

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
HOSPITAL GENERAL PRESIDENTE LÁZARO CÁRDENAS
ISSSTE



**COMPARACIÓN DEL MANEJO DEL DOLOR POSOPERATORIO CON
ANALGESIA PERIDURAL VS INTRAARTICULAR EN PACIENTES CON
PRÓTESIS TOTAL DE RODILLA**

FERNANDO RAMIREZ MACIAS

**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA**

CHIHUAHUA, CHIH., MÉXICO

FEBRERO 2024

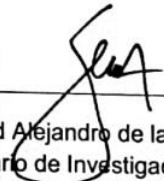


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO


FIRMAS DE APROBACIÓN




Dr. Said Alejandro de la Cruz Rey
Secretario de Investigación y Posgrado



Dra. Socorro Edelmira Herrera Aguilar
Directora de Tesis



Dr. Hugo Alberto Rodríguez Vázquez
Asesor de Tesis



Dra. Socorro Edelmira Herrera Aguilar
Maestro Titular



HOSPITAL GENERAL "PRESIDENTE LÁZARO CÁRDENAS"
COORDINACIÓN DE ENSEÑANZA
Chihuahua, Chih., 6 de marzo de 2023

Dictamen de Aprobado Comité Local de Enseñanza e Investigación.

Dr. Fernando Ramírez Macías
P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación **COMPARACIÓN DEL MANEJO DEL DOLOR POSOPERATORIO CON ANALGESIA PERIDURAL VS INTRAARTICULAR EN PACIENTES CON PRÓTESIS TOTAL DE RODILLA** se sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es:

A P R O B A D O

**Número de Registro Institucional
007**

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en febrero de 2024 su terminación de protocolo para su titulación.

Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que, en caso de ser necesario, requerirá solicitar re aprobación del Comité de Enseñanza e Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dra. Socorro E. Herrera Aguilar
Presidente del Comité



RESUMEN

La artroplastia total de rodilla es un procedimiento quirúrgico ampliamente aceptado y eficaz para abordar la degeneración dolorosa y avanzada de la articulación de la rodilla. Sin embargo, es común observar una exacerbación del dolor posoperatorio en más del 50% de los pacientes sometidos a esta intervención. En respuesta a este desafío, la analgesia multimodal ha ganado notoriedad como enfoque integral, haciendo uso de anestésicos locales, opioides, adrenalina, glucocorticoides, antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y agonistas alfa-2-adrenérgicos.

Este enfoque multimodal ha demostrado ofrecer resultados analgésicos superiores, al mismo tiempo que contribuye a reducir el tiempo de recuperación, minimiza los efectos adversos, disminuye el consumo de opioides, acorta la estancia intrahospitalaria y mejora la funcionalidad al facilitar el apoyo y movimiento de la extremidad afectada. En consecuencia, la implementación de estrategias analgésicas multimodales emerge como una práctica fundamental para optimizar los resultados posoperatorios en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla.

El presente estudio se enfoca en una investigación observacional, de diseño transversal y comparativo, que analiza a pacientes sometidos a la operación de prótesis de rodilla. La gestión del alivio del dolor se llevó a cabo a través de dos métodos distintos: mediante el uso de un catéter peridural o mediante la infiltración periarticular. El objetivo primordial es identificar la opción analgésica más eficaz, con el fin de ofrecer una reducción significativa en el tiempo de recuperación, minimizar el consumo de insumos hospitalarios y propiciar una reintegración rápida a la vida cotidiana.

SUMMARY

Total knee arthroplasty is a widely accepted and effective surgical procedure to address painful and advanced degeneration of the knee joint. However, it is common to observe an exacerbation of postoperative pain in more than 50% of patients undergoing this intervention. In response to this challenge, multimodal analgesia has gained notoriety as a comprehensive approach, making use of local anesthetics, opioids, adrenaline, glucocorticoids, nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), and alpha-2-adrenergic agonists.

This multimodal approach has been shown to offer superior analgesic results, while helping to reduce recovery time, minimize adverse effects, reduce opioid consumption, shorten hospital stay, and improve functionality by facilitating support and movement of the extremity affected. Consequently, the implementation of



multimodal analgesic strategies emerges as a fundamental practice to optimize postoperative results in patients undergoing total knee arthroplasty.

The present study focuses on an observational research, with a cross-sectional and comparative design, that analyzes patients undergoing knee prosthesis surgery. Pain relief management was carried out through two different methods: through the use of an epidural catheter or through periarticular infiltration. The primary objective is to identify the most effective analgesic option, in order to offer a significant reduction in recovery time, minimize the consumption of hospital supplies and promote rapid reintegration into daily life.



INDICE

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Marco teórico	7
1.2 Antecedentes	17
1.3 Planteamiento del problema	18
1.4 Justificación	19
1.5 Hipótesis	20
1.6 Objetivos	20
1.6.1 Objetivos General	20
1.6.2 Objetivos Específicos	20
2. MATERIAL Y MÉTODOS	21
2.1 Tipo de Estudio	21
2.2 Población de Estudio	21
2.3 Unidad de Estudio	21
2.4 Muestra	21
2.5 Criterios de Selección	21
2.5.1 Criterios de exclusión	21
2.5.1 Criterios de inclusión	21
2.6 Operacionalización de las variables	22
2.6.1 Variables independientes	22
2.6.2 Variables de control	23
2.6.2 Variables dependientes	22
2.7 Análisis Estadístico	24
2.7 Metodología Operacional	23
2.8 Consideraciones Éticas	24
3. RESULTADOS	26
4. DISCUSIÓN	34
5. CONCLUSIONES	37
6. BIBLIOGRAFIA	38
7. ANEXOS	40
7.1 Hoja de recolección de datos	40
7.2 Consentimiento informado	41
7.3 Cronograma de actividades	42



1. INTRODUCCIÓN

1.1 Marco teórico

Prótesis de Rodilla

La rodilla es la articulación central de los miembros inferiores. Está formada por la unión de 4 huesos muy importantes: fémur, tibia, peroné y rótula¹. En su interior tiene un pequeño hueso, la rótula, que se articula con la porción anterior e inferior del fémur, así como dos discos de fibrocartílago, que son los meniscos. De igual forma está envuelta por una cápsula articular y ligamentos, lo cual le proporciona estabilidad, dentro de estos, los más importantes son el ligamento lateral externo, ligamento lateral interno, ligamento cruzado anterior y ligamento cruzado posterior².

La rodilla soporta la mayor parte del peso del cuerpo cuando la persona está de pie. Su principal movimiento es el de flexión-extensión, aunque también puede realizar movimientos de rotación, sin embargo, estos son mínimos.

La rodilla es vulnerable a lesiones graves por golpes y traumatismos, normalmente debidas a lesiones deportivas, aunque no se excluye el daño de esta articulación ante eventos del día a día. Las lesiones más comunes de la rodilla son³:

- a) **Contusiones simples.** – Pequeños traumatismos sin daño de las principales estructuras de la articulación (menisco, hueso o ligamentos). Se considera algo benigno sin complicaciones y que suele resolverse en un tiempo, con medidas conservadoras: Antiinflamatorios, reposo, frio local aplicado en la articulación.
- b) **Lesiones de ligamentos y meniscos.** - Son lesiones comunes en la práctica deportiva, que llegan a dar alta tensión a la articulación. Las lesiones más



frecuentes son las roturas de meniscos, los ligamentos laterales y los ligamentos cruzados.

- c) **Lesiones tendinosas.** - Los tendones que sufren mayores lesiones son el tendón del cuádriceps, el tendón rotuliano, tendón de la pata de ganso y tendón del músculo poplíteo.
- d) **Fracturas.** - Pueden darse en la parte inferior del fémur, la parte superior de la tibia o la rótula. Normalmente son fracturas complejas que pueden afectar a varios huesos, meniscos y ligamentos; suelen estar causadas por un gran traumatismo.
- e) **Derrame articular.** – Normalmente hay líquido en el espacio articular, que sirve para nutrir el cartílago y lubricarlo, disminuyendo el roce de la articulación y su consecuente desgaste. Si se acumula dicho líquido, se produce un derrame articular lo cual provoca dolor e imposibilidad para mover la rodilla.
- f) **Gonartrosis o artrosis.** – Es una enfermedad articular crónica, degenerativa, progresiva, localizada en la rodilla, que resulta de eventos mecánicos y biológicos que desestabilizan el acoplamiento normal de la articulación.
- g) **Artritis.** – Que puede ser resultado de gota, artritis reumatoide o procesos infecciosos que van a afectar la economía de la articulación.
- h) **Bursitis.** – La rodilla tiene varias bolsas serosas o bursas, que son muy vulnerables como consecuencia de traumatismos repetido, provocando estados de inflamación crónica.

