencia clínicamente significativa de 3 puntos en la EVA.(14)



## 5.7 Plan de análisis estadístico

La normalidad en la distribución de las variables continuas será explorada usando la prueba de Shapiro-Wilks, las variables paramétricas se describirán con medias y desviación estándar, mientras que las variables no paramétricas serán descritas con medianas y rango intercuartil.

La diferencia en el grado de analgesia entre cada grupo será determinada por la diferencia en puntajes de la EVA a las 0, 1, 2, 12 y 24 horas postoperatorias, la comparación entre los grupos se realizará con la prueba de ANOVA, de ser paramétricas, o con la prueba de H de Kruskal-Wallis en caso contrario. Si el resultado

es significativo se harán pruebas post-hoc con la prueba de Bonferroni, en caso de utilizar ANOVA, o con la U de Mann-Whitney, en caso de utilizar la H de Kruskal-Wallis.

Las diferencias intragrupo en el grado de analgesia se determinarán con la diferencia en puntajes de la EVA conforme evoluciona el tiempo postoperatorio. La comparación entre cada hora posoperatoria se realizará con la prueba de ANOVA para medidas repetidas, de ser paramétricas, o con la prueba de Friedman en caso contrario.

Las demás variables numéricas serán comparadas entre los grupos y entre las distintas horas postoperatorias siguiendo el mismo procedimiento. Las variables categóricas basales serán comparadas entre los grupos utilizando la prueba de X<sup>2</sup>.

Como análisis exploratorio se construirá una variable indicativa de buena, mediana o pobre evolución postoperatoria la cual se utilizará como variable dependiente para un modelo de regresión logística con el que se explorará la relación de las variables con la evolución postoperatoria.

El análisis estadístico se realizará en SPSS versión 25, se considerará una  $p < 0.05$  como indicativa de significancia estadística en las pruebas ómnibus, el umbral para la significancia estadística de las pruebas post-hoc se corregirá utilizando el método de Bonferroni. Con base en evidencia previa, se considerará una diferencia de 3 puntos en la EVA como clínicamente significativa.(14)

## CAPITULO VI. RESULTADOS

Los datos demográficos se muestran en la Tabla 2. Se incluyeron 12 pacientes, de los cuales 8 fueron femeninos y 4 masculinos. La mediana de edad fue de 47.5 años. El IMC de predominio fue el de sobrepeso con un total de 6 pacientes. La cirugía de mayor frecuencia fue la meniscectomía.

**Tabla 2.** Características demográficas de la población.

Variable	Población
Edad – mediana (Rango)	47.5 (18 – 65)
Género	
Femenino – n (%)	8 (66.7%)
Masculino – n (%)	4 (33.3%)
Índice de masa corporal (IMC)	
Normal – n (%)	3 (25%)
Sobrepeso – n (%)	6 (50%)
Obesidad – n (%)	3 (25%)
Tipo de cirugía – n (%)	
Meniscectomía	9 (75%)
Plastia de ligamentos	3 (25%)
Intervención – n (%)	
Bloqueo del canal de los aductores	4 (33.3%)
Bloqueo de ganglios geniculados	4 (33.3%)
Bloqueo intraarticular	4 (33.3%)

La calidad de analgesia fue adecuada en los 3 grupos de intervención y no se requirió la analgesia de rescate en ninguna ocasión. La movilidad en la extremidad posterior a la intervención en mayor frecuencia se mostró libre. Posterior al procedimiento quirúrgico se evaluó mediante la escala verbal análoga (EVA) la calidad del dolor basal o en reposo (0 – 10), presentando similitud en la mediana del EVA inmediato postquirúrgico (1), 1 hora (1) y a las 24 horas (4.5) posteriores a la intervención. En el

EVA incidental se presentó similitud en el inmediato posquirúrgico (1) y 1 hora (1) posterior al procedimiento quirúrgico. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la comparativa entre los grupos de intervención de forma general. Los resultados detallados se encuentran en la tabla 3.

