



Ventajas y desventajas de WALANT en cirugías ortopédicas de mano y muñeca.

Hugo Andrés Fernández Cedeño¹, Luisa Lisbeth Meza Valdez², Jairo José Ponce López³, Shirley Tatiana Calderón Anchundia⁴, Sally Mabel Zambrano Yaguana⁵, Narcisa de Jesús Maurath Maurath⁶, Rodney Mauricio Pin Ponce⁷, Jorge Luis Mora Peña⁸, Alicia Valentina Pillasagua López⁹, Katherine Gisel Macías Giler¹⁰

ARTICULO DE REVISIÓN

RESUMEN

Este estudio examina la técnica de Anestesia Local con Epinefrina y Liberación de Tensión Ampliada (WALANT) en cirugías ortopédicas de mano y muñeca, analizando sus ventajas y desventajas. Objetivo: Proporcionar una visión integral de las ventajas y desventajas de la técnica (WALANT) en cirugías ortopédicas de mano y muñeca. Metodología: Se hizo una revisión exhaustiva en bases de datos especializadas centrándose en la literatura más reciente, incluyendo estudios publicados en los últimos cinco años, definiendo términos clave relacionados con la técnica WALANT, la cirugía ortopédica de mano y muñeca, así como los diferentes aspectos de la anestesia local y regional utilizada en estos procedimientos. Resultados: WALANT demostró ser una alternativa segura y efectiva, con beneficios como la reducción de complicaciones asociadas con la anestesia general, una menor duración de hospitalización y recuperación más rápida. Sin embargo, presentó limitaciones en procedimientos más complejos o de mayor duración y en el manejo del dolor en cirugías más invasivas. Conclusión: Aunque WALANT tiene ventajas significativas, su uso debe basarse en una evaluación individual del paciente y la naturaleza de la cirugía, además de requerir habilidades especializadas por parte del equipo médico. A pesar de las limitaciones, WALANT puede ser una opción efectiva y segura para muchas cirugías ortopédicas de mano y muñeca.

Palabras clave: Anestesia local, procedimientos quirúrgicos de mano, satisfacción del paciente, procedimientos quirúrgicos de muñeca.

Advantages and disadvantages of WALANT in orthopedic hand and wrist surgeries.

ABSTRACT

This study examines the Local Anesthesia with Epinephrine and Extended Tension Release (WALANT) technique in hand and wrist orthopedic surgeries, analyzing its advantages and disadvantages. Objective: Provide a comprehensive view of the advantages and disadvantages of the WALANT technique in orthopedic hand and wrist surgeries. Methodology: An exhaustive review was carried out in specialized databases focusing on the most recent literature, including studies published in the last five years, defining key terms related to the WALANT technique, orthopedic hand and wrist surgery, as well as the different aspects of the local and regional anesthesia used in these procedures. Results: WALANT demonstrated to be a safe and effective alternative, with benefits such as reduction of complications associated with general anesthesia, a shorter duration of hospitalization and faster recovery. However, it presented limitations in more complex or longer procedures and in pain management in more invasive surgeries. Conclusion: Although WALANT has significant advantages, its use must be based on an individual evaluation of the patient and the nature of the surgery, in addition to requiring specialized skills on the part of the medical team. Despite the limitations, WALANT may be an effective and safe option for many orthopedic hand and wrist surgeries.

Keywords: Anestesia local, hand surgical procedures, patient satisfaction, Wrist Surgical Procedures

Instituição afiliada : Universidad Técnica de Manabí <https://orcid.org/0009-0005-8618-4115>¹, Universidad Técnica de Manabí <https://orcid.org/0009-0006-5802-1666>², Universidad Técnica de Manabí <https://orcid.org/0009-0006-0324-2111>³, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí <https://orcid.org/0009-0007-4106-8369>⁴, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0005-8420-9083>⁵, Universidad de Especialidades Espíritu Santo <https://orcid.org/0000-0003-4629-0667>⁶, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0000-0002-9346-9398>⁷, Universidad Nacional de Loja <https://orcid.org/0009-0000-7296-6793>⁸, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí <https://orcid.org/0009-0003-6557-6684>⁹, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0000-0001-8792-7447>¹⁰.

Dados da publicação: Artigo recebido em 05 de Fevereiro e publicado em 25 de Março de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n3p2298-2310>

Autor correspondente: Hugo Andrés Fernández Cedeño hugofernandez_90@hotmail.com

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



INTRODUCCIÓN.

