

TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE ANTEBRAZO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES CON CLAVO ENDOMEDULAR FLEXIBLE EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES 2006 -2010

Treatment of forearm fractures in children and adolescents with Flexible Intramedullary Nail in the Andes University hospital 2006 -2010

*Dr Jorge Valero, **Dr Javier Issa, ***Dr Helber Sarmiento.

RESUMEN

Las fracturas del antebrazo en el niño son muy frecuentes y suponen el 45% de todas las fracturas pediátricas con predominio de varones de 3 a 1 y una mayor incidencia en mayores de 5 años , el manejo de estas fracturas tienen como objetivo, la curación consiguiendo:

1-. Reducción anatómica de los fragmentos con restableciendo de la longitud y rotación ósea, que permitan la prono supinación completa; 2-. Fijación estable que permita movilización inmediata de las articulaciones adyacente. 3-. La restitución de la curvatura radial que influye no solo en resultado funcional de la movilidad si no también en la fuerza de la aprehensión.

En este trabajo se realizó una revisión clínica prospectiva en el Hospital Universitario de los Andes de Mérida, durante un lapso de 4 años, desde 2006 al 2010, estudiándose 2.869 casos de fracturas del antebrazos en niños de 2 a 16 años de los cuales **815** casos correspondieron a fracturas diafisarias. El tratamiento aplicado fue de la siguiente manera: **Conservador** 64%(520/815 casos) con yeso

braquío palmar por 6 semanas. **Quirúrgico:** 36%(295/815 casos), **Enclavijado** 210/295 casos representando el 71.2%, **Placas:** 72/295 casos representando el 24.4%, **Fijador Externo:** 13/295 casos representando el 4.4%.

Palabra Clave: Fractura de antebrazo en niños y adolescente, clavo endomedular flexible.

Nivel de evidencia IV

ABSTRACT

Forearm fractures in children are very common and account for 45% of all pediatric fractures with a male predominance of 3-1 and an increased incidence in over 5 years, the management of these fractures aim, getting healing :

1 -. Anatomic reduction of the fragments with restoring bone length and rotation, permitting full supination prone; 2 -. Stable fixation that allows early mobilization of the adjacent joints. 3 -. The return of the radial curvature

* Traumatólogo, Cirujano Miembro Superior, Hospital Sor Juana Inés de la Cruz

** Traumatólogo Cirujano de Rodilla y Cadera del Hospital Sor Juana Inés de la Cruz

*** Residente de Post-grado de Traumatología del Hospital Universitario de los Andes

Declaramos que en la realización de este trabajo no existe conflicto de interés.

Dirección de correspondencia.

Dr. Jorge Valero. Av. Urdaneta, Atrium Centro Diagnostico Torre1, piso 1, consultorio 19. Mérida.

Tel. +58 416. 1783511. Vjorge1@hotmail.com

influences not only functional outcome of mobility but also on the strength of apprehension.

In this paper a prospective clinical review at the University Hospital of the Andes in Mérida was conducted over a period of 4 years from 2006 to 2010, studying 2,869 cases of forearm fractures in children 2-16 years of which 815 cases corresponded to diaphyseal fractures. The

treatment was applied as follows: Conservative 64% (520 cases) with brachial palmar plaster for 6 weeks. Surgical: 36% (295 cases), 210 cases Pegged representing 71.2%, Blocks: 72 cases representing 24.4%, External fixator: 13 cases representing 4.4%.

Keyword: Forearm fracture in children and teen, Flexible intramedullary nail

INTRODUCCIÓN

El antebrazo, a diferencia del brazo, muslo o pierna, presenta la particularidad de poseer movimiento dentro del propio segmento, merced a la prono supinación. Ninguno de los otros segmentos de la extremidad superior o inferior goza de tal peculiaridad. La prono supinación tiene como objetivo colocar la mano, región anatómica junto al cerebro, característica de la especie humana, en posición de función, siendo curioso observar que la mayoría de las funciones de la mano en relación al mundo exterior se realizan en pronación, mientras que las encaminadas al cuidado del propio cuerpo en un cierto grado de supinación; Ambos movimientos coordinados son, igualmente importantes. Además de la prono supinación, el antebrazo coloca la mano flexo-extendiéndose del brazo a través de la articulación compuesta del codo, a la vez que, articulándose con ella a través del carpo, precisa aún más su colocación.