La gonartrosis de rodilla es una enfermedad degenerativa de aparición lenta con pérdida del cartílago articular y exposición ósea en las superficies articulares de



los huesos subyacentes, la cual se caracteriza por el deterioro paulatino de este cartílago y conduce a la aparición de dolor con la actividad física, incapacidad variable para caminar y permanecer de pie, así como a la deformidad progresiva de la rodilla⁵. En general, es propia de personas mayores, aunque puede aparecer antes de los 50 años, siendo excepcional en jóvenes.

La rodilla es una articulación de carga, adaptada perfectamente a su función, sin embargo, las sobrecargas persistentes o los movimientos repentinos o incontrolados pueden provocar diversos tipos de lesiones de las estructuras de la región. De todas las articulaciones de carga, es la más vulnerable al traumatismo, accidental o repetitivo⁶. A la exploración física se debe valorar la alineación del miembro inferior, que puede hacerse por la simple inspección, en condiciones normales la alineación del miembro inferior permite que la carga que pasa a través de la rodilla se distribuya equilibradamente entre ambos cóndilos y entre los platillos tibiales correspondientes, esta correcta alineación puede observarse en el paciente que, al mismo tiempo junta sus tobillos y rodillas.

Existen 2 situaciones, en el plano frontal de la rodilla, en que el eje mecánico está desplazado: *genu varo* y *genu valgo*. En el genu varo, el aspecto del paciente es característico, al juntar los tobillos, las rodillas permanecen separadas (piernas arqueadas o de jinete). Al contrario, en el genu valgo, al juntar el paciente sus rodillas, los tobillos permanecen separados, aquí el eje mecánico se desplaza de forma lateral. Estos cambios de eje mecánico originan una mala repartición de la presión, esta sobrecarga origina una degeneración meniscal y cartilaginosa y evoluciona hacia la artrosis unicompartimental⁷. Según el grado de movilidad activa



y pasiva puede presentarse el signo de Strasser, el cual es la presencia de dolor a la presión de la rótula contra el fémur y el signo del cepillo donde se presenta la crepitación al lateralizar la rótula⁸.

La Gonartrosis es la enfermedad osteomuscular más frecuente en el mundo, está clasificada como la 11va enfermedad que más pérdida de años vividos ajustados por calidad de vida ocasiona. En la enfermedad se ven alterados los tejidos que forman la articulación como lo son: el cartílago, el hueso subcondral, la membrana sinovial, la cápsula articular, los meniscos, las bursas, los ligamentos y músculos. Dentro de los principales síntomas destacan el dolor que aparece tras el uso de la articulación y desaparece en el reposo, y la limitación de la función articular, así mismo se puede agregar rigidez, crepitación, tumefacción, restricción del arco de movilidad articular, inestabilidad articular o atrofia muscular.

En estudios de imagen (Radiografía anteroposterior y lateral) se puede observar el pinzamiento del espacio articular, reducción del compartimento de carga y aumento del compartimento contralateral (signo del bostezo), esclerosis subcondral, quistes óseos, geodas subcondrales, subluxación de la rodilla.

El tratamiento se divide en medidas no quirúrgicas y quirúrgicas, dentro de las primeras destacan las medidas higiénico-dietéticas, rehabilitación, aines; dentro de las quirúrgicas están las opciones de aseo y desbridamiento artroscópico, aloinjerto osteocondral, trasplante autólogo de condrocitos y artroplastia⁹.

La prótesis de rodilla consigue más del 90% de éxito en sus pacientes, corresponde a la sustitución de la superficie articular degenerada para conseguir una articulación indolora y restablecer la biomecánica fisiológica, son utilizadas para



devolver la función y restaurar la función del área. Constan de un componente femoral metálico y un componente tibial con base metálica y platillo tibial del polietileno. Se clasifican en función según la sustitución de los huesos afectados:

- a) Prótesis Unicompartmental de rodilla. – Indicación fundamental es el tratamiento de la artrosis de rodilla que sólo afecta uno de los lados de la articulación. Sin embargo, no evita la progresión de la enfermedad del lado contralateral al afectado.
- b) Prótesis total de rodilla. – El tipo más habitual. Consiste en el reemplazo completo de las dos superficies articulares. Consiste en:
 1. Bandeja tibial
 2. Componente femoral
 3. Inserto
 4. Componente patelar
- c) Prótesis de rodilla de revisión. – Se utiliza cuando hay que reemplazar una prótesis ya implantada, suele complicarse con problemas de estabilidad y falta de hueso, para rellenar los defectos en el hueso se recurre a productos biológicos o a elementos protésicos adicionales tales como vástagos o suplementos.

Anestesia neuroaxial

La cirugía de prótesis de rodilla suele realizarse bajo bloqueo neuroaxial (Bloqueo subaracnoideo + bloqueo peridural). El bloqueo subaracnoideo proporciona un rápido y profundo bloqueo para la cirugía, mediante la inyección de pequeñas dosis de anestésico local en el espacio subaracnoideo. El conducto



raquídeo se origina en el agujero occipital y termina en el hiato sacro encontrando como límite anterior, el cuerpo vertebral, lateralmente los pedículos y las láminas y las apófisis espinosas posteriormente. Las apófisis vertebrales están conectadas por el ligamento supraespinoso que conecta los vértices de las apófisis espinosas, el ligamento interespinoso que une las superficies horizontales de dichas apófisis y el ligamento amarillo que une las láminas vertebrales.

La medula espinal se encuentra envuelta por las meninges duramadre, aracnoides y piamadre; la duramadre que es una capa de tejido conectivo densa contiene a la medula espinal y raíces nerviosas que la penetran, se compone de fibras de colágeno y elastina, que se extiende desde el agujero magno hasta S2. La aracnoides avascular representa la meninge más importante y activa, pues delimita, el espacio subaracnoideo que contiene el líquido cefalorraquídeo y permite el transporte de los anestésicos locales. La piamadre vascularizada y adherida a la médula espinal⁹.

Actualmente considerada como una técnica segura y con baja tasa de complicaciones. Este tipo de anestesia suele utilizarse en cirugía perineal, urológica baja, abdomen bajo, cirugía vascular y ortopédica de extremidades inferiores, pues proporciona una adecuada relajación muscular y reducción del sangrado perioperatorio, así mismo, se han observado beneficios como disminución de la trombosis venosa profunda y embolia pulmonar al disminuir la viscosidad sanguínea y aumentar el flujo sanguíneo de las extremidades inferiores; otro de sus beneficios es que mantiene al paciente despierto con los reflejos protectores de la vía aérea conservados, disminuye la respuesta neuroendocrina al estrés. Es un procedimiento



técnicamente más fácil con menor tiempo de latencia respecto a la anestesia peridural, permitiendo usar dosis más bajas de anestésico local, disminuyendo el riesgo de toxicidad sistémica; otra ventaja es la administración de opiáceos para el control del dolor en cirugía ortopédica, abdominal o pélvica sin afectar la actividad motora o vegetativa¹⁰.

La técnica empieza desde la elección de la aguja, la cual se hace en base al calibre y bisel (estos, factores importantes sobre la incidencia de la cefalea postpunción), siendo recomendable la aguja de punta cónica o en lápiz y de menor calibre (25 a 27 G) para así reducir el orificio en la duramadre. Se utilizarán los espacios intervertebrales comprendidos entre L2 y L5, siendo el acceso por vía media el más empleado, introduciendo la aguja por debajo de la base de la apófisis espinosa con dirección cefálica y media, hasta obtener retorno de LCR el cual ofrece un efecto birrefringente, el cual confirma la afluencia de este.

Bloqueo epidural o peridural afecta a todas las modalidades de la función nerviosa, es decir, motora, sensitiva y autonómica. A diferencia del bloqueo subaracnoideo, donde el medicamento se mezcla y difunde en el líquido cefalorraquídeo, en el espacio epidural, el fármaco se distribuye por desplazamiento de todo el volumen inyectado. Casi siempre se admite que parte del anestésico local se escapa del espacio epidural a través de los orificios intervertebrales, por eso, el grado de extensión de una inyección de anestésico local a nivel epidural resulta imprevisible.