En el ámbito de la cirugía ortopédica de mano y muñeca, el avance y la implementación de nuevas técnicas y procedimientos quirúrgicos son fundamentales para mejorar los resultados clínicos, reducir el tiempo de recuperación y minimizar el impacto en la calidad de vida de los pacientes (1). En este contexto, la técnica de anestesia ampliamente utilizada conocida como "WALANT" (Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet) ha ganado popularidad en los últimos años, generando un debate significativo sobre sus ventajas y desventajas en comparación con otros enfoques anestésicos tradicionales (2,3).

La importancia de esta revisión bibliográfica radica en su relevancia tanto en el ámbito académico como en la práctica clínica. La cirugía ortopédica de mano y muñeca es crucial para restaurar la funcionalidad y la calidad de vida de los pacientes que sufren lesiones o afecciones en estas áreas anatómicas, por lo que la optimización de las técnicas quirúrgicas y anestésicas es de suma importancia.

El problema merece que se realicen nuevas investigaciones debido a la necesidad de evaluar de manera crítica las ventajas y desventajas de la técnica WALANT en comparación con otros enfoques anestésicos en cirugías ortopédicas de mano y muñeca. Esta revisión aspira a proporcionar una comprensión clara y actualizada de los beneficios y limitaciones de WALANT, con el propósito de informar a la comunidad médica y científica sobre las implicaciones de su implementación en la práctica clínica.

Existe una cantidad significativa de literatura relevante relacionada con el tema, que ha generado resultados prometedores, pero también controversias en torno a la técnica WALANT. Por lo tanto, es fundamental realizar una evaluación crítica de los trabajos previos, destacando tanto los avances más recientes como las áreas de incertidumbre que requieren una mayor investigación.

El propósito de esta revisión es proporcionar una visión integral de las ventajas y desventajas de la técnica WALANT en cirugías ortopédicas de mano y muñeca, con el fin de ofrecer una guía actualizada para los profesionales de la salud y los investigadores interesados en este campo. Los objetivos específicos incluyen analizar la eficacia de la técnica, evaluar sus implicaciones en la recuperación postoperatoria, y discutir su impacto en los resultados a largo plazo.

Para delimitar el alcance temporal y conceptual del estudio, esta revisión se centrará en

la literatura más reciente, incluyendo estudios publicados en los últimos cinco años. Se definirán términos clave relacionados con la técnica WALANT, la cirugía ortopédica de mano y muñeca, así como los diferentes aspectos de la anestesia local y regional utilizada en estos procedimientos.

Por tanto, es fundamental comprender la importancia y las implicaciones de la técnica WALANT en el contexto de la cirugía ortopédica de mano y muñeca. Esta revisión bibliográfica se propone abordar esta necesidad al proporcionar una evaluación crítica de la literatura actual, destacando los avances más relevantes y las áreas de controversia que requieren una mayor exploración. Al definir claramente el propósito y los objetivos de esta revisión, se busca contribuir a una comprensión más profunda de las ventajas y desventajas de WALANT, con el fin de informar y orientar a los profesionales de la salud en la toma de decisiones clínicas fundamentadas.

METODOLOGIA.

La metodología consistirá en buscar literatura relevante en bases de datos como PubMed, Scopus y Web of Science utilizando términos MeSH como, “anestesia local”, “hand surgical procedures”, “patient satisfaction”, “Wrist Surgical Procedures” además palabras claves relacionada con la investigación como “Walant”, entre otras. No se aplicarán restricciones de idioma, y se limitará la búsqueda a estudios publicados en los últimos cinco años. Se incluirán investigaciones originales y revisiones sistemáticas que evalúen la técnica WALANT en cirugías ortopédicas de mano y muñeca, mientras que se excluirán estudios no relacionados o que no cumplan con estándares de calidad. Los estudios seleccionados se evaluarán críticamente en cuanto a su diseño, metodología y validez de los resultados para sintetizar los hallazgos relevantes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

I. Anestesia Local con Epinefrina y Liberación de Tensión Ampliada (WALANT)

A. Definición y principios básicos.

1. **Definición de WALANT:** esta técnica es un tiene enfoque anestésico que combina la administración de anestesia local con epinefrina en estado de vigilia, con la técnica de liberación de tensión ampliada para proporcionar anestesia y analgesia efectivas durante procedimientos quirúrgicos de mano y muñeca eliminando la necesidad del uso de torniquetes, anestesia regional y/o general o sedación anestésica (4).