**Tabla 3.** Comparación general entre los grupos de intervención.

<b>Variable</b>	<b>Bloqueo del canal de los aductores (n = 4)</b>	<b>Bloqueo de ganglios geniculados (n = 4)</b>	<b>Infiltración intraarticular (n = 4)</b>	<b>Valor de <i>p</i></b>
<b>Edad – mediana (RIQ)</b>	28 (18 – 50)	48.5 (25.5 – 61)	52 (41 – 59.3)	0.29
<b>Sexo femenino – n (%)</b>	2 (50%)	2 (50%)	4 (100%)	0.22
<b>Clasificación IMC – n (%)</b>				
<b>Normal</b>	2 (50%)	1 (25%)	0	0.56
<b>Sobrepeso</b>	1 (25%)	2 (50%)	3 (75%)	
<b>Obesidad</b>	1 (25%)	1 (25%)	1 (25%)	
<b>Tipo de cirugía n (%)</b>				
<b>Meniscectomía</b>	3 (75%)	2 (50%)	4 (100%)	0.26
<b>Plastia de ligamentos</b>	1 (25%)	2 (50%)	0	
<b>Movilidad ipsilateral a intervención – n (%)</b>				
<b>Libre</b>	3 (75%)	3 (75%)	2 (50%)	0.69
<b>Limitada</b>	1 (25%)	1 (25%)	2 (50%)	
<b>EVA basal – mediana (RIQ)</b>				
<b>Basal</b>	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	1
<b>1 hora</b>	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	1
<b>2 horas</b>	4.5 (4 – 5)	4 (4 – 4.8)	3 (3 – 3.8)	<b>0.04*</b>
<b>12 horas</b>	4.5 (4 – 5)	4 (4 – 4.8)	4 (3.3 – 4.8)	0.57
<b>24 horas</b>	4.5 (4 – 5)	4.5 (4 – 5)	4.5 (4 – 5)	1

<b>EVA incidental – mediana (RIQ)</b>				
<b>Basal</b>	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	1
<b>1 hora</b>	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	1
<b>2 horas</b>	5.5 (5 – 6)	5 (5 – 5)	4 (4 – 4)	<b>0.03*</b>
<b>12 horas</b>	5.5 (5 – 6)	5 (5 – 5.8)	5 (4.3 – 5)	0.18
<b>24 horas</b>	5.5 (5 – 6)	5.5 (5 – 6)	5 (5 – 5.8)	0.73

\*Sin diferencias significativas en el análisis post-hoc.  
RIQ (Rango inter-cuartil).

El EVA basal presentado en los grupos de intervención mostró una semejanza en la mediana inmediata postquirúrgica y 1 hora postquirúrgica. Los resultados detallados se encuentran en la tabla 4. A las 2 horas el grupo de infiltración intraarticular presentó una EVA de 3, siendo la de menor resultado. En el EVA de 12 horas del postquirúrgica el bloqueo del canal de aductores presentó un EVA de 4.5, siendo el mayor resultado. Mientras que a las 24 horas postquirúrgicas en los grupos de intervención se reportó una mediana de 4.5. No se presentaron resultados estadísticamente significativos.

**Tabla 4.** Comparación intraclase de EVA basal en grupos de intervención.

	<b>Basal - mediana (RIQ)</b>	<b>1 hora - mediana (RIQ)</b>	<b>2 horas - mediana (RIQ)</b>	<b>12 horas - mediana (RIQ)</b>	<b>24 horas - mediana (RIQ)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Bloqueo del canal de los aductores (n = 4)</b>	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	4.5 (4 – 5)	4.5 (4 – 5)	4.5 (4 – 5)	<b>0.003*</b>
<b>Bloqueo de ganglios geniculados (n = 4)</b>	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	4 (4 – 4.8)	4 (4 – 4.8)	4.5 (4 – 5)	<b>0.007*</b>
<b>Infiltración</b>	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	3 (3 – 3.8)	4 (3.3 – 4)	4.5 (4 – 5)	<b>0.004*</b>



<b>intraarticular (n = 4)</b>				4.8)		
-----------------------------------	--	--	--	------	--	--

\*Ningún par de variables fue significativamente diferente en el análisis post-hoc. RIQ (Rango inter-cuartil).

El EVA incidental presentado en los grupos de intervención fueron similares en el inmediato postquirúrgico y 1 hora en el postquirúrgico con una mediana de 1. El grupo de infiltración intraarticular presento el menor EVA en las 2 horas postquirúrgico con una mediana de 4 y a las 24 horas con 5. Mientras que el grupo del bloqueo del canal de aductores presento la mayor EVA a las 12 horas con 5.5. No se presentaron resultados estadísticamente significativos. Los resultados se presentan detallados en la tabla 5.

