

Tratamiento del cúbito varo postraumático en niños

Tte. Cor. M.C. Guillermo **García-Pinto**,* Gral. Bgda. M.C. Ret. Antonio **Redón-Tavera**,*
Mayor M.C. César Jesús **Ponce-de-León-Fernández**,*** Mayor M.C. Jesús Alberto **Ruiz-Rivas******

Hospital Central Militar-Instituto Nacional de Rehabilitación. Ciudad de México.

RESUMEN

Introducción. El presente trabajo muestra los resultados de una osteotomía en cuña de la metáfisis distal de húmero para corregir la desviación externa del antebrazo, que queda como secuela de una fractura supracondílea en niños, dicha desviación es llamada cúbito varo. Para evaluar la corrección de dicha osteotomía, se usó la clasificación de Flynn, que contempla los grados de corrección, así como los arcos de movimiento del codo.

Material y métodos. Desde enero de 1992 hasta diciembre de 2009 se efectuaron en el Hospital Central Militar 309 cirugías de codo, de las cuales 27 fueron para corregir cúbito varo; se recopilaron los estudios radiológicos pre y postoperatorios; del expediente clínico, se documentó el arco de movimiento inicial y final.

Resultados. Se presentan los resultados tabulados de acuerdo con la clasificación de Flynn. De los 27 casos clínicos, 21 tuvieron el expediente clínico y radiológico completo, de éstos fueron 13 masculinos y ocho femeninos, el rango de edad varió de cuatro a 15 años y el promedio de seguimiento fue dos años y medio.

Conclusiones. La osteotomía valguizante de cuña en cierre es útil para el manejo del cúbito varo, los resultados encontrados en esta serie son similares a la literatura mundial. Los inconvenientes de esta osteotomía son que se maneja un esquema rígido de corrección de grados y no se realiza en el sitio donde ocurrió la fractura con la consiguiente deformidad en "s" larga. Se sugiere cambiar a una osteotomía en domo.

Palabras clave: Cúbito varo, fractura supracondílea, osteotomía humeral.

Introducción

El cúbito varo es la complicación más común de la fractura supracondílea en niños;¹⁻⁶ se define como la desviación externa del antebrazo con respecto al eje normal del brazo; su prevalen-

Treatment of posttraumatic cubitus varus in children

SUMMARY

Introduction. This paper shows result of wedge osteotomy at humeral distal metaphysys in order to correct external deviation of forearm as sequelae by supracondylar fracture in children; this deviation is name cubitus varus. Flynn classification was used to test elbow range of motion and forearm deviation degree before and after osteotomy.

Material and methods. From January 1992 to December 2009, 309 elbow surgeries in children were done at Hospital Central Military. 27 were to correct cubitus varus. Clinical and radiographic assessments of the upper extremities of the patients before surgery and follow up were done.

Results. 21 patients completed the study and were evaluated according Flynn classification: 13 male an eight female; ages ranged from 4 to 15. The follow up average was two and half years.

Conclusions. Close wedge osteotomy is useful for treatment of cubitus varus but has some technique problems: firstable osteotomy does not reach to correct the complete degree of deformity, and the osteotomy is not made in a place where fracture was, therefore final result is an "s" big deformity residual. Instead, we suggest a dome corrective osteotomy for cubitus varus deformity.

Key words: Cubitus varus, supracondylar fracture, humeral osteotomy.

cia después de una fractura supracondílea oscila de acuerdo con los diferentes autores, pero se encuentra desde nueve hasta 57% de los casos, con un promedio de 30%;⁶ desafortunadamente esta deformidad residual no remodela como sucede en fracturas de otros huesos y en este grupo de edad.^{3,5,7,8}

* Jefe del Departamento de Ortopedia del Hospital Central Militar. ** Jefe del módulo de Ortopedia Pediátrica del Instituto Nacional de Rehabilitación. *** Jefe del Módulo de Ortopedia Pediátrica del Hospital Central Militar. **** Discente de Ortopedia de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad

Correspondencia:

Tte. Cor. M. C. Guillermo García-Pinto

Hospital Central Militar, Blvd. Manuel Ávila Camacho, s/n Esq. Ejército Nacional, Col. Lomas de Sotelo, C.P. 11200, México D.F.

