



Artroplastia Total de Rodilla: Eficacia del Bloqueo del Nervio Femoral en el Manejo del Dolor Postoperatorio.

Manuel Fernando Méndez Alarcón ¹, Emily Denisse Saona Alejandro ², Maholy Elizabeth Naranjo Garcia ³, María Auxiliadora Rodriguez de la Torre⁴, Marlon Vicente Moreira Morán ⁵



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n12p1730-1740>

Artigo recebido em 22 de Outubro e publicado em 12 de Dezembro

ARTÍCULO DE REVISIÓN

RESUMEN

Introducción: La artroplastia total de rodilla (ATR) es un procedimiento quirúrgico común para sustituir la articulación de la rodilla por una prótesis y aliviar el dolor en enfermedades articulares graves. La gestión eficaz del dolor postoperatorio es crítica para la recuperación. Tradicionalmente se han usado opioides, pero debido a efectos secundarios se buscan alternativas como los bloqueos nerviosos periféricos. **Objetivo:** Este estudio analiza la eficacia del bloqueo del nervio femoral (BNF) en el manejo del dolor postoperatorio tras ATR. **Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica en bases de datos como PubMed, Scopus y Web of Science enfocada en estudios desde 2014. Los términos de búsqueda incluyeron "bloqueo del nervio femoral", "manejo del dolor postoperatorio", y "artroplastia total de rodilla" abarcando revisiones sistemáticas y ensayos clínicos. **Resultados:** El BNF resultó efectivo para reducir el dolor postoperatorio y el uso de opioides. Si bien el BNF continuo mostró aliviar moderadamente el dolor, otros estudios señalaron debilidad muscular. Comparaciones mostraron que el bloqueo del canal aductor (BCA) brindó una analgesia similar con menor impacto en el músculo. **Discusión:** Aunque el BNF reduce eficientemente el dolor y el consumo de opioides, presenta riesgos como la debilidad del cuádriceps, afectando la movilidad. Técnicas emergentes como el BCA y el iPACK ofrecen beneficios analgésicos similares con potencialmente menos complicaciones. **Conclusión:** El BNF es valioso en el manejo del dolor postoperatorio tras ATR, aunque debe considerarse cuidadosamente la debilidad muscular. Las estrategias multimodales que incorporan varios bloqueos nerviosos pueden mejorar la recuperación y reducir complicaciones, subrayando la necesidad de investigar para mejorar estos enfoques.

Palabras clave: Artroplastia Total de Rodilla, Bloqueo del Nervio Femoral, Dolor Postoperatorio, Opioides, Anestesia Regional.



Total Knee Arthroplasty: Efficacy of Femoral Nerve Block in Postoperative Pain Management.

ABSTRACT

Introduction: Total knee arthroplasty (TKA) is a common surgical procedure that replaces the knee joint with a synthetic prosthesis to relieve pain and restore function in patients with severe joint diseases. Effective postoperative pain management is critical for recovery. Traditionally, opioids have been used, but concerns about side effects have spurred the search for alternatives such as peripheral nerve blocks. **Objective:** This study analyzes the efficacy of femoral nerve block (FNB) in postoperative pain management following TKA. **Methodology:** A literature review from databases like PubMed, Scopus, and Web of Science focused on studies since 2014. Search terms included "femoral nerve block," "postoperative pain management," "total knee arthroplasty," and "opioids," addressing systematic reviews and clinical trials. **Results:** FNB was found effective in reducing postoperative pain and opioid use. While continuous FNB provided moderate pain relief, other studies noted muscle weakness. Comparisons showed that adductor canal block (ACB) offered similar analgesia with less muscle impact. **Discussion:** Although FNB efficiently alleviates pain and decreases opioid consumption, it poses risks such as quadriceps weakness, impacting mobility. Emerging techniques like ACB and iPACK offer similar analgesic benefits with potentially fewer complications. **Conclusion:** FNB is valuable in managing postoperative pain after TKA, though careful consideration is required regarding muscle weakness. Multimodal strategies incorporating various nerve blocks can enhance recovery and reduce complications, underscoring the need for continued research to refine these approaches.

