

TRATAMIENTO DEL DESPRENDIMIENTO EPIFISARIO PROXIMAL DE HÚMERO SEGÚN LA TÉCNICA DE KAPANDJI

Autor Principal: Emilio Luis de Juan García

Coautores: Angel Martínez Martín, Jorge Gil Albarova, Juan Bregante Baquero,
Antonio Herrera Rodríguez.

Dirección del Autor Principal:

Emilio Luis Juan García
E-mail: drjuan@comz.org

**SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA
HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET**

RESUMEN

El desprendimiento de la placa epifisaria, ha sido motivo de controversia, en cuanto a la actitud terapéutica a seguir, y la indicación o no de intervención quirúrgica, fundamentado en la edad del paciente, el tipo de fractura y la estabilidad de la misma tras su reducción correcta.

Presentamos un estudio retrospectivo, realizado sobre 27 niños, con edades comprendidas entre los 8 y los 15 años, que sufrieron desprendimiento de su placa epifisaria proximal de húmero y se trataron todos ellos según la técnica de Kapandji.

En 5 ocasiones se requirió tratamiento quirúrgico abierto, y en todos ellos se debió a interposición del periostio y/o de la porción larga del bíceps braquial.

Entre las secuelas destacan el húmero varo, siempre menor de 15° comparativo y el acortamiento, siempre menor de 18mm. En ningún caso hubo limitación alguna de la movilidad.

Dadas las características de la técnica quirúrgica, y los resultados que hemos obtenido con ella, consideramos el enclavado de Kapandji, ideal en el tratamiento de los desprendimientos epifisarios tipo Salter I y II, con inestabilidad tras reducción correcta.

PALABRAS CLAVE: Epífisis proximal de húmero, Kapandji, Fijación interna.

INTRODUCCIÓN

El hueso, en la edad infantil presenta una serie de peculiaridades que son determinantes en la especial morfología de las fracturas en esta edad. El principal rasgo a destacar es la presencia del cartílago de crecimiento o fisis, y dado que esta estructura sólo existe en el esqueleto inmaduro, se podría concluir diciendo que la lesión de estas estructuras es exclusiva de la edad infantil.

La gran riqueza de proteínopolisacáridos ligados al agua, confiere a la matriz una gran firmeza y resistencia a la compresión, y su carencia de vasos evita el trastorno circulatorio derivado de la presión, con lo que el cartílago de crecimiento almohadilla las superficies articulares, evitando con ello las fracturas de éstas, tan escasas en la edad infantil. Por otro lado las lesiones ligamentosas y luxaciones aisladas son poco frecuentes, debido al fallo de la fisis antes que la rotura de estas estructuras blandas.

La placa epifisaria es menos resistente que el hueso, y sin embargo son más frecuentes las fracturas óseas que las de la fisis, ésto se debe fundamentalmente, a que el cartílago de crecimiento se lesiona casi exclusivamente frente a fuerzas de cizallamiento o avulsión.

La secuela fundamental que se presenta en la lesión de la placa epifisaria, radica en una alteración del crecimiento, de tal forma que dependiendo de la edad del individuo y por ello de su crecimiento remanente, las secuelas serán más o menos notorias. La lesión fundamental, es un frenado del crecimiento, de tal forma que dependiendo de la localización del daño fisario, ya sea global, periférico o central, se manifestará en una deformidad angular, acortamiento de la extremidad o combinación de ambas. Debemos tener en cuenta además, que el cese del crecimiento, no tiene porque ser inmediatamente tras el trauma de la placa, pudiéndose de hecho retrasar incluso 6 meses o más, o existiendo un período de retardo previo al cese completo.

Las lesiones de la placa epifisaria corresponden al 17,9% de las fracturas en los niños, y sólo el 1,4% provocan alteraciones del crecimiento, esto es debido a que es la zona de unión entre el cartílago de crecimiento que se mineraliza y la metáfisis, la zona biomecánicamente más débil, siendo ésta distal a la zona de proliferación celular (3,4,15,36).