Cel.: 55 4608-2798 Correo electrónico: ggpinto3@yahoo.com.mx

Recibido: Junio 15, 2010.

Aceptado: Junio 30, 2010.

Se ha postulado como etiología la falta de corrección en el plano coronal^{5,9,10} y rotacional^{3,4,6,7,10-13} —que puede ser en forma advertida o inadvertida por el cirujano— y por alteraciones en el cartílago de crecimiento;^{5,6,10,14} Pablo Castañeda,¹ en un estudio en nuestro país, encontró que los factores de riesgo para desarrollar esta complicación, eran un niño mayor de siete años, fractura Gartland tipo III y la colocación de clavillos cruzados como método de tratamiento.

Hay controversia respecto a que si el cúbito varo deba corregirse, algunos autores afirman que sólo es una cuestión estética^{4,14-21} y, que inclusive, las osteotomías traen muchos problemas, como neuopraxia, persistencia de la deformidad e infecciones;^{5,13} sin embargo, otros autores han encontrado inestabilidad rotacional posterolateral de codo la cual se desarrolla dos o tres décadas después de iniciarse la deformidad, con la consiguiente artrosis²²⁻²⁶ y en ocasiones ocasionando luxación recurrente de la cabeza del radio.²³

Se han efectuado varios tipos de osteotomías para su corrección, todas ellas realizadas en húmero; en general se dividen en dos tipos: las uniplanares que pueden ser de cuña, de cierre lateral —la más usada—^{3,14,18,25,27-30} y de apertura medial;^{7,12,31,32} las de traslación simple²⁷ o en escalón^{2,21} y en domo.^{8,33-36} El otro gran grupo son las tridimensionales³⁷ promovida por Uchida.

Material y métodos

De enero de 1992 a junio de 2009 se documentaron las cirugías de codo en el Hospital Central Militar, haciendo énfasis en las fracturas supracondíleas y en las de corrección de cúbito varo. Se obtuvieron datos epidemiológicos del cúbito varo como son el lado afectado; sexo, edad y se usó la clasificación de Flynn³⁸ (*Cuadro 1*) para evaluar los resultados clínicos pre y postoperatorios, y con ellos la corrección de la deformidad. En la *figura 1* se observa un cúbito varo en el preoperatorio, así como sus radiografías (*Figura 2*).

Los pacientes fueron sometidos a una osteotomía en cuña de cierre lateral con abordaje lateral (*Figura 3*). La osteotomía se efectuó generalmente a una distancia de 2 o 3 cm proximal a la parte más distal del húmero; la base de la cuña varió de 1 a 1.5 cm de ancho de acuerdo con los grados que deseaban corregirse. Los clavillos se colocaron de distal a proximal, desde las masas epicondílea y epitroclear —por vía percutánea, atravesaron la osteotomía en la parte central y se fijaron a la corteza contralateral—, como lo describen algunos autores,^{34,39,40} y se preservó la corteza medial como lo recomienda Oppenheim¹³ (*Figura 4*); en el postoperatorio se aplicó férula posterior hasta que se demostró la unión de la osteotomía.³⁴

Resultados

De enero de 1992 a junio de 2009 se han efectuado 309 cirugías de codo en el Hospital Central Militar, de las cuales 179 han sido reducciones de fracturas supracon-

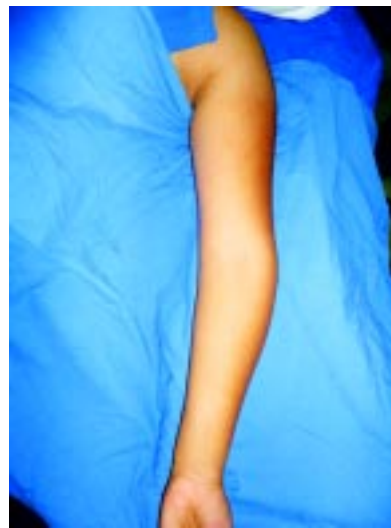


Figura 1. Adolescente femenino de 13 años con deformidad en cúbito varo izquierdo de 20°. Ángulo de carga contralateral de 15° en valgo.



