



Recibido: 06-05-2024
Aceptado: 24-05-2024

Analgesia perioperatoria en reemplazo articular de rodilla: experiencia en el Hospital Aranda de la Parra durante el proyecto *Pain Out México* 2023

Perioperative analgesia in knee joint replacement: experience at Hospital Aranda de la Parra during the Pain Out project Mexico 2023

Dr. Juan de la Cruz Pineda-Pérez,* Dr. J. Jesús Cano-García,* Dra. Gabriela Toledo-Bocanegra,*
Dr. Pedro Pablo Mesinas-Nicolas,* Dr. Giancarlo Ferretiz-López,*
Dr. Oscar Mauricio García-Pérez,* Dr. Román Ernesto Franco-Verdín*

Citar como: Pineda-Pérez JC, Cano-García JJ, Toledo-Bocanegra G, Mesinas-Nicolas PP, Ferretiz-López G, García-Pérez OM et al. Analgesia perioperatoria en reemplazo articular de rodilla: experiencia en el Hospital Aranda de la Parra durante el proyecto *Pain Out México* 2023. *Rev Mex Anestesiología*. 2024; 47 (4): 257-263. <https://dx.doi.org/10.35366/116232>

Palabras clave:

analgesia perioperatoria,
reemplazo articular de
rodilla, *Pain Out México*.

Keywords:

postoperative analgesia,
total knee replacement,
Pain Out México.

* Adscrito al Departamento
de Anestesiología del
Hospital Aranda de la Parra.
León, Guanajuato. México.

Correspondencia:

**Dr. Juan de la Cruz
Pineda-Pérez**

Hospital Aranda de la
Parra, Miguel Hidalgo
Núm. 329, Col. Centro,
37000, León, Guanajuato.

E-mail: juanpinedafipp.dolorbajio@gmail.com

Visite nuestra página <http://www.painoutmexico.com>



RESUMEN. La cirugía de reemplazo articular de rodilla se encuentra catalogada como una de las mayores intervenciones quirúrgicas realizadas en pacientes con gonartrosis grado III/IV en pacientes quienes la enfermedad ha modificado su calidad de vida asociado a la funcionalidad y el dolor. Es una de las cirugías que se ha relacionado a mayor presencia de dolor agudo postoperatorio de moderado a severo, así como mayor presentación de dolor crónico postquirúrgico persistente. Nuestro hospital tiene 85 años de atención a la población y es uno de los que realizan mayor número de cirugías de reemplazo articular de rodilla en el medio privado de la región, en 2022 con 68 cirugías y en 2023 con 44 cirugías de reemplazo articular, esto nos ha obligado a mantener criterios y protocolos analgésicos específicos como base en la óptima recuperación y control de dolor de estos pacientes. En el presente trabajo se comenta la experiencia durante la evaluación del proyecto *Pain Out México*, donde tuvimos la oportunidad de participar en el área de cirugía de traumatología y ortopedia. Durante 2019 a 2023 se evaluaron un total de 42 pacientes, de los cuales 21 cirugías fueron de reemplazo articular de rodilla unilateral y tres cirugías de reemplazo articular total bilateral, se describen técnicas analgésicas de acuerdo con los protocolos utilizados en esta unidad hospitalaria, con reporte de analgesia al día uno, siete y 28 del postoperatorio.

ABSTRACT. Knee joint replacement surgery is classified as one of the major surgical interventions for patients with grade III/IV gonarthrosis, where the disease has significantly affected their quality of life, functionality, and pain levels. It is associated with a high incidence of moderate to severe acute postoperative pain, as well as a greater occurrence of persistent chronic post-surgical pain. Our hospital, with 85 years of service to the community, is one of the facilities performing the highest number of knee joint replacement surgeries in the private sector of the region. In 2022, we conducted 68 surgeries, and in 2023, 44 joint replacement surgeries, necessitating the maintenance of specific analgesic criteria and protocols to ensure optimal recovery and pain management for these patients. This paper discusses the experience during the evaluation of the *Pain Out México* project, where we had the opportunity to participate in trauma and orthopedic surgery. From 2019 to 2023, 42 patients were evaluated, with 21 surgeries being unilateral knee joint replacements and three surgeries being total bilateral joint replacements. Analgesic techniques are described in accordance with the protocols used in this hospital unit, with analgesia reports on days 1, 7, and 28 postoperatively.

Abreviaturas:

AE = analgesia epidural.
AINE = antiinflamatorios no esteroideos.
ANM = anestesia neuroaxial mixta.
ATR = artroplastía total de rodilla.
BNF = bloqueo del nervio femoral.