Keywords: Total Knee Arthroplasty, Femoral Nerve Block, Postoperative Pain, Opioids, Regional Anesthesia.

Instituição afiliada: Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0003-8660-3098>¹, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0004-3050-3052>², Universidad Católica Santiago de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0007-1688-433X>³, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0007-5105-1106>⁴, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0002-4024-386X>⁵.

Autor correspondente: Manuel Fernando Méndez Alarcón fer_m14@outlook.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUCCIÓN.

La artroplastia total de rodilla (ATR) es un procedimiento quirúrgico comúnmente utilizado para aliviar el dolor y restaurar la función en pacientes con enfermedades articulares severas, como la osteoartritis(1–3). Este procedimiento implica el reemplazo completo de la articulación de la rodilla con una prótesis sintética, lo que requiere una adecuada gestión postoperatoria para optimizar la recuperación y el bienestar del paciente. Un aspecto crítico en el éxito de la ATR es el manejo efectivo del dolor postoperatorio(4). Un control inadecuado del dolor no solo puede afectar negativamente la recuperación del paciente, sino también aumentar el riesgo de complicaciones, tales como un prolongado tiempo de hospitalización y el desarrollo de dolor crónico, lo que repercute negativamente en la calidad de vida(5,6).

Tradicionalmente, el tratamiento del dolor postoperatorio en la ATR ha dependido del uso de analgésicos opioides debido a su potente eficacia en el control del dolor intenso(4,7). Sin embargo, la creciente preocupación por los efectos secundarios de los opioides, incluyendo sedación, constipación, náuseas y el potencial para el desarrollo de dependencia, ha motivado la búsqueda de estrategias analgésicas alternativas y complementarias que ofrezcan un alivio adecuado del dolor con un perfil de seguridad más favorable(8).

En este contexto, el bloqueo del nervio femoral (BNF) es una técnica regional prometedora para el manejo del dolor postoperatorio en la ATR(9–11). Este bloqueo proporciona analgesia dirigida a la región anterior del muslo y la rodilla, permitiendo una disminución en el uso de opioides y, por ende, una reducción de sus efectos secundarios asociados(10). El uso de esta técnica se está volviendo cada vez más popular debido a su capacidad para mejorar tanto la satisfacción del paciente como su recuperación funcional(4).

El objetivo de este trabajo es analizar la eficacia del BNF en el manejo del dolor postoperatorio tras ATR, comparando sus beneficios y desventajas en relación con otras técnicas analgésicas convencionales y emergentes.

METODOLOGIA.

Para llevar a cabo la investigación, se diseñó una metodología basada en la revisión de la literatura. Se seleccionaron las bases de datos científicas como PubMed, Scopus y Web of Science, enfocándose en estudios publicados desde el año 2014 en adelante para asegurar la relevancia y actualización de los hallazgos.



Se desarrolló una estrategia de búsqueda utilizando términos específicos en inglés y español, empleando tanto términos MeSH (Medical Subject Headings) como DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) para abarcar un espectro amplio de publicaciones relevantes. Los términos incluyeron "bloqueo del nervio femoral", "manejo del dolor postoperatorio", "artroplastia total de rodilla", "opioides", y "técnicas regionales de anestesia", junto con sus equivalentes en inglés. La estrategia se optimizó mediante el uso de operadores booleanos ("AND", "OR", "NOT") para combinar conceptos y refinar la búsqueda, asegurando así la inclusión de estudios pertinentes.

Se incluyeron artículos originales, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos randomizados y guías clínicas que se centraran en el uso del BNF posterior a la ATR. Publicaciones en español o inglés que presentan resultados cuantitativos relevantes. Los estudios que no se enfocaran específicamente en el BNF o en su comparación con otras técnicas analgésicas fueron excluidos para mantener la coherencia del análisis con los objetivos de la investigación.

Una vez recopilados los estudios, se realizó una selección crítica y minuciosa de estos, organizados temáticamente y comparados entre los distintos estudios seleccionados para validar y actualizar la información existente, asegurando consistencia y respaldo por evidencia científica sólida. Se llevó a cabo una comparación de los beneficios y desventajas del BNF en comparación con otras técnicas analgésicas.