Figura 2. Proyecciones anteroposterior y lateral de codo. **A)** Angulación en varo de 20°. **B)** Arco de flexo-extensión completa.

díleas y 27 cirugías para corrección de cúbito varo. De las fracturas supracondíleas 130 fueron izquierdas y 49 derechas. Incluye 117 hombres y 62 mujeres, el promedio de edad de la fractura fue de siete años con un rango de tres a 15 años. En la clasificación de Gartland hubo uno de tipo I, 64 tipo II y 134 tipo III. Hubo ocho fracturas expuestas tipo I en la clasificación de Gustillo y Anderson y una tipo II.

En cuanto al cúbito varo tenemos que en ese lapso se operaron 27 casos, nueve fueron del Hospital Central y 22 fueron referidos de provincia. El promedio de edad a la fecha de cirugía fue de nueve años, con un rango de cuatro a 15 años. De los cuales se recuperaron 21 pacientes con expedientes clínicos y radiológicos completos. Trece masculinos y ocho femeninos. En el *cuadro 2* podemos observar que funcionalmente todos los pacientes tenían arco de movimiento completo, excepto dos que tenían perdidos entre seis y 10°; pero el ángulo de carga —comparado con el lado sano— varió de

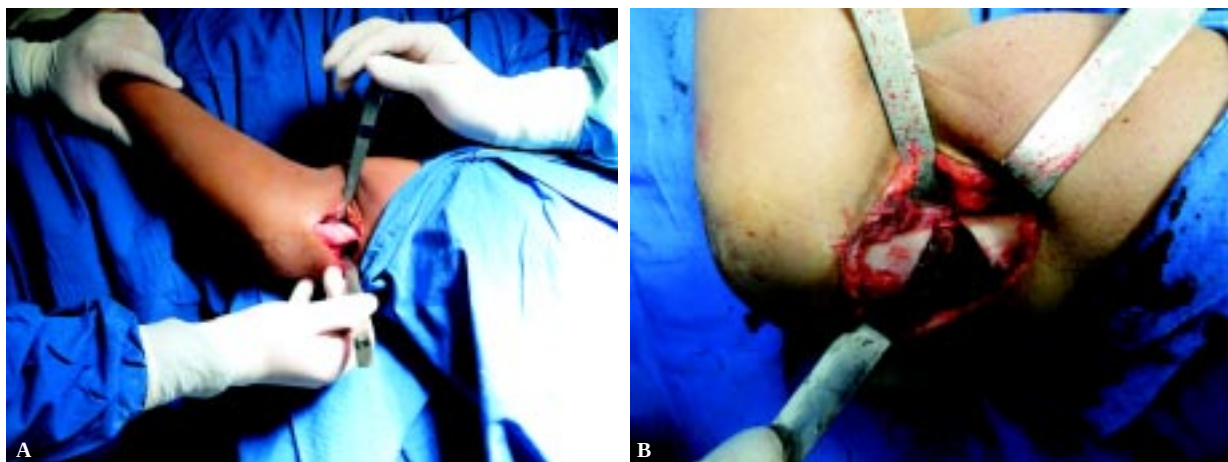


Figura 3. A) Abordaje lateral de húmero distal. B) Se marca la cuña de la osteotomía realizándose ésta con preservación de la cortical medial.

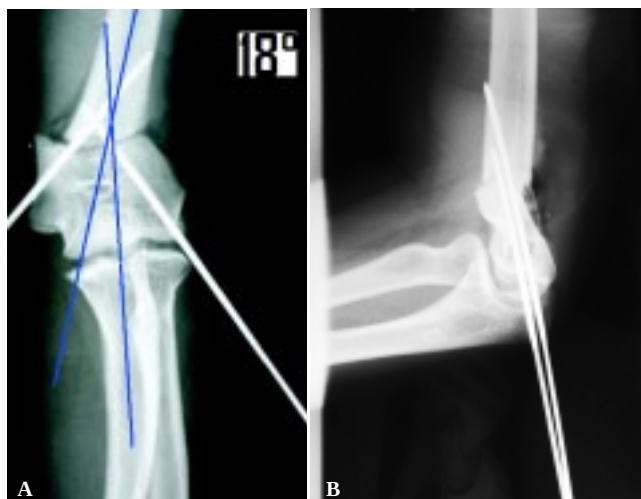


Figura 4. Se cierra la cuña lateral y se fija con dos agujas de Steinmann observándose fijación estable transoperatorio. Corrección a un ángulo de 18° en valgo.