BNP = bloqueo de nervio periférico.
DCPP = dolor crónico postquirúrgico persistente.
ENA = escala numérica de analgesia.
ESRA = European Society of Regional Anaesthesia.
IPACK = Infiltration Between Popliteal Artery and Capsule of Knee.
NICE = National Institute for Health and Care Excellence.



OA = osteoartritis.

PCEA = analgesia peridural controlada por el paciente.

PROSPECT = *Procedure Specific Postoperative Pain Management*.

SPANK = *Sensory Posterior Articular Nerves of the Knee*.

UDA = Unidad de Dolor Agudo Postoperatorio.

INTRODUCCIÓN

La artroplastía total de rodilla representa un desafío considerable para el personal médico involucrado, especialmente en la fase postoperatoria temprana. Esto resalta la necesidad de considerar las características individuales de los pacientes, tanto físicas como psicológicas, para optimizar los resultados en el manejo del dolor. La osteoartritis de rodilla (OAR) es un importante problema de salud pública, siendo una de las principales enfermedades articulares que debilitan y generan impactos significativos en los sistemas de salud y elevados costos socioeconómicos⁽¹⁾. Afecta a millones de personas en el mundo y compromete un complejo articular altamente inervado⁽²⁾. El dolor es el síntoma principal de la OA, incrementándose con la edad y la obesidad, y constituye la causa principal de consultas médicas debido a síntomas asociados como inestabilidad, calor y limitación del movimiento articular⁽³⁻⁵⁾. El dolor en pacientes con OA es provocado por estímulos mecánicos y bioquímicos. Entre los mecánicos se encuentran los originados en los huesos, la sinovia, los músculos y otros tejidos periféricos, los cuales irritan las



Figura 1: Inervación anterior de rodilla. Adaptado de: Anatomy 3D Atlas versión 5.1.0 (510) 2024.

NVL = nervio vasto lateral. NVI = nervio vasto intermedio. NVM = nervio vasto medial. NGSM = nervio geniculado superomedial. NS = nervio safeno. NIP = nervio infrapatelar. NGIM = nervio geniculado inferomedial. NFR = nervio fibular recurrente. NGIL = nervio geniculado inferolateral. NGSL = nervio geniculado superolateral.

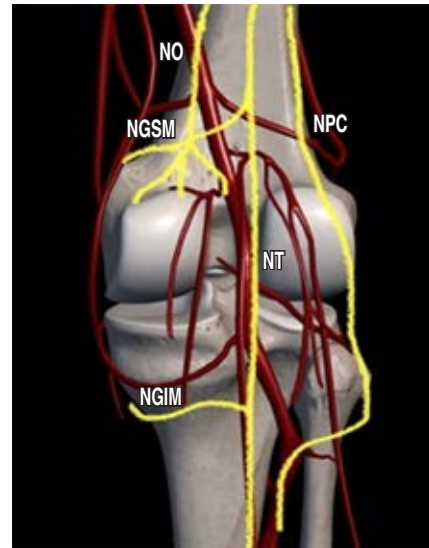


Figura 2: Inervación posterior de rodilla. Adaptado de: Anatomy 3D Atlas versión 5.1.0 (510) 2024.

NO = nervio obturador. NPC = nervio peroneo común. NT = nervio tibial. NGIM = nervio geniculado inferomedial. NGSM = nervio geniculado superomedial.

terminaciones nerviosas sensoriales en la capa sinovial que cubre los osteofitos y la inflamación del tejido sinovial por prostaglandinas, leucotrienos y citocinas que estimulan los nociceptores, este dolor se ve agravado por la distensión articular y el edema. Además, el dolor de origen muscular surge de la inestabilidad articular característica de estos pacientes, aumentando el estrés sobre la articulación y activando los nociceptores. Las enzimas metaloproteinasas degradan el cartílago articular y alteran la consistencia de su matriz, lo que junto con el aumento de la actividad del condrocito y el desarrollo de osteofitos activa el sistema nociceptivo generando dolor⁽⁶⁻⁸⁾.

INERVACIÓN DE LA RODILLA

La inervación sensorial de la rodilla es variable, por lo cual su constitución y entendimiento es complejo (*Figuras 1 y 2*), esta incluye componentes del plexo lumbar y sacro; la inervación cutánea y articular de la rodilla proviene de ramas de los nervios femoral, obturador y ciático, y se dividen en dos grupos: un grupo que va a inervar la región anterior de la rodilla y otro para la región posterior⁽⁹⁾.