2. **Principios básicos de WALANT:** Se basa en la infiltración de una solución anestésica

local y agentes hemostáticos es decir que contiene lidocaína y epinefrina directamente en el sitio quirúrgico, lo que permite la realización de la cirugía sin la necesidad de anestesia general o bloqueos nerviosos regionales más invasivos que solo se pueden practicar en un quirófano (5).

B. Historia y desarrollo

1. **Orígenes:** El enfoque de WALANT se originó en la cirugía de la mano y la muñeca, con un enfoque inicial en la cirugía de tejidos blandos y la liberación de túneles carpianos.

2. **Evolución y expansión:** Con el tiempo, WALANT ha evolucionado para incluir una amplia gama de procedimientos ortopédicos de mano y muñeca, incluyendo reparación de tendones, fijación de fracturas y cirugía artroscópica, entre otros (1).

C. Procedimiento y consideraciones específicas para cirugías ortopédicas de mano y muñeca

1. **Técnica de administración de anestesia:** Implica la inyección de una combinación de anestésicos locales, como lidocaína y epinefrina, directamente en el sitio quirúrgico. La adición de epinefrina ayuda a reducir el sangrado y prolonga la duración de la anestesia local. Una vez que la anestesia ha hecho efecto, el cirujano puede proceder con el procedimiento quirúrgico mientras el paciente permanece despierto y alerta (6).

En esta técnica se realiza el uso de un bloqueo nervioso regional, que consiste en la administración de anestésicos locales alrededor de los nervios específicos que inervan la región a tratar, lo que proporciona anestesia y analgesia efectivas durante y después del procedimiento.

2. **Consideraciones anatómicas:** En los procedimientos quirúrgicos ortopédicos en la región de la mano y la muñeca, es crucial tener en cuenta las estructuras anatómicas relevantes, como los nervios, tendones, ligamentos, articulaciones y vasos sanguíneos. La técnica de WALANT se adapta a estas necesidades específicas al permitir una cuidadosa evaluación intraoperatoria de la función, lo que facilita la identificación y preservación de estas estructuras.

Por ejemplo, en procedimientos de liberación del túnel carpiano, la técnica de WALANT permite al paciente mover activamente los dedos durante la cirugía, lo que ayuda al cirujano a confirmar la liberación adecuada del nervio mediano. En procedimientos de reparación de tendones, el enfoque de WALANT permite la evaluación dinámica de la función tendinosa, lo que puede mejorar los resultados a largo plazo.

3. **Seguridad y eficacia:** Lalonde ha promovido WALANT como un enfoque seguro alternativo para ciertas cirugías de la mano, como el túnel carpiano, reparaciones de tendones,

la liberación del dedo en gatillo, entre otras. Este método ofrece adecuada anestesia y vasoconstricción, evitando de este modo las molestias y el dolor asociados con el uso de un torniquete (1).

(7) llevaron a cabo comparaciones entre cirugías atraumáticas realizadas utilizando la técnica de WALANT y la anestesia intravenosa regional, y llegaron a la conclusión de que, si bien el grupo tratado con WALANT reportó menores niveles de dolor postoperatorio, también experimentó tiempos operatorios ligeramente más prolongados. Además, no se observaron diferencias significativas entre WALANT y los métodos convencionales en cuanto a la satisfacción del paciente y las tasas de complicaciones.

D. Procedimientos específicos en cirugías ortopédicas de mano y muñeca utilizando WALANT

1. Cirugía de liberación del túnel carpiano: ha demostrado ser beneficiosa en la cirugía de liberación del túnel carpiano. Este enfoque permite a los cirujanos realizar la liberación del túnel carpiano utilizando solo anestesia local junto con una solución de lidocaína y bicarbonato.

Los beneficios específicos de utilizar WALANT en esta cirugía incluyen una recuperación más rápida, menor riesgo de complicaciones relacionadas con la anestesia, menor dolor postoperatorio y una reducción significativa en los costos asociados con la cirugía. (8). han reportado resultados favorables en la literatura, incluyendo tasas de éxito comparables a las de la anestesia regional o general, así como una menor incidencia de complicaciones postoperatorias.