15 a 29° en todos los pacientes, con promedio de 19°, motivo de la corrección.

En el *cuadro 3* se muestran los resultados finales del postoperatorio, en el cual también se tienen arcos de movimiento similares al preoperatorio; pero el ángulo de acarreo fue excelente en dos pacientes, en 17, bueno y dos, regulares; variando el ángulo final desde cero a 15°, como promedio 6°, es decir una corrección en promedio de 13°.

Discusión

La osteotomía para la corrección del cúbito la describió Siris²⁹ por primera vez y desde entonces se han planeado múltiples tipos; aunque las dos principales son la corrección triplanar –promovida por Uchida,³⁷ que a pesar de que trata de corregir en todos los planos la deformidad, no ha superado a las uniplanares⁴¹– y las uniplanares que incluyen las de cierre lateral en cuña, las de cierre lateral pero con escalón y las de domo. La primera es fácil, pero conlleva varios problemas: primero, el medio de fijación no es tan rígido, queda una prominencia condílea importante, permanece una deformidad en bayoneta,²¹ esto porque el sitio de rotación de la osteotomía no es donde se presentó la fractura.⁸

Aparentemente las osteotomías en escalón y las de domo permiten una fijación más rígida, corrigen el problema y no dejan la prominencia condílea. En este trabajo, a pesar de utilizar dos clavos de Steinmann, no se perdieron grados de corrección hasta el momento de seguimiento del estudio, no surgieron problemas de pseudoartrosis, problemas de aflojamiento de los clavillos, infección en el trayecto de los mismos, ni neuropraxia, como lo encuentran otros estudios,^{8,13,21} quizás por el hecho de mantenerlo protegido con férula posterior hasta consolidación radiológica; pero 14 de los 21 pacientes (66.6%) quedaron con un grado de prominencia a nivel de epicóndilo, porcentaje similar al de Wong y cols.,⁴² quienes reportaron 64%.

Cuadro 1. Criterios de Flynn.

Resultado	Factor cosimético: Pérdida del ángulo de carga	Factor funcional: Pérdida del rango de movimiento
Excelente	0° - 5°	0° - 5°
Bueno	6° - 10°	6° - 10°
Regular	11° - 15°	11° - 15°
Malo	> 15°	> 15°

Cuadro 2. Hallazgos preoperatorios.

Resultado	Pérdida ángulo carga	Pérdida factor funcional
Excelente	0	19
Bueno	0	2
Regular	7	0
Malo	14	0

Cuadro 3. Resultados del postoperatorio.

Resultado	Pérdida ángulo carga	Pérdida factor funcional
Excelente	2	19
Bueno	17	2
Regular	2	0
Malo	0	0

Se han postulado tres causas para esta prominencia,³⁴ la primera es que la columna lateral del húmero en su parte distal está aumentada como resultado de la misma fractura; segundo, el fragmento distal a la osteotomía permanece rotado⁸ y la tercera es que parece ser una deformidad residual en la flexo-extensión.

Conclusiones

La cuña de cierre lateral tuvo las siguientes características: existe un acortamiento mínimo de la extremidad, los medios de fijación fueron suficientes para prevenir la pérdida de la corrección o la presencia de pseudoartrosis, no surgieron problemas de lesión nerviosa, como lo reportan otros autores;¹³ todos los pacientes quedaron con una prominencia lateral y una extremidad en bayoneta; con esta osteotomía no se logran corregir la totalidad de los grados y debido a estas dos últimas situaciones se sugiere que el diseño de la cirugía se efectúe en domo y con abordaje posterior que aparentemente trae mejores resultados al obtener mejor corrección y sin tener la prominencia residual³³⁻³⁶ ya que el punto de rotación en esta osteotomía está localizado en el centro del húmero, haciendo más estable el fragmento distal rotado, aunque en opinión de otros autores,^{21,41} es difícil movilizar el fragmento distal, con la consiguiente dificultad de lograr la corrección de grados planeados.