El grupo anterior está formado por ramas del nervio femoral que inerva la región anteromedial de la rodilla, así como el nervio femorocutáneo lateral que inerva la piel de la cara lateral de la rodilla, el nervio peroneo común y la rama del nervio femoral para el vasto externo, la cual va a inervar la región anterolateral de la rodilla, el grupo posterior está formado por el nervio tibial y la rama posterior del nervio

obturador, las cuales se ramifican alrededor de la vasculatura genicular en el hueso poplíteo⁽¹⁰⁾.

Las diferencias en relación con las posibles variantes anatómicas, el tamaño de los nervios y el grado de inervación pueden explicar las variaciones en analgesia.

MANEJO DEL DOLOR COMO OBJETIVO POSTQUIRÚRGICO EN REPLAZO ARTICULAR

En todo momento se deberán considerar planes que permitan retrasar la aparición o avance de la OA y las intervenciones quirúrgicas; para lograr dichos objetivos se debe trazar un plan bien establecido que comprenda la fisioterapia, medicación, y en casos severos considerar el remplazo articular total, la cual se asocia a un dolor de moderada-severa intensidad durante las primeras 24-72 horas del postoperatorio.

Se han implementado protocolos de recuperación mejorada *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS) como vías de actuación clínica multidisciplinar enfocadas en la recuperación óptima del paciente durante el período de hospitalización y posterior a éste⁽¹¹⁻¹³⁾.

Existe evidencia de que los pacientes de centros donde se implementaron protocolos ERAS sufren menores tasas de complicaciones en el período postoperatorio (10 vs 13%) y logran tasas más altas de resultados funcionales óptimos. Asimismo, existe una estancia hospitalaria menor en los centros con protocolos ERAS respecto a los que no los utilizan⁽¹⁴⁾.

Es por ello que el control del dolor juega un papel crítico en el postoperatorio, un control del dolor efectivo mejora la satisfacción del paciente, promueve la movilidad temprana y la fisioterapia, menores complicaciones cardíacas y respiratorias, mejora la recuperación, mejora la calidad de vida y disminuye el riesgo de sufrir dolor crónico postquirúrgico persistente (DCPP)⁽¹⁵⁾.



Figura 3: Bloqueo canal de aductores guiado con ecografía.
Cortesía de: Dr. Juan de la Cruz Pineda-Pérez.

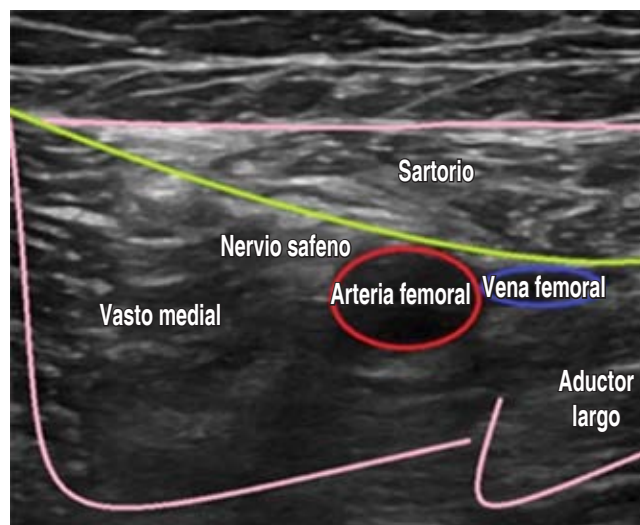


Figura 4: Imagen ultrasonográfica de canal de aductores.
Cortesía de: Dr. Juan de la Cruz Pineda-Pérez.

OPCIONES DESCRITAS EN GUÍAS, PROTOCOLOS Y CONSENSOS EXISTENTES

En la actualidad, la analgesia multimodal es una modalidad recomendada no sólo para el manejo del dolor agudo postquirúrgico posterior a la artroplastía total de rodilla (ATR), sino también para la prevención del DCPP⁽¹⁶⁾. Muchos estudios sugieren que la analgesia epidural (AE) continúa siendo la técnica principal comparada con opioides parenterales en el manejo del dolor posterior a la ATR, resultando en mejor satisfacción y analgesia en el período postquirúrgico, con menores riesgos y efectos asociados a fármacos⁽¹⁷⁾. El uso de morfina intratecal sigue siendo ampliamente utilizada en diversas unidades hospitalarias, aunque ha demostrado su beneficio versus placebo, no ha mostrado ser superior a las técnicas de anestesia regional⁽¹⁸⁾. Las guías *Procedure Specific Postoperative Pain Management* (PROSPECT) de la *European Society of Regional Anaesthesia* (ESRA) recomiendan el uso de morfina intratecal (100 µg), y debe considerarse únicamente en pacientes en donde se realice una técnica neuroaxial en donde los procedimientos regionales no sean posibles⁽¹⁹⁾.

