



Bloqueo Radial Guiado por Ecografía: Técnica de Elección en el Manejo de Fracturas de Radio.

Emily Denisse Saona Alejandro ¹, Manuel Fernando Méndez Alarcón ², Maholy Elizabeth Naranjo Garcia ³, Marlon Vicente Moreira Morán ⁴, Ariana Belen Andrade Camacho⁵.



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n12p1895-2008>

Artigo recebido em 26 de Outubro e publicado em 16 de Dezembro

ARTÍCULO DE REVISIÓN

RESUMEN

Introducción: Las fracturas de radio afectan significativamente las actividades diarias del paciente debido al dolor. El manejo del dolor es crucial para la recuperación funcional. **Objetivo:** Esta revisión evalúa la eficacia y seguridad del bloqueo radial guiado por ecografía en fracturas de radio. **Metodología:** Se realizó una búsqueda de literatura desde 2014 a 2023 en bases de datos como PubMed. Se seleccionaron estudios clínicos y reseñas pertinentes. **Resultados:** El nervio radial, derivado del plexo braquial, puede bloquearse eficientemente con ecografía, permitiendo una precisa aplicación de anestesia y reduciendo significativamente el dolor. **Discusión:** Las técnicas guiadas por ecografía ofrecen un manejo del dolor más preciso comparado con métodos tradicionales, los cuales carecen de precisión debido a la variabilidad anatómica. **Conclusión:** Se recomienda el bloqueo del nervio radial guiado por ecografía para reducir el dolor y mejorar la recuperación en fracturas de radio, ofreciendo mayor precisión y seguridad en comparación con métodos tradicionales. Palabras Clave: Fracturas de radio, bloqueo nervioso radial, guía ecográfica, manejo del dolor.

Palabras clave: Fractura de radio, bloqueo nervioso, nervio radial, ecografía, anestesia regional.



Ultrasound-Guided Radial Nerve Block: Technique of Choice in the Management of Radius Fractures.

ABSTRACT

Introduction: Radial fractures are common and severely affect patients' daily activities due to pain and dysfunction. Managing pain is crucial for functional recovery and reducing chronic complications. **Objective:** This review explores the efficacy and safety of ultrasound-guided radial nerve block for radial fractures. **Methodology:** A systematic literature search from 2014 to 2023 was conducted using databases like PubMed and Scopus. Relevant clinical trials and reviews were selected. **Results:** The radial nerve, branching from the brachial plexus, can be efficiently blocked with ultrasound, allowing precise anesthetic application and reducing pain significantly. **Discussion:** Ultrasound-guided techniques offer more precise pain management compared to traditional methods, which often lack precision due to anatomical variability. **Conclusion:** Ultrasound-guided radial nerve block is recommended for reducing pain and improving recovery in radial fractures, offering enhanced precision and safety over traditional methods.

Keywords: Radius fracture, nerve block, radial nerve, ultrasound, regional anesthesia.

Instituição afiliada: Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0004-3050-3052>¹, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0003-8660-3098>², Universidad Católica Santiago de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0007-1688-433X>³, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0002-4024-386X>⁴, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0000-0002-6804-1293>⁵.

Autor correspondente: Emily Denisse Saona Alejandro emilysaona38@gmail.com

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



INTRODUCCIÓN.

Las fracturas de radio (FR) son afecciones ortopédicas comunes que afectan significativamente las actividades diarias del paciente debido al dolor y la disfunción resultante. Esta problemática es particularmente prevalente, ya que constituyen entre el 15% y el 21% de todas las fracturas de extremidades superiores, representando una carga notable tanto para los pacientes como para los sistemas de salud(1–3). Un manejo adecuado del dolor es esencial para mejorar la recuperación funcional y la calidad de vida de los afectados, además de reducir el riesgo de complicaciones crónicas relacionadas con el dolor y la inmovilización prolongada.

El bloqueo del nervio radial guiado por ecografía (BRGE) se destaca como una técnica terapéutica clave. Este procedimiento se enfoca en la interrupción del impulso nervioso del nervio radial (NR), lo que proporciona un alivio significativo del dolor en las FR, especialmente en las del tercio distal del húmero, donde el riesgo de compresión nerviosa es alto(4). La guía ecográfica permite una localización precisa del nervio, aumentando la efectividad y seguridad del bloqueo, reduciendo los riesgos asociados con técnicas más invasivas o menos precisas(5–8).

