

**DOI:** 10.26820/recimundo/9.(1).enero.2025.370-377

**URL:** <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2510>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIMUNDO

**ISSN:** 2588-073X

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de revisión

**CÓDIGO UNESCO:** 32 ciencias Médicas

**PAGINAS:** 370-377



## Evaluación y tratamiento emergente de lesiones en codo y el antebrazo en pacientes pediátricos

Evaluation and emergency treatment of elbow and forearm injuries in pediatric patients

Avaliação e tratamento de emergência de lesões do cotovelo e do antebraço em pacientes pediátricos

**Zully Alexandra García Villacis<sup>1</sup>; Zahira Diana Rosas Cervantes<sup>2</sup>; Miguel Alfredo Calderón Mera<sup>3</sup>; Jissett Annabelle Zambrano Zambrano<sup>4</sup>**

**RECIBIDO:** 26/11/2024 **ACEPTADO:** 30/12/2024 **PUBLICADO:** 31/01/2025

1. Especialista en Neonatología; Magíster en Nutrición Infantil; Médica Cirujano, Médica Especialista en Umiñamed; Manta, Ecuador; dra.zully.garcia@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-3063-9716>
2. Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional; Médico General; Médico Residente en Funciones Hospitalarias; Hospital General Portoviejo - Área de Neonatología; Portoviejo, Ecuador; zadirocer1729@yahoo.es;  <https://orcid.org/0009-0001-5676-3416>
3. Médico Cirujano; Médico General en Funciones Hospitalarias; Hospital General Portoviejo "IESS"; Portoviejo, Ecuador; miguelcalderonmera@hotmail.com;  <https://orcid.org/0009-0000-8934-5053>
4. Enfermera; Líder Coordinadora de Centro Quirúrgico y Obstétrico del Hospital Básico El Carmen; El Carmen, Ecuador; jissettzannabellexb@hotmail.com;  <https://orcid.org/0009-0009-5531-7383>

### CORRESPONDENCIA

Zully Alexandra García Villacis  
dra.zully.garcia@gmail.com

**Manta, Ecuador**

## RESUMEN

Las fracturas de codo en los pacientes pediátricos, representan una de las lesiones más frecuentes y difíciles de manejar, teniendo como propósito primordial, tratar de mantener la más mínima cantidad de los fragmentos y lograr así una cinética adecuada de la extremidad afectada. Para llevar a cabo esta revisión bibliográfica, se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos científicas como PubMed, Scopus y Cochrane, utilizando términos MeSH y palabras clave relevantes como "lesiones de codo", "lesiones de antebrazo", "pacientes pediátricos", "evaluación", "tratamiento emergente" y combinaciones de estos. Se establecieron criterios de inclusión y exclusión para seleccionar los estudios, considerando el tipo de estudio (ensayos clínicos, estudios observacionales, revisiones sistemáticas), la población (pacientes pediátricos), la intervención (evaluación y tratamiento inicial) y el idioma (artículos publicados en español). La evaluación y el tratamiento de las lesiones en codo y antebrazo en niños requieren un enfoque multidisciplinario y personalizado. La colaboración entre pediatras, traumatólogos y otros profesionales de la salud es esencial para garantizar la mejor atención a estos pacientes. La investigación continua en este campo es necesaria para desarrollar nuevas estrategias de diagnóstico y tratamiento que mejoren los resultados a largo plazo.

**Palabras clave:** Lesiones de codo, Lesiones de antebrazo, Pacientes pediátricos, Evaluación, Tratamiento emergente.

## ABSTRACT

Elbow fractures in pediatric patients are among the most common and challenging injuries to manage. The primary goal is to minimize fragment displacement and achieve optimal limb kinetics. This literature review involved an exhaustive search of scientific databases such as PubMed, Scopus, and Cochrane, using MeSH terms and relevant keywords like "elbow injuries," "forearm injuries," "pediatric patients," "evaluation," and "emergency treatment," and combinations thereof. Inclusion and exclusion criteria were established to select studies, considering the study type (clinical trials, observational studies, systematic reviews), population (pediatric patients), intervention (evaluation and initial treatment), and language (articles published in Spanish). The evaluation and treatment of elbow and forearm injuries in children require a multidisciplinary and personalized approach. Collaboration among pediatricians, orthopedists, and other healthcare professionals is essential to ensure the best care for these patients. Continued research in this field is necessary to develop new diagnostic and treatment strategies that improve long-term outcomes.