El bloqueo del nervio femoral (BNF) proporciona un adecuado control del dolor; sin embargo, los pacientes presentan una debilidad en el cuádriceps con un aumento en el riesgo de caídas después del procedimiento quirúrgico. Como alternativa, está el bloqueo del canal de los aductores, que provee sólo anestesia sensitiva con un mínimo efecto en la fuerza del cuádriceps, lo cual condiciona una recuperación más rápida (*Figuras 3 y 4*), además de que disminuye el consumo de opioides comparado con el BNF y un riesgo de caídas menor. Como parte de la estrategia terapéutica, se puede colocar un catéter para analgesia

continua de nervios periféricos (*Figuras 5 y 6*)⁽²⁰⁾. Además, se han reportado como parte de las estrategias preventivas a DCPD en reemplazo articular de rodilla técnicas ablativas como radiofrecuencia o crioablación previas a la intervención quirúrgica, como método preventivo a DCPD, demostrando efectividad a corto plazo en el consumo de opioides e impacto en la funcionalidad durante el postquirúrgico⁽²¹⁾. Existen dos abordajes principales documentados para el manejo del dolor en la región posterior de la rodilla: el bloqueo *Sensory Posterior Articular Nerves of the Knee* (SPANK) y el *Infiltration Between Popliteal Artery and Capsule of Knee* (IPACK). Estas técnicas están diseñadas específicamente para tratar este tipo de dolor, y según se describe en diversas publicaciones científicas, el bloqueo de los nervios articulares sensitivos posteriores de la rodilla sigue las referencias anatómicas del bloqueo del nervio genicular superior-medial^(22,23), el único inconveniente es el volumen sugerido alrededor de 20 mL. Las guías 2020 del *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) recomiendan el uso de bloqueos nerviosos periféricos, evitando aquellos que condicionen bloqueo motor, y priorizar los que sólo ofrecen bloqueo sensitivo, además en estas guías incluyen un aspecto fundamental, que es el económico, y apoyan el uso de infiltración local en el sitio de la herida ya que comparados con los bloqueos nerviosos son menos costosos⁽²⁴⁾.

INTEGRACIÓN DEL HOSPITAL ARANDA DE LA PARRA A PAIN OUT MÉXICO

El Hospital Aranda de la Parra se encuentra en la ciudad de León, Guanajuato, y cuenta con 85 años de su fundación, es el hospital con mayor número de intervenciones quirúrgicas por año en la región. Debido a esto, en 2018 se plantea un



Figura 5: Analgesia continua con catéter de canal de aductores. Cortesía de: Dr. Juan de la Cruz Pineda-Pérez.

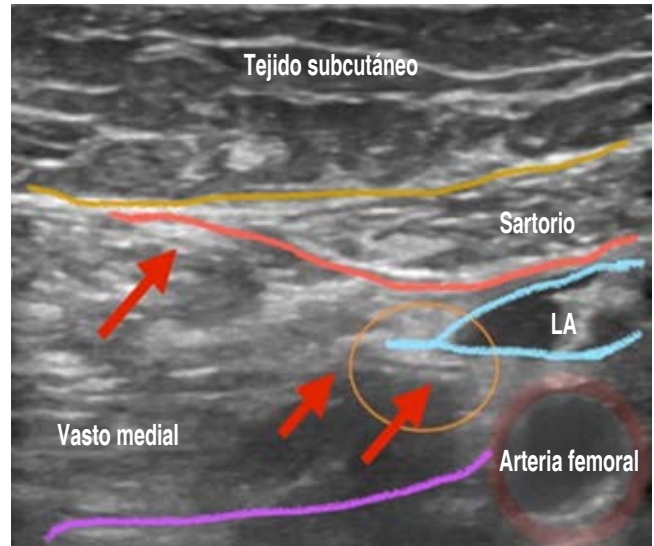


Figura 6: Imagen doble riel en catéter para analgesia continua de canal de aductores. LA es la distribución del anestésico local por arriba de la arteria femoral en la fascia del sartorio. Cortesía de: Dr. Juan de la Cruz Pineda-Pérez.

programa de atención con una Unidad de Dolor Agudo Postoperatorio (UDA) mediante la aplicación de protocolos analgésicos para procedimientos quirúrgicos, modelo tomado a partir de la UDA del Hospital General de Montreal. En el año 2019, se inicia el proyecto *Pain Out* México, dirigido por la doctora Ruth Zaslansky y liderado por la Dra. Ana Garduño en México, con el objetivo de proveer optimización analgésica y disminuir riesgos, principalmente DCPD⁽²⁵⁾.