Refiriéndonos exclusivamente a la fisis del húmero proximal, debemos recordar, que da cuenta del 80% del crecimiento del húmero (12,14,15,17,36), sin que haya ninguna otra fisis del cuerpo con tanto poder intrínseco de crecimiento, y que el cierre de ésta no ocurre hasta los 14-17 años en las niñas, y hasta los 16-18 en el caso de los niños (12); por otro lado, la osificación de la epífisis proximal, no ocurre hasta los 6 meses de edad (21,24), lo cual dificulta enormemente el diagnóstico de estos desprendimientos en los recién nacidos (2º grupo de edad que más frecuentemente presentan este tipo de lesiones (22,26,30)), debiéndonos basar en la clínica y exploración física.

Los desprendimientos de la placa epifisaria proximal del húmero, suponen el 3% del total de las epifisiolisis, y sólo el 0,45% de las fracturas en los niños, aunque han resultado ser la 4ª lesión más frecuente en un estudio realizado por la Clínica Mayo sobre una larga serie (25,27). Más frecuentes en niños que en niñas, en una proporción de 3/1, es una lesión típica de los 11-15 años, generalmente tras un traumatismo indirecto con el brazo en adducción y extensión, en caídas hacia atrás (1,12,29,32), y casi siempre Salter y Harris tipo II (20). Las causas fundamentales son los accidentes deportivos, durante el juego, los accidentes domésticos y los de tráfico (2,6,8), por este orden. Otro grupo de edad está en los niños menores de 5 años, siendo en este caso desprendimientos fundamentalmente tipo I de Salter y Harris (10).

En cuanto al horario, más frecuente coincide con la salida del colegio y actividades extra escolares, entre las 17 y 19 horas, siendo mayor su incidencia durante los meses de Verano.

Por último debemos recordar, que el manguito perióístico se conserva en este tipo de desprendimientos, lo cual impide que exista un gran desplazamiento.

De todos es sabido que el tratamiento de los desprendimientos epifisarios, es esencialmente conservador, aunque éste no siempre da buenos resultados, y algunas lesiones pueden ocasionar secuelas que no se corrigen con el crecimiento. Nuestra actitud al respecto, y de una forma genérica, ha sido, al igual que en la bibliografía revisada y en la mayoría de centros hospitalarios que reciben niños con este tipo de lesiones: en los Neer I y II Velpeau 3-4 semanas, en los Neer III y IV reducción bajo anestesia general o local y sedación e inmovilización posteriormente con Velpeau. Por otro lado hemos optado por el tratamiento quirúrgico (10): 1.- Cuando se trataba de lesiones abiertas (aunque para Rockwood no son indicación de fijación interna, sí por lo menos de limpieza y desbridamiento) 2.- Cuando ha existido lesión o compromiso neurovascular. 3.- Fracturas intrarticulares desplazadas 4.- Fracturas irreductibles 5.- Fracturas desplazadas con inestabilidad tras la reducción.

Aunque la definición de una reducción aceptable en este tipo de desprendimientos epifisarios no es exacta, Rockwood nos recuerda que en los niños de 1-5 años debería tener menos de 70° y entre los 5-12 años menos de 40° de angulación.

MATERIAL Y MÉTODO

Hemos realizado un estudio retrospectivo sobre 27 niños con edades comprendidas entre los 8 y los 15 años, en el momento del accidente, que sufrieron un

desprendimiento de la placa epifisaria proximal del húmero y fueron todos tratados quirúrgicamente según la técnica de Kapandji, entre Octubre de 1995 y Octubre de 1999 en nuestro hospital, de ellos 16 fueron niños y 11 fueron niñas. La técnica de Kapandji (19), consiste brevemente en una incisión de unos 2 cm, a nivel de la “V” deltoidea, con perforación de una pequeña ventana oblicua en la cortical externa, teniendo la precaución debida con el nervio Radial, a través de la cual se introducen manualmente 2 ó 3 agujas de Kirschner de acero, previamente moldeadas, y nunca roscadas. Si se deforma la aguja, ésta resiste desarrollando una fuerza que se opone a la deformación, y devuelve a la aguja su forma original cuando cesa la fuerza deformante. Por otro lado una aguja única no proporciona control en ninguna dirección.

Todos los casos han tenido un seguimiento postoperatorio que ha sido de al menos 12 meses.