**Keywords:** Elbow injuries, Forearm injuries, Pediatric patients, Evaluation, Emergency treatment.

## RESUMO

As fracturas do cotovelo em doentes pediátricos estão entre as lesões mais comuns e mais difíceis de tratar. O principal objetivo é minimizar a deslocação do fragmento e conseguir uma cinética ótima do membro. Esta revisão da literatura envolveu uma pesquisa exaustiva em bases de dados científicas como PubMed, Scopus e Cochrane, utilizando termos MeSH e palavras-chave relevantes como "lesões do cotovelo", "lesões do antebraço", "pacientes pediátricos", "avaliação" e "tratamento de emergência", e combinações dos mesmos. Foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão para selecionar os estudos, tendo em conta o tipo de estudo (ensaios clínicos, estudos observacionais, revisões sistemáticas), a população (pacientes pediátricos), a intervenção (avaliação e tratamento inicial) e o idioma (artigos publicados em espanhol). A avaliação e o tratamento das lesões do cotovelo e do antebraço em crianças requerem uma abordagem multidisciplinar e personalizada. A colaboração entre pediatras, ortopedistas e outros profissionais de saúde é essencial para garantir os melhores cuidados para esses pacientes. A investigação contínua neste domínio é necessária para desenvolver novas estratégias de diagnóstico e tratamento que melhorem os resultados a longo prazo.

**Palavras-chave:** Lesões do cotovelo, Lesões do antebraço, Doentes pediátricos, Avaliação, Tratamento de emergência.

## Introducción

Las fracturas de codo en los pacientes pediátricos, representan una de las lesiones más frecuentes y difíciles de manejar, teniendo como propósito primordial, tratar de mantener la más mínima cantidad de los fragmentos y lograr así una cinética adecuada de la extremidad afectada. Es una fractura bastante complicada, que requiere una cuidadosa evaluación para mejor evaluación de pronóstico y tratamiento quirúrgico. Las fracturas supracondíleas que son desplazadas, necesitan siempre un tratamiento de emergencia, debido a la alta frecuencia de deformidades que presenta, secuelas que pueden limitar los movimientos y algunas complicaciones neurovasculares que hacen que esta lesión sea considerada compleja (1).

La fractura supracondílea de húmero distal es la fractura alrededor del codo más frecuente en el paciente pediátrico, suponiendo un 50-70% del total. La incidencia de lesiones tipo Monteggia es considerablemente menor, suponiendo menos del 5 %. Aunque la fractura supracondílea acompañada de fractura ipsilateral de antebrazo aparece con cierta frecuencia en niños (3-13% según las series), la combinación de fractura supracondílea con una fractura-luxación de Monteggia es excepcional: en una revisión publicada en el año 2015 se identificaron tan sólo 5 casos publicados entre los años 1985 y 2014 (2).

La fractura del cóndilo lateral humeral en niños, después de las fracturas supracondíleas es la fractura más frecuente del codo, además en conjunto con las fracturas de la epífisis distal de la tibia es una de las fracturas articulares más frecuentes. Estas fracturas representan aproximadamente el 16.9% de las fracturas de húmero distal y son más frecuentes entre los 4 y 14 años con un promedio de edad de 8 años y de 3 a 4 veces más común en varones que en mujeres. La clasificación más utilizada es la que describió Milch, basada en la extensión del trazo de fractura: Tipo I. El trazo atraviesa el nú-

cleo de osificación del cóndilo lateral. Tipo II. La fractura recorre hasta el centro de la escotadura de la tróclea de acuerdo a la localización del trazo de fractura se puede entender el grado de estabilidad de ésta y el tipo de deformidad remanente que podría quedar en caso de no ser tratada (3).

Según al desplazamiento, Jakob las clasificó en tres estadios: en el estadio I la fractura se encuentra prácticamente sin desplazamiento y la superficie articular no está alterada, debido a que la tróclea se encuentra íntegra, no existe desplazamiento lateral del olécranon. En este caso la separación del fragmento distal es menor a 2 mm. En el estadio II la fractura se extiende completamente a través de la superficie articular permitiendo que el fragmento proximal se desplace más de 2 mm, en ocasiones, con un desplazamiento del olécranon en forma lateral. En el estadio III el fragmento rota y se desplaza lateral y proximalmente, dando paso a la traslación, del olécranon y de la cabeza del radio (3).