El curso del desarrollo en el tratamiento de las fracturas en niños u adolescentes a sido rápido pero muy turbulento, la transición de un tratamiento conservador a uno quirúrgico a tenido una gran aceptación desde que se tiene conocimiento de la osteosíntesis intramedular, método que estabiliza la fractura a través de ferulización interna de la cavidad medular². Desde hace 50 años se utilizaban clavos de metal voluminoso y rígidos, sin darle importancia a los centros de crecimiento, el enclavado endomedular para fijar las fracturas diafisarias fue descrito por Rush³.

Con la introducción de los clavos elásticos de titanio, la estrategia terapéutica para fracturas diafisarias en niños cambió. La técnica del enclavado endomedular flexible adaptada de los clavos flexibles existentes, fue descrita en 1988 por Metaizeau en el hospital de Nancy Francia⁹. Los clavos de titanio de Nancy se han diferenciado de otros sistemas de clavos flexibles como los de Ender estos últimos de acero inoxidable se cree que son insuficientemente elásticos para la fractura de los niños.

Esta fractura es muy frecuente y supone el 45% de todas las fracturas pediátricas en predominio de varones de 3 a 1, el 80% se produce en mayores de 5 años la incidencia máxima corresponde a la máxima velocidad de crecimiento cuando hueso es mas débil debido a una disociación entre el crecimiento óseo y su mineralización representando esto el 20% de todas las fracturas diafisarias del antebrazo.

El manejo de las fracturas tiene como objetivo conseguir la curación ósea mediante una reducción anatómica de los fragmentos, restableciendo la longitud ósea, la rotación y la relativa rectitud cubital con las curvaturas radiales que restituyan el espacio ínter óseo permitiendo la prono supinación completa.⁵ Fijación estable que permita movilización inmediata de las articulaciones adyacente. La restitución de la curvatura radial influye no solo en resultado funcional de la movilidad si no también en la fuerza de la aprehensión⁵

Desde Enero del 2006 hasta Diciembre del 2010 ingresaron a la sala de emergencia Pediátrica del IAHULA 2.869 fracturas de antebrazo en niños en edades comprendidas

entre 2 a 16 años de las cuales 815 casos correspondieron a Fracturas diafisarias del Antebrazo.

MATERIAL Y MÉTODO

La siguiente es una revisión clínica prospectiva donde se valoraron **2.869** casos de fracturas del antebrazos en niños de 2 a 16 años de los cuales **815** casos correspondieron a fracturas diafisarias, 612 casos (75%) del sexo masculino y 203 casos (25%) del sexo femenino, en edades comprendidas de 2 a 16 años en el Hospital Universitario de los Andes de Mérida, durante un lapso de 4 años, desde 2006 al 2010.

Todos los pacientes ingresaron a la sala de urgencia del Hospital Universitario de los Andes producto de: precipitación, caída de su propia altura, arrollamiento y/o accidentes automovilísticos. A todos los casos se aplicó el esquema de diagnóstico tanto clínico como imagenológico (radiografías de frente y de perfil), igualmente el protocolo de resucitación inicial (ATLS) en aquellos pacientes que ingresaron con el diagnóstico de politraumatizado. Las fracturas se clasificaron de acuerdo a la clasificación de la AO pediátrica establecida por Theddys Slongo (22D).¹¹ Los pacientes con fracturas estables independientemente de la edad tratamiento definitivo fue ortopédico con yeso braquío palmar por un periodo de 6 semanas. Aquellos pacientes con fracturas inestables seleccionados para el enclavado con clavos flexibles intramedular estuvo comprendido en el grupo etario de 8 a 12 años sin lesiones de las partes blandas. Los pacientes seleccionados para la estabilización con placa LCP de 3.5mm fueron pacientes con fracturas inestables mayores de 13 años. Las fracturas abiertas se estabilizaron con fijador externo para el manejo inicial de la lesión de las partes blandas y posteriormente el tratamiento definitivo con Tens y/o placa. Aquellos casos donde la lesión de las partes blandas fue tan severa el tratamiento definitivo fue la utilización del fijador externo. La estancia hospitalaria comprendió de 3 a 11 días con un promedio de 5 días.

