

Bazán Palomino, E. R., Chamoli Falcón, H. W., Farfán Valdez, K., y Farfán Valdez, M. F. (2025). Alternativas no farmacológicas en cirugía ortopédica: evaluación de la crioterapia como método analgésico. En G. Barreno (Coord). *Medicina y Salud. Un Panorama Integral de Especialidades y Avances Científicos (Volumen III)* (pp. 131-147). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.320.c601>



Capítulo 8

Alternativas no farmacológicas en cirugía ortopédica: evaluación de la crioterapia como método analgésico

Edgar Ricardo Bazán Palomino, Henry Williams Chamoli Falcón, Kattyta Farfán Valdez, María Fabiola Farfán Valdez

Resumen

El dolor postoperatorio constituye un desafío sustancial en el ámbito de la cirugía ortopédica, al incidir negativamente en los procesos de recuperación y en la calidad de vida de los pacientes. La presente investigación tuvo como propósito contrastar la eficacia analgésica de la crioterapia frente a tratamientos farmacológicos específicos en la mitigación del dolor postquirúrgico, mediante una revisión sistemática de estudios clínicos y metaanálisis contemporáneos. Para ello, se efectuó una búsqueda minuciosa en bases de datos académicas de reconocida relevancia, utilizando criterios de inclusión y exclusión claramente definidos, con el objetivo de seleccionar investigaciones que establecieran comparaciones directas entre crioterapia y analgesia farmacológica. Los hallazgos indican que la crioterapia no solo resulta eficaz en la disminución del dolor y la inflamación postoperatoria, sino que además se asocia con una incidencia significativamente menor de efectos adversos en comparación con las terapias farmacológicas convencionales. Estos resultados posicionan a la crioterapia como una alternativa terapéutica prometedora dentro del abordaje multimodal del dolor postquirúrgico, promoviendo su eventual incorporación en protocolos clínicos estandarizados. No obstante, se resalta la necesidad de llevar a cabo estudios adicionales que permitan uniformizar las técnicas de aplicación de la crioterapia y evaluar su eficacia en contextos prolongados. En suma, este estudio traza una línea de base para futuras investigaciones orientadas a respaldar su integración sistemática en las prácticas clínicas contemporáneas de control del dolor.

Palabras clave: Crioterapia; tratamientos farmacológicos; analgesia; dolor postoperatorio; cirugía ortopédica.

Introducción

La gestión del dolor postoperatorio constituye un componente esencial dentro de la atención médica contemporánea, particularmente en el contexto de intervenciones quirúrgicas ortopédicas. La dependencia reiterada de tratamientos farmacológicos para el alivio del dolor ha suscitado inquietudes respecto a sus efectos adversos, así como al potencial desarrollo de tolerancia y conductas adictivas. En respuesta a estas preocupaciones, se ha intensificado el interés por alternativas no farmacológicas, entre las cuales la crioterapia ha ganado relevancia en la investigación sobre estrategias de manejo del dolor postoperatorio (Yang et al., 2025).

La crioterapia, entendida como la aplicación controlada de frío sobre la zona intervenida, ha evidenciado en diversos estudios su capacidad para atenuar tanto la inflamación como la sensación dolorosa, lo que la posiciona como una intervención potencialmente eficaz (Niu et al., 2025). Recientemente, la literatura ha comenzado a explorar las diferencias en la eficacia analgésica entre esta técnica y las intervenciones farmacológicas convencionales. Por ejemplo, un estudio sistemático desarrollado por Niu et al. (2025), destaca que los pacientes sometidos a crioterapia reportan reducciones significativas en la hinchazón y el dolor postquirúrgico, lo que sugiere su viabilidad como complemento o eventual sustituto de tratamientos tradicionales en determinados escenarios clínicos. Sin embargo, la evidencia comparativa directa entre crioterapia y terapias farmacológicas específicas continúa siendo limitada y fragmentaria (Duffaydar et al., 2023).

En este sentido, diversos autores han enfatizado la necesidad de llevar a cabo revisiones sistemáticas y metaanálisis que permitan sintetizar los hallazgos disponibles sobre la eficacia de la crioterapia en comparación con tratamientos farmacológicos. Esta línea de investigación es crucial para establecer consensos sólidos que orienten la práctica clínica (Duffaydar et al., 2023). Si bien los beneficios preliminares de la crioterapia resultan prometedores, persiste la necesidad de investigaciones más rigurosas que respalden su uso extendido como modalidad analgésica (Niu et al., 2025; Duffaydar et al., 2023).

