



Inmovilización con férula comparada con yeso cerrado en el manejo ortopédico de las fracturas de radio distal en pacientes pediátricos.

Autores: Rodrigo Huertas Tafur, María Fernanda García, Martha Lorena Caicedo Gutiérrez, Jaime Alfredo Schuster Wasserman, Alejandro Zuñiga, Laura Cecilia Ramírez Schneider

Introducción

Las fracturas de radio distal son las fracturas más frecuentes en la población pediátrica (1). La meta de tratamiento para este grupo etario es lograr una reducción dentro los límites radiográficos aceptables, teniendo en cuenta su capacidad de remodelación que garantice una adecuada función a largo plazo (2). No hay consenso en la selección del método de tratamiento debido a que no hay evidencia fuerte en la literatura que haya definido las tolerancias para cada edad (3). El tratamiento consiste en estabilizar la fractura para lo cual existen diferentes tipos de inmovilizaciones. El manejo más difundido es con yeso cerrado o circular (4). La inmovilización con férula de coaptación es otra técnica empleada en algunas latitudes. En ambos casos el tiempo necesario para que se dé la consolidación toma de 4 a 6 semanas. Existe la percepción que el yeso cerrado ofrece una mayor estabilidad a la fractura y permite un mejor moldeo. Sin embargo, un continente no expansible genera un riesgo teórico de síndrome compartimental y úlceras por presión.

Justificación

En las fracturas mínimamente desplazadas o incompletas la literatura no muestra diferencia en el desenlace funcional al emplear yeso cerrado comparado con férula (5, 6). Actualmente no existen estudios que hagan una comparación entre la pérdida de reducción y la presentación de complicaciones en pacientes con fracturas desplazadas que son inmovilizados con yeso cerrado o férula de coaptación lo cual se aborda en el presente trabajo.

Materiales y métodos:

Se incluyeron pacientes de 0 a 17 años con fracturas de radio distal no articulares atendidos en dos centros de referencia de ortopedia infantil. Los pacientes recibieron manejo con reducción cerrada e inmovilización con yeso cerrado o férula entre enero del 2020 hasta diciembre del 2021 y contaban con radiografías postoperatorias a las seis semanas de realizado el manejo. No se incluyeron pacientes con fracturas abiertas, fracturas del tercio distal del radio tipo torus o incompletas, fracturas de cúbito asociadas, antecedente de enfermedad metabólica ósea, osteomielitis de radio distal, displasia esquelética y enfermedad neuromuscular.

Las variables radiográficas evaluadas fueron el índice de brecha, índice de yeso, índice de acolchamiento, angulación coronal, angulación sagital, altura radial, inclinación radial, inclinación volar y varianza cubital. Se realizó un pareamiento 1:1 por sexo, edad y localización de la fractura. Para las variables cualitativas se calcularon las frecuencias absolutas y relativas, en las cuantitativas se calcularon la media y la desviación estándar. Para comparar los desenlaces cuantitativos se realizó una prueba U de Mann Whitney Wilcoxon ya que la distribución no fue paramétrica. La diferencia de proporción entre los desenlaces dicotómicos fue evaluada con una prueba chi cuadrado de homogeneidad. En ambos casos se aceptó un error alfa del 5%.