RESULTADOS.

Manejo del Dolor Postoperatorio en ATR

El manejo efectivo del dolor postoperatorio en la ATR es importante para la recuperación del paciente y la reanudación de su movilidad. El dolor, si no se trata adecuadamente, puede llevar a complicaciones como el aumento del tiempo de hospitalización, una disminución en la calidad de vida, y el desarrollo de dolor crónico. Domagalska et al. (2023) destaca la importancia de reevaluar continuamente las estrategias de manejo del dolor para mejorar los resultados postquirúrgicos(6). Tradicionalmente, la analgesia ha dependido en gran medida del uso de opioides debido a su eficacia en el control del dolor intenso. Sin embargo, su perfil de efectos secundarios desfavorables ha impulsado la búsqueda de alternativas. Las nuevas estrategias multimodales que combinan técnicas regionales como la infiltración periarticular y el BNF han mostrado mejores resultados en el manejo del dolor sin los efectos secundarios que imponen los opioides(4,7).



Bloqueo del Nervio Femoral: Técnica y Procedimiento

El BNF es una técnica anestésica regional que se utiliza para proporcionar analgesia al área anterior del muslo y la rodilla(6). El propósito principal es reducir el uso de opioides y sus efectos adversos, mejorando así la recuperación funcional y la satisfacción del paciente(12).

El BNF tradicionalmente involucra la identificación del nervio mediante técnicas de localización, como el uso del ultrasonido o la estimulación nerviosa(11). El uso del ultrasonido ha demostrado ser efectivo para guiar de manera precisa la inserción de la aguja y la administración del agente anestésico, asegurando una correcta ubicación y minimizando el riesgo de complicaciones(13).

Entre las variantes del BNF se encuentra el uso de diferentes agentes anestésicos y técnicas de administración. La lidocaína, bupivacaína y ropivacaína son los agentes más comúnmente utilizados por su eficacia y duración. Adicionalmente, se pueden emplear técnicas de bloqueo único o el uso de catéteres para proporcionar una analgesia continua, dependiendo de la duración del efecto deseado y el enfoque de manejo del dolor postoperatorio(6).

Esta técnica es efectiva en la reducción del dolor postoperatorio inmediato y la necesidad de opioides, lo cual es crucial para la optimización del alta hospitalaria y la recuperación funcional rápida de los pacientes(12). Así, esta técnica, bien ejecutada, ofrece una alternativa valiosa para el manejo del dolor postoperatorio luego de una ATR.

Eficacia del Bloqueo del Nervio Femoral (BNF)

Ma et al. (2020) demostraron que el bloqueo continuo del nervio femoral (BCNF) proporciona un alivio moderado del dolor en las primeras 24 horas postoperatorias en comparación con el bloqueo de inyección única(14). Sin embargo, aunque el BCNF redujo el consumo de opioides, la diferencia clínica en la reducción del dolor no fue significativa según los criterios de diferencia mínima importante. Por su parte, Hadzic et al. (2016) evaluaron el uso de bupivacaína en liposomas para el BNF, encontrando una reducción modesta del dolor y del uso de opioides sin un aumento significativo en eventos adversos(15).

Además, Kampitak et al. (2021) exploraron una combinación del bloqueo del nervio cutáneo femoral anterior (BNCFA) con el bloqueo del triángulo femoral (BTF), mostrando una mayor eficacia en la reducción del dolor y el uso de morfina intravenosa durante las primeras 12 horas postoperatorias(16). Sin embargo, esta combinación no logró una disminución significativa en el consumo de opiáceos a largo plazo. Siddiqui et al. (2022) destacaron que, aunque el BNF es



efectivo para el manejo del dolor, genera debilidad en el músculo cuádriceps, retrasando la movilidad postoperatoria(17).

Comparación con otras técnicas analgésicas

En comparación con otras técnicas analgésicas, el BNF tiene ventajas y desventajas significativas. Zhang et al. (2019) y Siddiqui et al. (2022) subrayaron que el Bloqueo del Canal Aductor (BCA) ofrece una eficacia analgésica similar al BNF pero con menor impacto en la debilidad muscular del cuádriceps, favoreciendo una recuperación funcional más rápida(17,18). Wang et al. (2017) concluyeron que tanto el BNF como el bloqueo de la fascia ilíaca (FIB) ofrecen alivio del dolor comparable durante los dos primeros días postoperatorios, aunque sin diferencias significativas en complicaciones(10).