Guerado y cols. Observaron que el 86% de las fracturas son

cerradas y el 14 % abiertas, afectándose los dos huesos en el 55% del total. De forma aislada el radio se afecta en el 27% y el cubito en el 16%⁴ El mecanismo de producción de estas fracturas pueden ser: **directo** (Alta energía) dadas por agresión en 33%, arrollamiento en 67%. Mecanismo **indirecto** (baja energía) dada por caída con apoyo de la palma de la mano 35%.

Maurice Mullere estableció que (Una clasificación es útil solo si tiene en cuenta la gravedad de la lesión del hueso y sirve de base para establecer el tratamiento y la evaluación de los resultados)⁷

Las fracturas del antebrazo en el niño se clasifican según la **Localización** (proximal, medio, distal), según el **Tipo** (Deformidad plástica, tallo verde, compresión o torus y Completas.), **Desplazamiento**(cabalgada) y **Anguladas**.

La AO estableció un sistema alfa numérico en la clasificación de las fracturas en el adulto⁷. En el 2005 "Theddys Slongo" utiliza esta clasificación para incluir las fracturas pediátricas. Con la finalidad de ubicar el segmento afectado, su morfología y formas especiales, de las mismas forma que en la clasificación del adulto, con la salvedad que en el niño se emplea la letra **D** para ubicar la región diafisaria, **R** si el segmento afectado es el radio y **U** si la ulna, así como también, **0** sin desplazamiento, **1** desplazamiento tolerable y **2** desplazamiento no tolerable.¹¹

Aquellas fracturas diafisarias no desplazada o fracturas desplazadas susceptible a reducción con maniobras reductoras que ingresaron representaron (64%) 520 casos su manejo fue Ortopédico con yeso braquío palmar por un periodo de 6 semanas con seguimiento semanal. En aquellos casos de fracturas desplazadas que a pesar de realizarle maniobras reductoras no se consiguió reducción anatómica representaron (36%) 295 casos, se planificaron para la realización de: 1) Enclavado endo-medular, 2) Reducción con placa LCP de 3.5mm, 3) Fijador externo. Se tomo en consideración la edad del paciente, grado de desplazamiento e irreductibilidad, conminación, afección de ambos huesos y su comunicación con el exterior.

El retiro de los clavos flexibles se realizo en un tiempo promedio 3.3 meses, en un rango de 2 a 6 meses.

RESULTADOS

- A) El análisis de los pacientes demostró que el sexo masculino se vio mas afectado con 75% (612 casos), comparado con el femenino que reporto 25% (203 casos).
- B) La edad de los pacientes oscilo desde los 2 a 16 años de ellos el grupo etareo de 10 a 12 años fue el mas afectado reportando el 4.29% (350 casos). (grafico 2)
- C) El tratamiento aplicado fué de la siguiente manera: **Conservador** 64% (520 casos) con yeso braquio palmar por 6 semanas. **Quirúrgico:** 36% (295 casos), **Enclavijado** 210 casos representando el 71.2%, **Placas:** 72 casos representando el 24.4%, **Fijador Externo:** 13 casos representando el 4.4% (grafico 3)
- D) Las complicaciones con enclavijado fue del 3% (5 casos) dadas por 3 casos seudo artrosis, 1 caso de infección y 1 caso de refractura. Por traumatismo directo (grafico 4).
- E) Las complicaciones con las placas fue del 5% (4 casos) dadas por: 3 casos con seudo artrosis y 1 caso por infección (osteomielitis) el cual se le realizo retiro de material de síntesis mas estabilización con fijador externo.
- F) No se observo complicaciones con fijador externo debido a que su uso fue transitorio para el manejo de las partes blandas para su posterior resolución definitiva.
- G) Se evidencio que la extremidad dominante fue la mas afectada representada esta por el 61.5% del total de las fracturas (502) correlacionándose con las estadísticas mundiales.
- H) En el grafico 1 se puede observar que el segmento proximal del antebrazo es el mas afectado en un 59.7 % seguido por el tercio medio representado por 28.4 % y el tercio distal representado por 11.9 %.
- I) El tratamiento ortopédico represento el 64%(520), y el quirúrgico el 36%(295).