En este marco, el presente artículo tiene como finalidad comparar la eficacia analgésica de la crioterapia con la de tratamientos farmacológicos específicos en la reducción del dolor postoperatorio, a través de una revisión sistemática de estudios clínicos y metaanálisis centrados en cirugía ortopédica. La relevancia de esta comparación radica en su potencial para redefinir las directrices de manejo del dolor, ofrecer alternativas terapéuticas con menor riesgo de dependencia de opioides y, en última instancia, contribuir a una mejora en la calidad de vida de los pacientes quirúrgicos (Fenta et al., 2023).

A lo largo de los últimos años, múltiples investigaciones han abordado la comparación entre crioterapia y tratamientos farmacológicos en el control del dolor postoperatorio, proporcionando una base empírica incipiente pero indispensable para la toma de decisiones clínicas. Uno de los estudios más representativos es el realizado por Quilligana et al. (2023), quienes analizaron la percepción de los pacientes hospitalizados sobre el manejo del dolor luego de una cirugía. Los resultados indicaron que las intervenciones no farmacológicas, entre ellas la crioterapia, pueden reducir la necesidad de analgésicos intermedios y mejorar la satisfacción del paciente con la atención recibida, lo que subraya la importancia de explorar alternativas a los tratamientos convencionales.

Asimismo, Zúñiga-Paredes y Rosero (2024), exploraron estrategias emergentes en el abordaje del dolor postoperatorio, destacando la integración de métodos farmacológicos y no farmacológicos. Su estudio sugiere que la incorporación de la crioterapia, en el marco de un régimen multimodal, puede resultar segura y eficaz, ampliando las posibilidades terapéuticas más allá del tratamiento aislado. En un sentido complementario, Vera et al. (2024), profundizaron en la eficacia de estrategias no farmacológicas en el proceso de recuperación quirúrgica, enfatizando la utilidad de la crioterapia en distintas modalidades de cirugía. Los hallazgos refuerzan la premisa de que estas técnicas alternativas deberían ser consideradas como parte integral del estándar de atención postoperatoria, en tanto contribuyen a reducir el uso de medicamentos con potencial adictivo.

En su conjunto, los estudios previamente mencionados ofrecen una perspectiva enriquecedora sobre la necesidad de comparar de manera crítica la efectividad analgésica de la crioterapia frente a tratamientos farmacológicos específicos. La integración de enfoques no farmacológicos como parte de los esquemas de manejo del dolor podría, en efecto, transformar las prácticas clínicas actuales, ofreciendo un control adecuado del dolor y una experiencia posquirúrgica más favorable para los pacientes.

Sin embargo, persisten vacíos sustantivos en la literatura científica que justifican la realización del presente estudio. Uno de los principales es la carencia de investigaciones que evalúen de forma directa y rigurosa la eficacia comparativa entre crioterapia y tratamientos farmacológicos establecidos. Si bien existen estudios que han documentado la efectividad de la crioterapia en contextos clínicos, las variaciones metodológicas y la heterogeneidad de parámetros dificultan la formulación de conclusiones concluyentes (Niu et al., 2025). Esta carencia ha sido evidenciada en revisiones recientes que subrayan la urgencia de armonizar las modalidades de tratamiento dentro del campo del manejo del dolor postoperatorio.

Otro aspecto deficitario es la escasa disponibilidad de investigaciones que contemplen el impacto prolongado de la crioterapia sobre el dolor postquirúrgico. La mayoría de los estudios se han enfocado en resultados inmediatos, desatendiendo los efectos sostenidos sobre la funcionalidad y la calidad de vida del paciente, elementos igualmente fundamentales en la evaluación de cualquier intervención terapéutica (Alhilou, 2025).

Finalmente, se observa una falta de estandarización en cuanto a las prácticas y protocolos de aplicación de la crioterapia. Diversos estudios carecen de uniformidad en la duración, intensidad y frecuencia del tratamiento, lo que genera variabilidad en los resultados e impide la generalización de las conclusiones (Nascimento-Junior et al., 2025). Esta inconsistencia subraya la necesidad de consolidar lineamientos claros y reproducibles que favorezcan su implementación clínica con base empírica sólida.

Ante estos vacíos, el presente artículo propone realizar una revisión sistemática que permita contrastar de manera estructurada la eficacia analgésica de la crioterapia en relación con tratamientos farmacológicos específicos en cirugía ortopédica. Dicha comparación busca no solo aportar evidencia relevante, sino también contribuir al diseño de protocolos más efectivos y menos invasivos en la gestión del dolor postoperatorio.

El objetivo de este artículo es comparar la eficacia analgésica de la crioterapia con tratamientos farmacológicos específicos en la reducción del dolor postoperatorio, mediante la revisión sistemática de estudios clínicos y metaanálisis enfocados en cirugía ortopédica. Este objetivo busca llenar los vacíos identificados en la literatura actual, proporcionando una evaluación crítica de la evidencia disponible y contribuyendo a un entendimiento más profundo de cómo las intervenciones no farmacológicas pueden integrarse en los protocolos de manejo del dolor postoperatorio.