RESULTADOS PAIN OUT

Nuestro hospital cuenta con un amplio número de cirugías de traumatología y ortopedia, con un total de 2,365 cirugías en 2023, de las cuales 44 correspondieron a ATR, siendo de ellas unilateral 39 y bilateral cinco. La incidencia reportada de DCPD en estos pacientes fue de 0.58% a tres meses de seguimiento, manteniéndonos por debajo de la media en reportes internacionales existentes, cabe mencionar que existe poca disponibilidad de estadística en México, que reporte incidencia de DCPD en ATR. Durante el proyecto *Pain Out*, participamos con la integración de 41 pacientes en el rubro de cirugía de traumatología y ortopedia entre los años 2019-2023, de las cuales 21 cirugías fueron ATR (unilateral 18 y bilateral tres), estas cirugías se llevaron a cabo bajo protocolos específicos de analgesia postoperatoria por la UDA:

1. **Anestesia neuroaxial mixta + analgesia peridural controlada por el paciente (PCEA).** Durante el procedimiento quirúrgico, se emplea una anestesia regional

neuroaxial mixta, que incluye una dosis subaracnoidea de anestésico local con opioide, utilizando comúnmente bupivacaína hiperbárica o isobárica junto con fentanilo o morfina. Posteriormente, se continúa con un esquema analgésico mediante un catéter neuroaxial en modalidad de PCEA. Este esquema utiliza ropivacaína a 0.2% o 2 mg/mL y fentanilo 1 µg/mL como terapia estándar. La administración continúa a través del catéter neuroaxial, se realiza a 3 mL/hora, con rescates peridurales en caso de dolor con una escala numérica de analgesia (ENA) superior a 4. Estos rescates consisten en la misma solución de 3 mL, garantizando un bloqueo de dos horas, y se permite un máximo de cinco rescates en 24 horas. Si se requiere el uso máximo de rescates, se sugiere un incremento del volumen a 5 mL/hora por un máximo de 24 horas.

2. Anestesia neuroaxial mixta + catéter en canal de aductores. Se administra una dosis subaracnoidea de anestésico local y opioide, utilizando bupivacaína hiperbárica o isobárica y fentanilo o morfina. La analgesia continua se efectúa mediante un catéter en el canal de los aductores, el procedimiento comienza con la localización del nervio femoral en el canal de aductores usando ecografía, seguido por la aplicación de una solución que incluye 18-20 mL de bupivacaína 50 mg, dexametasona 8 mg, y lidocaína con epinefrina 100 mg. Se asegura una distribución adecuada del medicamento mediante revisión ecográfica. Luego, se coloca un catéter para el bloqueo de nervios periféricos (*axon-echo-continuous CAXEC 18G10C*), verificando su correcta ubicación con guía ultrasonográfica y realizando aspiraciones continuas para confirmar que el catéter no está en una estructura vascular. El manejo de la analgesia se continúa con ropivacaína a 0.2% administrada a 2-3 mL/hora durante 24-48 horas. Cabe mencionar que estos protocolos se realizan de manera rutinaria en la UDA perioperatoria de nuestro hospital bajo protocolos impresos (formato HADAPO2019-1,2). Para coadyuvar la analgesia se utilizan antiinflamatorios no esteroideos (AINE) tipo ketorolaco, dextetoprofeno o bien COX-2 particularmente parecoxib, así como paracetamol (formato HAPDAPO2019-5). Si la terapia analgésica base es inefectiva o se estiman dosis de riesgo para toxicidad por anestésicos locales (LAST, en mg/kg/h) se rescata con opioide por vía endovenosa usando tramadol, morfina o

Tabla 2: Resultados según técnicas anestésicas y analgésicas aplicadas en el Hospital Aranda de la Parra, *Pain Out* México.