DISCUSIÓN

Desde el año 2.006 al 2.010 ingresaron 2.869 pacientes con fracturas del antebrazo, a la sala de urgencia del hospital universitario de los andes; de ellos 815 correspondieron a fracturas diafisarias del antebrazo. El manejo inicial en la sala de emergencia fue el diagnostico clínico e imagenológico, solicitándose las proyecciones radiológicas antero posterior y de perfil del antebrazo, clasificándose las fracturas de acuerdo a la clasificación AO pediátrica y la selección del implante dependió del grupo etario, de la estabilidad de la fractura y de su comunicación con el exterior. La estancia hospitalaria comprendió de 3 a 11 días con un promedio de 5 días correlacionándose con los resultados publicados en el Hospital del Parque, Chihuahua,.

No se observo una diferencia significativa en la consolidación de la fractura con el uso de Tens versus placa y el periodo de consolidación fué de 3 a 6 meses correlacionándose con el trabajo publicado por Keith Reinhart *Pediatr Orthop*. Vol 28, Number4, June 2008

Los pacientes que ingresaron con el diagnostico de politraumatizado el manejo inicial se baso en el soporte de vida avanzado (ATLS).

En Estudios con cadáveres, las angulaciones aisladas del radio o cubito menores de 10 grados limitan la pronosupinación en menos de 24 grados de media, mientras que cuando ambos huesos están angulados, la limitación no llega al 18%. Estos resultados hacen predecir desde el punto de vista clínico que las deformidades del radio intervienen en una limitación de la prono supinación del 17%, mientras que la limitación es del 8% cuando se trata del cubito

CONCLUSIONES

- 1) Para el tratamiento de las fracturas del antebrazo es fundamental el conocimiento adecuado de la anatomía y fisiología del antebrazo, así como la

realización de una escrupulosa exploración clínica y radiográfica y así ubicarlo dentro de la clasificación A.O. pediátrica.

- 2) Prestar especial atención a descartar lesiones neurológicas, sobre todo parálisis del nervio radial y las frecuentísimas lesiones articulares concomitantes
- 3) El uso de placas (LcDcp y LCP) para fracturas del antebrazo fue para aquellos pacientes mayores de 12 años.⁸
- 4) La utilización de los clavos flexibles. Fue en aquellos pacientes en edades comprendidas entre los 4 a 12 años. (Límite inferior 3 a 4 años y el límite superior 13 a 14 años) según los criterios establecidos por Metaizeau ¹¹ El sexo masculino fue el más afectado así como también el miembro dominante, correlacionándose con las estadísticas mundiales.
- 5) El retiro de los clavos flexibles en antebrazo es entre los 3 a 9 meses con un tiempo promedio de 6.5 meses debiendo permanecer subcutáneo durante este tiempo⁸. El tiempo de consolidación de las fracturas del antebrazo fue entre 3 a 5 meses, los resultados fueron similares entre clavos flexibles versus placa correlacionándose con el artículo publicado por Keith Reinhart y David Felman en el J.Pediatr Orthop. June 2008.(5)
- 6) El objetivo del tratamiento es: restituir la longitud del hueso, evitar la rotación y mantener el espacio inter óseo.

Peña, Dr. Arturo Aguirre Madrid Hospital Clínica del Parque, Chihuahua, Chihuahua. Clavos Centromedulares Flexibles en el Tratamiento de Fracturas Pediátricas. Revista Mexicana de ortopedia pediátrica Vol. 6, Núm. 1 Enero-Diciembre 2004 SMOP pp. 6-17.

4. Guerado E, Baron M, Ruiz Arranz JL, tratamiento con placa AO de las fracturas diafisarias del antebrazo .Rev Ortop Trauma 1991,351B:471-4.