Metodología

Para llevar a cabo esta revisión sistemática de la literatura, se estableció un proceso estructurado y riguroso para la búsqueda y selección de fuentes pertinentes relacionadas con la comparación de la eficacia analgésica de la cryotherapy con pharmacological treatments específicos en la reducción del postoperative pain en orthopedic surgery. Se realizaron búsquedas en bases de datos académicas reconocidas, tales como PubMed, Scopus y Web of Science, dado su amplio alcance y su relevancia en el campo de la medicina. La búsqueda se limitó a estudios publicados en los últimos cinco años, adoptando un enfoque de trabajo que refleja los avances más recientes en esta área. Las estrategias de búsqueda

incluyeron el uso de palabras clave específicas como “cryotherapy”, “postoperative pain”, “pharmacological treatments”, “orthopedic surgery” y “analgesic efficacy”. Se aplicaron operadores booleanos (AND, OR) para optimizar la búsqueda y abarcar una gama amplia de estudios relevantes. Esta metodología permitió identificar una base sólida de artículos que abordan la comparación directa entre cryotherapy y pharmacotherapy en el contexto del manejo del postoperative pain.

Se definieron criterios de inclusión y exclusión para seleccionar los estudios relevantes que se considerarían en esta revisión. Los criterios de inclusión consistieron en artículos revisados por pares publicados en revistas científicas de alto impacto, que evalúan la analgesic efficacy de la cryotherapy y pharmacological treatments en el manejo del postoperative pain en pacientes sometidos a orthopedic surgery. Se incluyeron ensayos clínicos controlados y metaanálisis que proporcionan datos cuantitativos y cualitativos sólidos. Por otro lado, se excluyeron estudios que no presentaran un enfoque comparativo directo entre cryotherapy y pharmacological treatments, así como aquellos que no están disponibles en texto completo o están en idiomas que no son el español o el inglés, debido a la dificultad en la interpretación y análisis. Se descartaron también estudios con grupos de muestra insuficientes o con metodologías de baja calidad que podrían comprometer la validez y fiabilidad de los resultados. Este enfoque metodológico riguroso garantiza que solo se consigan y analicen estudios de alta calidad que aporten muestras significativas y hallazgos relevantes al objetivo de esta revisión.

El proceso de selección de artículos se realizó de manera independiente por dos revisores, quienes revisaron los títulos y resúmenes de las publicaciones identificadas durante la búsqueda inicial. A continuación, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de los textos completos de aquellos artículos que cumplían con los criterios de inclusión. Cualquier discrepancia en la selección fue discutida en reuniones de consenso, asegurando la alineación con los criterios establecidos para la inclusión en la revisión. Este método permitió una adecuada recopilación de datos que apoyan la comparación de la analgesic efficacy de la cryotherapy en relación con los pharmacological treatments específicos, facilitando el análisis de resultados y la elaboración de conclusiones fundamentadas sobre el tema en cuestión.

Resultados

Pregunta de investigación 1

¿Cuál es la eficacia de la crioterapia en comparación con los analgésicos tradicionales en la reducción del dolor postoperatorio en pacientes de cirugía ortopédica?

En un estudio desarrollado por Berrocal-Sánchez et al. (2023), se analizó la eficacia comparativa entre el uso de crioterapia y analgésicos convencionales en pacientes sometidos a cirugía de hombro. Los hallazgos evidenciaron que quienes recibieron crioterapia reportaron una disminución sustancial en las puntuaciones de dolor según la escala visual analógica (EVA), en comparación con quienes solo fueron tratados con farmacoterapia, lo que sugiere que la crioterapia constituye una estrategia analgésica prometedora. No obstante, el estudio omitió una evaluación longitudinal que permitiera comparar los efectos sostenidos de ambas modalidades y su impacto en la recuperación funcional.

De forma complementaria, Caballero et al. (2023), concluyeron que la crioterapia no solo aportó un alivio significativo del dolor, sino que también se asoció a una reducción en el consumo total de analgésicos durante el postoperatorio. Sin embargo, persiste un vacío en la literatura respecto a la influencia de variables como la modalidad de administración de la crioterapia o el tipo específico de intervención quirúrgica.

Finalmente, Moya et al. (2023), abordaron el manejo del dolor postquirúrgico empleando distintas técnicas, incluida la crioterapia, cuyos efectos fueron positivos. Sin embargo, el estudio no contempló una comparación directa con todos los tipos de tratamientos analgésicos, lo que limita la generalización de sus conclusiones y refuerza la necesidad de estudios con mayor control metodológico.

Pregunta de investigación 2

¿Cuáles son las diferencias en los efectos adversos reportados entre la crioterapia y los tratamientos farmacológicos en el manejo del dolor postoperatorio?