		Yeso (N=20)	Férula (N=20)	Total (N=40)
Género	Masculino	14	14	28
	Femenino	6	6	12
Edad	Promedio (DE)	11.3 (2.6)	11.2 (3.1)	11.2 (2.8)
	Rango	7 - 16	6 - 17	6 - 17
Localización	Metáfisis del radio	7 (35%)	11 (55%)	18 (45%)
	Fisis del radio	9 (45%)	7 (35%)	16 (40%)
	Metáfisis de radio y cúbito	4 (20%)	2 (10%)	6 (15%)
Lateralidad	Derecho	11 (55.0%)	12 (60.0%)	23 (57.5%)
	Izquierdo	9 (45.0%)	8 (40.0%)	17 (42.5%)
Angulación Coronal	Media (DE)	18.6 (15.5)	6.8 (10.2)	15.4 (14.9)
	Rango	0 - 41.5	0 - 22	0 - 41.5
Angulación sagital	Media (DE)	21 (11.6)	24 (1.2)	21.8 (9.9)
	Rango	0 - 34.8	23 - 25	0 - 34.8
Altura radial	Media (DE)	6.9 (4)	7.9 (3.1)	7.2 (3.7)
	Rango	0 - 13.4	4.9 - 12.1	0 - 13.4
Inclinación radial	Media (DE)	12.1 (7.3)	16.8 (3.6)	13.4 (6.7)
	Rango	0 - 19.9	dic-20	0 - 20
Inclinación volar	Media (DE)	-11.8 (15.1)	5.3 (7.1)	-7.3 (15.3)
	Rango	-35.2 - 16	-15	-35.2 - 16
Varianza ulnar	Media (DE)	-0.7 (2.4)	1.5 (0.7)	-0.1 (2.3)
	Rango	-5 - 2.5	0.8 - 2.5	-5 - 2.5

Tabla 1. Características sociodemográficas de la población
DE= desviación estándar

Resultados:

Se encontró diferencia entre los grupos en la angulación coronal y sagital, la inclinación radial y volar y en la varianza cubital en el postoperatorio inmediato y a las 6 semanas. La proporción de pérdida de reducción y de complicaciones no fue diferente entre los grupos. Se incluyeron 40 pacientes divididos en 2 grupos. El grupo 1 se asignó a férula y el grupo 2 a yeso cerrado. Las características demográficas y las condiciones basales de las fracturas están descritas en la tabla 1.

La comparación de los desenlaces radiográficos en el postoperatorio inmediato y 6 semanas después de la intervención para cada grupo se presentan en la tabla 2. La proporción de pérdida de reducción y de complicaciones no fue diferente entre los grupos (Chi cuadrado 0.055 y 0.11 respectivamente).

	Promedios		Valor p
	Grupo 1: Férula	Grupo 2: Yeso cerrado	
Gap Index	0,25 (0,15)	0,79 (0,25)	<0,001
Índice de yeso	0,67 (0,06)	0,71 (0,06)	0,14
Índice de acolchonamiento	0,38 (0,27)	0,18 (0,08)	0,03
Angulación coronal inmediato	0,83 (2,04)	3,45 (3,03)	<0,001
Angulación coronal 6 semanas	2,48 (5,33)	2,7 (2,23)	<0,001
Angulación coronal - Diferencia/variación	1,66	-0,75	0,795
Angulación sagital inmediato	0,77 (2,39)	5,5 (4,14)	0,01
Angulación sagital 6 semanas	2,63 (4,39)	4,65 (3,59)	0,02
Angulación sagital - Diferencia/variación	1,85	-0,85	0,2
Altura radial inmediato	9,22 (1,73)	10,32 (2,68)	0,11
Altura radial 6 semanas	9,41 (1,97)	10,27 (2,55)	0,29
Altura radial - Diferencia/variación	0,19	-0,06	0,1
Inclinación radial inmediata	16,66 (2,84)	19,9 (3,37)	0,01
Inclinación radial 6 semanas	16,81 (2,64)	20,09 (2,99)	<0,001
Inclinación radial - Diferencia/variación	0,15	0,19	0,19
Inclinación volar inmediata	2,14 (4,14)	8,07 (5,24)	<0,001
Inclinación volar 6 semanas	1,28 (3,2)	8,9 (4,83)	<0,001
Inclinación Volar - Diferencia/variación	-0,87	0,83	0,36
Varianza cubital inmediata	2,01 (0,66)	2,31 (1,45)	<0,001
Varianza cubital 6 semanas	2,06 (0,75)	1,98 (1,15)	<0,001
Varianza cubital - Diferencia/variación	0,04	-0,33	0,044