El bloqueo epidural se utiliza ampliamente en la práctica anestésica siendo el abordaje lumbar el más comúnmente usado. El espacio peridural tiene una forma



generalmente cilíndrica; como el abordaje y penetración al espacio peridural se hace por vía posterior, es importante precisar sus límites posterior y lateral para la comprensión de la técnica. La pared posterior está constituida por las láminas vertebrales, unidas entre sí por los ligamentos. El ligamento amarillo, su cara anterior está separada de la duramadre por la grasa y venas peridurales, este ligamento ofrece una resistencia bastante característica en el momento de ser atravesado por la aguja. Las paredes laterales del espacio peridural están fenestradas por una serie de orificios que dan paso a los nervios raquídeos: los agujeros de conjunción (forámenes intervertebrales). Por estos agujeros de conjunción el espacio peridural establece una continuidad con el espacio paravertebral, y es posible inducir un bloqueo peridural inyectando un anestésico local en la proximidad de un agujero de conjunción. La anchura del espacio peridural, es decir la distancia que separa el ligamento amarillo de la duramadre varía con el diámetro de la médula, la cual presenta 2 engrosamientos, uno a nivel cervical, otro lumbar. Para llegar hasta el espacio epidural, la aguja debe atravesar el ligamento supraespinosa, interespinoso y, por último, el ligamento amarillo, que une las láminas adyacentes. Los nervios espinales inervan dermatomas específicos del cuerpo y los niveles de bloqueo que se requieren para las distintas intervenciones quirúrgicas varían de la siguiente manera:

- a) Cirugía abdominal alta. – T5-6
- b) Abdominal baja. – T8-9
- c) Miembro inferior. – T12
- d) Perineal. – S1



e) Vesical. – T10

f) Renal. – T8

Como la aguja penetra en el conducto vertebral, se puede producir una punción accidental del espacio subaracnoideo, es esencial garantizar la asepsia en esta intervención; generalmente se utilizan las agujas Touhy (16 o 18G). Tras introducir 2 cm la aguja epidural, retiramos el mandril, conectamos la jeringa de baja resistencia y se comprueba la resistencia a la presión del émbolo con el pulgar derecho, se empuja la aguja hasta que queda firmemente adherida al ligamento interespinoso, se penetra el ligamento amarillo y se accede al espacio peridural donde se detecta una pérdida de resistencia en el émbolo¹⁰.

Las inyecciones periarticulares corresponden a aquellos procedimientos en los cuales se coloca el o los medicamentos seleccionados en la región situada alrededor de una articulación, con lo cual se asegura la administración del fármaco en el lugar de la patología a tratar¹¹, esto debido a las diferentes vías del dolor donde actúan los diversos medicamentos que conforman dicho coctel (en este protocolo se utilizan): un anestésico local como la bupivacaina isobárica, que bloquea la conducción nerviosa al reducir la permeabilidad de la membrana al sodio, esta reducción va a disminuir la velocidad de despolarización de la membrana y aumenta el umbral de la excitabilidad eléctrica con lo cual se va a inhibir el potencial de acción.

Adrenalina, potente estimulador del sistema nervioso simpático, en los receptores α y β , cuyo mecanismo, además de aumentar la frecuencia cardíaca, gasto cardíaco y circulación coronaria, va a producir una vasoconstricción en el área



de la aplicación y con esto ayudar al mayor mantenimiento del medicamento en la zona de lesión o dolor posoperatorio.

Morfina, analgésico opiáceo que ayuda a cambiar la forma de integración del dolor en el sistema nervioso, mediante su unión a receptores mu. Dexmedetomidina, agonista de los receptores alfa-2 con amplio espectro de propiedades farmacológicas, involucrado en la analgesia, bloqueando la liberación de la sustancia P en la vía nociceptiva a nivel de la neurona de la raíz dorsal., también, a su vez bloquea los receptores de aspartato y glutamato.

Dexketoprofeno, inhibe la biosíntesis de prostaglandinas, esta inhibición es directamente proporcional a la cantidad de fármaco que llega a interactuar con la ciclooxigenasa y la lipooxigenasa, con este efecto se produce una acción antiinflamatoria, analgésica y antipirética.

Dexametasona, ha demostrado prolongar la anestesia regional. Durante la anestesia general se vieron beneficios en reducir el dolor posoperatorio y más, en combinación con algún AINE junto a la disminución del consumo de opiáceos.

Así la analgesia intraarticular compuesta por un “coctel” farmacológico”: solución de NaCl 0.9% 50 ml, Bupivacaina 0.5% 50 ml, Adrenalina 0.5 mg, Morfina 10 mg, Dexmedetomidina 100 µg, Dexketoprofeno 50 mg, Dexametasona 4 mg puede resultar en una alternativa mejor para el manejo del dolor posoperatorio, que la analgesia proporcionada mediante un catéter peridural convencional, esto debido a la variedad de los medicamentos que se inyectan de forma periarticular los cuales actúan por diferentes vías para aliviar el dolor provocado por el procedimiento; por



el otro lado el catéter peridural presenta un tiempo de latencia mayor y la necesidad de aplicar una mayor cantidad de volumen.

1.2 Antecedentes

Analgesia peridural y analgesia periarticular

En un intento por controlar el dolor postquirúrgico, un trabajo realizado en mayo del 2022, desarrolló el manejo multimodal para el dolor posoperatorio en la artroplastia de rodilla, realizando infiltración pericapsular con anestésico local (bupivacaina) y adyuvantes (antiinflamatorios no esteroideos, adrenalina y opioide) después de la colocación de la prótesis, obteniendo una disminución en el consumo de opioides sistémicos y de medicamentos antieméticos, sin incremento en el riesgo de sangrado o infección.

Otro estudio realizado en el año 2010 en el hospital británico de Buenos Aires donde se buscaba disminuir el dolor y el consumo de opioides en el posoperatorio inmediato de cirugía de prótesis de rodilla se administró una infiltración en la cápsula posterior, la zona donde se realizó la artrotomía y la liberación de las partes blandas de anestésico local (ropivacaína), clonidina y morfina. Los resultados fueron una disminución significativa en las primeras 4 horas del posoperatorio, junto con la disminución del uso de opioides lo cual genera una mejor rehabilitación y mayor bienestar general.



1.3 Planteamiento del problema

La persistencia del dolor en la articulación de la rodilla durante el período posoperatorio de la cirugía de prótesis de rodilla representa un desafío recurrente y de difícil manejo. Esta problemática puede atribuirse a diversos factores, entre ellos, una inadecuada escala de valoración del dolor, la limitación de opciones medicamentosas, la restricción de formas de analgesia, y la propia fisiología de la articulación de la rodilla, que no cuenta con la misma riqueza sensorial que otras estructuras del cuerpo humano.

En el ámbito del Hospital General "Lázaro Cárdenas" del ISSSTE, se ha constatado que la presencia de dolor en los pacientes posoperatorios influye significativamente en la extensión de los días de estancia. Además, esta situación conlleva a una demora en el proceso de recuperación, la rehabilitación y la reintegración efectiva a su estilo de vida habitual. Es crucial abordar esta problemática de manera integral para optimizar la calidad de atención brindada a los pacientes sometidos a cirugía de prótesis de rodilla.

En la actualidad, existen alternativas para el control del dolor, como la infiltración periarticular, sin embargo, su aplicación no se ha estandarizado de manera protocolaria en nuestra institución. Es fundamental explorar y considerar estas opciones terapéuticas con el objetivo de mejorar la gestión del dolor posoperatorio, reducir la duración de la estancia hospitalaria y facilitar una recuperación más pronta y efectiva de los pacientes. Por lo que se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál técnica es más efectiva en el manejo del dolor posoperatorio, la infiltración periarticular o la analgesia peridural, en pacientes



con prótesis total de rodilla atendidos en el Hospital General Lázaro Cárdenas del ISSSTE, Chihuahua?

1.4 Justificación

La analgesia desempeña un papel crucial en el manejo integral llevado a cabo por el equipo de anestesiología. Por esta razón, es imperativo ofrecer a los pacientes postoperados, especialmente aquellos sometidos a la cirugía de prótesis de rodilla, la mejor opción disponible. Este procedimiento conlleva un elevado nivel de dolor durante la fase inmediata de recuperación, lo que no solo incide en los costos, sino también en el consumo de recursos materiales y humanos.

