



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

Efectividad analgésica del bloqueo del canal aductor con y sin
bloqueo IPACK en artroplastia total de rodilla

Analgesic effectiveness of adductor canal blockade with and without
IPACK blockade in total knee arthroplasty

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
ANESTESIOLOGÍA

AUTOR

VÍCTOR ANTONIO TAPIA ELÍAS

ASESOR

CESAR JORGE MIRANDA HURTADO

LIMA – PERÚ

2025


RESULTADO DE INFORME DE SIMILITUD

ev.turnitin.com/app/carta/es/?o=2680180545&u=1151562268&s=1&lang=es&ro=103

turnitin

1 de 270: VÍCTOR ANTONIO TAPIA ELÍAS
Efectividad analgésica del bloqueo del canal aductor con ...

Similitud 25% Marcas de alerta



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA | Facultad de
MEDICINA

Efectividad analgésica del bloqueo del canal aductor con y sin
bloqueo IPACK en artroplastia total de rodilla

Analgesic effectiveness of adductor canal blockade with and without
IPACK blockade in total knee arthroplasty

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
ANESTESIOLOGÍA

AUTOR
VÍCTOR ANTONIO TAPIA ELÍAS

ASESOR
CESAR JORGE MIRANDA HURTADO

LIMA – PERÚ
2025

Informe estándar

Informe en inglés no disponible [Más información](#)

25% Similitud estándar [Filtros](#)

7 Exclusiones →

Fuentes

Mostrar las fuentes solapadas

- 1 Internet
repositorio.upch.edu.pe 9%
22 bloques de texto 274 palabras que coinciden
- 2 Internet
hdl.handle.net 5%
17 bloques de texto 159 palabras que coinciden
- 3 Internet
worldwidescience.org 1%
4 bloques de texto 39 palabras que coinciden
- 4 Internet
www.researchgate.net <1%
3 bloques de texto 30 palabras que coinciden
- 5 Internet
www.gacetasanitaria.org <1%
1 bloques de bloques 26 palabras que coinciden

Mostrar escritorio

Página 1 de 13 3043 palabras 183%

1. RESUMEN

El bloqueo del canal aductor es una técnica ampliamente utilizada en la artroplastia total de rodilla, y la adición del bloqueo IPACK ha demostrado mejorar el control del dolor y reducir el uso de opioides, aunque la evidencia al respecto aún es insuficiente. El objetivo de este estudio es comparar la efectividad analgésica del bloqueo del canal aductor con y sin bloqueo IPACK en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla. Mediante un estudio de cohorte retrospectiva basado se revisarán las historias clínicas de 238 pacientes operados en el Hospital Nacional Cayetano Heredia entre el 2022 y 2024. Los datos serán recolectados mediante una ficha estructurada, registrando variables demográficas, clínicas y anestésicas. Para evaluar la intensidad del dolor postoperatorio se recopilará información de la historia clínica de los resultados obtenidos con la escala visual analógica, también se recopilará información del consumo de opioides de rescate y la frecuencia de efectos a partir de los registros médicos. El análisis estadístico incluirá la comparación de variables categóricas mediante la prueba de Chi cuadrado y de variables cuantitativas mediante la prueba T de Student para muestras independientes si son paramétricas, y en caso de ser no paramétricas, U-Mann-Whitney. Se considerará un nivel de significancia del 5% y los análisis serán realizados con el software estadístico STATA 17. Los resultados de este estudio podrían proporcionar evidencia sobre la efectividad analgésica del bloqueo IPACK como complemento del bloqueo del canal aductor en artroplastia total de rodilla, contribuyendo a optimizar el manejo del dolor postoperatorio y reducir el uso de opioides. **Palabras clave:** *bloqueo de nervios periféricos, bloqueo del canal aductor, artroplastia.*

2. INTRODUCCIÓN

La artroplastia total de rodilla (ATR) es uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes en la ortopedia moderna, es un procedimiento efectivo para restaurar la funcionalidad articular y mejorar la calidad de vida en pacientes con daño severo de la rodilla (1), especialmente entre la población envejecida. Su prevalencia ha aumentado significativamente debido al envejecimiento poblacional y la creciente incidencia de enfermedades articulares degenerativas, como la osteoartritis (2). Según diversos estudios, se espera que la demanda de ATR continúe en ascenso en los próximos años, dada la creciente expectativa de vida y la mejoría en las técnicas quirúrgicas (3).