**Figura 1.** Caso de codo flotante: Fractura supracondílea Gartland tipo III asociada a fractura metafisaria de radio distal ipsilateral

**Fuente.** Herмосilla et al (4).

Las fracturas de antebrazo se definen como la pérdida de la continuidad ósea en el radio, cúbito o ambos. Constituyen cerca de 45% de todas las fracturas en la infancia y 62% de la extremidad superior en el niño. En Estados Unidos, es el principal tipo de fracturas atendido en el departamento de urgencias y representan el 17.8%, seguido de las fracturas de los dedos y de la muñeca. El 85% de las fracturas del antebrazo pediátricas sucede en pacientes mayores de 5 años. Los varones presentan mayor tasa de fracturas en todos los grupos de edad, con una incidencia máxima entre los 10 y 12 años respecto a las mujeres cuyo pico de presentación es entre los 12 y 14 años (5).

Por sus complicaciones estas fracturas son de preocupación para el cirujano ortopeda. Siendo el tratamiento conservador el de elección cuando no hay desplazamiento; nos plantea mayor controversia el tratamiento de la fractura desplazada, variando éste a lo largo del tiempo desde la manipulación e inmovilización únicamente como tratamiento definitivo, hasta la reducción abierta y fijación interna, pasando por la tracción de partes blandas, tracción esquelética, fijaciones percutáneas tras reducciones cerradas, etc. Hoy en día, la reducción cerra-

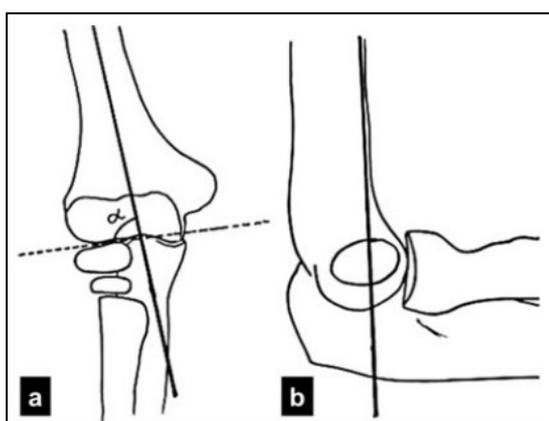
da más fijación percutánea con agujas de Kirschner, es la técnica de elección para solucionar esta patología (6).

### Metodología

Para llevar a cabo esta revisión bibliográfica, se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos científicas como PubMed, Scopus y Cochrane, utilizando términos MeSH y palabras clave relevantes como "lesiones de codo", "lesiones de antebrazo", "pacientes pediátricos", "evaluación", "tratamiento emergente" y combinaciones de estos. Se establecieron criterios de inclusión y exclusión para seleccionar los estudios, considerando el tipo de estudio (ensayos clínicos, estudios observacionales, revisiones sistemáticas), la población (pacientes pediátricos), la intervención (evaluación y tratamiento inicial) y el idioma (artículos publicados en español). Los artículos seleccionados fueron analizados de manera crítica, extrayendo información sobre los métodos de evaluación, los tratamientos iniciales aplicados, los resultados obtenidos. Finalmente, se sintetizaron los hallazgos de los estudios incluidos.