En cuanto al trazo de fractura hemos utilizado la clasificación de Salter y Harris, basada en el mecanismo de la lesión y la relación entre el trazo de fractura con las células en crecimiento de la placa epifisaria, influyendo por ello con el pronóstico respecto a la alteración en el crecimiento (11,28).

Así por ejemplo hemos tenido 8 desprendimientos tipo Salter I y 19 Salter II tratados con la técnica descrita. No hemos tenido ningún desprendimiento epifisario con componente articular (Salter III y IV) tratado con esta técnica quirúrgica, ya que partimos de la idea, de que éstos requieren reducción abierta y fijación interna, debiéndose exigir una reducción anatómica y una perfecta estabilidad. (9,12,33,40); un ejemplo de ello lo tenemos descrito por Gregg-Smith y White (18).

En cuanto al grado de desplazamiento hemos utilizado la Clasificación de Neer y Horowitz (23), basada en 4 grados: Grado I cuando existe un desplazamiento menor de

5 mm, Grado II cuando el desplazamiento es de hasta 1/3 del espesor de la diáfisis, Grado III cuando llega hasta los 2/3 de la misma y Grado IV cuando el desplazamiento es superior a los 2/3 del espesor o incluso es completo. FIGURA 1

Así por ejemplo hemos tenido 18 desprendimientos con un desplazamiento grado III y 9 con un desplazamiento grado IV de Neer y Horowitz.

En todos los casos se realizó el tratamiento quirúrgico en las primeras 24 horas y bajo anestesia general, reduciéndose la fractura al llevar el fragmento distal a una posición de abducción y flexión con cierta rotación externa, debido al desplazamiento de la cabeza humeral (13,17,23,36), generalmente en abducción y rotación externa, aunque se han descrito hasta 6 mecanismos distintos (39). FIGURA 2

De todos los criterios de tratamiento quirúrgico vistos en la introducción de este artículo, en nuestra serie hemos realizado la técnica quirúrgica de Kapandji, sólo en aquellos casos de inestabilidad tras la reducción, requiriendo abrir el foco en 5 casos, por ser imposible la reducción cerrada, y en todos ellos se debió a la interposición del periostio y/o de la porción larga del bíceps, siendo ésta la causa más frecuente de fallo de reducción cerrada (13,35).

Tras el tratamiento quirúrgico y de una forma genérica, se realizaron controles postoperatorios en consultas externas a la semana, 3 y 6 semanas, y a los 6 y 12 meses, retirándose el material de fijación aproximadamente a las 3 semanas del acto quirúrgico (7,19,26,31,37,38).

A los 12 meses del postoperatorio aproximadamente, realizamos un estudio radiográfico comparativo, tanto con el hombro, como con el húmero contralateral, con el fin de evidenciar alteraciones en varo-valgo, o disimetrías en el húmero lesionado.

RESULTADOS

Los resultados que hemos obtenido con esta técnica y tras un año de seguimiento, nos han parecido realmente satisfactorios, habiendo observado pocas complicaciones y secuelas, que a su vez han sido de escasa importancia.

Así por ejemplo, hemos podido observar como secuelas Húmero Varo (16,34) en 5 casos, aunque en ninguno de ellos se superaron los 15° del comparativo contralateral, siendo este resultado mejor que el observado en otras series revisadas. No hemos tenido ningún caso de húmero valgo.

Por otro lado y respecto a la longitud, hemos tenido 5 casos de Húmero Corto, aunque en ninguno de ellos se superaron los 18mm de disimetría respecto al contralateral (“Acortamientos de hasta 3-4 cm son bien tolerados por el miembro superior”Rockwood).

Como complicaciones operatorias hemos tenido 3 casos de Paresia Radial, que no fue definitiva y se resolvió espontáneamente. No hubo ningún caso de fractura diafisaria a nivel de la zona de entrada de las agujas de Kirschner, como ha sido descrito por Beringer y cols en el J Pediatr Orthop de 1998.

No hubo ningún caso de infección, aunque sí se presentaron 3 casos de Erisipela y un pequeño Seroma, sin que en ninguno de estos casos fuese necesario retirar el material de fijación antes de lo previsto.