Domagalska et al. (2023) analizaron la infiltración entre área poplíteo y cápsula de la rodilla conocido como el bloqueo iPACK y las inyecciones periarticulares, destacando que ambos enfoques optimizan los resultados analgésicos cuando se combinan con bloqueos nerviosos periféricos como el BCA(6). Además, Kampitak et al. (2021) demostraron que la combinación de BNCFA y BTF mejora la analgesia inicial, aunque no logró reducir significativamente el consumo de opioides(16).

Impacto en la reducción del dolor y consumo de opioides

El BCNF destaca por su capacidad para reducir significativamente el dolor durante las primeras 48 horas postoperatorias, periodo en el que el dolor suele ser más intenso(14). En comparación con bloqueos de inyección única, el BCNF tiende a requerir un menor consumo de opioides, minimizando los efectos secundarios asociados a estos medicamentos, como náuseas y riesgo de adicción(18). Sarridou et al. (2015) observaron que el uso concurrente de parecoxib intravenoso con el BCNF mejora el alivio del dolor y reduce el uso de opioides postoperatorios(12). Por otro lado, Siddiqui et al. (2022) señalaron que alternativas como el BCA y el iPACK ofrecen analgesia similar al BNF pero con menor impacto en la fuerza muscular, promoviendo una recuperación más segura y eficiente(17). Hadzic et al. (2016) respaldaron el uso de bupivacaína liposómica en el BNF para prolongar la analgesia sin aumentar significativamente los eventos adversos(15).

Movilidad temprana y duración hospitalaria

La movilidad temprana tras una ATR es clave para reducir la duración hospitalaria y optimizar la rehabilitación. Zhang et al. (2019) y Siddiqui et al. (2022) concluyeron que el BCA

permite una movilización postoperatoria más rápida que el BNF debido a su menor impacto en la debilidad del cuádriceps(17,18). Domagalska et al. (2023) corroboraron que técnicas como el iPACK, que preservan la función motora, facilitan una recuperación funcional más rápida y permiten alcanzar los criterios de alta hospitalaria en menos tiempo(6).

Ma et al. (2020) y Wang et al. (2017) encontraron que la duración hospitalaria no difiere significativamente entre pacientes que reciben BNF continuo o BNF único(10,14). Sin embargo, Kampitak et al. (2021) demostraron que la combinación de BNCFA y BTF mejora el rendimiento físico inicial, lo que podría traducirse en tiempos de hospitalización más cortos en ciertos casos(16). Estas observaciones destacan la importancia de elegir estrategias que equilibren el control del dolor con la preservación de la función motora para optimizar los resultados postoperatorios

Complicaciones y Controversias del Bloqueo del Nervio Femoral

Mientras que el BNF es conocido por proporcionar una analgesia efectiva, se han documentado complicaciones relevantes, siendo una de las más discutidas la debilidad del cuádriceps que puede ocasionar caídas postoperatorias. Esta debilidad es especialmente preocupante cuando se busca una movilización temprana del paciente para evitar complicaciones como trombosis venosa profunda(11). El riesgo de caídas en pacientes que reciben BNF ha sido considerable, lo que levanta dudas sobre la seguridad del procedimiento, especialmente dentro de protocolos de rehabilitación rápida(14).

Otra complicación notoria mencionada por Sarridou et al. (2015) es el riesgo de lesiones temporales o permanentes del nervio debido a la técnica de bloqueo, aunque estas son raras(12). Las innovaciones en la técnica, como el uso de ultrasonido para guiar el procedimiento, han sido introducidas con la intención de reducir dichos riesgos(11). Sin embargo, sigue existiendo la preocupación de una posible disfunción neurológica que algunos estudios, como el de Ma et al. (2020), han encontrado en un pequeño porcentaje de pacientes(14).