Esta revisión tiene como objetivo explorar la evidencia existente sobre el uso del BRGE, en pacientes con FR, evaluando su eficacia y seguridad en comparación con otras modalidades de manejo del dolor. Al final de este artículo, se espera proporcionar una comprensión clara y basada en evidencia de por qué esta técnica debería considerarse la opción preferida en el manejo anestésico de estas fracturas.

METODOLOGIA.

Para llevar a cabo esta revisión, se empleó un enfoque metódico basado en la búsqueda exhaustiva de literatura científica relevante. Se utilizaron bases de datos reconocidas como PubMed, Scopus y Web of Science, donde se realizaron búsquedas de material publicado desde 2014 hasta la actualidad, para garantizar que la información sea actual y pertinente.

La estrategia de búsqueda fue cuidadosamente diseñada, integrando términos MeSH y DeCS tanto en inglés como en español, para abarcar la mayor cantidad de estudios posibles. Los términos incluyeron "bloqueo nervioso", "nervio radial", "fracturas del radio", "ecografía", "manejo del dolor", "anestesia regional", etc. Además, se usaron operadores booleanos ("AND", "OR", "NOT") para combinar conceptos de forma óptima, incluyendo únicamente investigaciones pertinentes.

Se consideraron artículos originales, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos aleatorios y guías clínicas que examinaban el uso del BRGE en FR. Se eligieron estudios con resultados cuantitativos significativos en español e inglés, y se excluyeron aquellos que no abordaban el bloqueo radial o que no lo comparaban con otras técnicas analgésicas, para mantener un análisis coherente con los objetivos de investigación.

Luego de la búsqueda, se realizó una selección y análisis crítico de los estudios obtenidos. Los artículos fueron organizados temáticamente y comparados entre sí, validando y actualizando la información de forma sistemática, y asegurando el respaldo en evidencia científica sólida. Se hizo un análisis detallado de los pros y contras de esta técnica en comparación con otras opciones analgésicas, permitiendo así evaluar exhaustivamente su eficacia y seguridad.

RESULTADOS.

Fundamentos Anatómicos y Fisiológicos

El NR es una prolongación del cordón posterior del plexo braquial, formada por fibras nerviosas de los segmentos C5 a T1(9–11). Emerge desde la axila posterior a la arteria braquial y en su trayecto, ingresa al compartimento posterior del brazo por el intervalo triangular, formado por la cabeza larga del tríceps en la parte medial, el redondo mayor en la superior y el húmero en la zona lateral(10,11). En su recorrido por el brazo, se desplaza entre las cabezas larga y medial del tríceps, emitiendo ramas a las cabezas larga y lateral del músculo. Posteriormente, rodea el surco radial del húmero junto con la arteria braquial profunda y emite una colateral hacia la cabeza medial del tríceps. Al llegar a la parte lateral del húmero, atraviesa el tabique intermuscular lateral y se desplaza entre el braquial y el braquiorradial en la fosa cubital, donde se divide en una rama motora articular profunda y una rama cutáneoarticular superficial frente al epicóndilo lateral(10,12).

En el antebrazo, la rama superficial desciende profunda al braquiorradial y cruza distalmente la tabaquera anatómica, inervando la piel y las articulaciones de la parte dorsal de la mano y los tres dedos y medio laterales. La rama profunda atraviesa el músculo supinador, recorre el borde lateral del cuello del radio y entra al compartimento posterior del antebrazo, inervando los músculos extensores. Distalmente, se convierte en el nervio interóseo posterior, que discurre bajo el extensor largo del pulgar hasta la membrana interósea. Adicionalmente, el NR origina el nervio cutáneo posterior del antebrazo, el cual inerva la piel posterior del antebrazo y la muñeca(12–14).

En la mano, las ramas sensoriales superficiales del NR se derivan de su rama superficial desde la fosa cubital, y se encargan de la inervación cutánea, mientras que los músculos extensores son inervados por la rama profunda del NR (12).