Un adecuado manejo del dolor postoperatorio va a evitar las siguientes complicaciones: a) dolor crónico (que se puede presentar hasta en un 25% de los pacientes), b) retraso de la rehabilitación, c) aumento del riesgo de complicaciones como trombosis venosa profunda y, d) afectar la movilidad del paciente (4,5). A pesar de los avances en las técnicas anestésicas y analgésicas, el dolor persistente sigue siendo un desafío en el manejo postoperatorio de la ATR, lo que subraya la necesidad de enfoques más efectivos y personalizados (6).

Uno de los enfoques empleados para el manejo del dolor postoperatorio tras una artroplastia total de rodilla (ATR) es el bloqueo del canal aductor (BCA). Aunque su uso no ha sido establecido en una guía terapéutica, los ensayos clínicos han demostrado que presenta una eficacia comparable a otras terapias analgésicas, con la ventaja de evitar el bloqueo motor del cuádriceps (7). Esta técnica consiste en bloquear los nervios que inervan la rodilla y la parte distal del muslo. El BCA se

realiza inyectando 10 a 30 cc de ropivacaína al 0.1% en el canal aductor, ubicado en el triángulo de Scarpa, para bloquear los nervios femoral y safeno. Este procedimiento se lleva a cabo con el paciente en posición supina y la rodilla flexionada, proporcionando alivio del dolor postoperatorio. También se puede usar una concentración más baja de 0.2% con resultados satisfactorios (8).

El BCA logra la reducción significativa del dolor en la fase postquirúrgica temprana y la disminución en el consumo de opioides, lo que contribuye a una menor incidencia de efectos secundarios asociados a estos medicamentos (9). Sin embargo, también tiene limitaciones, ya que no bloquea completamente todos los componentes del dolor, especialmente los que provienen de la cápsula articular posterior y la parte posterior de la rodilla. Por lo tanto, algunos pacientes pueden experimentar dolor residual, lo que justifica la búsqueda de técnicas complementarias que optimicen el manejo analgésico (10).

El bloqueo IPACK (*Isolated Posterior Articular Compartment Block*) es una técnica que se utiliza para bloquear la parte posterior de la rodilla, específicamente los nervios que inervan la cápsula articular posterior. Este enfoque ha demostrado eficacia en combinación con otras estrategias analgésicas en ensayos clínicos para el manejo del dolor postoperatorio tras una ATR (11). Se realiza mediante la inyección de anestésico local en la región posterior de la rodilla, específicamente en el espacio interfascial entre la cápsula articular posterior y el músculo poplíteo (12). Se localiza el área posterior de la rodilla, donde se inyecta el anestésico con guía ecográfica, generalmente ropivacaína al 0.25% o 0.5%. Este bloqueo proporciona analgesia eficaz para el dolor posterior de la rodilla, sin afectar la

motricidad. Se realiza con el paciente en posición prona o lateral y ayuda a complementar otras técnicas analgésicas (13).

El bloqueo IPACK, al proporcionar una cobertura más amplia del dolor tanto anterior como posterior, optimiza su control sin requerir un aumento en la dosis de opioides. Este efecto fue demostrado en el estudio de Caballero-Lozada et al., en el cual se reportó que el uso del bloqueo IPACK combinado resultó en un 73 % de pacientes que no requirieron dosis de rescate de opioides y un 81 % que logró deambular dentro de las primeras 24 horas del postoperatorio (14). Además, su combinación con el BCA puede reducir las complicaciones relacionadas con el uso excesivo de opioides, como la depresión respiratoria y el estreñimiento, favoreciendo una recuperación más rápida y cómoda para el paciente (15).

Ahmed et al. (16) compararon la eficacia del BCA con y sin bloqueo IPACK posterior a la ATR. En un ensayo clínico aleatorizado (ECA) incluyeron a 52 pacientes divididos en dos grupos de 26 pacientes cada uno, y se utilizó la escala visual analógica (EVA) para valorar el dolor posoperatorio. Las características preoperatorias fueron similares entre ambos grupos. El grupo que recibió BCA junto con bloqueo IPACK presentó menor dolor posoperatorio a las 2, 4, 8 y 12 horas ($p < 0.001$). Además, la dosis promedio de opioides de rescate utilizada en las primeras 24 horas en el grupo sin bloqueo IPACK fue de 6.54 ± 3.1 mg, y de 4.19 ± 3.3 mg en el grupo con bloqueo IPACK ($p = 0.01$). Concluyen que el bloqueo IPACK junto con el BCA tiene un mejor resultado analgésico que el BCA solo.