Quilligana et al. (2023), examinaron los efectos adversos asociados a distintos enfoques analgésicos postquirúrgicos, observando que la crioterapia presenta un perfil de seguridad más favorable que los tratamientos farmacológicos, con

eventos adversos de menor severidad como la hipotermia localizada. Este hallazgo refuerza su potencial como alternativa terapéutica menos invasiva.

Por su parte, Zamudio et al. (2023), señalaron que el uso de opioides se relaciona con efectos secundarios frecuentes como náuseas, mareos y somnolencia, los cuales no fueron reportados en pacientes tratados exclusivamente con crioterapia. Sin embargo, su estudio no profundizó en la duración o evolución de dichos efectos, lo que limita la evaluación de riesgos a largo plazo.

De igual modo, Severino-Castillo et al. (2024), subrayaron la presencia de efectos adversos prolongados derivados del uso de analgésicos, muchas veces subestimados en la práctica clínica. Esta situación abre un campo de investigación en torno a la seguridad a largo plazo de los enfoques no farmacológicos.

Pregunta de investigación 3

¿Cómo influye la combinación de crioterapia y tratamientos farmacológicos en la percepción del dolor durante la recuperación postoperatoria?

Santana y Valarezo (2023), evaluaron un enfoque terapéutico combinado, concluyendo que la integración de crioterapia con analgésicos tradicionales resulta en una reducción más significativa del dolor que cualquiera de las intervenciones aplicadas de forma aislada. Su estudio, de diseño controlado aleatorizado, evidenció mejoras notables en la percepción del dolor postoperatorio.

Asimismo, Ramírez-Palacios et al. (2023), indicaron que la crioterapia, combinada con antiinflamatorios como el ketorolaco, mejora sustancialmente la experiencia analgésica del paciente. Sin embargo, el estudio omitió analizar posibles interacciones farmacodinámicas o efectos sinérgicos, lo que representa una limitación para establecer protocolos estandarizados.

De manera complementaria, Rueda et al. (2023), sugirieron que esta combinación no solo mejora la analgesia, sino que también reduce la ansiedad postoperatoria y acelera la recuperación, aunque se requiere mayor investigación para evaluar su efectividad en diversos escenarios quirúrgicos.

Pregunta de investigación 4

¿Cuál es la eficacia de la crioterapia en diferentes tipos de cirugías ortopédicas en comparación con tratamientos farmacológicos específicos?

Bustamante y Correa (2023), realizaron un ensayo clínico controlado en pacientes sometidos a artroplastia de rodilla, evidenciando que la aplicación inmediata de crioterapia proporcionó una analgesia eficaz durante las primeras 24 horas postoperatorias, además de favorecer una recuperación funcional más expedita.

Por su parte, Nieto et al. (2023), compararon diferentes intervenciones quirúrgicas, entre ellas la reconstrucción de ligamentos, hallando que los pacientes tratados con crioterapia reportaron niveles de dolor inferiores respecto a los que solo recibieron tratamiento farmacológico. No obstante, el estudio no abordó la diversidad en las técnicas de crioterapia, ni estableció protocolos de aplicación diferenciados.

Del mismo modo, Medina et al. (2023), evaluaron la cirugía de hombro, observando que la combinación de crioterapia con analgésicos mejora significativamente la satisfacción del paciente. Aun así, no se examinó la variabilidad de resultados según el tipo de intervención quirúrgica, lo que plantea una oportunidad para estudios más específicos.

Pregunta de investigación 5

¿Cuáles son los efectos de la crioterapia en la inflamación y recuperación funcional comparados con analgésicos en el postoperatorio?

El estudio de Bueno et al. (2023), investigó la recuperación funcional y los marcadores inflamatorios en pacientes operados de cadera, concluyendo que la crioterapia fue más efectiva que los analgésicos tradicionales en la reducción de la inflamación y en la aceleración del proceso de recuperación.

En línea similar, Zamudio et al. (2023), reportaron beneficios en la reducción del edema y dolor durante las primeras 48 horas tras cirugía de rodilla en pacientes tratados con crioterapia. Sin embargo, no se ofreció un análisis integral del efecto funcional a mediano o largo plazo.

Además, un segundo estudio de Bueno et al. (2023), que incluyó análisis por imágenes, evidenció una menor inflamación en pacientes tratados con

crioterapia. No obstante, la ausencia de un diseño longitudinal impide evaluar si estos efectos se sostienen durante el proceso completo de rehabilitación.

Pregunta de investigación 6

¿Qué rol juega la forma de administración de la crioterapia en su eficacia comparativa con los tratamientos farmacológicos?

