

**HOSPITAL PEDIÁTRICO  
"GENERAL PEDRO AGUSTÍN PÉREZ"  
SERVICIO DE ORTOPEDIA  
GUANTÁNAMO**

**ENCLAVIJADO INTRAMEDULAR DE RADIO A CIELO CERRADO.  
PRESENTACIÓN DE UN CASO**

Dr. Ángel Verdecia González<sup>1</sup>, Dr. Yamir Navarro Romero<sup>1</sup>, Dr. Javier Falcón Alcántara.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología.*

---

**RESUMEN**

Se realiza un estudio de caso donde se presenta un paciente de 13 años de edad, sexo masculino, con antecedentes de salud aparentes, que sufre fractura de radio y cúbito, intervenido por proceder quirúrgico mínimo invasivo de radio con técnica de enclavijado endomedular a cielo cerrado. Se muestran ventajas del método así como su realización. Se propone con este material recomendar dicho tratamiento en fracturas inestables de antebrazo en niños por su sencillez y pocas complicaciones.

**Palabras clave:** enclavijado intramedular, fractura de radio, fractura de cúbito.

---

**INTRODUCCIÓN**

Dieffenbach (Prusia 1841) realiza los primeros enclavados intramedulares con piezas de marfil, utilizando técnicas diferentes para fijar fracturas transversales y aquellas en las que solapaban ambas superficies llegaron a conocerse como "operación de Diefenbach". Lambote (Bélgica 1907), publicado en 1913 está considerado uno de los pioneros en la fijación intramedular, el mismo junto con Joly (Bélgica 1935) utilizan agujas de Kirschner en el antebrazo.

Se emplean tallos intramedulares como medida para estabilizar las fracturas del antebrazo en adultos desde 1913, cuando Schone describe por primera vez la utilización de tallos de plata en el radio y en el cúbito. Desde entonces se emplean varios tipos de tallos o agujas. No obstante se necesita una inmovilización suplementaria oscilando una tasa de aparición de pseudoartrosis en los adultos entre 6 y 20 %.

En los niños las pseudoartrosis son infrecuentes, pero se puede mantener mediante una fijación intramedular una alineación aceptable hasta la consolidación de la fractura. Por tanto el enclavijado intramedular como tratamiento para las fracturas es más práctico en niños que en adultos.<sup>1,3,5</sup> La aparición del intensificador de imágenes facilita la estabilización de fracturas, reducidas por métodos cerrados, mediante implantes intramedulares introducidos por vía percutánea. La relativa simplicidad y la baja morbilidad de la fijación intramedular propicia que se utilice esta técnica como tratamiento de las fracturas antebrazos pediátricos en las cuales, puede ser difícil mantener la reducción mediante la simple inmovilización con yeso.<sup>1-4</sup>

Amit y colaboradores comunicaron resultados excelentes sin aparición de complicaciones en una serie de 20 fracturas de antebrazo en adolescentes tratada por reducción cerrada y enclavijado intramedular. En las series presentadas por Verstreken y colaboradores dicha fijación con clavos elásticos se mostró suficientemente estable para eliminar la inmovilización postoperatoria, los resultados fueron excelentes en los 57 pacientes operados.

Lascombes y colaboradores no aceptaban la teoría de remodelación ósea en las fracturas mal consolidadas por lo que recomendaban el enclavijado intramedular elástico estable en las fracturas del antebrazo, desplazadas en cualquier niño por encima de los 10 años de edad y en los más pequeños cuando todos los tratamientos conservadores habían fracasado. Luhman y colaboradores<sup>3</sup> concluyeron que el enclavado intramedular a cielo cerrado es una técnica eficaz, segura y cómoda para el tratamiento de las fracturas inestables del antebrazo en niños. Flynn y Waters<sup>3</sup> describen resultados excelentes empleando una modificación de la técnica en la cuál fijan un solo hueso mientras el otro se rota hasta conseguir la reducción.

Las ventajas del enclavijado intramedular que se muestra comparado con el tratamiento de fijación de las fracturas con placas es el tiempo quirúrgico menor, menor disección tisular, mejores resultados estéticos y una retirada más sencilla del implante<sup>3,5</sup>, además de menos tasa de complicaciones.