**Tabla 5.** Comparación intraclase de EVA incidental en grupos de intervención.

	<b>Basal - mediana (RIQ)</b>	<b>1 hora - mediana (RIQ)</b>	<b>2 horas - mediana (RIQ)</b>	<b>12 horas - mediana (RIQ)</b>	<b>24 horas - mediana (RIQ)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Bloqueo del canal de los aductores (n = 4)</b>	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	5.5 (5 – 6)	5.5 (5 – 6)	5.5 (5 – 6)	<b>0.003*</b>
<b>Bloqueo de ganglios geniculados (n = 4)</b>	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	5 (5 – 5)	5 (5 – 5)	5.5 (5 – 6)	<b>0.005*</b>
<b>Infiltración intraarticular (n = 4)</b>	1 (1 – 1)	1 (1 – 1)	4 (4 – 4.8)	5 (4.3 – 5)	5 (5 – 5.8)	<b>0.004*</b>

\* Ningún par de variables fue significativamente diferente en el análisis post-hoc. RIQ (Rango inter-cuartil).

## CAPITULO VII. DISCUSIÓN

Las cirugías artroscópicas de rodilla son una de las intervenciones realizadas con alta frecuencia en nuestro medio y se estima un incremento mediante el paso del tiempo, (1) por lo que la modernización tanto de las cirugías mínimamente invasivas realizadas por ortopedistas debe ser complementada y actualizada mediante técnicas anestésicas que se enfoquen en la búsqueda de aminorar el tiempo de rehabilitación, dolor presentado en el postoperatorio y un aumento en la capacidad técnica de los nuevos especialistas.

A diferencia del estudio realizado por González et al, (11) en donde comparó el dolor presentado en el postoperatorio de artroscopias de rodilla entre dos grupos; bloqueo de canal de aductores y anestesia intradural con bupivacaina hiperbárica en decúbito lateral para que fuera selectiva sobre la extremidad de intervención, sus resultados indicaron que el bloqueo de los aductores presenta un menor valor de EVN inmediatamente en el postoperatorio, en nuestro estudio al comparar tres técnicas que se encuentran en nuestro medio no se mostró un resultado estadísticamente significativo, además de ello, el analgésico de rescate no fue requerido, por lo que también podría ser de relevancia en futuros estudios relacionar la variable de operador-dependiente o relacionar la curva de aprendizaje.

El bloqueo en el canal de los aductores ha mostrado permitir un mayor rango de movilidad motora en el cuádriceps, (5) por ello se comparó mediante dos grupos de intervención la variable mencionada y además de ello, evaluó el dolor postoperatorio en un estudio realizado por Than et al, (12) similar a nuestro estudio, no encontraron resultados estadísticamente significativos, cabe destacar el tiempo en que recopilaron sus datos, su máximo seguimiento fue de 7 días, por lo que en futuros estudios se debería de buscar un mayor tiempo de seguimiento al presentado en nuestro estudio.

El bloqueo de ganglios geniculados resultó ser de mayor beneficio en cuanto a la EVA presentada en el postoperatorio a diferencia del bloqueo epidural en un estudio publicado por Rambhia et al, (8) además de ello se presentó una menor ingesta de dosis rescate y su EVA fue estadísticamente significativa hasta las 6 horas del

postoperatorio. Esta técnica anestésica ha reportado una deambulaci3n motora temprana en el postoperatorio, un menor tiempo en sala de recuperaci3n y una disminuci3n en tiempo de rehabilitaci3n. (9)

Debido a los resultados presentados en la literatura acerca de la eficacia del bloqueo en canal de aductores, ganglios geniculados y la infiltraci3n intraarticular se realiz3 el presente estudio, siendo el primero en comparar estas tres t3cnicas y evaluarlas en el mismo tiempo, siendo una de las fortalezas de nuestro estudio, adem3s de ello no se report3 el uso de dosis analg3sica de rescate y la calidad de analgesia fue adecuada en todos los grupos de intervenci3n. Dentro de nuestras limitantes fue el no llegar a la poblaci3n solicitada en nuestro c3lculo de muestra.

## CAPITULO VIII. CONCLUSIÓN

En nuestro estudio los 3 grupos de intervención ofrecieron la misma calidad de analgesia, la dosis de rescate no fue empleada en ninguna ocasión, la movilidad ipsilateral a la intervención y el EVA basal e incidental no ofrecieron diferencias estadísticamente significativas. Por lo que cualquiera de estas técnicas anestésicas ofrecen la misma calidad y pueden ser empleadas en lugares en donde cuenten con el material para realizar dichas intervenciones.