	ANM + PCEA n (%)	ANM + BNP n (%)
Pacientes		
RAT unilateral	12 (57.14)	9 (42.86)
RAT bilateral	9 (42.86)	9 (42.86)
Reporte de dolor		
ENA POD 1	Leve	Leve
ENA POD 7	Leve	Leve
ENA POD 28	Leve	Moderado
Efectos adversos POD 1		
Náusea/vómito	3 (14.29)	1 (4.76)
Sangrado en sitio de catéter	2 (9.52)	2 (9.52)
Debilidad	3 (14.29)	5 (23.81)
Mareo	1 (4.76)	0 (0)
Estreñimiento	1 (4.76)	0 (0)

ANM = anestesia neuroaxial mixta. PCEA = analgesia epidural controlada por el paciente. BNP = bloqueo de nervio periférico. RAT = remplazo articular total. ENA = evaluada del 0 al 10 y categorizada en: leve de 0 a 3, moderado de 4 a 7, severo de 7 a 10. POD = días postoperatorios.

buprenorfina. Como parte del proyecto *Pain Out* se realizó el cuestionario de resultados reportados por el paciente y el seguimiento hospitalario durante la estancia en recuperación, el primer día del postoperatorio a las 24 horas de estancia hospitalaria, al egreso del paciente 48 horas y un posterior seguimiento mediante correo electrónico y/o llamada telefónica a los siete y 28 días (*Tablas 1 y 2*).

DISCUSIÓN

El proyecto *Pain Out* ha tenido el objetivo de proveer la mayor información médica y científica para buenas prácticas médicas en manejo de dolor agudo perioperatorio, presentar estadística actualizada en relación con dolor crónico persistente postquirúrgico y proveer las mejores alternativas para el mejor control de éste. Sabemos que las técnicas anestésicas y analgésicas deben ser individualizadas de acuerdo con los riesgos y características particulares de cada paciente, así como con los recursos existentes en cada unidad hospitalaria⁽²⁶⁾, por ello en el Hospital Aranda de la Parra se han instituido protocolos de analgesia específica para cirugías de riesgo de dolor moderado a severo y así disminuir incidencia de DCP.

Chaparro y colaboradores en 2013 reportaron las cirugías de mayor prevalencia y riesgo de dolor crónico persistente, entre las que destacan remplazo articular o protésico, así como amputación de extremidades, toracotomía, entre otras, con incidencia variable hasta de 23%⁽²⁷⁾, estos datos han sido insuficientes para poder tener estadísticas reales, siendo un potencial marcador que cambiará la estadística y presentación

Tabla 1: Cantidad de pacientes en los días postoperatorios (POD) 1, 7 y 28. *Pain Out* México.

Seguimiento en días	n (%)
POD 1	21 (100.0)
POD 7	17 (80.95)
POD 28	14 (66.66)

del mismo, la adecuada selección de las técnicas anestésicas, incluir anestesia regional y la aplicación de la analgesia multimodal.

En la presentación de DCPD de acuerdo con la fisiopatología se han reportado distintos mecanismos de sensibilización periférica y central, siendo los más relevantes los reportados por Chen y colaboradores en *Anesthesia* 2021, haciendo referencia al dolor nociceptivo, dolor inflamatorio, dolor neuropático con respuesta adaptativa y plasticidad neuronal variable, por ello, como parte de las estrategias terapéuticas, se ha sugerido analgesia multimodal desde la selección de la técnica anestésica y la detección de riesgos particulares del paciente, así entonces se ha sugerido establecer un plan pre, intra y postoperatorio con seguimiento a mediano o largo plazo (mayor a tres meses), con la finalidad de detectar tempranamente y disminuir el riesgo de DCPD⁽²⁸⁾.

En ATR ambas técnicas anestésicas y analgésicas son aplicables, ANM + PCEA vs ANM + BNP, siendo la primera más adecuada para pacientes con remplazo articular de rodilla bilateral, por los riesgos asociados a usar dosis elevadas de anestésico local. Al momento la literatura que compara estas técnicas es limitada. En el caso de la analgesia continua mediante BNP con catéter en un nervio periférico, es crucial destacar que el éxito de la técnica depende en gran medida de la habilidad y experiencia del médico anestesiólogo operador del ecógrafo y procedimiento.

Una de las limitaciones en nuestros reportes, fue la dificultad en dar el seguimiento de pacientes al séptimo día del postoperatorio y al 28, en nuestra experiencia, podemos decir que los factores más importantes fueron: a) poca disponibilidad del paciente o familia, a pesar de contar con consentimiento informado, sobre la evaluación; b) falta de integración del paciente a la terapia; c) dificultad para localizar al paciente vía e-mail o telefónica, y aquí puntualizamos que un gran número de pacientes se retomaba en consultas de seguimiento de cirugía ortopédica a uno y tres meses.

Asimismo, en el día uno del postoperatorio del seguimiento, la mayoría de los pacientes se reportaron en el rango de satisfechos, a ampliamente satisfechos. De la misma manera, en algunos otros se reportó incomodidad con la fijación de los catéteres y la deambulación fluida por los dispositivos de infusión de fármacos.