2. Reparación de tendones: ha demostrado ser beneficioso tanto para aliviar el dolor después de la cirugía como para facilitar la recuperación funcional de los pacientes (9). Este enfoque permite a los cirujanos observar directamente la reparación mientras los pacientes mueven sus dedos durante la flexión y extensión bajo anestesia local, lo que disminuye la necesidad de analgésicos narcóticos después de la operación y promueve una recuperación funcional más rápida. Los pacientes que se someten a este procedimiento experimentan niveles más bajos de dolor después de la cirugía, lo que a su vez puede resultar en una rehabilitación más rápida y una recuperación funcional más pronta. (10).

3. Fijación de fracturas: La fijación de fracturas de mano y muñeca, el uso de WALANT puede ofrecer ventajas significativas. La anestesia local permite la fijación de fracturas sin la necesidad de anestesia general o regional, lo que puede resultar en una mayor estabilidad

intraoperatoria y en una mayor comodidad para el paciente (11). Además, el uso de anestesia local sin torniquete puede proporcionar una mejor evaluación intraoperatoria de la función neurológica y vascular, lo que es crucial en el manejo de las fracturas de mano y muñeca.

La aplicación de la técnica WALANT para la reparación quirúrgica de fracturas no se limita únicamente a la mano y la muñeca, ya que también puede extenderse a las fracturas de codo (12). Ahmad y colaboradores describieron un método anestésico seguro, sencillo y efectivo utilizando WALANT para la fijación de fracturas en esta área.

E. Consideraciones éticas y económicas

1. Aspectos éticos: El uso de la técnica de anestesia WALANT en cirugías ortopédicas plantea diversas consideraciones éticas que deben ser discutidas y consideradas. Entre estas consideraciones se encuentra el consentimiento informado de los pacientes. Es crucial que los pacientes reciban información detallada sobre esta técnica anestésica, incluyendo sus beneficios, riesgos y alternativas, para que puedan tomar decisiones informadas sobre su tratamiento. Además, se debe garantizar que la seguridad del paciente se mantenga como una prioridad, asegurando que los profesionales médicos estén adecuadamente capacitados en la técnica y que se sigan los protocolos de seguridad establecidos (1).

La equidad en el acceso también es un aspecto ético importante a considerar. Es fundamental asegurar que todos los pacientes tengan acceso a esta técnica anestésica si se considera la más adecuada para su caso. Esto puede implicar consideraciones de disponibilidad, costos y capacitación de los profesionales de la salud. Es esencial que el uso de WALANT no genere disparidades en el acceso a la atención médica ortopédica.

2. Implicaciones económicas: Los beneficios económicos asociados con el uso de WALANT en comparación con otros enfoques anestésicos en cirugías ortopédicas de mano y muñeca incluyen la reducción de costos relacionados con el uso de sedación intravenosa o anestesia general, así como la disminución de los tiempos de recuperación postoperatoria (13).

II. Ventajas de WALANT en cirugías ortopédicas de mano y muñeca

A. Reducción de complicaciones relacionadas con anestesia general

1. Menor incidencia de efectos secundarios sistémicos: El uso de anestesia local en WALANT reduce la exposición del paciente a efectos secundarios sistémicos asociados con la anestesia general, como náuseas, vómitos, confusión y somnolencia, lo que contribuye a una recuperación más rápida y cómoda (4).



2. Reducción de riesgos relacionados con la intubación y la ventilación: Al evitar la necesidad de intubación y ventilación, se disminuye el riesgo de complicaciones respiratorias, la aparición de dolor de garganta y lesiones en los tejidos blandos, mejorando la experiencia quirúrgica para el paciente.

B. Menor tiempo de recuperación postoperatoria

1. Alta temprana y recuperación funcional: La utilización de WALANT permite una recuperación más rápida y funcional, ya que el paciente puede recuperar la movilidad y sensibilidad de la mano y muñeca inmediatamente después de la cirugía, lo que facilita una pronta rehabilitación.

2. Menor tiempo de hospitalización: La reducción de la necesidad de observación postoperatoria prolongada permite que los pacientes sean dados de alta más rápidamente, disminuyendo el tiempo de hospitalización y los costos asociados.

C. Otros beneficios específicos para cirugías de mano y muñeca

1. Mayor comodidad del paciente: La anestesia local proporciona un mayor nivel de comodidad para el paciente durante y después de la cirugía, al minimizar la necesidad de sedación y los efectos secundarios asociados.