Dada la alta prevalencia de osteoartritis en la población general y el significativo número de intervenciones de artroplastia de rodilla realizadas anualmente en nuestro país (con una proyección de aumento del 30% en los próximos años), el manejo y control del dolor posoperatorio en este grupo de pacientes posee un impacto socioeconómico considerable.

El propósito de este estudio de investigación es analizar cuál tipo de auxiliar anestésico proporciona un alivio inmediato más efectivo en el posoperatorio. La meta es ofrecer una alternativa mejorada a los pacientes, con el objetivo de reducir el tiempo de recuperación, minimizar el uso de insumos hospitalarios y acortar la estancia del paciente. La rápida movilización y reincorporación a la vida rutinaria se perfilan como resultados buscados para optimizar la atención a estos pacientes postoperados.



1.5 Hipótesis

El manejo del dolor posoperatorio con infiltración periarticular es más efectivo (promedio EVA de 4-5) en las primeras 24 horas en comparación con la analgesia peridural (promedio EVA de 8-9), en pacientes postoperados de prótesis total de rodilla en el Hospital General Lázaro Cárdenas del ISSSTE, Chihuahua.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivos General

Comparar el dolor posoperatorio de pacientes con prótesis total de rodilla, con infiltración periarticular y analgesia peridural, en el Hospital General Lázaro Cárdenas del ISSSTE, Chihuahua.

1.6.2 Objetivos Específicos

Comparar los niveles de EVA al movimiento, de los pacientes postoperados con prótesis total de rodilla, a las 12, 24 y 48 horas, con infiltración periarticular y con analgesia peridural, en el Hospital General Lázaro Cárdenas del ISSSTE, Chihuahua.

Comparar los niveles de EVA al apoyo, de los pacientes postoperados con prótesis total de rodilla, a las 12, 24 y 48 horas, con infiltración periarticular y analgesia peridural, en el Hospital General Lázaro Cárdenas del ISSSTE, Chihuahua.

Conocer la proporción de pacientes que requirieron rescate analgésico de los pacientes postoperados con prótesis total de rodilla, las primeras 48 horas, con infiltración periarticular y con analgesia peridural, en el Hospital General Lázaro Cárdenas del ISSSTE, Chihuahua.



2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 Tipo de Estudio

Estudio observacional, transversal, comparativo.

2.2 Población de Estudio

Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General presidente Lázaro Cárdenas, Chihuahua.

2.3 Unidad de Estudio

Pacientes programados electivamente a prótesis total de rodilla en el periodo comprendido de noviembre 2022 a diciembre 2023.

2.4 Muestra

Todos los pacientes que cumplieron con los criterios de selección, durante el periodo de estudio.

2.5 Criterios de Selección

2.5.1 Criterios de inclusión

Mayores de 18 años

Hombres o mujeres

Expediente clínico completo

2.5.2 Criterios de exclusión

Pacientes que presenten alguna complicación durante la cirugía o posoperatorio que tenga que pasar a UCI.

Pacientes que fallezcan en las primeras 48 horas.

Alergia a medicamentos utilizados.

Que no acepten participar en el protocolo.



2.6 Operacionalización de las variables

2.6.1 Variables independientes

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE Y ESCALA DE MEDICION
Tipo de analgesia postoperatoria	Técnica utilizada para disminuir el dolor posterior a evento quirúrgico.	1. Grupo 1: Infiltración periarticular 2. Grupo 2. Analgesia peridural	Cualitativa nominal

2.6.2 Variables dependientes

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE Y ESCALA DE MEDICION
Dolor posoperatorio	Dolor agudo que presenta el paciente tras evento quirúrgico, el cual se valorará con escala ENA	ENA 1- 10	Cualitativa ordinal
Dolor posoperatorio al movimiento	Dolor agudo que se exagera en el periodo posoperatorio tras el movimiento pasivo o activo de flexión/extensión de miembro inferior	1. Si 2. No	Cualitativa nominal
Dolor posoperatorio Al apoyo	Dolor agudo que se exagera en el periodo posoperatorio tras el apoyo de la extremidad inferior	1. Si 2. No	Cualitativa nominal
Rescate	Administración vía intravenoso de opioide (Tramadol 100 mg) cuando se refiere dolor en escala ENA >6	1. Si 2. No	Cualitativa nominal



2.6.3 Variables de control

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE Y ESCALA DE MEDICION
Edad	Periodo referido en años por el sujeto al momento del estudio	Años	Cuantitativa discontinua
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres	1. Masculino 2. Femenino	Cualitativa nominal
Antecedentes de cirugía de rodilla previa	Cirugía de prótesis total de rodilla realizada antes del momento de realización del estudio	1. Si 2. No	Cualitativa nominal

2.7 Metodología Operacional

Posterior a la autorización del comité de Ética del hospital, se seleccionaron los pacientes que se programaron de forma electiva para prótesis total de rodilla, sin importar el diagnóstico pre quirúrgico; se midió el nivel dolor con la escala numérica análoga que otorga calificación cuantitativa al dolor, desde 1 hasta 10; comparando el dolor posoperatorio con la administración de analgesia peridural a través de una Home pump de 125 ml (5 ml/hr) a base de ropivacaína al 7.5% con 500 mcg de fentanilo o la administración de medicamento periarticular en el transoperatorio (Coctel farmacológico), según la indicación del médico quirúrgico tratante.



En ambos grupos se administró anestesia subaracnoidea con bupivacaina pesada 15 mg más morfina 100 mcg, premedicación a base de paracetamol 1 gr iv, Ondasentron 4 mg iv, dexametasona 8 mg iv, ceftriaxona 1 gr iv. Teniendo en caso necesario en ambos grupos rescate con tramadol 100 mg iv en caso de un ENA mayor a 6.

La información se recolecto de los expedientes clínicos en una base de datos para esta investigación.

2.7 Análisis Estadístico

Los datos recolectados se capturaron en formato Excel y se utilizó el software estadístico EPIINVO ver 7.2.5.0. Se realizó un análisis descriptivo utilizando medidas de frecuencias absolutas y relativas. Para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de resumen y de dispersión. Para la comparación de grupos se utilizaron como pruebas de hipótesis X^2 para variables cualitativas y t de Student para las cuantitativas (ENA se consideró como variable cuantitativa) con valor de $p < 0.05$ para establecer diferencia estadísticamente significativa.

2.8 Consideraciones Éticas

Los procedimientos por realizar están de acuerdo con las normas éticas y reglamentos institucionales, con el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en seres humanos y con la declaración de Helsinki de 1975 y enmiendas posteriores.

De acuerdo con el artículo quinto de la Ley General de Salud, en su última reforma del 2014, esta investigación contribuye al conocimiento de los procesos



biológicos y tecnológicos de los seres humanos; a la prevención y control de problemas de salud que se consideran prioritarios para la población.

Es un estudio que se adapta a los principios básicos de la investigación y la ética que justifica la investigación médica, esperando contribuir a la solución del problema planteado.

Se protegió la información obtenida, utilizando solamente las iniciales de nombre y apellido de los participantes. Este estudio será sometido a un comité de ética ya que se interviene en la atención médica de seres humanos. Se contará con la aprobación del comité de ética local e institucional antes de interferir en el entorno hospitalario. La investigación fue realizada por profesionales de la salud en una institución médica que actuarán bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes.