Tuvimos 2 casos de Desplazamiento Secundario, que requirieron reintervención, en ambos casos se trató de niños mayores (14 y 15 años) y en ambos se había fijado exclusivamente con 2 agujas de Kirschner. La reintervención consistió en una nueva reducción bajo anestesia general, tras 1 semana de la fractura, y aumentar la fijación con 1 aguja más, que fue suficiente y evitó posteriores desplazamientos.

No se nos presentó ningún caso de necrosis cefálica, descrito como la peor complicación que pueden presentar este tipo de lesiones, así como ninguna limitación de la movilidad en ninguno de los casos tratados.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La técnica de Kapandji es fácil, rápida, no invasiva, no cruenta, barata, poco sangrante y proporciona una estabilidad a la fijación más que suficiente.

Por otro lado es una técnica quirúrgica que no invade la articulación del codo, como pudieran ser las técnicas de Hackethal, Vichard o Aprill, evitando así los posteriores problemas que se plantean, en una articulación cuyo único daño que sufre es el iatrogénico.

La rapidez con la que se reduce el desprendimiento, en las primeras 24 horas, y lo poco cruento de la técnica de Kapandji, respetando al máximo la irrigación de la placa epifisaria, ha influido sin duda en la ausencia de necrosis cefálica.

Las indicaciones para el tratamiento quirúrgico han quedado bien definidas, y no se debe abusar de él a pesar de la relativa facilidad en la aplicación de esta técnica, puesto que el tratamiento de este tipo de lesiones fisarias es fundamentalmente conservador, dada la gran capacidad que presentan los niños para la consolidación y corrección de angulaciones.

Se podría concluir diciendo, una vez comprobadas las escasas y poco importantes complicaciones que se han presentado, que esta técnica quirúrgica está especialmente indicada en aquellos desprendimientos de la placa epifisaria, que sean Salter y Harris tipo I y II (nunca S-H III y IV, ya que requerirían reducción abierta anatómica), con un desplazamiento que les incluya en los grados III y IV de la clasificación de Neer y

Horowitz, y que tras una manipulación y reducción correctas, presenten una inestabilidad que obligue a su fijación.

Bibliografía

- 1.-Aitken AP. Fractures of the proximal humeral epiphysis. Surg Clin North Am; 43:1573-1580, 1963
- 2.-Baker S.P.et al. Geographic variations in mortality from motor vehicle crashes. New England J. Med ;316:138-87, 1987
- 3.-Baxter MP. Et al. Fractures of the proximal humeral epiphysis: Their influence on humeral growth. J Bone Joint Surg, 68B:570-573, 1986
- 4.-Benz . Et al. Disturbances of vascularity in fractures of the humeral epiphysis and its clinical importance in the growing skeleton.Chirurg; 58:749-754, 1987
- 5.-Bey MJ. Et al. The mechanism of creation of superior labrum, anterior and posterior lesions in a dynamic biomechanical model of the shoulder: the role of inferior subluxation. J Shoulder Elbow Surg; 7:397-401, 1998
- 6.-Boyd DW.et al. Supracondylar fractures of the humerus: a prospective study of percutaneous pinning. J Pediatr. Orthop.; 12:789-94,1992
- 7.-Chapchal G. Fractures in children. New York: Thieme-Stratton, 1979
- 8.-Chung JC.et al. A 10-year study of the changes in the pattern and treatments of 6493 fractures. Study conducted at the Prince of Wales Hospital, Hong Kong. J Pediatr
- 9.-Cohen BT. Et al. Salter III fracture dislocation of the glenohumeral joint in a 10-year-old. Orthop Rev; 15:403-404, 1986
- 10.-Curtis RJ. Et al. Fractures and dislocations of the shoulder in children. Rockwood CA.The Shoulder.Philadelphia:WB Saunders Company, 1990
- 11.-Czitrom A. Et al. Fractures involving the distal femoral epiphyseal plate. Int Orthop ;4:269-277, 1981