## **PRESENTACION Y DISCUSIÓN DEL CASO**

Paciente de 13 años de edad con antecedentes de salud que sufre fractura de cúbito y radio del antebrazo derecho, se les realizan maniobras de reducción siendo estas fallidas, se decide realizar enclavijado intramedular a cielo cerrado debido al fracaso de la reducción e inestabilidad de la fractura (Figura 1).

Esta técnica se puede considerar como mínima invasiva debido al abordaje quirúrgico el cual es pequeño sin gran disección de tejidos; a diferencia de otras técnicas como el enclavijado medular a cielo abierto que se debe abordar ampliamente el foco de fractura y reducir la misma aunque la retirada del material es distal ó proximal a la diáfisis del hueso; aunque no se usan con preferencia láminas y tornillos estas necesitan una segunda intervención para su retirada y cuidado de no afectar la fisis.

Se le realizan los exámenes preoperatorios y se procede a realizar la técnica que se describe: previa anestesia, asepsia y antisepsia de la región. Bajo intensificador de imágenes se realiza incisión lateral a 1 cm de la metáfisis distal del radio, con la precaución de no lesionar la rama dorsal del nervio radial por lo que se aísla, luego con un punzón se perfora el hueso, primero perpendicular, después dirigido hacia el codo, se toma alambre de Kirschner angulando el extremo a introducir unos 5 mm a unos 30-40 grados y se procede a la introducción del alambre , con la reducción del foco de fractura, se introduce aproximadamente hasta la metáfisis proximal o cercano a la tuberosidad radial, de manera distal se angula la aguja 1-1.5 cm lo que facilita que resbale sobre la cortical opuesta y de esta manera tenga tres puntos de apoyo por lo que se elimina la posibilidad de rotación en la fractura<sup>1,3</sup> (Figuras 2 y 3).

Cuando alcanza el foco de fractura la segunda curva generalmente, más suave, desaparece. La forma que queda generalmente es el pequeño acodo de 30 grados que facilita cruzar el foco de fractura. Con frecuencia si esta presenta un mínimo de traslación, puede emplearse esta angulación para enganchar la cortical opuesta. A continuación la punta del tallo se rota para alcanzar la metáfisis proximal, después de la reducción se corta el alambre distal, y se dan puntos de piel<sup>1,3</sup> (Figura 3).

Para las fracturas diafisiarias de antebrazo se proponen varios algoritmos de tratamiento, uno de ellos es el tomado por Staheli<sup>5</sup> el cual acude a la fijación endomedular en dependencia de la angulación, edad y reductibilidad de la fractura (Figura 4).

La intervención quirúrgica fue mínima, reducción exacta y escaso el daño tisular, el margen de complicaciones es pequeño por lo que se recomienda este tipo de intervención en fracturas diafisarias desplazadas e inestables de antebrazo.

En este caso se usó la técnica descrita por Klaus Parsh que intenta pasar el alambre primeramente por el radio y facilita así la rotación de la fractura para la reducción.<sup>3</sup>

En estos momentos el paciente transcurre su postoperatorio. Se esperará 6 semanas para retirar la inmovilización y de 8 a 10 semanas para retirar el alambre de Kirschner.

### **RECOMENDACIONES**

1. Generalizar el uso de esta técnica como arsenal terapéutico en las fracturas desplazadas e inestables de antebrazo en edades pediátricas.

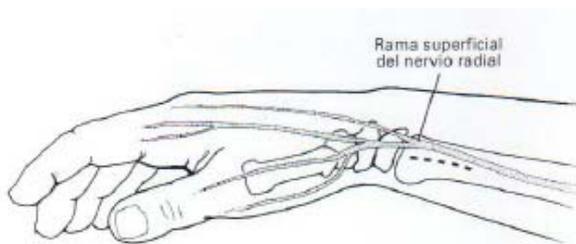
### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Fracturas de antebrazo en el adulto. Campbell. Cirugía Ortopédica. VII. 10ªed. Memphis Tennessee.: S. Canale Mosby; 2010. p. 1407-1408, 2985-3057.
2. Robert W, Bucholz J D. Fractura de antebrazo: Fracturas en el niño. vI. 5ªed. Dallas Texas: Mosby; 2010. p443-460.
3. Lowell and Winter´s. Pediatric Orthopaedics Surgery. 5ªed. Midshaft forearm fractures. USA : Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
4. Lynn T, Staheli MD. Fractura de antebrazo. Ortopedia Pediátrica. Seattle Washington : Marbán; 2005. p.254-256.
5. Gustilo. Historia y Principios Generales del tratamiento de las fracturas. vI. Madrid: Mosby, Doyma; 1995. p.5-6.
6. Gustilo. Fracturas de antebrazo en niños. vI. Madrid: Mosby, Doyma; 1995. p.506-510.
7. Reyes ST, Delgado Martínez AD. Fracturas diafisarias de antebrazo en el niño. En: Temas de actualización en Ortopedia y Traumatología. Madrid: SECOT; 2007.