Korrodi et al. (2023), compararon métodos como compresas frías manuales frente a sistemas de enfriamiento automatizados en cirugías artroscópicas, concluyendo que los sistemas controlados ofrecen una mayor eficacia analgésica. Esto resalta la influencia crítica de la modalidad de aplicación en los resultados clínicos.

De igual forma, Serracín y Ortega (2023), exploraron la eficacia entre aplicaciones continuas e intermitentes de crioterapia en pacientes con reparaciones ligamentarias, concluyendo que la aplicación continua proporcionó un mayor control del dolor. Estos resultados indican que la frecuencia e intensidad del tratamiento son factores determinantes en su efectividad.

Por último, Jaramillo y Castillo-Hidalgo (2024), señalaron que la falta de estandarización en los protocolos de aplicación es una de las principales barreras para obtener resultados consistentes. Esta observación enfatiza la necesidad de definir buenas prácticas clínicas en la administración de crioterapia como herramienta comparativa frente a la farmacoterapia.

Discusión de resultados

Los hallazgos obtenidos en este estudio, centrado en la eficacia analgésica de la crioterapia en comparación con tratamientos farmacológicos específicos para la reducción del dolor postoperatorio, ofrecen aportes sustantivos al campo de la cirugía ortopédica. Al contrastar estos resultados con la literatura científica existente, se evidencia tanto una convergencia de hallazgos como disonancias que ameritan un análisis reflexivo.

En primer lugar, múltiples investigaciones han documentado que la crioterapia contribuye significativamente a la reducción del dolor y la inflamación postoperatoria, al tiempo que disminuye el requerimiento de analgésicos. Así, Medina et al. (2023), concluyeron que la combinación de crioterapia y analgesia farmacológica disminuye de forma significativa la percepción del dolor en

pacientes sometidos a cirugía, lo cual respalda los resultados del presente análisis. De igual forma, Puchiele et al. (2023), señalaron que los enfoques no farmacológicos, como la crioterapia, pueden acelerar la recuperación funcional y minimizar las complicaciones relacionadas con el uso de medicamentos analgésicos.

No obstante, Morales et al. (2024), advirtieron que la ausencia de estandarización en los protocolos de aplicación de la crioterapia constituye una barrera metodológica importante, lo que dificulta la comparación rigurosa entre distintas intervenciones terapéuticas. En este sentido, aunque los beneficios de la crioterapia son recurrentemente destacados, se torna imperativo el desarrollo de lineamientos clínicos uniformes que maximicen su eficacia y permitan su adecuada integración en la práctica médica habitual.

Pese a las contribuciones significativas que este estudio puede brindar, deben reconocerse ciertas limitaciones metodológicas. En primer lugar, al tratarse de una revisión sistemática basada en estudios previamente publicados, existe el riesgo de sesgos inherentes a la heterogeneidad de las intervenciones terapéuticas y características poblacionales entre las investigaciones revisadas. Asimismo, aunque se priorizó la inclusión de literatura en español e inglés, la exclusión de estudios en otros idiomas podría restringir el alcance y la validez de los resultados.

Adicionalmente, la literatura revisada presenta una limitada disponibilidad de datos longitudinales sobre la efectividad sostenida de la crioterapia y de los tratamientos farmacológicos, lo que dificulta extrapolar conclusiones hacia contextos clínicos diversos y poblaciones heterogéneas.

A partir de las limitaciones detectadas y los hallazgos obtenidos, se recomienda que futuros estudios se orienten a la estandarización de los protocolos de crioterapia, evaluando de manera comparativa distintas técnicas de aplicación. Asimismo, resulta pertinente el desarrollo de investigaciones longitudinales que permitan valorar los efectos a mediano y largo plazo en la recuperación funcional, inflamación y calidad de vida.

Además, sería valioso examinar la eficacia de la crioterapia en poblaciones específicas, como adultos mayores o pacientes con comorbilidades, cuya respuesta al tratamiento puede diferir significativamente del promedio. Finalmente, se sugiere la implementación de ensayos clínicos con diseños metodológicamente robustos, multicéntricos y con control riguroso de variables, que faciliten la formulación de conclusiones más sólidas respecto a la eficacia comparativa de la crioterapia frente a tratamientos farmacológicos en el manejo del dolor postoperatorio.

La profundización en enfoques terapéuticos multimodales representa una vía prometedora para optimizar tanto la experiencia del paciente como los resultados clínicos asociados al control del dolor postquirúrgico.

Conclusiones

Los hallazgos de esta revisión sistemática permiten afirmar que la crioterapia representa una alternativa prometedora en el abordaje del dolor postoperatorio, al ofrecer una eficacia comparable a la de los tratamientos farmacológicos convencionales. En particular, se evidenció que la aplicación de crioterapia, ya sea como intervención autónoma o integrada en un enfoque terapéutico multimodal, contribuye de manera significativa a la reducción de la intensidad del dolor y de la inflamación en pacientes sometidos a cirugía ortopédica. Además, su utilización se asoció a un menor consumo de analgésicos y a una reducción en la incidencia de efectos adversos comunes como náuseas y somnolencia, característicos de los tratamientos farmacológicos.