3. RESULTADOS

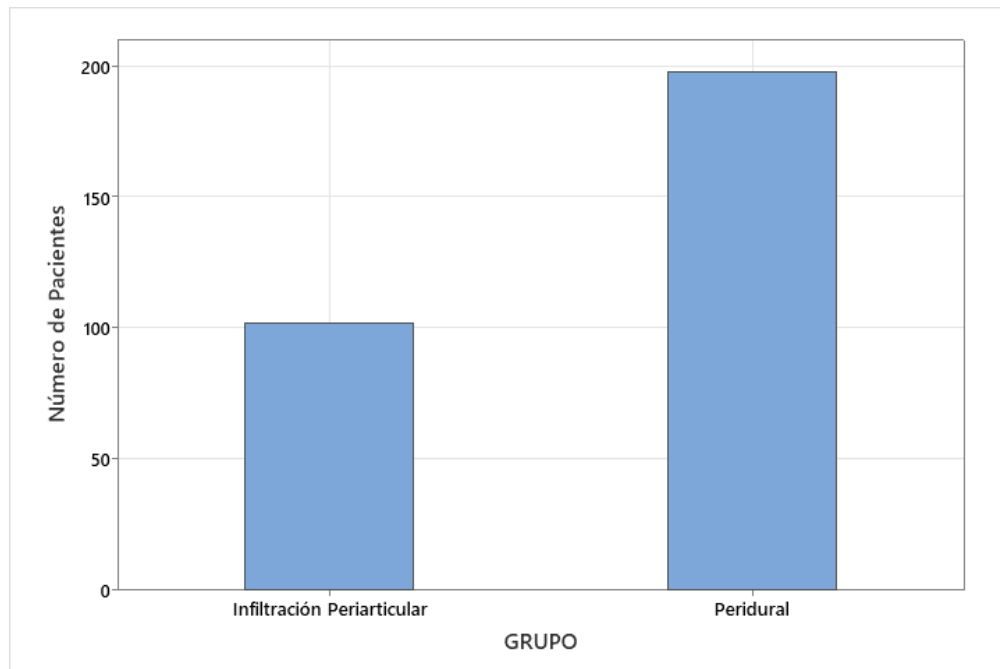
Durante el estudio, se incorporaron 300 pacientes, a quienes se les suministró analgesia a través de infiltración periarticular en 102 casos (34%). Tabla 1 y Gráfica

1.

Tabla 1. Distribución de Casos por Grupo de Estudio

GRUPO	N	%
Infiltración Periarticular	102	34.00%
analgesia Peridural	198	66.00%
Total	300	100.00%

Gráficas 1. Distribución de Casos por Grupo de Estudio





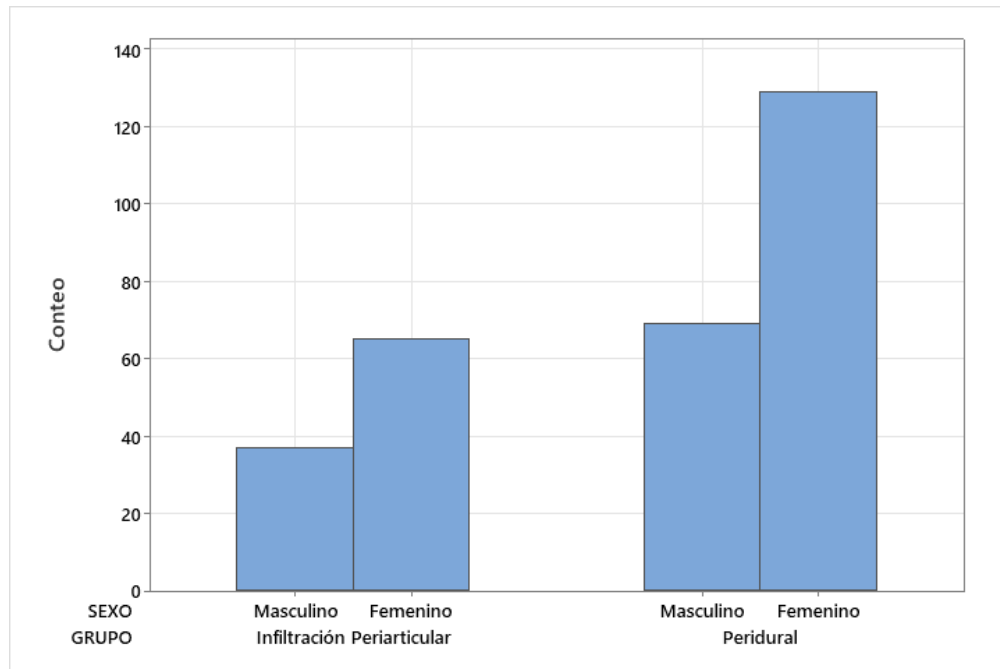
Este grupo se dividió en 37 pacientes masculinos (36% del total del grupo de infiltración periarticular) y 65 pacientes femeninos (64% del total del grupo de infiltración periarticular). Asimismo, se administró analgesia peridural a 198 pacientes (66%), entre los cuales se contaron 69 pacientes masculinos (35%) y 129 pacientes femeninos (65%). Sin encontrar diferencia estadística entre ambos grupos. Tabla2 y Gráfica 2.

Tabla 2. Distribución de Casos por Grupo de Estudio y Género

GENERO	GRUPO			
	Infiltración Periarticular		Peridural	
	N	%	N	%
MASCULINO	37	36	69	35
FEMENINO	65	64	129	65
Total	102	100	198	100
Prueba de Hipótesis y valor de p	$X^2=0.05$ $p=0.80$			



Gráfica 2. Distribución de Casos por Grupo de Estudio y Género



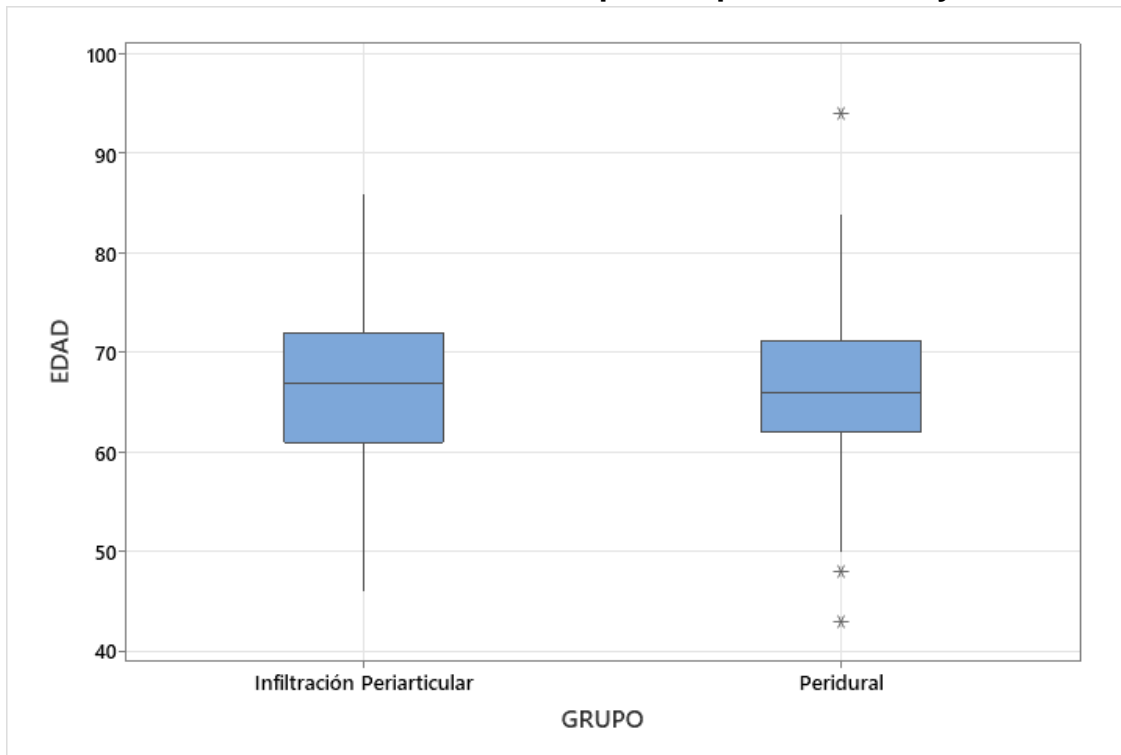
En el grupo de infiltración periarticular, se incluyeron participantes con edades comprendidas entre 46 y 86 años, presentando una media de 67 años \pm 8 desviaciones estándar. Por otro lado, el grupo sometido a analgesia peridural abarcó edades que oscilaron entre 43 y 94 años, con una media de 67 años \pm 7 desviaciones estándar. Tabla3 y Gráfica 3.