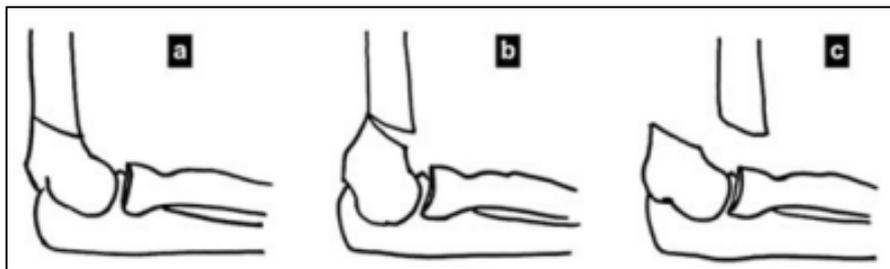
### Resultados

#### Diagnóstico



**Figura 2.** a: Ángulo de Baumann ( $\alpha$ ) y b: Línea humeral anterior.

**Fuente.** Díaz et al (7).



**Figura 3.** Clasificación de Gartland

**Fuente.** Díaz et al (7).

El diagnóstico de una fractura supracondílea es principalmente clínico. La exploración radiológica incluye la proyección anteroposterior y lateral del codo. En la primera, se mide el ángulo de Baumann y el ángulo de acarreo, mientras que la proyección lateral se usa para evaluar la línea humeral anterior y el centro de osificación del cóndilo humeral. La Clasificación de Gartland fue modificada por Wilkins en 1984; subdividiendo las fracturas tipo II, en IIA, cortical posterior intacta con sólo desplazamiento y IIB, cortical posterior intacta con angulación y rotación; y tipo III, según la dirección del desplazamiento, posteromedial IIIA y posterolateral IIIB. En 2006, Leitch y cols, introdujeron el Tipo IV, donde existe inestabilidad multidireccional con lesión del periostio, incompetente, que, con el estrés, puede desplazarse hacia la flexión o extensión (7).

El diagnóstico de las lesiones distales del húmero tiene gran dificultad debido a la diferencia que hay en las edades de aparición de los centros secundarios de osificación, por lo que es muy recomendable revisar radiográficamente el codo al menos en tres posiciones, agregando una posición oblicua además de las tradicionales AP y lateral. En ocasiones es necesario realizar radiografías del lado contralateral, e incluso estudios menos rutinarios como la artrografía, tomografía o imágenes de resonancia magnética. Debido a que muy rara vez el trazo de fractura pasa entre la tróclea y el capitulum, por lo común tendremos un fragmento fracturario que incluye parte de

fisis, parte del centro de osificación, una porción de la tróclea cartilaginosa, el epicondilo lateral, una porción de hueso metafisario como parte del ligamento radial colateral y el tendón común extensor, siendo este último el causante de que pueda existir un desplazamiento con rotación del mismo. Por lo tanto, se puede considerar que todas las fracturas del cóndilo lateral son inestables aunque no estén desplazadas (3).

### Tratamiento

Son numerosas las formas de tratamiento, que van desde la reducción y aplicación de un yeso, uso de tracción, la reducción cerrada y osteosíntesis con agujas en diferentes configuraciones, hasta la reducción abierta. La reducción cerrada y osteosíntesis con agujas de Kirschner es la que más se utiliza actualmente, fue descrita por Swenson en 1948 y popularizada por Casiano en 1961. Como principio general, ante cualquier paciente en el que se sospecha una lesión en el codo, una vez realizada la exploración física. Se debe inmovilizar mediante una férula provisional con el codo flexionado 20-30 grados, para aliviar la sintomatología en el paciente, y se debe volver a realizar nuevamente una exploración neurovascular, y dejar reflejado cualquier alteración en la historia clínica. Es importante la inmovilización inicial con una férula antes de enviar al paciente al departamento de radiología, mientras se decida el tratamiento definitivo. Evitar la flexión del codo para prevenir que se lesionen estructuras neurovasculares. La extremidad se inmoviliza en una férula

simple en la posición deforme en que se encuentra, de preferencia con el codo en extensión y el antebrazo en pronación. Se debe revisar siempre la circulación antes de aplicar la férula (8).

- **Fracturas tipo I:** Son fracturas no desplazadas aquellas en las que el fragmento distal puede tener una discreta angulación posterior, que cuando es menor de veinte grados, se trata con una férula posterior por tres semanas. Si es mayor de veinte grados, es necesario reducirla a su posición original por manipulación bajo anestesia ya que no puede esperarse remodelación ósea por crecimiento. El mejor método que nos ayuda a reconocer esta lesión, consiste en compararla con la otra extremidad en extensión completa. De encontrar dicha deformación, es necesario realizar una reducción cerrada bajo anestesia aplicando tracción longitudinal de la extremidad con el codo en extensión completa. Después de esto, debe colocarse un aparato inmovilizador con el codo en flexión por tres semanas (8).
- **Fracturas tipo II:** Éstas son similares a las fracturas tipo I, pero la severidad de la angulación del fragmento distal es mayor y además presenta la corteza humeral anterior fracturada permaneciendo la corteza posterior intacta. La reducción de esta fractura no es necesaria si no hay componentes rotacionales ya que las angulaciones anteriores o posteriores pueden remodelar con el crecimiento; pero las angulaciones en varo o en valgo no se corrigen con el crecimiento. Por lo tanto, las fracturas se deben reducir bajo anestesia general, con control fluoroscópico, aplicando tracción longitudinal de la extremidad con el codo extendido. Cuando exista la deformidad en valgo o en varo se deben aplicar fuerzas laterales o mediales para corregirlas aun con el codo extendido. Una vez alineada, se flexiona al máximo el codo empujando con el pulgar hacia