Tabla 2. Resultados

Discusión

Existe controversia en la elección del tipo de inmovilización de las fracturas de radio distal en los pacientes pediátricos. Diferentes estudios y revisiones de la literatura se han realizado para evaluar la incidencia de complicaciones y el retorno a la función con el yeso cerrado comparado con férula de yeso en fracturas mínimamente desplazadas. Handoll y cols. (5), no encontraron diferencias en la función y complicaciones al comparar los grupos. No obstante, son enfáticos en la pobre calidad de la evidencia. En su revisión sistemática, Hill y cols. (6), concluyen que la férula fue superior en comparación con el yeso cerrado en términos de función y costo, sin diferencias en escalas de dolor y complicaciones, resultados similares se obtuvieron en el ensayo clínico controlado aleatorizado de Willan y cols (7) en donde se incluyeron 94 pacientes, 51 con yeso cerrado y 43 con férula de yeso, reportando que el dolor inicial fue mayor en la férula, pero en cuanto a satisfacción, conveniencia y preferencia del paciente, la evidencia favoreció el uso de férulas.

Nuestro estudio es el primero en analizar variables cuantitativas como son las mediciones radiográficas, desde el postoperatorio inmediato hasta el control a la sexta semana. Al analizar los índices de adecuado moldeo y posicionamiento del yeso (índice de brecha, índice de yeso e índice de acolchamiento), la mayoría se encontraron dentro de rangos aceptables sin diferencias significativas, esto explica en parte la ausencia de complicaciones y pérdida de reducción en el seguimiento. Las mediciones radiográficas también se encontraron en rangos tolerables para los dos grupos, tanto en el postoperatorio como en el seguimiento a la sexta semana. Se encontró diferencia entre los grupos en la angulación coronal y sagital, la inclinación radial y volar y en la varianza cubital en el postoperatorio inmediato y a las 6 semanas. Sin embargo, en cada grupo se mantuvo la reducción lograda en cirugía. De manera que se confirma que el principal predictor de la estabilidad de estas fracturas es la calidad de la reducción independientemente del tipo de inmovilización (8). Pese a que los promedios de las variables radiográficas posteriores a la intervención son distintos entre los grupos, esto no se tradujo en una mayor pérdida de reducción o complicaciones, lo que denota que mientras se encuentre dentro de parámetros aceptables de reducción con cualquiera de los métodos de inmovilización se obtendrá un desenlace favorable (9).

Bibliografía:

1. Bailey DA, Wedge JH, McCulloch RG, et al. Epidemiology of fractures of the distal end of the radius in children a Bailey DA, Wedge JH, McCulloch RG, et al. Epidemiology of fractures of the distal end of the radius in children as associated with growth. *J Bone Joint Surg Am.* 1989;71(8):1225–1231.
2. Chung KC, Spilson SV. The frequency and epidemiology of hand and forearm fractures in the United States. *J Hand Surg Am.* 2001;26(5):908–915.
3. Rockwood And Wilkins' Fractures in Children. Chapter 8: Fractures of the Distal Radius and Ulna. Philadelphia:Lippincott Williams & Wilkins, 2019.
4. Friberg KS. Remodelling after distal forearm fractures in children. III. Correction of residual angulation in fractures of the radius. *Acta Orthop Scand.* 1979;50(6 Pt 2):741–749
5. Abraham A, Handoll HH, Khan T. Interventions for treating wrist fractures in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008;(2):CD004576.
6. Hill CE, Masters JPM, Perry DC. A systematic review of alternative splinting versus complete plaster casts for the management of childhood buckle fractures of the wrist. *J Pediatr Orthop B [Internet].* 2016 [cited 2023 Mar 5];25(2):183–90. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26523533/>
7. Boutis K, Willan A, Babyn P, Goeree R, Howard A. Cast versus splint in children with minimally angulated fractures of the distal radius: a randomized controlled trial. *CMAJ.* 2010 Oct 5;182(14):1507-12. doi: 10.1503/cmaj.100119. Epub 2010 Sep 7. PMID: 20823169; PMCID: PMC2950182.
8. Dittmer A et al. Pediatric Forearm Fractures are Effectively Immobilized With a Sugar-Tong Splint Following Closed Reduction. *Journal of Pediatric Orthopaedics.* 39(4): e245–e247, APR 2019
9. Zions LE, Zalavars CG, Gerhardt MB. Closed treatment of displaced bothbone forearm fractures in older children and adolescents. *J Pediatr Orthop.* 2005;25:507–512