Desde una perspectiva terapéutica, existe un debate continuo sobre si el BNF proporciona una verdadera ventaja frente a otras técnicas. Janiak et al. (2022) destacan que el uso del BCNF podría no siempre traducirse en beneficios clínicos significativos o en una recuperación funcional más rápida, en comparación con otras opciones como el BCA(19). Ambos métodos ofrecen analgesia comparativa, pero el BCA podría favorecer una recuperación funcional inicial más efectiva debido a una menor afectación de la fuerza del cuádriceps(18).

DISCUSIÓN.

La evidencia sugiere que el BNF ofrece una analgesia efectiva en el contexto de ATR, reduciendo significativamente el uso de opioides en las primeras 48 horas postoperatorias. Esto es importante dado el perfil de efectos adversos asociados con el uso de opioides, lo cual ha sido un asunto de creciente preocupación a nivel global. El BNF, por tanto, tiene el potencial de mejorar la satisfacción del paciente y acelerar la recuperación funcional al priorizar el control del dolor y limitar tanto el riesgo de desarrollo de dolor crónico como las hospitalizaciones prolongadas(6,12).

Sin embargo, se han identificado retos asociados al uso del BNF, especialmente en cuanto a la debilidad muscular del cuádriceps, que puede comprometer la movilización temprana y aumentar el riesgo de caídas postoperatorias. Estos factores subrayan un desafío clave en la integración del BNF en protocolos de rehabilitación rápida, que promueven la recuperación acelerada postquirúrgica(11,14). Las innovaciones en las técnicas de implementación, como la guía ecográfica, buscan mitigar el riesgo de complicaciones neurológicas, pero más investigación es necesaria para definir mejor el equilibrio óptimo entre control del dolor y preservación de la fuerza muscular.

El estudio también ha evidenciado comparaciones con otras técnicas de bloqueo, como el BCA y técnicas emergentes como el iPACK, las cuales han mostrado ventajas en términos de menor impacto sobre la fuerza muscular y la movilización postoperatoria. Estas alternativas pueden ofrecer la misma calidad analgésica sin comprometer la movilidad, y podrían ser más adecuadas para ciertos perfiles de pacientes(17,18).

CONCLUSIÓN.

El BNF se perfila como una técnica valiosa en el manejo del dolor postoperatorio tras ATR, con ventajas significativas frente al uso convencional de opioides. Sin embargo, su incorporación en estrategias de manejo debe ser considerada cuidadosamente, especialmente ante la posibilidad de debilidad muscular concomitante. La elección entre el BNF y otras técnicas depende de factores individuales como el estado físico del paciente, el nivel de actividad postoperatoria anticipada y los recursos disponibles para guiar y optimizar la intervención analgésica.

Las estrategias multimodales que combinen técnicas regionales no solo amplían el



espectro de opciones analgésicas disponibles, sino que también optimizan el resultado funcional, reducen complicaciones potenciales y multiplican la posibilidad de una recuperación más satisfactoria y segura para el paciente. Es esencial continuar evaluando y actualizando estas prácticas en base a nuevas evidencias para potenciar los beneficios terapéuticos asociados con la ATR.

REFERENCIAS.