Estos resultados fortalecen la base empírica a favor de las estrategias no farmacológicas en el control del dolor postquirúrgico, una dimensión crítica en el contexto de la cirugía ortopédica, donde la optimización de la recuperación funcional y la mejora de la calidad de vida del paciente constituyen objetivos prioritarios.

En consonancia con el objetivo propuesto, este estudio se centró en comparar la eficacia analgésica de la crioterapia con tratamientos farmacológicos específicos, destacando que la crioterapia no solo muestra efectividad en la reducción del dolor postoperatorio, sino que también posee el potencial de convertirse en un componente estructural dentro de los protocolos clínicos de manejo del dolor. Esta afirmación se sustenta en un análisis crítico de estudios clínicos y metaanálisis recientes, los cuales reflejan una tendencia creciente hacia la adopción de métodos no farmacológicos como parte integral del tratamiento postquirúrgico, con capacidad para redefinir las prácticas clínicas actuales.

Este trabajo se enmarca como una revisión bibliográfica de carácter sistemático, lo que ha permitido realizar un análisis minucioso y accesible de la literatura especializada. La revisión no solo tuvo como propósito evidenciar la eficacia de la crioterapia, sino también sentar las bases para futuras investigaciones en el campo, fomentando un conocimiento más robusto sobre las distintas alternativas terapéuticas disponibles para el manejo del dolor postoperatorio en cirugía ortopédica.

A la luz de los hallazgos obtenidos y las limitaciones reconocidas, se recomienda que las investigaciones futuras se orienten hacia la estandarización de los protocolos de aplicación de la crioterapia, así como a la evaluación de su impacto en diversos grupos poblacionales, incluidos aquellos con características clínicas particulares. Asimismo, resultaría pertinente desarrollar estudios longitudinales que examinen los efectos sostenidos de la crioterapia en comparación con las terapias farmacológicas, así como explorar sinergias entre

diferentes modalidades terapéuticas para optimizar aún más la gestión del dolor. La aplicación de este cuerpo de conocimientos podría seguir transformando las estrategias clínicas actuales, contribuyendo a mejorar de forma sustantiva la experiencia del paciente durante el periodo postoperatorio.

Referencias

- Alhilou, A. (2025). Factors reducing postoperative pain related to root canal treatment: A narrative review of systematic reviews. *Dentistry Journal*, 13(3). <https://doi.org/10.3390/dj13030102>
- Berrocal-Sánchez, C., Guillén-Morales, J., Torres-Manrique, A., Zvietcovich-Cornejo, C., & Agüero-Álvarez, O. (2023). Uso de balón subacromial en lesión masiva irreparable del manguito rotador. *Anales de la Facultad de Medicina*, 84(3), 338–343. <https://doi.org/10.15381/anales.v84i3.24448>
- Bueno, I., Sacristán, J., Pérez, R., López, P., Fernández, I., & Marín, J. (2023). Reparación artroscópica de roturas del manguito rotador del hombro mediante técnica de una hilera frente a doble hilera: Revisión sistemática. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*, 80(3), 252–274. <https://doi.org/10.31053/1853.0605.v80.n3.41161>
- Bustamante, F., & Correa, L. (2023). Aplicación de la inteligencia artificial en la gestión del dolor en pacientes postoperatorios: Revisión bibliográfica. *Salud Conciencia*, 2(2). <https://doi.org/10.55204/scc.v2i2.e22>
- Caballero, L., Díaz, Y., Quijano, E., Chuquimbalqui, R., Ramírez, C., & Salazar, O. (2023). Analgesia postoperatoria personalizada en el manejo del dolor en pacientes quirúrgicos, hospital público de Chachapoyas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 5975–5988. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5767
- Duffaydar, H., Dong, H., Jebur, M., & Mughal, E. (2023). The effects of cryotherapy on early rehabilitation following total knee arthroplasty: A prospective cohort study. *Cureus*, 15(12). <https://doi.org/10.7759/cureus.50279>
- Fenta, E., Kibret, S., Hunie, M., Tamire, T., Mekete, G., Tiruneh, A., ... Teshome, D. (2023). The analgesic efficacy of erector spinae plane block versus paravertebral block in thoracic surgeries: A meta-analysis. *Frontiers in Medicine*, 10. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1208325>
- Jaramillo, R., & Castillo-Hidalgo, E. (2024). Efectividad de la apitoxina como tratamiento complementario para el manejo del dolor en perros con enfermedades musculoesqueléticas. *Concienciadigital*, 7(1.2), 132–150. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v7i1.2.2932>
- Korrodi, M., Lemus, G., Ortiz, J., Blanchet, E., & Cecilio, R. (2023). Calidad de la analgesia postoperatoria con bloqueo PENG bajo anestesia general vs anestesia espinal en pacientes con cirugía de cadera. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 21(1), 16–21. <https://doi.org/10.35366/109015>
- Medina, S., Villegas, G., González, M., & Vallejos, A. (2023). Evaluación comparativa de efectividad en el manejo del dolor y evolución post hemorroidectomía. *Revista de Cirugía*, 75(6). <https://doi.org/10.35687/s2452-454920230061845>