Ibrahim et al. (17) evaluaron la eficacia del BCA con y sin bloqueo IPACK. En un ECA se incluyeron 50 pacientes, 25 recibieron bloqueo IPACK y 25 solo BCA

previo a su cirugía de rodilla. Ambos grupos tuvieron características similares. Utilizando la EVA del dolor, identificaron que los pacientes que recibieron bloqueo IPACK reportaron menos dolor que el grupo que solo recibió BCA, a las 4, 8, 12 y 24 horas ($p < 0.001$). Sin embargo, no encontraron diferencias entre los grupos en cuanto a la dosis utilizada de opioides en el intraoperatorio ($p = 0.75$), ni en el posoperatorio ($p = 0.70$). Concluyen que los pacientes que además del BCA reciben bloqueo IPACK tienen un mejor manejo del dolor posoperatorio.

Zhao et al. (18) evaluaron los resultados posoperatorios en pacientes sometidos a ATR utilizando BCA con y sin bloqueo IPACK. El estudio fue una cohorte retrospectiva con una muestra de 386 pacientes. El grupo del bloqueo IPACK presentó menos dolor posoperatorio a las 6, 12 y 24 horas ($p < 0.001$). Además, el consumo de opioides en el primer día posoperatorio fue de 14.96 ± 6.04 mg en el grupo del BCA, y de 8.08 ± 5.93 mg en el grupo del BCA + bloqueo IPACK ($p < 0.001$). No hubo diferencias en el segundo y tercer día posoperatorio. Por otro lado, en el grupo del BCA 35.5% presentó vómitos y 24% náuseas como efectos adversos, en comparación con el 20.6% y 10.3% del grupo del bloqueo IPACK que presentó náuseas y vómitos ($p < 0.05$). Concluyen que el bloqueo IPACK mejora la efectividad analgésica del BCA y reduce la incidencia de efectos adversos.

Tak et al. (19) compararon la eficacia analgésica del BCA solo, BCA en catéter continuo y el BCA con bloqueo IPACK. Realizaron un ECA que incluyó a 180 pacientes. El valor en la EVA del dolor fue menor en el grupo que recibió BCA en catéter continuo, en comparación con los otros dos grupos. De igual forma, el consumo de opioides en el postoperatorio fue menor en este grupo ($p < 0.05$). No

hubo diferencias entre el grupo del BCA solo y el grupo del BCA con bloqueo IPACK. Concluyen que tanto el BCA solo como acompañado del bloqueo IPACK son técnicas analgésicas adecuadas y comparables, pero que el BCA en catéter continuo ofrece mejores resultados analgésicos y funcionales.

En este sentido, se resalta que, a pesar de los avances en las técnicas de analgesia para las cirugías de rodilla, el control adecuado del dolor postoperatorio sigue siendo un desafío importante, afectando la recuperación del paciente. Aunque el BCA ha mostrado ser eficaz en el manejo del dolor anterior y medial, no aborda completamente el dolor posterior, que representa una fuente significativa de malestar. El bloqueo IPACK, al dirigirse a la cápsula articular posterior, se ha postulado como una opción complementaria, pero su efectividad en combinación con el BCA para un manejo analgésico más integral no ha sido suficientemente investigada.

Este estudio busca evaluar la combinación de estas dos técnicas y determinar si su uso conjunto mejora el control del dolor postquirúrgico y optimiza la recuperación de los pacientes tras una ATR, con la finalidad de ampliar las bases teóricas para el desarrollo de estrategias analgésicas más eficaces y personalizadas en esta intervención quirúrgica. Por lo tanto, se plantea como pregunta de investigación: ¿existen diferencias entre la efectividad analgésica del bloqueo del canal aductor con y sin bloqueo IPACK en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla?

3. OBJETIVOS

a) Objetivo General

- Comparar la efectividad analgésica del bloqueo del canal aductor con y sin bloqueo IPACK en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla.

b) Objetivos Específicos

- Comparar el dolor postoperatorio utilizando la escala visual analógica entre pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla que recibieron bloqueo del canal aductor con y sin bloqueo IPACK.
- Comparar las dosis de opioides utilizados como rescate entre pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla que recibieron bloqueo del canal aductor con y sin bloqueo IPACK.
- Comparar la frecuencia de efectos adversos entre pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla que recibieron bloqueo del canal aductor con y sin bloqueo IPACK.