el plano anterior el olécranon para reducir la angulación posterior, y, por último, se coloca el brazo en una férula larga a ochenta grados de flexión por tres semanas (8).

- **Fracturas tipo III:** Hay que recordar que estas fracturas tienen desplazamiento completo y que son sumamente inestables. En ellas, la corteza anterior y la corteza posterior no tienen contacto, sino que tienen un gran desplazamiento que generalmente es posteromedial; son las que tienen más riesgo de presentar una lesión nerviosa o vascular (8).

**Reducción cerrada.** Se realiza la reducción anteriormente descrita. Una vez corregida la fractura se procede a enclavijarla con clavos cruzados, siendo primero el clavillo lateral y después el medial, tratando de sentir en nervio cubital para evitar la lesión directa del nervio con el clavillo de Kischner. Cuando no se logra la reducción cerrada después de tres intentos se pasa a la reducción abierta, ya que, ordinariamente se tiene tejido interpuesto entre los fragmentos fructuarios que por lo general son tejidos importantes como el nervio radial, la arteria braquial o ambos (8).

**Reducción abierta.** Se realiza por un abordaje medial de tres a cuatro centímetros de longitud en la parte distal del húmero. Una vez incidida la piel y el tejido celular subcutáneo, se drena el hematoma y se retrae con cuidado el nervio cubital, que no necesariamente debe ser visualizado; se levanta el periostio del fragmento proximal y se revisa el foco de fractura para retirar el tejido interpuesto; ya retirado se procede a la reducción abierta bajo visión directa y a enclavijarla. Cuando no se obtiene una reducción satisfactoria en la columna lateral se realiza una incisión lateral por arriba del cóndilo humeral para reducirla manualmente (8).

Una vez lograda la reducción de manera satisfactoria se procede a enclavijarla colocando una férula posterior con el codo a ochenta grados de flexión sin olvidarse de revisar las manifestaciones neurovasculares periféricas, que, de no presentarse, el paciente deberá permanecer con la férula por tres semanas (8).

**Tracción esquelética.** Se sugiere su utilización cuando los pacientes llegan al hospital en vías de la contractura isquémica de Volkmann. Consiste en colocar un clavillo en la metáfisis proximal del cúbito con el codo en flexión a noventa grados para evitar lesionar el nervio cubital, ya que cuando el codo está flexionado el nervio se desplaza anteriormente (8).

### Fractura del cóndilo lateral humeral

En base al tratamiento, se justifica plenamente que las fracturas que están ampliamente desplazadas o rotadas requieran de manejo quirúrgico. La controversia se da en el manejo de las fracturas que están mínimamente desplazadas puesto que la inmovilización inadecuada de los fragmentos puede traer resultados insatisfactorios debido a que en los días posteriores a la lesión este desplazamiento puede aumentar. En las fracturas que presentan menos de 2 mm de desplazamiento o sea estadio I, se manejan colocando un aparato de yeso braquipalmar muy bien moldeado y realizar controles radiográficos cada 5 a 7 días en las primeras tres semanas, tanto para detectar un posible desplazamiento mayor del fragmento como para visualizar el inicio de la reparación ósea. Se ha reportado que el riesgo de desplazamiento subsecuente de estas fracturas puede llegar a ser de entre 11 y 42% según Finbogasson Horn y Cols, sugieren en su estudio la evaluación de la fractura por medio de resonancia magnética para detectar tempranamente las fracturas inestables.

### Conclusión

Las lesiones en codo y antebrazo en la población pediátrica son un desafío clínico común. La evaluación integral de estas lesiones, que incluye una historia clínica detallada, un examen físico exhaustivo y estudios de imagen, es fundamental para establecer un diagnóstico preciso. El tratamiento inicial debe enfocarse en el alivio del dolor, la inmovilización de la articulación y la prevención de complicaciones. Dada la importancia de estas articulaciones en el desarrollo del niño, es crucial un manejo temprano y adecuado para garantizar una recuperación óptima y prevenir secuelas a largo plazo.