Debido a su trayectoria, cualquier perturbación o lesión del NR puede resultar en la pérdida de función motora y sensitiva, lo cual se traduce clínicamente en condiciones como la parálisis radial, caracterizada por la incapacidad para la extensión de la muñeca y los dedos, y una disminución de la sensibilidad cutánea en las zonas afectadas(4,15,16).

Las FR, especialmente cuando comprometen el tercio distal del húmero, pueden tener un impacto devastador en la función del NR (2,3). En muchos casos, estas fracturas pueden resultar en una compresión directa del nervio o provocar un edema regional que lleva a la isquemia nerviosa(4). Además, una fractura desplazada del radio distal puede alterar la geometría normal del antebrazo, predisponiendo al nervio a atrapamientos o elongaciones no fisiológicas(16). El resultado final es una neuropatía radial que compromete la función del miembro superior e interfiere significativamente con las actividades diarias del paciente(15).

Técnicas de Bloqueo del Nervio Radial

El bloqueo del NR es una técnica que depende en gran medida de la anatomía del nervio en diferentes ubicaciones, como el tercio proximal del antebrazo, el codo en la fosa antecubital, y por encima del codo justo distal al surco espiral humeral(11).

En el tercio proximal del antebrazo, el objetivo es anestésiar antes de que el NR superficial se una a la arteria radial. El procedimiento comienza colocando al paciente en decúbito supino o sentado, con el brazo en pronación. El operador se ubica en el lado lateral del paciente. Aunque el nervio se encuentra cubierto por el músculo braquiorradial, su ubicación es identificada a una profundidad de 25 mm. Es crucial localizar el nervio para aplicar el anestésico local alrededor del mismo y debajo del músculo, asegurando que no haya penetración en vasos sanguíneos(11,17).

En cuanto al abordaje en la fosa antecubital, aquí se busca bloquear el nervio antes de su división en ramas sensoriales y motoras. El paciente debe estar supino o sentado con el brazo en supinación. El transductor de ultrasonido podría utilizarse para identificar el NR entre el músculo braquiorradial y el bíceps. El objetivo es inyectar el anestésico antes de la bifurcación del NR, observando cuidadosamente para evitar la inyección en vasos sanguíneos(11,17).

Para el bloqueo justo distal al surco espiral humeral, que permite bloquear las ramas profundas y superficiales del NR, el paciente se coloca en decúbito supino con el brazo en



aducción y rotación interna. El NR emerge del húmero, se encuentra en la cara posterolateral del húmero. La inyección debe realizarse asegurando que el anestésico local se distribuya adecuadamente alrededor del nervio sin penetrar en el sistema vascular(17).

Ventajas y Desventajas de las Técnicas sin Guía Ecográfica

Estas técnicas basadas en la identificación manual de referencias anatómicas, pueden presengar ventajas y desventajas que deben considerarse(11,18).

Ventajas:

No requieren equipos sofisticados de imágenes, lo que las hace más económicas tanto para las instituciones médicas como para los pacientes. Esto puede ser especialmente relevante en ámbitos con recursos limitados.

Las técnicas basadas únicamente en referencias anatómicas pueden ser más rápidas de implementar, ya que no dependen de las habilidades técnicas necesarias para manejar un dispositivo de ultrasonido. Esto puede resultar útil en situaciones de emergencia o cuando la disponibilidad de tiempo es limitada.

Muchos profesionales con experiencia están entrenados en estas técnicas tradicionales, lo que permite mantener un estándar continuo de atención incluso cuando los métodos guiados por imagen no están disponibles

Desventajas:

Las técnicas sin guía ecográfica presentan una menor precisión debido a la dependencia de referencias anatómicas palpables, lo que puede llevar a tasas más altas de fallos en el bloqueo. Sin la visualización directa del nervio, existe un riesgo inherente de colocación incorrecta de la aguja.

La ausencia de visualización del nervio y estructuras circundantes puede aumentar el riesgo de complicaciones, como la punción de estructuras vasculares o daños nerviosos inadvertidos. Esto puede resultar en hematomas o lesiones iatrogénicas más frecuentes.

La variabilidad anatómica entre pacientes puede complicar aún más el procedimiento sin guía ecográfica, conduciendo a una aplicación inconsistente del bloqueo del NR.