Tabla 3. Distribución de Casos por Grupo de Estudio y Edad

EDAD	Infiltración Periarticular	Peridural
Media \pm DE	67 \pm 8	67 \pm 7
RANGOS	46 - 86	43 - 94
Prueba de Hipótesis y valor de p	T Student -0.04 p=0.96	



Gráfica 3. Distribución de Casos por Grupo de Estudio y Edad



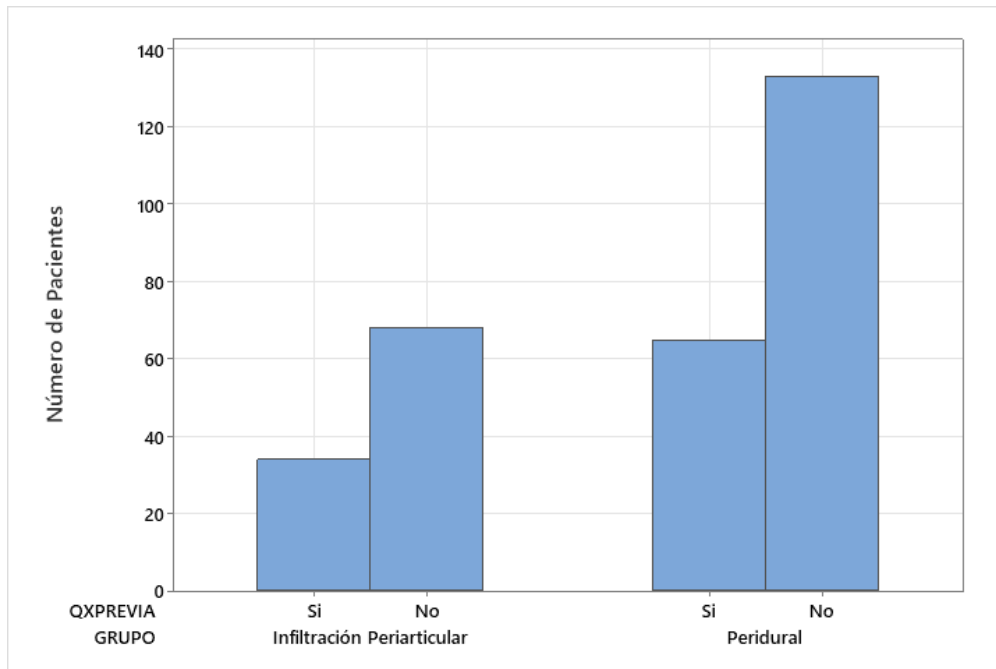
Un total de 99 pacientes contaban con antecedentes de prótesis de rodilla, distribuidos en 34 casos (34%) dentro del grupo de infiltración periarticular y 65 casos (65%) en el grupo de analgesia peridural. Tabla 4 y Gráfica 4.

Tabla 4. Distribución de Casos por Grupo de Estudio y Cirugía Previa

Cirugía Previa	GRUPO			
	Infiltración Periarticular		Peridural	
	N	%	N	%
Si	34	33	65	33
No	68	67	133	67
Total	102	100	198	100
Prueba de Hipótesis y valor de p	$X^2=0.007$ $p=0.92$			



Gráfica 4. Distribución de Casos por Grupo de Estudio y Cirugía Previa



Dentro del grupo de analgesia periarticular, se observó que el dolor en el período postquirúrgico inmediato se situó en un rango de 1-2 en la escala de ENA. A las 12 horas, aumentó a un rango comprendido entre 1-7, manteniéndose en un rango de 2-6 a las 24 horas post cirugía. Finalmente, a las 48 horas después de la colocación de la prótesis, las últimas cifras de ENA obtenidas oscilaron entre 1-5.

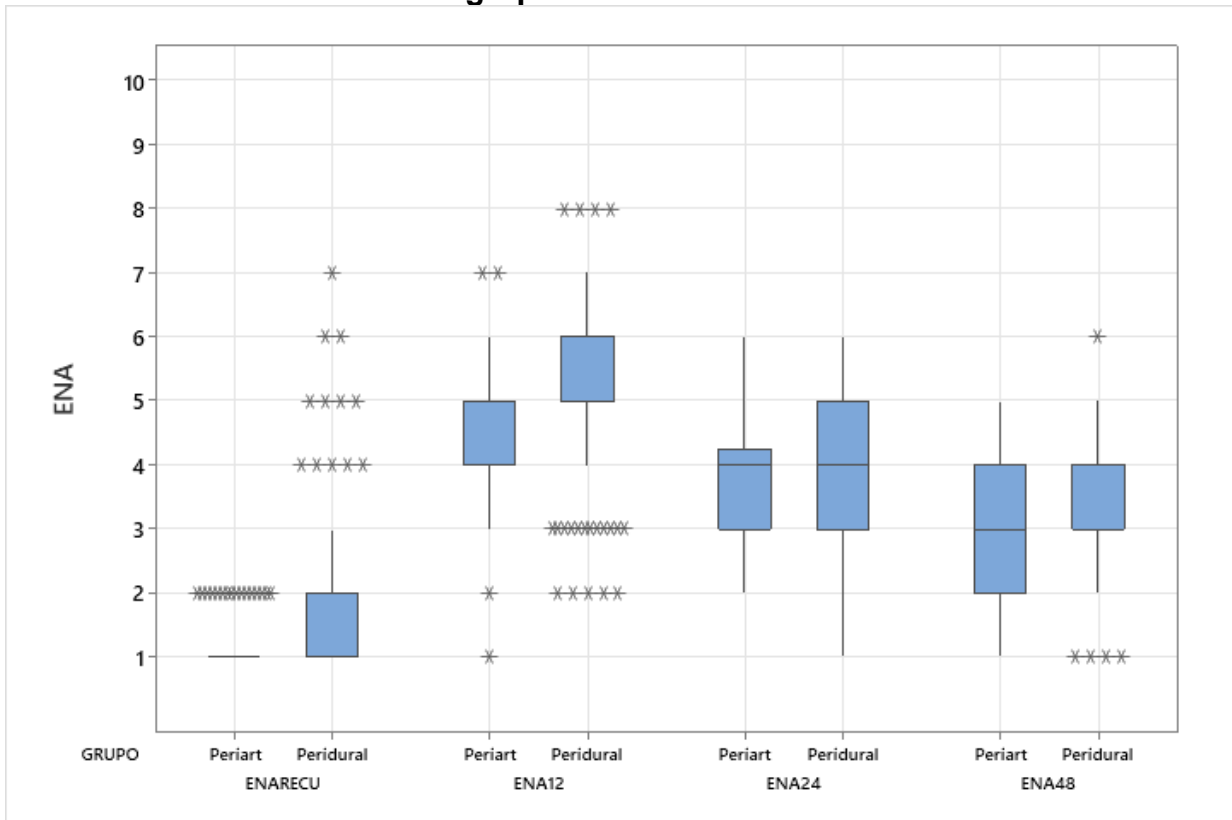
Por otro lado, el grupo sometido a analgesia peridural presentó cifras de ENA entre 1-7 en el periodo inmediato posterior al evento quirúrgico. A las 12 horas, las cifras variaron entre 2-8, mientras que en el postquirúrgico de 24 horas se obtuvieron cifras entre 1-6. En conclusión, a las 48 horas, las cifras de ENA en este grupo estuvieron comprendidas entre 1-6. Tabla 5 y Gráfica 5.



Tabla 5. ENA en recuperación, 12, 24 y 48 hrs posterior a la cirugía por grupo de estudio

ENA	Infiltración Periarticular	Peridural	Prueba de Hipótesis y valor de p
	Media±DE (Rangos)	Media±DE (Rangos)	
Recuperación	1±0 (1 - 2)	2±1 (1 - 7)	T Student -4.7 p=0.00
12 horas	4±1 (1 - 7)	5±1 (2 - 8)	T Student -6.1 p=0.00
24 horas	4±1 (2 - 6)	4±1 (1 - 6)	T Student - 0.27 p=0.78
48 horas	3±0 (1 - 5)	3±1 (1 - 6)	T Student - 2.21 p=0.02

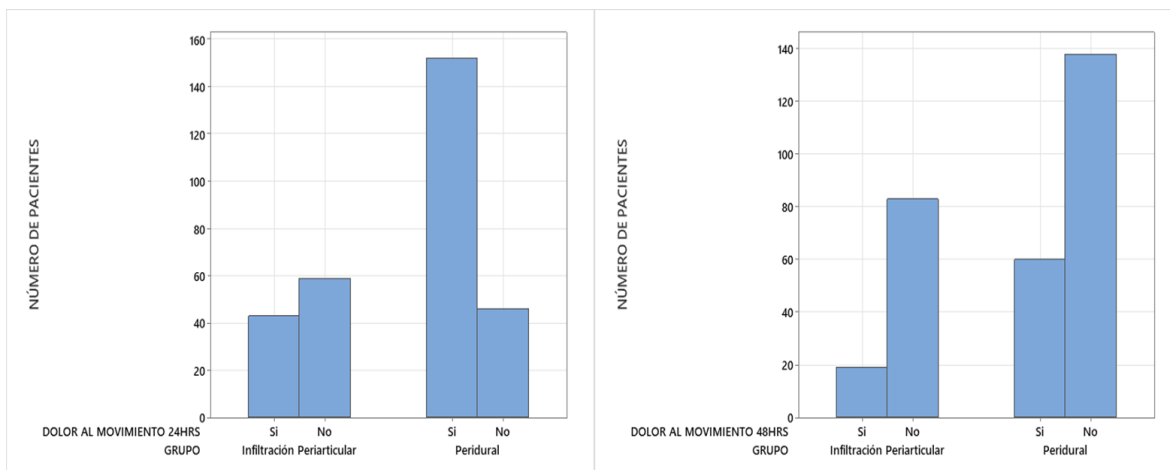
Tabla 5. ENA en recuperación, 12, 24 y 48 hrs posterior a la cirugía por grupo de estudio