- 12.-Dameron TB. Et al. Fractures and dislocations of the shoulder. Rockwood CA: Fractures in children 589-607. Philadelphia JB Lippincot, 1984
- 13.-Dameron TB. Et al. Fractures involving the proximal humeral epiphyseal plate. J Bone Joint Surg; 51A:289-297, 1969
- 14.-Dameron TB: Et al. Fractures and dislocation of the shoulder. Rockwood CA.Fractures in children. Philadelphia:JB Lippincott Company, 1991
- 15.-Digby KH. The measurement of diaphyseal growth in proximal and distal directions. J Anat Physiol; 50:187-188, 1916
- 16.-Ellefsen BK. Et al. Humerus varus: A complication of neonatal, infantile, and childhood injury and infection. J Pediatr Ortop; 14:479-486, 1994
- 17.-Grant JC. An Atlas of anatomy 6th ed. Baltimore, Williams and Wilkins, 1972
- 18.-Gregg-Smith SJ. Et al. Salter-Harris III fracture-dislocation of the proximal humeral epiphysis. Injury; 23:199-200, 1992
- 19.-Kapandji A. L`ostéosynthèse par la technique des broches “en palmiers” des fractures du col chirurgical de l`humérus. Ann Chir Main;8: 39-52, 1989
- 20.-Koehler R. Et al. Fracture and fracture separation of the proximal humerus in children: report of 136 cases. J Pediatr Orthop ;3:326-332, 1983
- 21.-Kuhns L.Et al. Humeral head and coracoid ossification in the new-born. Radiology; 107:145-149, 1973
- 22.-Lempert R.Et al. Dislocations of the proximal epiphysis of the humerus in newborns.Acta Paediatr Scand; 59:377-380, 1970
- 23.-Neer CS. Et al. Fractures of the proximal humeral epiphyseal plate. Clin Orthop; 41:24-31, 1965
- 24.-Ogden JA. Et al. Radiology of postatal skeletal development: the proximal humerus. Skeletal Radiol; 2:153-160, 1978
- 25.-Peterson CA. Et al. Analysis of the incidence of injuries to the epiphyseal grow plate. J Trauma; 12:275-281, 1972

- 26.-Rang M. Children's fractures, 2nd ed 143-151. Philadelphia JB Lippincott, 1983
- 27.-Rose SH. Et al. Epidemiologic features of humeral fractures. Clin Orthop; 168:24-30, 1982
- 28.-Salter RB. Et al. Injuries involving the epiphyseal plate. J Bone Joint Surg; 45A:587-622, 1963
- 29.-Sharrard WJ. Paediatric Orthopaedics and fractures, vol II:940-943, 1500-1508. Edinburgh, Blackwell. Scientific Publications , 1979
- 30.-Shulman BH. Et al. Epiphyseal injuries in breech delivery. Pediatrics; 8:693-700, 1951
- 31.-Siebler G. Et al. On the surgical treatment of proximal humerus fractures in children and adolescents: Indications, technique, late results. Unfallchirurgie; 1095:237-244, 1984
- 32.-Tachdjian MO. Paediatric Orthopaedics: 1555-1560. Philadelphia, WB Saunders, 1972
- 33.-Teslaa RL. Et al. A Salter type 3 fracture of the proximal epiphysis of the humerus. Injury; 18:429-431, 1987
- 34.-Trueta J. Et al. La etiología y patogenia del húmero varo. Rev Ortop Traum; 2:107-116, 1957
- 35.-Visser JD. Et al. Interposition of the tendon of the long head of biceps in fracture separation of the proximal humeral epiphysis. Neth J Surg; 32:12-15, 1980
- 36.-Warnick R. Et al. Gray's Anatomy 35th British ed Philadelphia WB Saunders, 1973
- 37.-Watson Jones R. Fractures of the neck of the humerus. In Fractures and Joint Injuries: 471-474. Baltimore, Williams and Wilkins, 1955
- 38.-Weber BG. Et al. Treatment of fractures in children and adolescents: 87-129. New York, Springer Verlag, 1980
- 39.-Williams DJ. The mechanisms producing fracture-separation of the proximal humeral epiphysis. J Bone Joint Surg; 63(B):102-107, 1981
- 40.-Wong-Chung J. Et al. Salter Harris type III fracture of the proximal humeral physis. Injury; 19:453-454, 1988

FIGURA 1:

Imagen Radiográfica. Desprendimiento Epifisario Proximal de Húmero

FIGURA 2:

Radiografía Postoperatoria. Enclavado según la Técnica de Kapandji