Referencias

1. Castañeda-Leeder P, Aziz-Jacobo J, Atri-Levi J. Riesgo de desarrollar cúbito varo después de fracturas supracondíleas del húmero en niños. *Rev Mex Ortop Pediatr* 2007; 9(1): 13-8.
2. De Rosa GP, Graziano FP. A new osteotomy for cubitus varus. *Clin Orthop* 1988; 236: 160-5.
3. French PR. Varus deformity of the elbow following supracondylar fractures of the humerus in children. *Lancet* 1959; 2: 439-41.
4. Labelle H, Bunnell WP, Duhaime M, Poitras B. Cubitus varus deformity following supracondylar fractures of the humerus in children. *J Pediatr Orthop* 1982; 2: 539-46.
5. Langeskiold A, Kivilaako R. Varus and valgus deformity of the elbow following supracondylar fracture of the humerus. *Acta Orthop Scand* 1967; 38: 313.
6. Smith L. Deformity following supracondylar fracture of the humerus. *J Bone Joint Surg Am* 1960; 42: 235-52.
7. King D, Secor C. Bow elbow (cubitus varus). *J Bone Joint Surg* 1951; 33A: 572-6.
8. Tien YC, Chih HW, Lin GT, et al. Dome Corrective osteotomy for cubitus varus deformity. *Clin Orthop Relat Research* 2000; 380: 158-66.
9. Wilkins KE. Fractures and dislocations of the elbow region. In: Rockwood CA, Wilkins KE, King RE (Eds.). *Fractures in children*. 4th Ed. 4, Vol. 3. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1966, p. 363-575.
10. Zhang DZ, Yi XB, Zhong J, Tan W, Chen B, Chen YJ. Exploring the mechanism of children elbow joint injury led to elbow varus. *Zhongguo Gu Shang* 2010; 23(1): 39-41.
11. Handelsman JE, Weinberg J, Hersch JC. Corrective supracondylar humeral osteotomies using the small AO external fixator. *J Pediatr Orthop B* 2006; 15: 194-7.
12. Koch PP, Exner GU. Supracondylar medial open wedge osteotomy with external fixation for cubitus varus deformity. *J Pediatric Orthop B* 2003; 12: 116-22.
13. Oppenheim WL, Clader T, Smith C, Bayer M. Supracondylar humeral osteotomy for traumatic childhood cubitus varus deformity. *Clin Orthop* 1984; 188: 34.
14. Bellmore MC, Barrett IR, Middle RW, Scougall JS, Whiteway DW. Supracondylar osteotomy of the humerus for correction of cubitus varus. *J Bone Joint Surg Br* 1984; 66: 566-72.
15. Barrett IR, Bellmore MC, Kwon YM. Cosmetic results of supracondylar osteotomy for correction of cubitus varus. *J Pediatr Orthop* 1996; 18: 445-7.
16. Devnani AS. Lateral closing wedge supracondylar osteotomy of humerus for post-traumatic cubitus varus in children. *Injury* 1997; 28: 643-7.
17. Hernández MA 3rd, Roach JW. Corrective osteotomy for cubitus varus deformity. *J Pediatr Orthop* 1994; 14: 487-91.
18. McCoy GF, Piggot J. Supracondylar osteotomy for cubitus varus. The value of the straight arm position. *J Bone Joint Surg Br* 1988; 70: 283-6.
19. Miladi L, Lance D, Dubousset J, Seringe R. Post-traumatic cubitus varus in children, Apropos of 28 cases. *Ann Chir* 1986; 40: 287-93.
20. Sweeney J. Osteotomy of the humerus for malunion of supracondylar fractures. *J Bone Joint Surg* 1975; 57B: 117.
21. Taek-Kim H, Sub-Lee J, Il-Yoo CH. Management of cubitus varus and valgus. *J Bone Joint Surg* 2005; 87A(4): 771-80.
22. Abe M, Ishizu T, Morikawa J. Posterolateral rotatory instability of the elbow after posttraumatic cubitus varus. *J Shoulder Elbow Surg* 1997; 6: 405-9.
23. Abe M, Ishizu T, Nagaoka T, Onomura T. Recurrent posterior dislocation of the head of the radius in post traumatic cubitus varus. *J Bone Joint Surg Br* 1995; 77: 582-5.
24. Arriogoni P, Kamineneni S. Uncovered posterolateral rotatory elbow instability with cubitus varus deformity correction. *Orthopaedics* 2009; 32(2): 130.
25. Mondolini P, Vanderbusche E, Peraldi P, Augereau B. Instability of the elbow after supracondylar humeral non-union in cubitus varus rotation Apropos of 2 cases observed in adults. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1996; 82: 757-61.
26. O'driscoll Shawn, et al. Tardy Posterolateral Rotatory instability of the elbow due to cubitus varus. *J Bone Joint Surg* 2001; 83A(9): 1358-69.
27. Amspacher JC, Messenbaugh JF Jr. Supracondylar osteotomy of the humerus: for correction of rotational and angular deformities of the elbow. *South Med J* 1964; 57: 846-50.
28. Levine MJ, Horn BD, Pizzutillo PD. Treatment of posttraumatic cubitus varus in the pediatric population with humeral osteotomy and external fixation. *J Pediatr Orthop* 1996; 16(5): 597-601.
29. Siris IE. Supracondylar fracture of the humerus: analysis of 330 cases. *Surg Gynecol Obstet* 1939; 68: 201-2.