Según los hallazgos de Harsha Shanthanna y colaboradores, el uso de técnicas de anestesia regional combinadas con la infusión de otros fármacos analgésicos en el marco de la analgesia multimodal permite mantener un bajo consumo de opioides, requerir dosis menores para el control del dolor y reducir los riesgos asociados con su administración sistémica⁽²⁹⁾. Estas conclusiones son muy similares a las reportadas por Elizabeth C Wick y colaboradores en un estudio publicado en la revista *JAMA Surgery* en 2017⁽³⁰⁾.

CONCLUSIONES

La selección de algoritmos y protocolos existentes para manejo anestésico y analgésico de cirugía de remplazo articular de rodilla son una herramienta fundamental para seleccionar la mejor alternativa con minimización de riesgos, evaluación de costos, beneficios y óptima recuperación postquirúrgica, éstos pueden ser variables y modificables a las características individuales de cada paciente, se debe tomar en cuenta aquellos factores propios del paciente, técnica y habilidad quirúrgica, habilidades del anestesiólogo y recursos existentes para la adecuada selección de la terapia. Los modelos de evaluación de *Pain Out* van dirigidos con múltiples objetivos para optimizar los resultados postquirúrgicos y disminuir los riesgos asociados a DCPD.

Como parte de la analgesia multimodal, la anestesia regional neuroaxial y de nervios periféricos ha demostrado ser efectiva para manejo de dolor agudo perioperatorio con impacto a minimizar el uso de fármacos opioides y, por lo tanto, minimizar los riesgos asociados por administración sistémica. El control analgésico adecuado durante el perioperatorio disminuye el riesgo de DCPD, ya que modifica los fenómenos de sensibilización periférica, central y la respuesta inflamatoria y neuroplástica crónica. Asimismo, pronta progresión de vía oral, movilidad y rehabilitación inmediata, menor riesgo de sangrado, optimización de tiempos de exposición quirúrgica y recuperación de las actividades de la vida cotidiana del paciente, lo que implica un óptimo control analgésico, bajo consumo farmacológico y disminución de riesgo de DCPD.

Al momento hacen falta estudios que evalúen técnicas analgésicas y el impacto real en la prevención y presentación del DCPD en remplazo articular de rodilla, ya que los mecanismos fisiopatológicos y los factores suelen ser múltiples y muchos de ellos modificables.

REFERENCIAS

1. Hamood R, Tirosh M, Fallach N, Chodick G, Eisenberg E, Lubovsky O. Prevalence and incidence of osteoarthritis: a population-based retrospective cohort study. *J Clin Med*. 2021;10(18):4282.
2. Ebell MH. Osteoarthritis: rapid evidence review. *Am Fam Physician*. 2018;97(8):523-526.
3. Walton DM, Elliott JM. A new clinical model for facilitating the development of pattern recognition training in clinical pain assessment. *Musculoskelet Sci Pract*. 2018;36(36):17-24.
4. Tran J, Peng PWH, Lam K, Baig E, Agur AMR, Gofeld M. Anatomical study of the innervation of anterior knee joint capsule: implication for image-guided intervention. *Reg Anesth Pain Med*. 2018;43(4):407-414.
5. Taylor N. Nonsurgical management of osteoarthritis knee pain in the older adult. *Clin Geriatr Med*. 2017;33(1):41-51.
6. Yoon J, Kanamori A, Fujii K, Isoda H, Okura T. Evaluation of maslinic acid with whole-body vibration training in elderly women with knee osteoarthritis. *PLoS One*. 2018;13(3):e0194572.
7. Lares PA, Lains J, Miranda LC, et al. Inadequate pain relief among patients with primary knee osteoarthritis. *Rev Bras Reumatol Engl Ed*. 2017;57(3):229-237.