4. METODOLOGÍA

a) Diseño del estudio: Observacional, analítico, de tipo cohorte retrospectiva.

b) Población: Pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla utilizando bloqueo de nervios periféricos como técnica analgésica en el Hospital Nacional Cayetano Heredia entre enero de 2022 y diciembre de 2024.

- **Criterios inclusión:**

- **Grupo A:** Pacientes de 18 años a más sometidos a artroplastia total de rodilla que recibieron bloqueo del canal aductor con IPACK como parte del manejo analgésico.
- **Grupo B:** Pacientes de 18 años a más sometidos a artroplastia total de rodilla que recibieron bloqueo del canal aductor sin IPACK como parte del manejo analgésico.

- **Criterios exclusión.**

- Pacientes con diagnóstico previo de dolor crónico que requiera tratamiento con opioides.
- Pacientes con complicaciones intraoperatorias que requieren reintervención quirúrgica inmediata.
- Pacientes con registros incompletos en la historia clínica o la hoja anestésica.
- Pacientes con trastornos psiquiátricos graves o alteraciones neurológicas severas que dificulten la evaluación del dolor postoperatorio.

c) **Muestra**

- **Unidad de análisis:** Cada paciente sometido a artroplastia total con bloqueo de nervios periféricos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia.
- **Unidad de muestreo:** Historia clínica de cada paciente sometido a artroplastia total con bloqueo de nervios periféricos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia.
- **Tamaño de muestra:** Se calculó utilizando el programa Epidat 4.2, y teniendo en cuenta el antecedente de Zhao et al. (18) en el que mencionan que el 24% del grupo del BCA presentó vómitos en el postoperatorio, comparado con el 10.3% del grupo del BCA + bloqueo IPACK. Se estableció una potencia al 80%, un nivel de confianza al 95%, y una proporción de 1:1 en cada grupo. El tamaño de muestra obtenido fue de 236 pacientes: 118 en el grupo del BCA solo y 118 en el grupo del BCA con bloqueo IPACK (Ver anexo 3).

- **Tipo de muestreo:** Se realizará un muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple. Primero se creará una base de datos en Excel con los números de historia clínica de los pacientes que cumplan los criterios de selección, y se aplicará el comando ALEAT para seleccionar a los pacientes que conformarán cada grupo.

d) Definición operacional de variables

- **Dolor posoperatorio:** intensidad del dolor percibido por el paciente en las primeras 2, 4, 8, 12 horas posteriores a la artroplastia total de rodilla, evaluada mediante la escala visual analógica y registrada en la historia clínica. Variable cuantitativa de razón, medida en puntaje (0-10 puntos).
- **Dosis de opioides de rescate:** cantidad total de opioides administrados al paciente en las primeras 24 horas postoperatorias como analgesia de rescate, según el registro de medicación en la historia clínica. Variable cuantitativa de razón, expresada en miligramos de morfina equivalente.
- **Efectos adversos:** presencia de eventos adversos relacionados con la analgesia. Variable cualitativa nominal, expresada como 0 = ninguno, 1 = náuseas, 2 = vómitos, y 3 = otros.
- **Técnica analgésica utilizada:** tipo de bloqueo analgésico administrado al paciente durante la artroplastia total de rodilla, registrado en la hoja anestésica. Variable cualitativa nominal registrada como 0 = bloqueo del canal aductor solo, y 1 = bloqueo del canal aductor más bloqueo IPACK.