Los resultados referentes a la sensación de dolor al movimiento 24 horas después del evento quirúrgico se obtuvieron a partir de un total de 195 pacientes, de los cuales 43 (22%) formaron parte del grupo de analgesia periarticular y 152 (78%) del grupo de analgesia peridural. En el caso del dolor al movimiento a las 48 horas, se registraron un total de 79 pacientes, de los cuales 19 (24%) pertenecieron al grupo de analgesia periarticular y 60 (76%) al grupo de analgesia peridural. Existiendo diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos de estudio y el dolor al movimiento las 24 y 48 horas, $X^2=35.3$ $p=0.00000$ y $X^2=4.71$ $p=0.02$. Grafica 6.

Gráfica 6. Distribución de Casos por Grupo de Estudio y Dolor al movimiento a las 24 y 48 horas

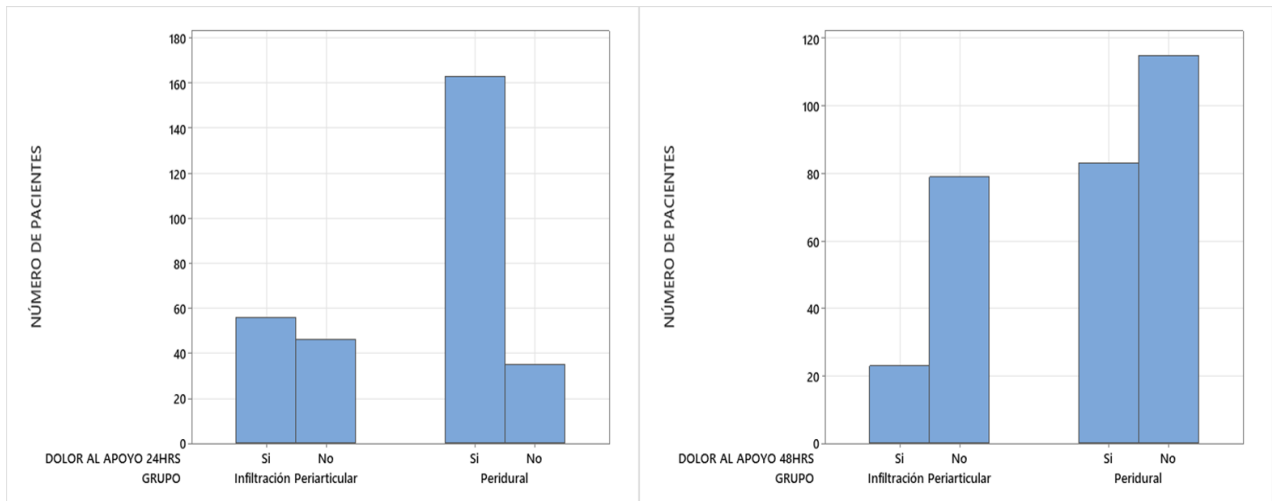


En relación con el dolor al realizar el apoyo 24 horas después de la cirugía, se analizaron un total de 219 pacientes. De ellos, 56 (26%) pertenecieron al grupo periarticular, mientras que 163 (74%) fueron parte del grupo peridural. A las 48 horas post cirugía de prótesis de rodilla, se registraron 106 pacientes con dolor al apoyo.



En este caso, 23 (22%) pertenecieron al grupo periarticular y 83 (78%) al grupo peridural. Existiendo diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos de estudio y el dolor al apoyo a las 24 y 48 horas, $X^2=4.71$ $p=0.02$ y $X^2=25.5$ $p=0.000000$. Gráfica 7.

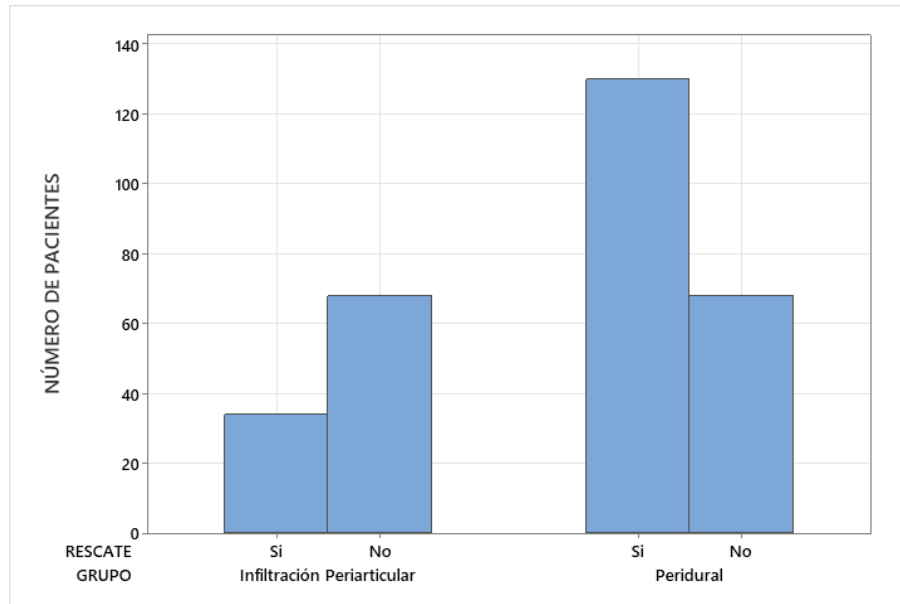
Gráfica 7. Distribución de Casos por Grupo de Estudio y Dolor al apoyo a las 24 y 48 horas



Del conjunto de pacientes que necesitaron rescate intravenoso, la cifra total fue de 164, de los cuales 34 (21%) correspondieron a aquellos tratados con analgesia periarticular, mientras que los pacientes del grupo peridural alcanzaron un total de 130 (79%). Existiendo diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos de estudio y el uso de rescate, $X^2=28.2$ $p=0.000000$. Gráfica 8.



Gráfica 8. Distribución de Casos por Grupo de Estudio y Uso de Rescate



4. DISCUSIÓN

En este estudio, se evidenció que la prevalencia de gonartrosis en el Hospital General Lázaro Cárdenas difiere de la prevalencia reportada en investigaciones previas. Los participantes en el estudio totalizaron 300 pacientes, siendo la mayoría de sexo femenino con un total de 194 pacientes (64.6%), en comparación con los 106 pacientes masculinos (35.3%).

Por otro lado, los datos que coinciden con las referencias bibliográficas son las edades de los pacientes. En ambos casos, tanto en infiltración periarticular como en analgesia peridural, se registró un promedio de 67 años, con rangos que oscilan entre 43 y 94 años. Este hallazgo respalda la noción de que la gonartrosis es una enfermedad degenerativa que afecta con el tiempo diversas estructuras que componen la articulación, como el cartílago, el hueso subcondral, la membrana sinovial, la cápsula articular, los meniscos, las bursas, los ligamentos y los músculos.



En relación con los niveles de dolor, evaluados mediante la escala ENA, se evidenció que el grupo de infiltración periarticular se mantuvo en valores de 1-2, mientras que la analgesia peridural osciló entre 1-7. Se observó una menor incidencia de dolor en el periodo de recuperación inmediata postoperatoria. No obstante, es importante destacar que esta percepción podría estar influenciada por la presencia de un bloqueo subaracnoideo residual al concluir la cirugía y durante el traslado a la unidad de cuidados posanestésicos.