2. Facilitación de la cirugía ambulatoria: La técnica facilita la realización de cirugías ambulatorias, permitiendo que los pacientes puedan regresar a sus hogares el mismo día de la operación, evitando la hospitalización innecesaria.

III Desventajas de WALANT en cirugías ortopédicas de mano y muñeca

A. Posibles limitaciones en procedimientos más complejos

1. Restricciones en cirugías extensas o de mayor duración: WALANT puede presentar limitaciones en cirugías de mayor complejidad o que requieran tiempos prolongados, debido a la posible pérdida de efectividad de la anestesia local o la fatiga del paciente.

2. Consideraciones en casos de múltiples procedimientos simultáneos: En situaciones donde se realizan múltiples procedimientos en una misma cirugía, la efectividad de la anestesia local podría disminuir, lo que requeriría una cuidadosa evaluación de su aplicabilidad.

B. Control del dolor durante la cirugía

1. Manejo del dolor en procedimientos más invasivos: En cirugías ortopédicas más invasivas o extensas, donde el dolor puede ser más pronunciado, el control del dolor con

anestesia local podría ser insuficiente, lo que podría requerir la combinación con otras técnicas de analgesia o el uso de anestesia general en determinados casos.

2. Requerimientos adicionales de analgesia: En algunos casos, puede ser necesario el uso de analgesia adicional durante la cirugía para asegurar el confort del paciente, lo que podría implicar el uso de fármacos adicionales y la monitorización cuidadosa de la respuesta del paciente

C. Consideraciones sobre la seguridad y la eficacia

1. Riesgos asociados con la toxicidad de la lidocaína: A pesar de ser raro, existe el riesgo de toxicidad sistémica por la lidocaína utilizada en la técnica WALANT, lo que requiere una cuidadosa dosificación y monitorización durante el procedimiento.

2. Limitaciones en ciertos grupos de pacientes: Algunos pacientes, como aquellos con alergias conocidas a los anestésicos locales o con afecciones médicas subyacentes, podrían no ser candidatos adecuados para la técnica de WALANT, lo que requiere una evaluación cuidadosa de la idoneidad del paciente.

D. Necesidad de habilidades especializadas

1. Requerimientos en la formación y experiencia del cirujano y el equipo médico: A La implementación exitosa de la técnica de WALANT requiere que el cirujano y el equipo médico posean habilidades especializadas en la administración de anestesia local, así como un profundo conocimiento de la anatomía de la mano y la muñeca.

2. Disponibilidad de recursos y equipos especializados: La realización de cirugías con la técnica de WALANT puede requerir el acceso a equipos especializados, como sistemas de torniquete neumático, así como la disponibilidad de recursos para manejar posibles complicaciones asociadas con la anestesia local.

CONCLUSIÓN.

El método WALANT, que combina la anestesia local con epinefrina y la liberación de tensión ampliada, ha demostrado ser una técnica efectiva y segura para diversas cirugías ortopédicas de mano y muñeca. Entre sus principales ventajas se incluye una reducción en las complicaciones asociadas con la anestesia general, menor tiempo de recuperación postoperatoria, mayor comodidad del paciente y facilitación de las cirugías ambulatorias. Estos beneficios pueden resultar en una recuperación y rehabilitación más rápidas, así como una reducción en los costos asociados con la hospitalización prolongada.



No obstante, WALANT no está exento de desventajas. Aunque es una técnica muy útil para procedimientos menos invasivos o de corta duración, puede presentar limitaciones en cirugías más complejas o extensas. Además, aunque la anestesia local es generalmente bien tolerada, en algunos casos puede ser insuficiente para controlar el dolor durante procedimientos más invasivos, lo que podría requerir la combinación con otras técnicas de analgesia o incluso el uso de anestesia general. Además, existe el riesgo, aunque raro, de toxicidad por lidocaína, y algunos pacientes pueden no ser candidatos adecuados para la técnica debido a alergias u otras condiciones subyacentes.

Finalmente, la implementación exitosa de WALANT requiere habilidades especializadas y un profundo conocimiento de la anatomía de la mano y la muñeca por parte del cirujano y el equipo médico. En conjunto, la evidencia sugiere que WALANT puede ser una opción efectiva y segura para muchas cirugías ortopédicas de mano y muñeca, pero la decisión de utilizar esta técnica debe basarse en la evaluación individual del paciente, la naturaleza de la cirugía propuesta y las habilidades y experiencia del cirujano.

REFERENCIAS.