## CAPITULO IX. BIBLIOGRAFIA

1. Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Jt Surg.* 2007;89(4):780–5.
2. Li J wen, Ma Y shuo, Xiao L kun. Postoperative Pain Management in Total Knee Arthroplasty. *Orthop Surg.* 2019;11(5):755–61.
3. Kamdar PM, Liddy N, Antonacci C, Mandava NK, Delos D, Vadasdi KB, et al. Opioid Consumption After Knee Arthroscopy. *Arthrosc - J Arthrosc Relat Surg.* 2021;37(3):919-923.e10.
4. Layera S, Aliste J, Bravo D, Saadawi M, Salinas F V., Tran DQ. Motor-sparing nerve blocks for total knee replacement: A scoping review. *J Clin Anesth [Internet].* 2021;68(June 2020):110076. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2020.110076>
5. Kukreja P, Venter A, Mason L, Kofskey AM, Northern T, Naranje S, et al. Comparison of Genicular Nerve Block in Combination With Adductor Canal Block in Both Primary and Revision Total Knee Arthroplasty: A Retrospective Case Series. *Cureus.* 2021;13(7).
6. Li C, Qu J, Pan S, Qu Y. Local infiltration anesthesia versus epidural analgesia for postoperative pain control in total knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res.* 2018;13(1):1–11.
7. Choi S-S, Kim D-H, Lee M-S, Lee S, Yoon S-H, Shin J-W. A Prospective Randomized Comparison of the Efficacy of Ultrasound-vs Fluoroscopy-Guided Genicular Nerve Block for Chronic Knee Osteoarthritis. *Pain Physician [Internet].* 2019;22(Kct 0002846):139–46. Available from: [www.painphysicianjournal.com](http://www.painphysicianjournal.com)
8. Rambhia M, Chen A, Kumar AH, Bullock WM, Bolognesi M, Gadsden J. Ultrasound-guided genicular nerve blocks following total knee arthroplasty: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Reg Anesth Pain Med.*

- 2021;46(10):862–6.
9. González Sotelo V, Maculé F, Minguell J, Bergé R, Franco C, Sala-Blanch X. Bloqueo ecoguiado de los nervios geniculados en el manejo analgésico de la artroplastia de rodilla: descripción de la técnica y resultados clínicos preliminares. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* [Internet]. 2017;64(10):568–76. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2017.04.001>
  10. Kim DH, Beathe JC, Lin Y, YaDeau JT, Maalouf DB, Goytizolo E, et al. Addition of Infiltration Between the Popliteal Artery and the Capsule of the Posterior Knee and Adductor Canal Block to Periarticular Injection Enhances Postoperative Pain Control in Total Knee Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial. *Anesth Analg*. 2019;129(2):526–35.
  11. González JML, Gómez BMJ, González IA, Barreiro LP, Miramontes GI, Álvarez SL. Utilidad del bloqueo canal aductor ecoguiado en cirugía ambulatoria de artroscopia de rodilla. *Cir may amb*. 2014;19(4):118–24.
  12. Than J, Westlake B, Kim J, Pipitone O, Ryan J. Adductor Canal Block vs Liposomal Bupivacaine Periarticular Injection in Total Knee Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial. *Arthroplast Today* [Internet]. 2021;9:21–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.artd.2021.03.008>
  13. Espelund M, Grevstad U, Jæger P, Hölmich P, Kjeldsen L, Mathiesen O, et al. Adductor canal blockade for moderate to severe pain after arthroscopic knee surgery: A randomized controlled trial. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2014;58(10):1220–7.
  14. Lee JS, Hobden E, Stiell IG, Wells GA. Clinically important change in the visual analog scale after adequate pain control. *Acad Emerg Med*. 2003;10(10):1128–30.

CAPITULO X. ANEXOS

**SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA**

**“Analgésia postoperatoria intraarticular vs bloqueo del canal de aductores vs bloqueo de geniculados en artroscopias de rodilla”**

NOMBRE \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_

REGISTRO \_\_\_\_\_ GENERO \_\_\_\_\_ ASA \_\_\_\_\_ IMC \_\_\_\_\_ TIPO DE CIRUGÍA \_\_\_\_\_

NUMERO DE PACIENTE \_\_\_\_\_ GRUPO (1ADUCTOR, 2 GENICULADOS, 3 INTRAARTICULAR) \_\_\_\_\_

Parametro/Tiempo	0	1	2	12	24
EVA B (0-10)					
EVA I (0-10)					
Analgésia rescate (si/no)					
Movimiento ipsilateral (Libre/Limitada/Ausente)					



**DRA. TERESA ADRIANA NAVA OBREGÓN**  
 Investigador principal  
 Servicio de Anestesiología.  
 Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González"  
 Presente. -

Estimada Dra. Nava:

En respuesta a su solicitud con número de ingreso **PI22-00244** con fecha del **12 de agosto del 2022**, recibida en las oficinas de la Secretaría de Investigación Clínica de la Subdirección de Investigación, se extiende la siguiente notificación con fundamento en el artículo 41 BIS de la Ley General de Salud; los artículos 14 inciso VII, 99 inciso I, 102, 109 y 112 del Decreto que modifica a la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud publicado el día 2 de abril del 2014; además de lo establecido en los puntos 4.4, 6.2, 6.3.2.8, 8 y 9 de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos; así como por el Reglamento interno de Investigación de nuestra Institución.