30. Srivastava AK, Srivastava DC, Gaur SC. Lateral closed wedge osteotomy for cubitus varus deformity. *Indian J Orthop* 2008; 42(4): 466-70.
31. Karatosun V, Alekberov C, Alici E, Ardic C, Aksu G. Treatment of cubitus varus using the Ilizarov technique of distraction osteogenesis. *J Bone Joint Surg* 2000; 82B(7): 1030-3.
32. Piskin A, Tomak Y. The management of cubitus varus and valgus using the Ilizarov method. *J Bone Joint Surg Br* 2007; 89B(12): 1615-19.
33. Kanaujia RR, Ikuta Y, Muneshinge H, Higaki T, Shimogaki K. Dome osteotomy for cubitus varus in children. *Acta Orthop Scand* 1988; 59; 314-7.
34. Matsushita T, Nagano A. Arc osteotomy of the humerus to correct cubitus varus. *Clin Orthop Relat Reserch* 1997; 336: 111-5.
35. Pankaj A, Dua A, Mahotra R, Bhan S. Dome Osteotomy for Posttraumatic Cubitus Varus. *J Pediatr Orthop* 2006; 26(1): 61-6.
36. Tachdjian MR. Osteotomy of distal humerus for correction of cubitus varus. In Smith AB (Ed.). *Pediatrics Orthopaedics*. Philadelphia: WR Saunders; 1972, p. 1588-91.
37. Uchida Y, Ogota K, Sugioka Y. A new three dimensional osteotomy for cubitus varus deformity following supracondylar fracture of humerus in children. *J Pediatr Orthop* 1991; 11: 327.
38. Flynn JC, Matthews JG, Benoit RL. Blind pinning of displaced supracondylar fractures of the humerus in children: sixteen years experience with long-term follow-up. *J Bone Joint Surg* 1974; 56-A: 263-72.
39. Kallio PE, Foster BK, Paterson DC. Difficult supracondylar elbow fracture in children: analysis of percutaneous pinning technique. *J Pediatr Orthop* 1992; 12; 11-5.
40. Voss FR, Kasser JR, Trepman E, Simmons E, Hall JE. Uniplanar supracondylar humeral osteotomy with preset Kirschner wires for posttraumatic cubitus varus. *J Pediatr Orthop* 1999; 414: 471-8.
41. Takagi T, Takayama S, Nakamura T, Horiuchi Y, Toyama Y, Ikegami H. Supracondylar Osteotomy of the humerus to correct cubitus varus: Do both internal rotation and extension deformities need to be corrected? *J Bone Joint Surg Am* 2010; 92(7); 1619-26.
42. Wong HK, Lee EH, Balasubramanian P. Humeral torsional deformity after supracondylar osteotomy for cubitus varus: its influence on the postosteotomy carrying angle. *J Pediatr Orthop* 1992; 12: 490-3.