1. Seretis K, Boptsi A, Boptsi E, Lykoudis EG. The Efficacy of Wide-Awake Local Anesthesia No Tourniquet (WALANT) in Common Plastic Surgery Operations Performed on the Upper Limbs: A Case–Control Study. *Life* [Internet]. febrero de 2023 [citado 26 de noviembre de 2023];13(2):442. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2075-1729/13/2/442>
2. Naude JJ, Koch O, Schmidt LW, le Roux TL. Positive patient experience of Wide Awake Local Anaesthesia No Tourniquet (WALANT) hand surgery in the government setting: a prospective descriptive study. *SA Orthopaedic Journal* [Internet]. 2021 [citado 26 de noviembre de 2023];20(3):141-6. Disponible en: http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1681-150X2021000300003&lng=en&nrm=iso&tlng=en
3. Fernández Shelton D, Quíntela Camilo J, Pacheco Avilés R, Mejía Luciano J, García González JA, García Zapata AA. Aplicación de la técnica WALANT en las cirugías de mano. *Rev cuba ortop traumatol* [Internet]. 2022 [citado 22 de marzo de 2024]; Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2022000100008&lng=en&nrm=iso&tlng=en
4. Shahid S, Saghir N, Saghir R, Young-Sing Q, Miranda BH. WALANT: A Discussion of



- Indications, Impact, and Educational Requirements. Arch Plast Surg [Internet]. 30 de julio de 2022 [citado 26 de noviembre de 2023];49(4):531-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9340192/>
5. Fish MJ, Bamberger HB. Wide-Awake Local Anesthesia No Tourniquet (WALANT) Hand Surgery. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado 26 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK570646/>
 6. Ruterana P, Abitbol A, Castel LC, Gregory T. WALANT technique versus locoregional anesthesia in the surgical management of metacarpal and phalangeal fractures: Lessons from the Covid-19 crisis. Hand Surgery and Rehabilitation [Internet]. 1 de abril de 2022 [citado 26 de noviembre de 2023];41(2):220-5. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468122921006368>
 7. Evangelista TMP, Pua JHC, Evangelista-Huber MTP. Wide-Awake Local Anesthesia No Tourniquet (WALANT) versus Local or Intravenous Regional Anesthesia with Tourniquet in Atraumatic Hand Cases in Orthopedics: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Hand Surg Asian Pac Vol. diciembre de 2019;24(4):469-76.
 8. Segal KR, Debasitis A, Koehler SM. Optimization of Carpal Tunnel Syndrome Using WALANT Method. J Clin Med [Internet]. 3 de julio de 2022 [citado 26 de noviembre de 2023];11(13):3854. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9267271/>
 9. Bamal R, Alnobani O, Bastouros E, Nolan G, Morris E, Griffiths S, et al. Wide-Awake Local Anesthesia No Tourniquet (WALANT) for Flexor Tendon Repairs as Change in Practice During the COVID-19 Pandemic: A Retrospective Cohort Study With Outcomes. Cureus [Internet]. 2023 [citado 26 de noviembre de 2023];15(3):e36728. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10131134/>
 10. Fulchignoni C, Bonetti MA, Rovere G, Ziranu A, Maccauro G, Pataia E. Wide awake surgery for flexor tendon primary repair: A literature review. Orthop Rev (Pavia) [Internet]. 25 de junio de 2020 [citado 26 de noviembre de 2023];12(Suppl 1):8668. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7459365/>
 11. Ribak S, Folberg CR, André de Oliveira Alves J. The Brazilian Perspective of WALANT in Fracture Fixation From the Hand to the Elbow. Journal of Hand Surgery Global Online [Internet]. 1 de noviembre de 2022 [citado 26 de noviembre de 2023];4(6):471-6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589514122001165>
 12. Ahmad AA, Sabari SS, Ruslan SR, Abdullah S, Ahmad AR. Wide-Awake Anesthesia for Olecranon Fracture Fixation. Hand (N Y) [Internet]. mayo de 2021 [citado 26 de noviembre de 2023];16(3):402-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8120593/>
 13. Bravo D, Townsend CB, Tulipan J, Ilyas AM. Economic and Environmental Impacts of the Wide-Awake, Local Anesthesia, No Tourniquet (WALANT) Technique in Hand Surgery: A Review of the Literature. J Hand Surg Glob Online [Internet]. 17 de junio de 2022 [citado



26 de noviembre de 2023];4(6):456-63. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9678698/>