5. Jone JA.Immediate Internal fixation of high-energy open forearm fractures.j Orthop trauma 1991,5:272-9.

6. Keith Reinhart, David Felman, Daniel Grenn, MD, Debra a. Sala, MS, Roger F. Widmann, MD, and David M. Scher, MD. Enclavijado Endomedular Vs Osteosíntesis con Placas en las Fracturas de Ambos Huesos del Antebrazo de Niños Mayores. J.Pediatr Orthop. Vol 28, Number4, June 2008

7. Muller ME, Allogower M,Schneider R, Willeneger H. Manual de osteosíntesis.Bargelona:Springer-Verlag Iberica,1993.

8. Naum Simanovsky, MD,* Mohammad Abu Tair, MD,*Natalia Simanovsky, MD,† and Shlomo Porat, MD*. Retiro de los Clavos Flexibles de Titanio en Niños. (J Pediatr Orthop 2006;26:188-192)

9. Pediatric Long-Bone Fractures. J. Pediatr Orthop, 2007; 27(2): 171-180.P J.Meteizeau. Use of flexible nail in children, J. Bone Joint Surg – 84-B, II, 114. Copyright © 2002 by British Editorial Society of Bone and Joint Surgery

10. Schemitsch EH, Jone D Henley MB. Comparison of malreduction after plate and intramedullary nail fixation of forearm fracture. JTrauma 1995,9:8-16

11. Slongo T., Audigé L., Clavert J. The AO Comprehensive Classification of

BIBLIOGRAFIA

1. Chitgopkar, Shashank D. Trauma and Orthopaedics, Mersey Deanery, Liverpool, UK. Uso de Clavos Flexibles en Fracturas en Niños Utilizando Alambres Kirschner Acero Inoxidable. Journal of Pediatric Orthopaedics B. 17(5):251-255, September 2008.

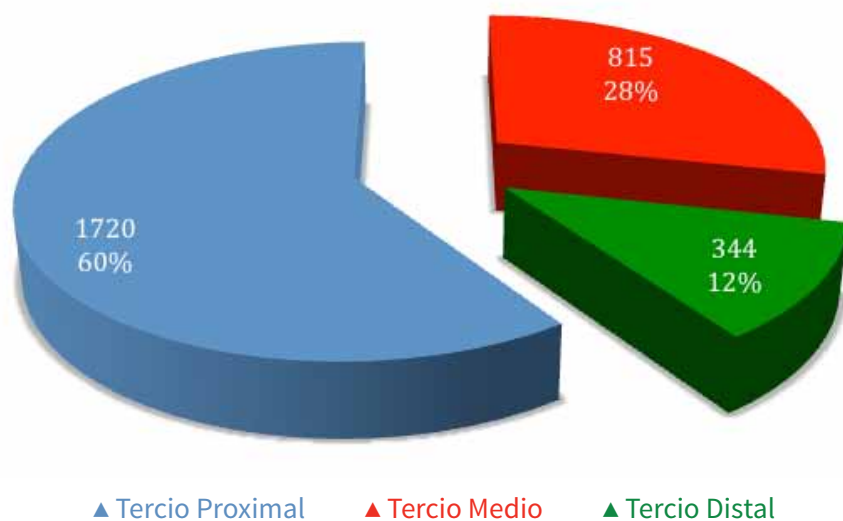
2. Dominguez Dominguez F, Fernandez Moral V,Lopez Fernandez,Osteosíntesis intramedular en las fracturas del antebrazo. Revision de 54 casos, Rev Ortop Traum 1991,351B:475-81

3. Dr. José Alfredo Ramírez, Dr. Edmundo Berumen Nafarrate, Dr. Juan Ángel Núñez, Dr. Jorge Vallejo, Dr. Otto Campbell, Dr. Juan Carlos