8. American Academy of Orthopaedics Surgeons. OKU Orthopaedics Knowledge Update. 8<sup>a</sup>ed. Barcelona: Madical Trends SL; 2005.



**Figura 1. Fractura de radio desplazada luego de varios intentos de reducción.**



**Figura 10-26.** Entrada de la aguja radial. Se realiza la incisión sobre la región radial de la metafisis distal, inmediatamente inferior a las dos ramas del nervio radial superficial.

**Figura 2. Sitio de entrada de la aguja radial.**



***Figura 3. Alambre intramedular a través de metáfisis distal del radio derecho.***

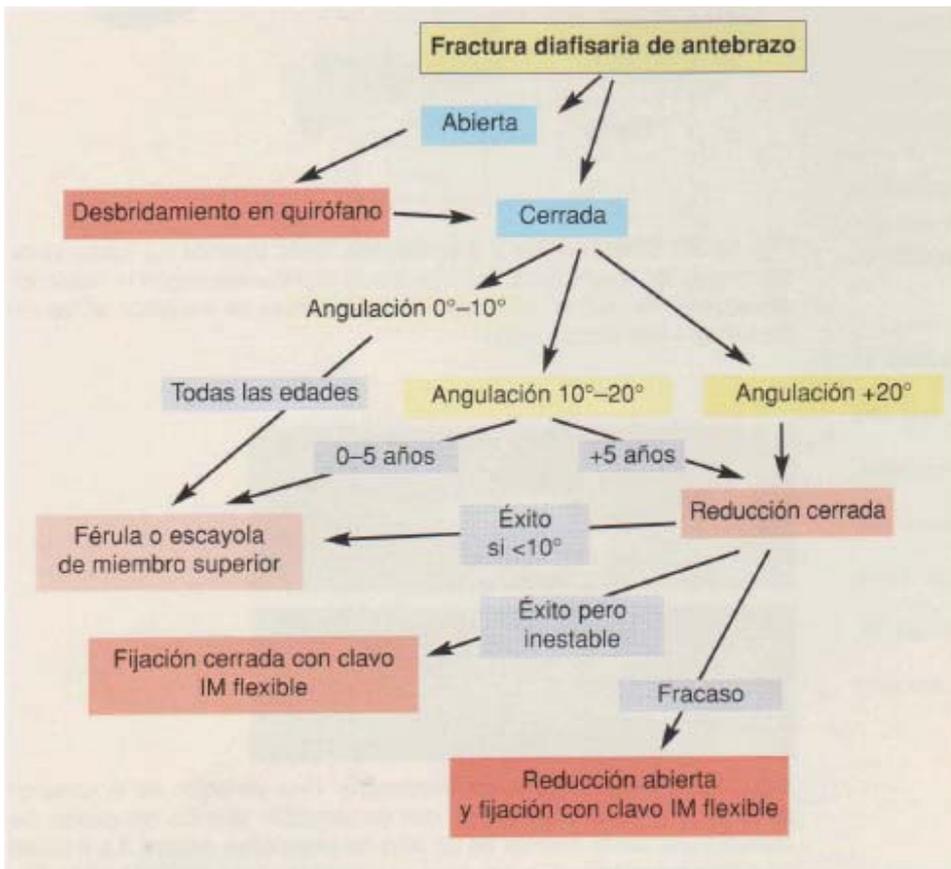


Fig. 10.245 Algoritmo del tratamiento de las fracturas diafisarias de antebrazo.

**Figura 4. Algoritmo de tratamiento según Staheli.**