En pacientes con mayor tejido adiposo, las estructuras anatómicas pueden ser más difíciles de palpar, lo que reduce la eficacia de las técnicas manuales y puede requerir múltiples intentos para lograr un bloqueo exitoso.

En el manejo de FR, el uso del BRGE es una técnica de elección debido a su precisión y eficacia. A continuación, se describe el procedimiento y la técnica paso a paso.

Bloqueo radial guiado por ecografía

Para realizar un BRGE se necesita un ecógrafo con un transductor lineal de alta frecuencia (usualmente de 6-13 MHz), una aguja de inyección (normalmente una aguja de calibre 22-24), anestésico local como lidocaína o bupivacaína, y materiales para mantener una técnica aséptica, como guantes y desinfectantes. Es crucial adaptar el equipamiento al tipo de procedimiento que se realice y, sobre todo, tener en cuenta las características anatómicas del paciente para asegurar que la ecografía proporcione imágenes claras de la estructura a abordar(19,20).

El paciente se coloca en una posición cómoda, habitualmente con el brazo afectado extendido. Se desinfecta la zona de interés y se aseguran las condiciones asépticas. Utilizando el ecógrafo, se identifica el NR justo en el brazo, generalmente a nivel supracondilar antes de su bifurcación en ramas superficiales y profundas. La visualización clara del nervio es crucial para la inyección precisa del anestésico(20).

Se introduce la aguja de inyección guiándola con la ecografía en el plano correcto, evitando estructuras vasculares y asegurando una distribución adecuada del anestésico en torno al nervio. Normalmente se utiliza una combinación de lidocaína al 1% y bupivacaína al 0.25% para prolongar el efecto analgésico(21,22)

Después de aproximadamente 10-15 minutos de la inyección, se evalúa la eficacia del bloqueo comprobando la pérdida de sensación al tacto o estímulos fríos en el área afectada, lo que confirma un adecuado bloqueo nervioso(5,19).

Beneficios de la guía ecográfica respecto a la precisión y seguridad.

El uso de la ecografía en el bloqueo radial ofrece múltiples beneficios. Mejora la precisión al permitir la visualización directa de la anatomía nerviosa y la distribución del anestésico, lo que reduce la necesidad de múltiples punciones. También aumenta la seguridad del procedimiento al minimizar el riesgo de complicaciones, como la punción inadvertida de vasos sanguíneos o la inyección errónea del anestésico(5,23). La guía ecográfica también facilita el aprendizaje y la ejecución del bloqueo, ya que proporciona referencias visuales claras y disminuye la curva de (22). Además, en comparación con otras técnicas de analgesia, el bloqueo nervioso con ecografía mejora el control del dolor y aumenta tanto la satisfacción del paciente como la del médico(19,20).

Evidencia clínica.

Maia et al. (2023) realizaron un estudio comparativo entre el bloqueo del hematoma de fractura y el bloqueo supracondíleo del NR. Aunque ambos métodos proporcionaron una analgesia efectiva, el bloqueo de hematoma mostró una ligera superioridad en la reducción del dolor, aunque sin significancia estadística. Sin embargo, la facilidad de ejecución y menor tiempo requerido para el bloqueo de hematoma lo posicionan favorablemente en situaciones donde el acceso a equipos avanzados es limitado(6).

Sun et al. (2019), observaron que el bloqueo del plexo braquial por vía axilar, guiado por ecografía, administrado por cirujanos ortopédicos, mostró una alta tasa de éxito en la anestesia para cirugías del radio distal. Sin embargo, incluso en casos donde la anestesia no fue completa, la técnica permitió completar la cirugía de manera segura, destacando el papel crítico de la identificación del nervio y métodos anestésicos adicionales(7).

Frenkel (2011) presentó un caso donde el bloqueo supracondíleo guiado por ecografía proporcionó una analgesia más completa y menos dolorosa en comparación con el bloqueo de hematoma para la reducción de FR distal, destacando la densidad de anestesia lograda con un volumen similar de medicación(24).

Tageldin et al. (2015), describen una técnica innovadora de bloqueo del nervio perióstico proximal para manipulaciones de FR y cúbito, sugiriendo que ofrece una excelente analgesia y altas tasas de satisfacción del paciente sin necesidad de hospitalización(8).