- **Edad:** años de vida del paciente al momento de la artroplastia total de rodilla, según la historia clínica. Variable cuantitativa de razón, registrada en años.
- **Sexo:** condición biológica del paciente según su registro médico. Variable cualitativa nominal, registrada como 0 = masculino, 1 = femenino.
- **Índice de masa corporal:** relación entre el peso y la talla del paciente calculado mediante la fórmula peso (kg) / talla² (m²), registrada en la historia clínica. Variable cualitativa ordinal, categorizada en 0 = bajo peso (<18.5 kg/m²), 1 = normopeso (18.5-24.9 kg/m²), 2 = sobrepeso (25.0-29.9 kg/m²), y 3 = obesidad (≥ 30 kg/m²).
- **Clasificación ASA:** categoría asignada al paciente según la escala de la *American Society of Anesthesiologists* (ASA) previa a la cirugía, registrada en la evaluación preoperatoria. Variable cualitativa ordinal con las categorías 0 = ASA I, 1 = ASA II, 3 = ASA III.
- **Duración de la operación:** tiempo transcurrido desde la incisión quirúrgica hasta el cierre de la herida, registrado en la hoja operatoria. Variable cuantitativa de razón, expresada en minutos.

e) Procedimientos

- La recolección de datos se llevará a cabo mediante la revisión de historias clínicas de los pacientes sometidos a ATR. Para esto se solicitará primero la aprobación del proyecto por parte del comité de ética de la UPCH y del HNCH.

- Obtenidos los permisos necesarios, se identificarán las historias clínicas de la población de estudio y verificando que cumplan los criterios de selección, se registran los datos de las variables de interés utilizando la ficha de recolección de datos como instrumento (Ver Anexo 1).
- Se extraerán datos de las variables de caracterización de la población (edad, sexo, índice de masa corporal, clasificación ASA, y duración de la operación), variable independiente (técnica analgésica utilizada), y variables dependientes (dolor posoperatorio, dosis de opioides de rescate, efectos adversos).

f) Aspectos éticos

El estudio se realizará previa aprobación del comité de ética de las instituciones involucradas, tanto la universidad como la sede hospitalaria. Dado que se trata de un estudio de cohorte retrospectiva, no se requerirá consentimiento informado, ya que los datos se obtendrán de historias clínicas previamente registradas. Se cumplirá con las pautas de buenas prácticas clínicas y las regulaciones vigentes para la investigación en seres humanos establecidas en la Declaración de Helsinki (20). Se garantizará la confidencialidad de la identidad de los participantes mediante el uso de códigos alfanuméricos en lugar de datos identificables. Además, sólo el investigador principal tendrá acceso a las historias clínicas, y no recopilan información personal de los pacientes, respetando la confidencialidad de los mismos, de acuerdo con la “Ley de Protección de Datos Personales” (21). Los datos obtenidos serán utilizados solo para los fines establecidos en este estudio y los resultados serán presentados de forma agrupada.

g) Plan de análisis

El análisis estadístico comenzará con la importación de la base de datos previamente creada al programa STATA 17, en el que se realizará un control de calidad para asegurar que no haya datos perdidos. Luego se realizará un análisis descriptivo de las características de los pacientes en el grupo A (BCA solo) y el grupo B (BCA + IPACK). Se utilizarán frecuencias absolutas y relativas para la variable sexo, clasificación IMC y clasificación ASA. Para las variables edad y duración de la cirugía se emplearán histogramas y la prueba de Kolmogórov-Smirnov para establecer la distribución de las variables. Se presentarán medias y desviación estándar en caso de seguir una distribución paramétrica, y medianas con rangos intercuartílicos en caso de seguir una distribución no paramétrica. Este procedimiento también se seguirá para comparar el dolor posoperatorio con la escala EVA a las 2, 4 8 y 12 horas; la dosis de opioides de rescate y los efectos adversos en cada grupo.

Para determinar si existen diferencias entre los grupos de estudio se realizará la prueba de Chi cuadrado en el caso de las variables categóricas, y la prueba de T de Student para las variables numéricas con distribución paramétrica o la prueba de U de Mann-Whitney para variables numéricas con distribución no paramétrica. En todos los casos se considerará significativa la diferencia cuando el valor p sea menor a 0.05, con un intervalo de confianza del 95%.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Roman MD, Russu O, Mohor C, Necula R, Boicean A, Todor A, et al. Outcomes in revision total knee arthroplasty (Review). *Exp Ther Med*. 2022;23(1):1–4.