Pasadas las primeras 12 horas después del evento quirúrgico, ambos grupos se equipararon en cuanto al nivel de dolor reportado en la escala ENA, manteniéndose entre 1-8. Posteriormente, tanto a las 24 como a las 48 horas, los niveles se estabilizaron en el rango de 1-6. Este patrón sugiere que la infiltración periarticular mostró una mayor eficacia analgésica en las primeras 12 horas postquirúrgicas, lo cual resulta beneficioso considerando que el pico de dolor posoperatorio se experimenta principalmente en las primeras 24 horas tras el evento quirúrgico. Es importante señalar que, además, los pacientes recibieron terapia analgésica intravenosa de acuerdo con un horario establecido, y se contempló un rescate intravenoso con opioide débil tanto a las 24 como a las 48 horas.

Otro aspecto para tener en cuenta fue la percepción de dolor durante el movimiento de la extremidad operada, evaluada a las 24 y 48 horas. Se observaron notables diferencias en el manejo del dolor posoperatorio, ya que la movilidad resultó dolorosa en el 74% de los pacientes con catéter peridural, en comparación con el 26% de los pacientes con infiltración periarticular en las primeras 24 horas.



Estas discrepancias se mantuvieron en cifras similares a las 48 horas, con un 78% y un 22%, respectivamente.

Las cifras anteriores se relacionan con la sensación dolorosa al realizar apoyo en la extremidad sometida a cirugía protésica. Se observó dolor a las 24 horas en el 26% de los pacientes con infiltración periarticular, en comparación con el 74% de los pacientes tratados con analgesia peridural. A las 48 horas, estas cifras se mantuvieron en un 22% y un 78%, respectivamente.

La mejoría en el dolor posoperatorio observada en pacientes tratados con infiltración periarticular se refleja en una mayor tolerancia al apoyo. Esta mejor tolerancia no solo se traduce en una rehabilitación más efectiva, sino también en una menor necesidad de medicación analgésica y de rescate con opioides débiles. Además, se asocia con una disminución en la incidencia de efectos adversos derivados de dichos medicamentos, un menor tiempo de estancia intrahospitalaria y una reintegración más rápida al estilo de vida previo al procedimiento quirúrgico.

En conclusión, se observó un menor requerimiento de rescate basado en opioide débil (100 mg de tramadol) como opción intravenosa para los pacientes postoperados que experimentaban niveles de dolor ENA >6. Este escenario se presentó en el 21% de los pacientes con infiltración periarticular, en contraste con el 79% de necesidad de rescate en pacientes gestionados con catéter peridural para analgesia. Sin embargo, es importante señalar que el uso de medicamento de rescate podría asociarse con la presencia de náuseas y vómitos como efectos adversos de dicho medicamento.



5. CONCLUSIONES

La gestión del dolor posoperatorio en pacientes sometidos a cirugía de prótesis total de rodilla demostró ser más efectiva en las primeras 12 horas del posoperatorio cuando se optó por la infiltración periarticular. Se observó una equiparación en los niveles de dolor después de las 24 y 48 horas entre ambos enfoques. Es crucial considerar que, durante este período, se administró tramadol como medida de rescate a los pacientes, lo que podría influir en la percepción general del dolor y en el proceso de recuperación esperado por parte de los pacientes.

El nivel de dolor al movimiento a las 24 y 48 horas después de la cirugía fue menor en los pacientes que recibieron infiltración periarticular, así como se evidenció una mejor analgesia en cuanto al apoyo, igualmente después de 24 y 48 horas. De manera similar, los pacientes tratados con infiltración periarticular experimentaron una menor necesidad de rescate con medicamento intravenoso a base de opioide débil.

Estos hallazgos sugieren la posibilidad de reducir los tiempos de internamiento, disminuir el uso de medicamentos intravenosos y sus efectos adversos, así como facilitar la reincorporación temprana al estilo de vida previo al evento quirúrgico.



6. BIBLIOGRAFIA

1. Dr. Francisco Castro-Domínguez, *Gonartrosis: qué es, síntomas, tratamientos y consejos*, Fundación española de reumatología, <https://inforeuma.com/gonartrosis-que-es-sintomas-tratamientos-y-consejos/>
2. Asociación española de traumatología, *Prótesis de rodilla*, TopDoctors España, <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/protesis-de-rodilla>
3. MBA surgical empowerment, *Tipos de prótesis de rodilla*, MBA Surgical Empowerment, <https://www.mba.eu/blog/tipos-de-protesis-de-rodilla/>
4. Asociación española de traumatología, *¿Qué es la rodilla?*, TopDoctors España, <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/rodilla>
5. Fundación española de reumatología, *Artrosis de rodilla: qué es, síntomas, diagnóstico y tratamiento*, <https://inforeuma.com/enfermedades-reumaticas/artrosis-de-rodilla/>
6. S. García Ramiro, JM. Segur Vilalta, C. Vilalta Bou, *Gonartrosis*, <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-gonartrosis-13036143>
7. Cañadillas Rueda Rodrigo, Espejo Reina Alejandro, *Artrosis de rodilla y alternativas de tratamiento*, https://unitia.secot.es/web/manual_residente/CAPITULO%2081.pdf
8. Dr. Villa, *Prótesis de rodilla*, <https://doctorvillanueva.com/especialista-en-protesis-de-rodilla/protesis-de-rodilla-dolorosa/>
9. Dra. Rosa Elia Rebollo-Manrique, *Revista mexicana de anestesiología, Bloqueo subaracnoideo: una técnica para siempre*, <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2013/cmas131af.pdf>
10. Dr. José L. Aguilar, Dr. M. A. Mendiola, Dr. X. Sala-Blanch, *Bloqueo y anestesia epidural*, http://www.grupoaran.com/sedar2005/cursos_talleres/taller3/Capitulo4/BLOQUEO_Y_ANESTESIA_EPIDURAL.pdf
11. Calvo M. Cristina, Collado Paz, Diaz-Delgado Rafael, *Artrocentesis e infiltración intraarticular*, <file:///C:/Users/Fernando/Downloads/S1696281806736319.pdf>



12. Suárez Martín Ricardo, Reyes Pineda Yasuní, López Mantecón Ana Marta, *Artrocentesis e inyecciones intra y periarticulares con corticoesteroides*, http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962016000100008
13. Campos Flores D, Malpica Ramírez LM, Cariño Cepeda C, *Eficacia de la infiltración periarticular con anestésico local y adyuvantes para control del dolor postquirúrgico en la artroplastia total de rodilla*, https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022021000200169
14. Pesciallo César, Mana Pastrian Diego, Lopreite Fernando, *Infiltración intraoperatoria para el manejo del dolor en la artroplastia total de rodilla*, <https://www.aaot.org.ar/revista/2009/n1/art09.pdf>



7. ANEXOS

7.1 Hoja de recolección de datos

										Fecha:	
Nombre:					Edad:					Sexo:	
Dx:					Complicación (NyV):						
Procedimiento:					Sangrado ml:						
Antecedentes:					Cx previa de rodilla:						
ENA	Recu	12 hrs	24 hrs	48 hrs	Dolor al movilizar	24 hrs	48 hrs	Coctel	Homepump		
Dolor al apoyar	24 hrs	48 hrs	Tiempo de isquemia		Rescate (ENA \geq6)	Catéter	IV				



7.2 Consentimiento informado

Yo _____ decl
aro que he sido informado e invitado a participar en una investigación denominada “COMPARACIÓN DE ANALGESIA PERIDURAL VS INTRAARTICULAR EN POSTOPERADOS DE PRÓTESIS DE RODILLA”, éste es un proyecto de investigación científica que cuenta con el respaldo y financiamiento del Hospital general ISSSTE presidente Lázaro Cárdenas. Entiendo que este estudio busca conocer las mejores alternativas de analgesia posoperatorio en las cirugías de prótesis de rodilla y sé que mi participación se llevará a cabo en Hospital General ISSSTE presidente Lázaro Cárdenas y consistirá en 2 grupo, donde al grupo #1 se le aplicará analgesia por medio de catéter peridural y al grupo #2 se administrará medicamento periarticular. Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados. Estoy en conocimiento que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sí que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo. Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.



Firma participante:

7.3 Cronograma de actividades

	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23	
Inicio de anteproyecto	X	X																
1ra revisión			X															
Corrección final				X	X													
Entrega al comité local de investigación						X												
Inicio real del estudio						X												
Recolección de datos					X	X	X	X	X	X	X							
Análisis de datos											X							
Resultados preliminares												X	X					
Conclusiones y recomendaciones														X	X			
Informe final															X	X	X	
Presentación en evento académico																X	X	