Roesly et al. (2020) discuten la eficacia del bloqueo supracondíleo guiado por ecografía en comparación con la sedación procedural, citando una posible reducción del tiempo de estancia en urgencias y mayor satisfacción del paciente(25).

Eksert et al. (2019) destacaron la rápida analgesia y recuperación que el bloqueo supracondíleo proporciona, reduciendo la necesidad de sedo-analgesia en la manipulación cerrada de FR distal, y paralelamente, Isfahani et al. encontraron que el bloqueo supracondíleo redujo significativamente la duración del procedimiento y efectos secundarios en comparación con la sedación con ketamina(26).

Finalmente, Kaya et al (2024). concluyen que el bloqueo del NR supracondíleo guiado por ecografía es una opción eficaz y segura para la reducción de fracturas del radio distal, ofreciendo tiempos de estadía hospitalaria más cortos y niveles comparables de satisfacción del paciente y el médico en comparación con otras técnicas analgésicas y anestésicas(27).

La técnica del bloqueo radial con guía ecográfica ha mostrado ser superior en términos de reducción del dolor. Eksert et al. (2019) reportaron que los pacientes experimentaron un notable alivio del dolor sin necesidad de sedo-analgésia(26). Esto es consistente con los hallazgos de Roesly et al. (2020), quienes concluyeron que esta técnica no solo reduce significativamente las puntuaciones de dolor sino que también mejora la satisfacción del paciente y puede reducir la duración de la estancia en el servicio de urgencias, optimizando así los recursos disponibles(25).

Además, la disminución de riesgos y complicaciones es un aspecto esencial del manejo de fracturas. Isfahani et al. (2020) encontraron que los bloqueos supracondíleos reducen significativamente el tiempo de procedimiento y efectos secundarios en comparación con el uso de ketamina(28). Por su parte, Frenkel (2011) destacó que este tipo de bloqueos minimizan los riesgos en comparación con bloqueos más proximales, como los del plexo braquial, los cuales pueden tener complicaciones graves como neumotórax o punción vascular(24).

La técnica detallada por Maia et al. (2023) reitera que con el uso de ultrasonido se logra una mejor localización anatómica y aplicabilidad del anestésico con mínimas complicaciones(6). Martínez (2023) agregó que esta técnica es particularmente útil en el entorno de urgencias debido a su alta tasa de éxito y bajo perfil de complicaciones, haciendo que la reducción de fracturas sea menos dolorosa y más eficiente(20).

Finalmente, según Roesly et al. (2020), los bloqueos con guía ecográfica no solo son eficaces en controlar el dolor, sino que también evitan la necesidad de hospitalización prolongada y reducen la posibilidad de complicaciones postoperatorias, como la infección o el daño neurovascular. Esto refuerza la idea de que estos bloqueos representan una opción viable y segura que mejora la calidad de vida del paciente al minimizar el dolor y los riesgos asociados(25).

DISCUSIÓN.

Las técnicas tradicionales para el bloqueo del NR, como las descritas por John et al. (2024), basadas en referencias anatómicas, presentan ventajas en términos de costos y rapidez(17). Sin embargo, su precisión es menor en comparación con las técnicas guiadas por ecografía, llevando a potenciales complicaciones debido a la variabilidad anatómica entre pacientes(18).

El bloqueo radial guiado por ecografía, tal como lo detallan Martínez et al. (2024), ofrece mayor precisión, lo que se traduce en un control superior del dolor y una reducción de las



complicaciones, como demuestran los estudios de Maia et al. (2023) y Roesly et al. (2020). Estos estudios destacan que la visualización directa del nervio minimiza los riesgos de punciones inadecuadas y permite administraciones más eficaces del anestésico(6,20,25).

La evidencia clínica recopilada resalta la eficacia del BRGE en el ámbito ortopédico. Maia et al. (2023) observaron que, aunque el bloqueo de hematoma es efectivo, el uso de ecografía proporciona una analgesia más englobante y menos complejo de realizar en ambientes sin acceso a equipos avanzados(6). Asimismo, otros autores subrayan la calidad analgésica y la seguridad del procedimiento guiado por imágenes, en comparación con otras modalidades(7,24).