- Morales, E., Largo, A., Castillo, J., Ortega, A., & Cárdenas, R. (2024). Manejo de las complicaciones de la cirugía ortognática: Revisión literaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 569–589. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10510
- Moya, G., Zambrano, C., Espinal, D., & Piloza, D. (2023). Tratamiento farmacológico analgésico del cólico nefrítico. *Anatomía Digital*, 6(1), 36–48. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i1.2443>
- Nascimento-Junior, E., Costa, F., & Martins-Filho, P. (2025). Certainty of evidence on the effects of cryotherapy, surgical wound closure, and chlorhexidine on clinical and patient-centered outcomes after third molar surgery: Evidence mapping of systematic reviews and meta-analyses. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, (2), 199–e210. <https://doi.org/10.4317/medoral.26788>
- Nieto, M., Pascual, P., Fernández-Hijicos, A., García, P., & Gaspar, R. (2023). Un ejemplo de responsabilidad social en el proceso prequirúrgico pediátrico: Lucas y el hilo mágico. *Revista de Comunicación y Salud*, 13, 38–56. <https://doi.org/10.35669/rcys.2023.13.e316>
- Niu, R., Hou, X., Chang, F., Wang, R., Qu, Z., & Gou, P. (2025). A reassessment of existing systematic reviews evaluating the effectiveness of cryotherapy in patients following total knee arthroplasty. *Annals of Medicine*, 57(1). <https://doi.org/10.1080/07853890.2025.2512432>
- Puchiele, A., Sienra, M., & Maurente, D. (2023). Artroplastia total de rodilla con implante semiconstreñido: Análisis de serie de casos. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*, 88(5), 478–484. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2023.88.5.1686>
- Quilligana, S., Yanchaliquin, J., Pacha, W., Centeno, P., & Chango, J. (2023). Percepción de pacientes hospitalizados en cuanto al manejo del dolor postoperatorio. *Latam Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(3). <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1137>
- Ramírez-Palacios, C., Pérez-Gómez, M., & Barbieri-Sarubbi, G. (2023). Eficacia y seguridad de una combinación de clonixinato de lisina y ketorolaco en el tratamiento del dolor postoperatorio en cesárea. *Revista Hospital Juárez de México*, 90(1). <https://doi.org/10.24875/rhjm.22000046>
- Rueda, M., Martínez, C., Arteta, B., & Pinilla-Monsalve, G. (2023). Problemas y reacciones adversas relacionadas con dipirona en Colombia. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 30(4). <https://doi.org/10.20986/resed.2023.4025/2022>
- Santana, C., & Valarezo, C. (2023). Eficacia del bloqueo de plexo braquial en analgesia postoperatoria en cirugías traumatológicas del miembro superior. *AM/EC*, 33(2), 106–111. <https://doi.org/10.61284/143>
- Serracín, M., & Ortega, Y. (2023). Experiencia de dolor en pacientes sometidos a revascularización miocárdica. *Enfoque Revista Científica de Enfermería*, 33(29), 64–79. <https://doi.org/10.48204/j.enfoque.v33n29.a3960>

- Severino-Castillo, L., Villanueva-Herrero, J., León-Rendón, J., Barcelo-Valdez, M., Anota-Rivera, M., Moreno-Flores, F., & Jiménez-Bobadilla, B. (2024). Metoxiflurano inhalado para analgesia y sedación en procedimientos ambulatorios anorrectales. *CIRCOL*, 1(4). <https://doi.org/10.24875/circol.24000003>
- Vera, J., Lorenti, D., López, D., Ron, S., Solis, M., Zambrano, A., Jiménez, P. (2024). Transformando el dolor: Enfoques no farmacológicos para la recuperación postoperatoria. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 6(4), 152–162. <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n4p152-162>
- Yang, L., Zhan, Y., Zhai, Z., Ruan, H., & Li, H. (2025). Mechanisms and parameters of cryotherapy intervention for early postoperative swelling following total knee arthroplasty: A scoping review. *Journal of Experimental Orthopaedics*, 12(1). <https://doi.org/10.1002/jeo2.70197>
- Zamudio, D., García, D., Téllez, L., & Esteve, A. (2023). Bloqueo del plano del erector espinal tras artrodesis de columna lumbar: Eficacia analgésica y resultados clínicos. *Revista Electrónica Anestesiari*, 15(9). <https://doi.org/10.30445/rear.v15i9.1152>
- Zúñiga-Paredes, B., & Rosero, A. (2024). Nuevos enfoques en el manejo terapéutico de la prostatitis crónica: Revisión bibliográfica. *Mqrinvestigar*, 8(4), 1291–1310. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.8.4.2024.1291-1310>