Las fracturas supracondíleas del húmero representan un porcentaje significativo de las lesiones de codo en niños, y su tratamiento debe individualizarse según la gravedad de la fractura y la edad del paciente. La reducción cerrada y la fijación percutánea con alambres de Kirschner son los tratamientos más utilizados, aunque existen otras opciones quirúrgicas. Es fundamental realizar un seguimiento estrecho de estos pacientes para detectar y tratar precozmente las complicaciones.

### Bibliografía

- Rolón Escobar AJ. Prevalencia de fractura de codo en pacientes pediátricos del hospital regional de coronel oviedo, 2018 a 2019 [Internet]. Universidad Nacional de Caaguazú; 2020. Available from: <https://repositorio.fcmunca.edu.py/jspui/bitstream/123456789/217/1/PREVALENCIA DE FRACTURA DE CODO EN PACIENTES.pdf>
- Martínez DDG, De Armas JN, Saez IR. Fracturas combinadas en codo y antebrazo pediátrico: lesión compleja y muy inusual [Internet]. SECOT; Available from: [https://casosclinicos.secot.es/casos/caso\\_clinico\\_1351.pdf](https://casosclinicos.secot.es/casos/caso_clinico_1351.pdf)
- Estrada Montes E. Manejo conservador vs quirúrgico de las fracturas del condilo lateral humeral, Jacob I, Milch I [Internet]. Universidad Veracruzana; 2016. Available from: <https://cdigital.uv.mx/server/api/core/bitstreams/52a-5d5e0-580a-4386-a25e-ec01033e4dbb/content>
- Hermosilla F, Pino L, Mínguez MF, Gomar F. El codo flotante en el niño: Opciones terapéuticas y complicaciones. Rev española cirugía Osteoartic. 2010;45(243):65-70.

Claudio IT. Nivel de asociación de los índices radiográficos del yeso y la pérdida de la reducción en fracturas de antebrazo inestables en pediatría en un centro de referencia de una economía emergente [Internet]. Universidad Nacional Autónoma de México; 2021. Available from: <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000816709/3/0816709.pdf>

Muquinche Moreta MJ. Complicaciones de las fracturas supracondíleas del húmero en pacientes pediátricos del Hospital José maría Velasco Ibarra del Tena período octubre 2015-marzo 2016 [Internet]. Universidad Regional Autónoma de los Andes; 2016. Available from: <https://dspace.unianandes.edu.ec/bitstream/123456789/5183/1/PIUA-MED0055-2016.pdf>

Díaz M, Brito M, Medina E, Madriz C. Fracturas supracondíleas en pacientes pediátricos tratados quirúrgicamente con Técnica de Cruzada. Hospital Central San Cristóbal. Rev Venez Cirugía Ortopédica y Traumatol [Internet]. 2023 Jun 30;55(1):29–37. Available from: <https://www.svcot.org/ediciones/2023/1/art-5/>

González Baker NY, Cash Joseph ZA. Manejo y evolución en los pacientes pediátricos tratado por fractura supracondílea de húmero, en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Escuela Ernesto Sequeira Blanco, en el período comprendido de junio 2018 a diciembre de 2020 [Internet]. Bluefields Indian & Caribbean University; 2022. Available from: [http://repositorio.bicu.edu.ni/1256/1/MONOGRÁFICA Dra. KJ Mejorado - copia.pdf](http://repositorio.bicu.edu.ni/1256/1/MONOGRÁFICA%20Dra.%20KJ%20Mejorado%20-%20copia.pdf)

### **CITAR ESTE ARTICULO:**

García Villacis, Z. A. ., Rosas Cervantes, Z. D. ., Calderón Mera, M. A. ., & Zambrano Zambrano , J. A. . (2025). Evaluación y tratamiento emergente de lesiones en codo y el antebrazo en pacientes pediátricos . RECIMUNDO, 9(1), 370–377. [https://doi.org/10.26820/recimundo/9.\(1\).enero.2025.370-377](https://doi.org/10.26820/recimundo/9.(1).enero.2025.370-377)