Específicamente, Isfahani et al. (2020) y Kaya et al. (2024) abogan por el uso del bloqueo ecográfico como una alternativa que no solo mejora el manejo del dolor, sino también optimiza los recursos hospitalarios al acortar las estancias y reducir el riesgo de complicaciones quirúrgicas.

Con sus claros beneficios sobre las técnicas convencionales en términos de seguridad y eficacia, proporciona una experiencia terapéutica mejorada tanto para el paciente como para el técnico(6–8,24–28).

CONCLUSIÓN.

Considerando las evidencias clínicas actuales, se determina que el uso del bloqueo radial con guía ecográfica emblemáticamente representa un avance en el manejo anestésico de las FR. Tanto la experiencia del paciente como la calidad de la atención médica se ven beneficiadas, estableciendo un nuevo estándar en la práctica clínica ortopédica contemporánea. Esta técnica de vanguardia no solo maximiza la precisión y eficacia analgésica, sino que también simboliza un paso adelante hacia procedimientos más seguros y centrados en el paciente. Su implementación debería ser considerada una opción prioritaria en el arsenal terapéutico para el manejo de estas fracturas, satisfaciendo así las necesidades tanto de pacientes como de profesionales de salud.

REFERENCIAS.

1. Olech J, Ciszewski M, Morasiewicz P. Epidemiology of distal radius fractures in children and adults during the COVID-19 pandemic – a two-center study. *BMC Musculoskelet Disord.* 26 de marzo de 2021;22:306.
2. Sabri BM, Yilmaz G, Adem E, Davut K, Özlem B. Difficulty in Clinical Evaluation of Radial Nerve Injury due to Multiple Trauma to the Humerus, Wrist, and Hand. *J Clin Imaging Sci [Internet].* 21 de marzo de 2014;4. Disponible en: <https://clinicalimagingscience.org/difficulty-in-clinical-evaluation-of-radial-nerve->



injury-due-to-multiple-trauma-to-the-humerus-wrist-and-hand/

3. Terra BB, Sassine TJ, Lima G de F, Rodrigues LM, Padua DVH, Nadai A de. Radial head fracture associated with posterior interosseous nerve injury. *Rev bras ortop.* diciembre de 2016;51:725-9.
4. Ljungquist KL, Martineau P, Allan C. Radial Nerve Injuries. *Journal of Hand Surgery.* 1 de enero de 2015;40(1):166-72.
5. Balaban O, Aydın T, İnal S, Yaman M. Ultrasound-guided Mid-humeral Radial Nerve Block Provides Sufficient Surgical Anesthesia at Hand Dorsum: A Novel Method and Report of Three Cases. *Cureus.* 11(1):e3949.
6. Maia G de AS, Cunha JC, Feijó CQ, Leal DM, Moreira JJ, Herrero CFP da S. Radial Nerve Supracondylar Block Versus Fracture Hematoma Block. Comparison of Their Efficacy in Cases of Fractures of the Distal Third of the Radius. *Rev bras ortop.* 23 de octubre de 2023;58:557-62.
7. Sun D, Lee CH, Kim CU, Jung D, An CH. Ultrasound-Guided Axillary Brachial Plexus Block Performed by Orthopedic Surgeon for Distal Radius Fracture Surgery. *Arch Hand Microsurg.* 5 de enero de 2019;24(2):152-61.
8. Tageldin ME, Alrashid M, Khoriaty AA, Gadikoppula S, Atkinson HD. Periosteal nerve blocks for distal radius and ulna fracture manipulation—the technique and early results. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research.* 2 de septiembre de 2015;10(1):134.
9. Pester JM, Hendrix JM, Varacallo M. Brachial Plexus Block Techniques. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470213/>
10. Agarwal A, Chandra A, Jaipal U, Saini N. A panorama of radial nerve pathologies- an imaging diagnosis: a step ahead. *Insights Imaging.* 5 de noviembre de 2018;9(6):1021-34.
11. Durrani MI, Dasgupta S. Radial Nerve Block. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532951/>
12. Glover NM, Black AC, Murphy PB. Anatomy, Shoulder and Upper Limb, Radial Nerve. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534840/>
13. Hamzehzadeh S, Bravos ED. ASRA Pain Medicine. 2019. Peripheral Nerve Blocks of the Distal Upper Extremity. Disponible en: <https://www.asra.com/news-publications/asra-updates/blog-landing/legacy-b-blog-posts/2019/08/07/peripheral-nerve-blocks-of-the-distal-upper-extremity>
14. Mohanty CR, Radhakrishnan RV, Singh N, Das T, Akelia SS. Ultrasound-guided superficial radial nerve block: A novel analgesia technique for cephalic vein cannulation in hand. *Saudi J Anaesth.* 2023;17(1):120-1.