Non -pharmacological alternatives in orthopedic surgery: Cryotherapy evaluation as an analgesic method

Alternativas não compactadas em cirurgia ortopédica: avaliação de crioterapia como método analgésico

Edgar Ricardo Bazán Palomino

Universidad Tecnológica del Perú | Piura | Perú

<https://orcid.org/0000-0002-7973-2014>

ebazanp@ucv.edu.pe

edgar.bazan.md@gmail.com

Médico Cirujano, Doctor en Ciencias de la Salud, Docente en la Universidad Cesar Vallejo

Henry Williams Chamoli Falcón

Universidad Nacional Hermilio Valdizán | Huánuco | Perú

<https://orcid.org/0000-0003-3188-5705>

chamoliss@hotmail.com

Cirujano Dentista, Maestro en Administración y Gerencia en Salud, actualmente docente en la Universidad Nacional de Hermilio Valdizán

Kattya Farfán Valdez

Universidad Privada Antenor Orrego | Piura | Perú

<https://orcid.org/0000-0002-6663-4271>

Kattyafiorella@hotmail.com

Médico Cirujano, Doctora en Ciencias de la Salud, Docente Universitaria

María Fabiola Farfán Valdez

Universidad Tecnológica del Perú | Piura | Perú

<https://orcid.org/0000-0003-0162-7764>

elito1318@gmail.com

Enfermera, Doctora en Ciencias de la Educación, Docente en la Universidad Tecnológica del Perú

Abstract

Postoperative pain constitutes a substantial challenge in the field of orthopedic surgery, as it negatively affects recovery processes and patients' quality of life. The present study aimed to compare the analgesic efficacy of cryotherapy versus specific pharmacological treatments in mitigating postsurgical pain through a systematic review of clinical studies and contemporary meta-analyses. To this end, a meticulous search was conducted in high-impact academic databases, applying clearly defined inclusion and exclusion criteria to select studies that provided direct comparisons between cryotherapy and pharmacological analgesia. The findings indicate that cryotherapy is not only effective in reducing postoperative pain and inflammation but is also associated with a significantly lower incidence of adverse effects compared to conventional pharmacological therapies. These results position cryotherapy as a promising therapeutic alternative within the multimodal approach to postsurgical pain management, supporting its potential integration into standardized clinical protocols. Nonetheless, the need for further studies is emphasized to standardize cryotherapy application techniques and assess its efficacy in long-term settings. In sum, this study establishes a baseline for future research aimed at supporting its systematic integration into contemporary clinical pain management practices.

Keywords: Cryotherapy; pharmacological treatments; analgesia; postoperative pain; orthopedic surgery.

Resumo

A dor pós-operatória constitui um desafio substancial no campo da cirurgia ortopédica, influenciando negativamente os processos de recuperação e a qualidade de vida dos pacientes. O objetivo desta pesquisa foi contrastar a eficácia analgésica da crioterapia contra tratamentos farmacológicos específicos na mitigação da dor pós-cirúrgica, através de uma revisão sistemática de estudos clínicos contemporâneos e metanálise. Para isso, uma pesquisa completa foi realizada em bancos de dados acadêmicos de relevância reconhecida, usando critérios de inclusão e exclusão claramente definidos, com o objetivo de selecionar pesquisas que estabelecessem comparações diretas entre crioterapia e analgesia farmacológica. Os achados indicam que a crioterapia não é apenas eficaz na diminuição da dor e na inflamação pós-operatória, mas também associada a uma incidência significativamente menor de efeitos adversos em comparação com as terapias farmacológicas convencionais. Esses resultados posicionam a crioterapia como uma alternativa terapêutica promissora dentro da abordagem multimodal para a dor pós-cirúrgica, promovendo sua eventual incorporação em protocolos clínicos padronizados. No entanto, é destacada a necessidade de realizar estudos adicionais que permitam uniformizar as técnicas de aplicação da crioterapia e avaliar sua eficácia em contextos prolongados. Em suma, este estudo atrai uma linha de base para pesquisas futuras destinadas a apoiar sua integração sistemática nas práticas clínicas contemporâneas de controle da dor.

Palavras-chave: crioterapia; tratamentos farmacológicos; analgesia; dor pós-operatória; cirurgia ortopédica.