1. Varacallo M, Luo TD, Mabrouk A, Johanson NA. Total Knee Arthroplasty Techniques. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499896/>
2. Franzoni S, Rossi SMP, Cassinadri A, Sangaletti R, Benazzo F. Perioperative Pain Management in Total Knee Arthroplasty: A Narrative Review of Current Multimodal Analgesia Protocols. *Applied Sciences*. enero de 2023;13(6):3798.
3. Hsu H, Siwec RM. Knee Arthroplasty. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507914/>
4. Lavand'homme PM, Kehlet H, Rawal N, Joshi GP. Pain management after total knee arthroplasty. *Eur J Anaesthesiol*. septiembre de 2022;39(9):743-57.
5. Luo D, Fan Z, Yin W. Chronic post-surgical pain after total knee arthroplasty: a narrative review. *Perioperative Medicine*. 2024;13(1):108.
6. 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 (Lond)*. 15 de noviembre de 2023;12:59.
7. Mousad AD, Nithagon P, Grant AR, Yu H, Niu R, Smith EL. Non-Opioid Analgesia Protocols after Total Hip Arthroplasty and Total Knee Arthroplasty: An Updated Scoping Review and Meta-Analysis. *J Arthroplasty*. 2024;S0883-5403(24)01206-3.
8. Berardino K, Carroll AH, Ricotti R, Popovsky D, Civiletti MD, Urits I, et al. The Ramifications of Opioid Utilization and Outcomes of Alternative Pain Control Strategies for Total Knee Arthroplasties. *Orthopedic Reviews [Internet]*. 30 de agosto de 2022;14(3). Disponible en: <https://orthopedicreviews.openmedicalpublishing.org/article/37496-the-ramifications-of-opioid-utilization-and-outcomes-of-alternative-pain-control-strategies-for-total-knee-arthroplasties>
9. Chan E, Fransen M, Parker DA, Assam PN, Chua N. Femoral nerve blocks for acute postoperative pain after knee replacement surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 13 de mayo de 2014;2014(5):CD009941.



10. Wang X, Sun Y, Wang L, Hao X. Femoral nerve block versus fascia iliaca block for pain control in total knee and hip arthroplasty: A meta-analysis from randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore)*. julio de 2017;96(27):e7382.
11. Shin HJ, Soh JS, Lim HH, Joo B, Lee HW, Lim HJ. In-plane three-step needle insertion technique for ultrasound-guided continuous femoral nerve block after total knee arthroplasty: a retrospective review of 488 cases. *Korean J Anesthesiol*. diciembre de 2016;69(6):587-91.
12. Sarridou DG, Chalmouki G, Braoudaki M, Koutsoupaki A, Mela A, Vadalouka A. Intravenous parecoxib and continuous femoral block for postoperative analgesia after total knee arthroplasty. A randomized, double-blind, prospective trial. *Pain Physician*. 2015;18(3):267-76.
13. Salwan A, Pisulkar GL, Taywade S, Awasthi AA, Saoji A, Jadawala VH, et al. A Review on the Efficacy of Extraosseous Local Infiltration of Multimodal Drug Cocktail for Pain Management After Total Knee or Hip Arthroplasty. *Cureus*. 2022;14(10):e30451.
14. Ma HH, Chou TFA, Tsai SW, Chen CF, Wu PK, Chen WM. The efficacy of continuous versus single-injection femoral nerve block in Total knee Arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord*. 24 de febrero de 2020;21(1):121.
15. Hadzic A, Minkowitz HS, Melson TI, Berkowitz R, Uskova A, Ringold F, et al. Liposome Bupivacaine Femoral Nerve Block for Postsurgical Analgesia after Total Knee Arthroplasty. *Anesthesiology*. junio de 2016;124(6):1372-83.
16. Kampitak W, Tanavalee A, Tansatit T, Ngarmukos S, Songborassamee N, Vichainarong C. The analgesic efficacy of anterior femoral cutaneous nerve block in combination with femoral triangle block in total knee arthroplasty: a randomized controlled trial. *Korean J Anesthesiol*. diciembre de 2021;74(6):496-505.
17. Siddiqui R, Bansal S, Puri A, Sinha M. A Comparative Study of Ultrasound-Guided Continuous Adductor Canal Block With Ultrasound-Guided Continuous Femoral Nerve Block in Unilateral Total Knee Arthroplasty for Limb Mobilization and Analgesic Efficacy. *Cureus*. marzo de 2022;14(3):e22904.
18. Zhang Z, Wang Y, Liu Y. Effectiveness of continuous adductor canal block versus continuous femoral nerve block in patients with total knee arthroplasty: A PRISMA guided systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. noviembre de 2019;98(48):e18056.
19. Janiak M, Kowalczyk R, Gorniewski G, Olczyk-Miiller K, Kowalski M, Nowakowski P, et al. Efficacy and Side Effect Profile of Intrathecal Morphine versus Distal Femoral Triangle Nerve Block for Analgesia following Total Knee Arthroplasty: A Randomized Trial. *J Clin Med*. 25 de noviembre de 2022;11(23):6945.