Se le informa que el Comité a mi cargo ha determinado que su proyecto de investigación clínica abajo mencionado cumple con los aspectos éticos necesarios para garantizar el bienestar y los derechos de los sujetos de investigación que la sociedad mexicana demanda, por lo cual ha sido **APROBADO**.

Titulado **"Analgésia postoperatoria intraarticular vs bloqueo del canal de aductores vs bloqueo de geniculados en artroscopias de rodilla."**

De igual forma el (los) siguiente(s) documento(s):

NOMBRE DEL DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA
Protocolo en Extenso "Analgésia postoperatoria intraarticular vs bloqueo del canal de aductores vs bloqueo de geniculados en artroscopias de rodilla"	V1.1	Septiembre 2022
Consentimiento informado	V1.1	Septiembre 2022

Por lo tanto, usted ha sido **autorizado** para realizar dicho estudio en el **Servicio Anestesiología** del Hospital Universitario como Investigador Responsable. Su proyecto aprobado ha sido registrado con la clave **AN22-00010**. La vigencia de aprobación de este proyecto es al día **29 de septiembre del 2023**.

Participando además la Dra. Karla Ivonne De la O Magdaleno como **tesista**, el Dr. med. Dionicio Palacios Ríos, Dr. med. Víctor Manuel Peña Martínez y el Est. David Muñoz Leija, como Co-Investigadores

Toda vez que el protocolo original, así como la carta de consentimiento informado o cualquier documento involucrado en el proyecto sufran modificaciones, éstas deberán someterse para su re-aprobación.

**Comité de Ética en Investigación**

Av. Francisco I. Madero y Av. Gonzalitos s/n, Col. Mitras Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L. México  
 Teléfonos: 81 8329 4050, Ext. 2870 a 2874. Correo Electrónico: investigacionclinica@meduani.com







**UANL**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO

Será nuestra obligación realizar visitas de seguimiento a su sitio de investigación para que todo lo anterior se encuentre debidamente consignado. En caso de no apegarse, este Comité tiene la autoridad de suspender temporal o definitivamente la investigación en curso, todo esto con la finalidad de resguardar el bienestar y seguridad de los sujetos en investigación.

El proyecto aprobado será revisado:

1. Al menos una vez al año, en base a su naturaleza de investigación.
2. Cuando cualquier enmienda pudiera o claramente afecte bienestar y los derechos de los sujetos de investigación o en la conducción del estudio.
3. Cualquier evento o nueva información que pueda afectar la proporción de beneficio/riesgo del estudio.
4. Así mismo llevaremos a cabo auditorias por parte de la Coordinación de Control de Calidad en Investigación aleatoriamente o cuando el Comité lo solicite.
5. Toda revisión será sujeta a los lineamientos de las Buenas Prácticas Clínicas en Investigación, la Ley General de Salud, el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, la NOM-012-SSA3-2012, el Reglamento Interno de Investigación de nuestra Institución, así como las demás regulaciones aplicables.



Avenidamente,  
"Ere Fidemque Veritatis"  
Monterrey, Nuevo León a 29 de septiembre del 2022

COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN  
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

DR. med. OSCAR DE LA GARZA CASTRO  
Presidente del Comité de Ética en Investigación

**Comité de Ética en Investigación**

Av. Francisco I. Madero y Av. Gonzalitos s/n, Col. Mitras Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L. México  
Teléfonos: 81 8329 4050, Ext. 2870 a 2874. Correo Electrónico: investigacionclinica@meduani.com



## CAPITULO XI. RESUMEN AUTOBIOGRAFICO

Dra. Karla Ivonne de la O Magdaleno  
Candidato para obtener el grado de especialista en anestesiología

Tesis "Analgesia postoperatoria intraarticular vs bloqueo del canal de aductores vs bloqueo de geniculados en artroscopias de rodilla"

### **Biografía**

Datos personales: Nacida en Monterrey, Nuevo León, México. Hija de Agustín de la O Cavazos y Mirna Celsa Magdaleno Hernández

Educación: Egresada de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Experiencia profesional: Médico Residente de la especialidad de Anestesiología del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González".