15. Pierrart J, Tordjman D, Ikeuchi N, Delgrande D, Gregory T, Masmajeun E. [Nerve injuries associated with distal radius fractures]. *Hand Surg Rehabil.* diciembre de 2016;35S:S75-9.
16. Seigerman D, Lutsky K, Fletcher D, Katt B, Kwok M, Mazur D, et al. Complications in the Management of Distal Radius Fractures: How Do We Avoid them? *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2 de marzo de 2019;12(2):204-12.
17. John RS, Mckean G, Sarkar RA. Upper Limb Block Anesthesia. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK531460/>
18. Brattwall M, Jildenstål P, Warrén Stomberg M, Jakobsson JG. Upper extremity nerve block: how can benefit, duration, and safety be improved? An update. *F1000Res.* 18 de mayo de 2016;5:F1000 Faculty Rev-907.
19. Abbasi S, Garjani N, Mahshidfar B, Farsi D, Mofidi M, Hafezimoghadam P, et al. Comparative Study of Radial and Median Nerve Blocks with Hematoma Block under Ultrasound Guide in Distal Radius Fracture Reduction: A Randomized Clinical Trial. *Med J Islam Repub Iran.* 23 de octubre de 2023;37:113.
20. Martínez-Arboleda JJ, Moreno M, Díaz-Solórzano JP, Mejía-Grueso A. Ultrasound-guided supracondylar radial nerve block for closed reduction of a distal radius fracture in the emergency department: Case report. *Trauma Case Rep.* 25 de septiembre de 2024;54:101116.
21. METİN ÖKMEN B, ÖKMEN K, ALTAN L. Effectiveness of Superficial Radial Nerve Block on Pain, Function and Quality of Life in Patients With Hand Osteoarthritis: A Prospective, Randomized and Controlled Single-Blind Study. *Arch Rheumatol.* 23 de marzo de 2018;33(4):464-72.
22. Mohanty CR, Radhakrishnan RV, Singh N, Das T, Akelia SS. Ultrasound-guided superficial radial nerve block: A novel analgesia technique for cephalic vein cannulation in hand. *Saudi J Anaesth.* 2023;17(1):120-1.
23. METİN ÖKMEN B, ÖKMEN K, ALTAN L. Effectiveness of Superficial Radial Nerve Block on Pain, Function and Quality of Life in Patients With Hand Osteoarthritis: A Prospective, Randomized and Controlled Single-Blind Study. *Arch Rheumatol.* 23 de marzo de 2018;33(4):464-72.
24. Frenkel O, Herring AA, Fischer J, Carnell J, Nagdev A. Supracondylar Radial Nerve Block for Treatment of Distal Radius Fractures in the Emergency Department. *Journal of Emergency Medicine.* 1 de octubre de 2011;41(4):386-8.
25. Roesly H, Tomberg S. Ultrasound Guided Supracondylar Nerve Blocks for Reduction of Distal Radius Fractures [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.emra.org/emresident/article/ultrasound-guided-supracondylar-block>
26. Eksert S, Akay S. Ultrasound-guided supracondylar radial nerve block in pain



- management of distal radius fractures. Med-Science. 2019;8(2):473.
27. Kaya M, Durusu M, Koca K, Kılıckaya O. Comparison of supracondylar radial nerve block and procedural sedation analgesia in the reduction of radius fractures. Journal of Emergency Medicine, Trauma and Acute Care. 29 de febrero de 2024;2024(3):10.
- 28. Isfahani MN, Javid M. Ultrasound-guided supracondylar radial nerve block to manage distal radius fractures in the emergency department. Journal of Emergency Medicine, Trauma and Acute Care [Internet]. 21 de enero de 2021;2020(2). Disponible en: <https://www.qscience.com/content/journals/10.5339/jemtac.2020.14>**