Anexos

Fractura del antebrazo en niños por segmento

GRAFICO 1

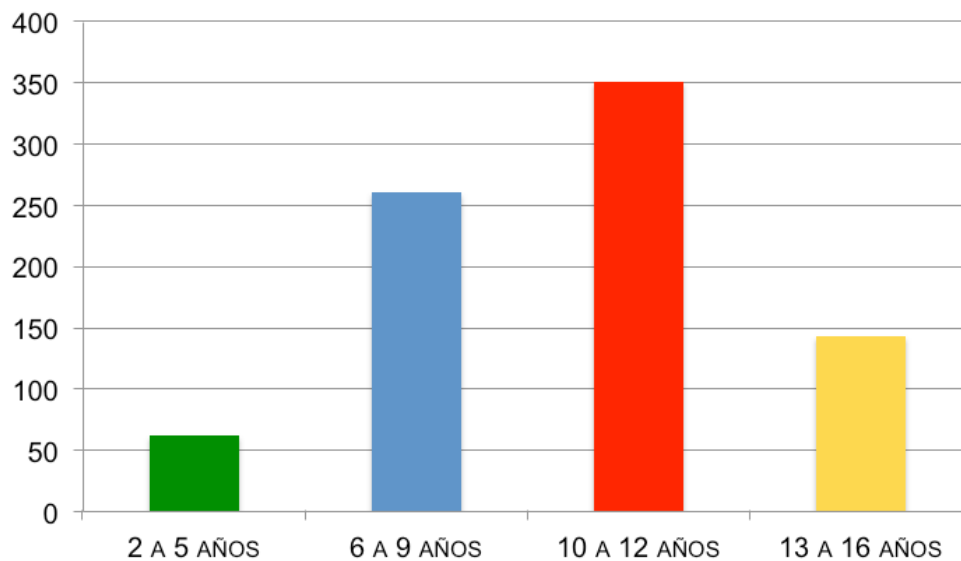


Fuente: Departamento de Estadística y Registros Médicos I.A.H.U.L.A

Fracturas Diafisarias de Antebrazo en Niños por Grupo Etareo

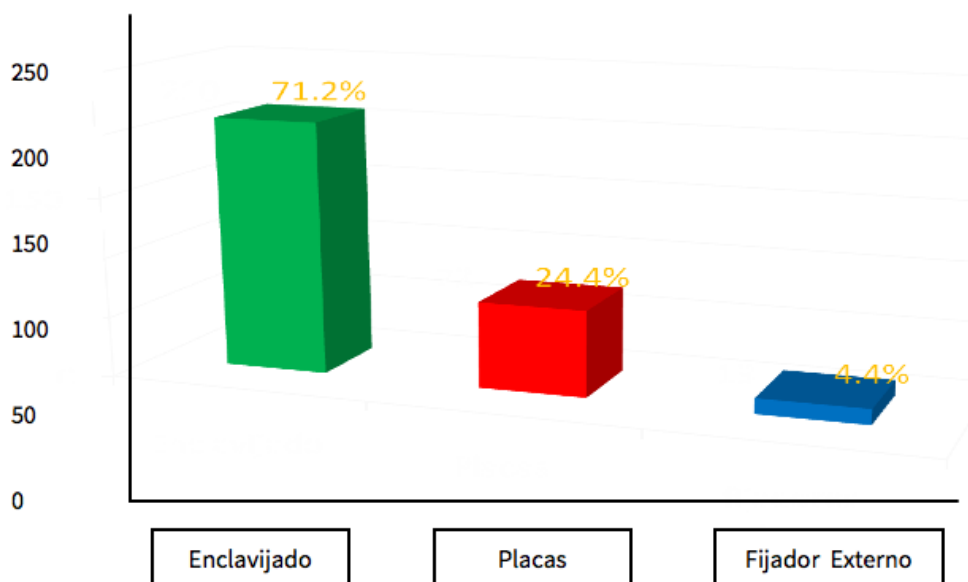
I.A.H.U.L.A (2006- 2010)

GRAFICO 2



Fuente: Departamento de Estadística y Registros Médicos I.A.H.U.L.A

Tipos de Tratamiento de las Fracturas Diafisarias de Antebrazo en Niños I.A.H.U.L.A (2006- 2010)



Fuente: Departamento de Estadística y Registros Médicos I.A.H.U.L.A

Resultados del Tratamiento de las Fracturas Diafisarias de Antebrazo en Niños con Enclavado Flexible I.A.H.U.L.A (2006- 2010) GRAFICO 4



Fuente: Departamento de Estadística y Registros Médicos I.A.H.U.L.A

M,R.
Mas 8 años.
H.C 991584