8. MacFarlane LA, Yang H, Collins JE, et al. Associations among meniscal damage, meniscal symptoms and knee pain severity. *Osteoarthritis Cartilage*. 2017;25(6):850-857.
9. Webb CA, Mariano ER. Best multimodal analgesic protocol for total knee arthroplasty. *Pain Manag*. 2015;5(3):185-196.
10. Bendtsen TF, Moriggl B, Chan V, et al. The optimal analgesic block for total knee arthroplasty. *Reg Anesth Pain Med*. 2016;41(6):711-719.
11. Kurtz SM, Ong KL, Lau E, Bozic KJ. Impact of the economic downturn on total joint replacement demand in the United States: Updated projections to 2021. *J Bone Joint Surg Am*. 2014;96:624-630.
12. A Drew S, Judge A, Cohen R, Fitzpatrick R, Barker K, Gooberman-Hill R. Enhanced recovery after surgery implementation in practice: an ethnographic study of services for hip and knee replacement. *BMJ Open*. 2019;9:e024431.
13. Yoon RS, Nellans KW, Geller JA, Kim AD, Jacobs MR, Macaulay W. Patient education before hip or knee arthroplasty lowers length of stay. *J Arthroplasty*. 2010;25:547-551.
14. Ripollés-Melchor J, Abad-Motos A, Díez-Remesal Y, Aseguinolaza-Pagola M, Padin-Barreiro L, Sánchez-Martín R, et al. Association between use of enhanced recovery after surgery protocol and postoperative complications in total hip and knee arthroplasty in the postoperative outcomes within enhanced recovery after surgery protocol in elective total hip and knee arthroplasty. *JAMA Surg*. 2020;155:e196024.
15. Oderda GM, Gan TJ, Johnson BH, et al. Effect of opioid-related adverse events on outcomes in selected surgical patients. *J Pain Palliat Care Pharmacother*. 2013;27(1):62-70. doi: 10.3109/15360288.2012.751956.
16. Lewis GN, Rice DA, McNair PJ, Kluger M. Predictors of persistent pain after total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth*. 2015;114(4):551-561.
17. Li JW, Ma YS, Xiao LK. Postoperative pain management in total knee arthroplasty. *Orthop Surg*. 2019;11(5):755-761.
18. Olive DJ, Barrington MJ, Simone SA, Kluger R. A randomised controlled trial comparing three analgesia regimens following total knee joint replacement: continuous femoral nerve block, intrathecal morphine or both. *Anaesth Intensive Care*. 2015;43(4):454-460.
19. Lavand'homme PM, Kehlet H, Rawal N, Joshi GP; PROSPECT Working Group of the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy (ESRA). Pain management after total knee arthroplasty: PROCEDURE Specific Postoperative Pain Management recommendations. *Eur J Anaesthesiol*. 2022;39(9):743-757.
20. Wang D, Yang Y, Li Q, Tang SL, Zeng WN, Xu J, et al. Adductor canal block versus femoral nerve block for total knee arthroplasty: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Sci Rep*. 2017;7:40721.
21. González Sotelo V, Maculé F, Minguell J, Bergé R, Franco C, Sala-Blanch X. Ultrasound-guided genicular nerve block for pain control after total knee replacement: Preliminary case series and technical note. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2017;64(10):568-576.
22. Roques Escolar V, Oliver-Fornies P, Fajardo Perez M. Periarthicular vasoconstrictor infiltration: a novel technique for chemical vasoconstriction in major orthopaedic surgery. *Br J Anaesth*. 2022;129(4):e97-e100.
23. Choi WJ, Hwang SJ, Song JG, et al. Radiofrequency treatment relieves chronic knee osteoarthritis pain: a double-blind randomized controlled trial. *Pain*. 2011;152:481-487.
24. NICE Clinical Guideline NG157 - Joint replacement (primary): hip, knee and shoulder. 4 June 2020.
25. PAIN OUT Research Group Jena; Chinese PAIN OUT network; Dutch PAIN OUT network; Mexican PAIN OUT network; Serbian PAIN OUT network; Spanish PAIN OUT network; French PAIN OUT network; Italian PAIN OUT network; Swiss PAIN OUT network; Irish PAIN OUT network; Belgian PAIN OUT network; Zaslansky R. Status quo of pain-related patient-reported outcomes and perioperative pain management in 10,415 patients from 10 countries: Analysis of registry data. *Eur J Pain*. 2022;26(10):2120-2140.
26. Eastwood D. E. A. Shipton, Pain: acute and chronic. *Br J Anaesth*. 1999;83(6):977.
27. Chaparro LE, Smith SA, Moore RA, Wiffen PJ, Gilron I. Pharmacotherapy for the prevention of chronic pain after surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;2013(7):CD008307.
28. Chen YK, Boden KA, Schreiber KL. The role of regional anaesthesia and multimodal analgesia in the prevention of chronic postoperative pain: a narrative review. *Anaesthesia*. 2021;76 Suppl 1(Suppl 1):8-17.
29. Shanthanna H, Ladha KS, Kehlet H, Joshi GP. Perioperative opioid administration. *anesthesiology*. 2021;134(4):645-659.
30. Wick EC, Grant MC, Wu CL. Postoperative multimodal analgesia pain management with nonopioid analgesics and techniques: a review. *JAMA Surg*. 2017;152(7):691-697.