2. Nham FH, Patel I, Zalikha AK, El-Othmani MM. Epidemiology of primary and revision total knee arthroplasty: analysis of demographics, comorbidities and outcomes from the national inpatient sample. *Arthroplasty*. 2023;5(1):18.
3. Shichman I, Roof M, Askew N, Nherera L, Rozell JC, Seyler TM, et al. Projections and Epidemiology of Primary Hip and Knee Arthroplasty in Medicare Patients to 2040-2060. *JBJS Open Access*. 2023;8(1):1–10.
4. Lebleu J, Pauwels A, Poilvache H, Anract P, Belbachir A. Severe Postoperative Pain in Total Knee Arthroplasty Patients: Risk Factors, Insights and Implications for Pain Management via a Digital Health Approach. *J Clin Med*. 2023;12(24):7695.
5. Koga M, Maeda A, Morioka S. Description of pain associated with persistent postoperative pain after total knee arthroplasty. *Sci Rep*. 2024;14(1):15217.
6. 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):743–57.
7. Lynch JR, Okoroha KR, Lizzio V, Yu CC, Jildeh TR, Moutzouros V. Adductor Canal Block Versus Femoral Nerve Block for Pain Control After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Prospective Randomized Trial. *Am J Sports Med*. 2019;47(2):355–63.
8. Rasouli MR, Viscusi ER. Adductor Canal Block for Knee Surgeries: An Emerging Analgesic Technique. *Arch Bone Jt Surg*. 2017;5(3):131–2.
9. Han Z, Zhang Y, Xue C, Jin S, Chen Q, Zhang Y. Comparison of the Effects of Adductor Canal and Femoral Nerve Blocks on Postoperative Opioid Consumption and Inflammatory Factor Levels in Elderly Patients After Total Knee Arthroplasty: A Prospective Observational Study. *J Pain Res*. 2024;17:2375–91.
10. Cerati G, Corso RM, Fossati N, Stamenkovic D. Pros and cons of an adductor canal block for postoperative analgesia in a pediatric patient after patella fracture fixation: a case report. *JCA Adv*. 2024;1(3):100053.
11. Roy R, Agarwal G, Latwal BS, Patel A, Mohta A. A comparative randomized controlled study of modified 4 in 1 block versus IPACK plus adductor canal block for post-operative analgesia in total knee arthroplasty. *Indian J Anaesth*. 2023;67(3):296.
12. Domagalska M, Wieczorowska-Tobis K, Reysner T, Kowalski G. Periarticular injection, iPACK block, and peripheral nerve block in pain management after total knee arthroplasty: a structured narrative review. *Perioper Med*. 2023;12(1):59.
13. Caballero-Lozada AF, Gómez JM, Ramírez JA, Posso M, Zorrilla-Vaca A, Lasso LF. IPACK block: emerging complementary analgesic technique for total knee arthroplasty. *Colomb J Anesthesiol*. 2020;48(2):78–84.
14. Caballero-Lozada AF, Gómez JM, Ramírez JA, Posso M, Zorrilla-Vaca A, Lasso LF. IPACK block: emerging complementary analgesic technique for total knee arthroplasty. *Colomb J Anesthesiol*. 2020;48(2):78–84.
15. Guo J, Hou M, Shi G, Bai N, Huo M. iPACK block (local anesthetic infiltration of the interspace between the popliteal artery and the posterior knee capsule) added to the adductor canal blocks versus the adductor canal blocks in the pain

management after total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg.* 2022;17:387.

16. Ahmed H, Abd MS, Abd A, Ahmed A, Mahmoud D. Effect of Adding Infiltration between The Popliteal Artery and Capsule of The Knee Block (IPACK) to Continuous Adductor Canal Block after Total Knee Arthroplasty. *Egypt J Anaesth.* 2023;39(1):680–6.
17. Ibrahim M, Latif F, Kamal S, Moussa A. Comparative study between the analgesic efficacy of adductor canal block alone and adductor canal with IPACK (interspace between popliteal artery and capsule of the knee) block for knee surgeries. *Egypt J Anaesth.* 2022;38(1):529–34.
18. Zhao C, Wang Q, Cai L, Chen L, Kang P. Adductor Canal Block Combined With IPACK Block for Postoperative Analgesia After Total Knee Arthroplasty: A Retrospective Cohort Study. *HSS J.* 2025;21(1):73–80.
19. Tak R, Gurava Reddy AV, Jhakotia K, Karumuri K, Sankineani SR. Continuous adductor canal block is superior to adductor canal block alone or adductor canal block combined with IPACK block (interspace between the popliteal artery and the posterior capsule of knee) in postoperative analgesia and ambulation following total knee arthroplasty: randomized control trial. *Musculoskelet Surg.* 2022;106(2):155–62.
20. Barrios Osuna I, Anido Escobar V, Morera Pérez M. Helsinki Declaration: changes and interpretation. *Rev Cuba Salud Pública.* 2016;42(1):132–42.
21. Congreso de la República. Ley de Protección de Datos Personales. Ley N° 29733 2011.

6. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Presupuesto: Autofinanciado.

Descripción	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
Papel bond A4	01 paq	15.00	15.00
Lapicero azul	8 und	2.00	16.00
Folder A4	06 und	4.00	24.00
Impresiones	--	--	120.00
Transporte	--	--	180.00
Acceso a internet	--	60 (mes)	360.00
Asesoría estadística	--	350.00	350.00
TOTAL			1065.00

Cronograma

ACTIVIDADES	2025					
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Elaboración del proyecto	X					
Presentación del proyecto		X				

Recolección de datos			X	X		
Análisis de datos					X	
Redacción del informe						X

7. ANEXOS

ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código: _____

Fecha: _____

Dolor posoperatorio	EVA 2h: _____ EVA 4h: _____ EVA 8h: _____ EVA 12h: _____
Dosis de opioides de rescate	_____ miligramos
Efectos adversos	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno • Náuseas • Vómitos • Otros: _____
Técnica analgésica utilizada	<ul style="list-style-type: none"> • BCA • BCA + IPACK.
Edad	_____ años
Sexo	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
Índice de masa corporal	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo peso (<18.5 kg/m²) • Normopeso (18.5-24.9 kg/m²) • Sobrepeso (25.0-29.9 kg/m²) • Obesidad (≥ 30 kg/m²).
Clasificación ASA	<ul style="list-style-type: none"> • ASA I • ASA II

-
- ASA III.

Duración de la operación _____ minutos

ANEXO 2. TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición operacional	Tipo	Escala	Registro
Dolor postoperatorio	Intensidad del dolor percibido por el paciente en las primeras 2, 4, 8, 12 horas posteriores a la artroplastia total de rodilla, evaluada mediante la escala visual analógica (EVA) y registrada en la historia clínica.	Cualitativa	Ordinal	Puntaje
Dosis de opioides de rescate	Cantidad total de opioides administrados al paciente en las primeras 24 horas postoperatorias como analgesia de rescate, según el registro de medicación en la historia clínica.	Cuantitativa	De razón	Miligramos
Efectos adversos	Presencia de eventos adversos relacionados con la analgesia según la historia clínica	Cualitativa	Nominal	0 = Ninguno 1 = Náuseas 2 = Vómitos 3 = Otros
Técnica analgésica utilizada	Tipo de bloqueo analgésico administrado al paciente durante la artroplastia total de rodilla, registrado en la hoja anestésica	Cualitativa	Nominal	0 = Bloqueo del canal aductor solo 1 = Bloqueo del canal aductor más bloqueo IPACK.
Edad	Años de vida del paciente al momento de la artroplastia total de rodilla, según la historia clínica.	Cuantitativa	De razón	Años
Sexo	Condición biológica del paciente según su registro médico.	Cualitativa	Nominal	0 = Masculino 1 = Femenino

Índice de masa corporal	Relación entre el peso y la talla del paciente calculado mediante la fórmula peso (kg) / talla ² (m ²), registrada en la historia clínica.	Cualitativa	Ordinal	0 = Bajo peso (<18.5 kg/m ²) 1 = Normopeso (18.5-24.9 kg/m ²) 2 = Sobrepeso (25.0-29.9 kg/m ²) 3 = Obesidad (≥ 30 kg/m ²).
Clasificación ASA	Categoría asignada al paciente según la escala de la <i>American Society of Anesthesiologists</i> (ASA) previa a la cirugía, registrada en la evaluación preoperatoria	Cualitativa	Ordinal	0 = ASA I 1 = ASA II 2 = ASA III.
Duración de la operación	Tiempo transcurrido desde la incisión quirúrgica hasta el cierre de la herida, registrado en la hoja operatoria.	Cuantitativa	De razón	Minutos

ANEXO 3. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA

Tamaños de muestra. Comparación de proporciones independientes:

Datos:

Proporción esperada en:	
Población 1:	24,000%
Población 2:	10,300%
Razón entre tamaños muestrales:	1,00
Nivel de confianza:	95,0%

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Población 1	Población 2	Total
80,0	118	118	236

*Tamaños de muestra para aplicar el test χ^2 sin corrección por continuidad.