

# Acta Ortopédica Mexicana

Volumen  
Volume **19**

Número  
Number **4**

Julio-Agosto  
July-August **2005**

*Artículo:*

Codo flotante expuesto grado IIIA,  
tratamiento y estabilización de  
urgencia. Reporte de un caso

Derechos reservados, Copyright © 2005:  
Sociedad Mexicana de Ortopedia, AC

**Otras secciones de  
este sitio:**

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

*Others sections in  
this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



**edigraphic.com**

## Reporte de caso

# Codo flotante expuesto grado IIIA, tratamiento y estabilización de urgencia. Reporte de un caso

Josué Antonio Miranda Roa,\* Julia Iliana Hernández Manzo,\*\* Gustavo Carbajal Aguilar,\*\*\* Juan Luis Torres Méndez,\*\*\*\* Juan Matus Jiménez\*\*\*\*\*

Hospital General “Dr. Rubén Leñero” SSGDF

**RESUMEN.** Se presenta el tratamiento de urgencia en el codo flotante asociado a exposición radio-cubital con lesión de tejidos blandos, alto grado de contaminación y lesión del nervio radial. **Caso clínico.** Masculino de 16 años, quien dos horas previas a su ingreso es prensado en miembro torácico izquierdo por molino de maíz con exposición músculo-tendinosa y ósea, GIIIA. Se realizó lavado quirúrgico y desbridamiento con colocación de tutor externo roscado monopolar, uniplanar en húmero; en radio y cúbito se colocaron clavos endomedulares tipo Steinmann retrógrados. **Conclusiones.** De acuerdo a la literatura el método híbrido utilizado en el codo flotante expuesto grado IIIA es el adecuado para la estabilización quirúrgica primaria y el salvamento de la extremidad, permitiendo en un segundo tiempo la estabilización definitiva de acuerdo a las complicaciones que se presenten.

**Palabras clave:** codo flotante, estabilización quirúrgica de urgencia, adolescente.

**SUMMARY.** The present article will discusses the emergency treatment for the “Floating Elbow” associated with open radio-ulna injury with soft tissue injury high degree contamination and injury to the radial nerve. **Case report.** Sixteen year old male, with two hours of evolution of a compression injury to the left upper limb with a corn mill and exposure of the muscletendinous and osseous tissue type III-A, the patient underwent surgical debridement and placement of a monopolar threaded external fixator, uniplanar in the humerus and retrograde intramedullary Steinmann nails for the radio and ulna. **Conclusion.** According to the world bibliography described hybrid treatment for this kind of pathology of the elbow is adequate for achieving primary surgical stabilization and limb salvage. Also allowing for a definitive stabilization in a later surgical procedure according to complications that they may arise.

**Key words:** joints elbow, emergency treatment, adolescent.

## Introducción

El término codo flotante fue introducido por primera vez por Stanitski y Micheli<sup>1</sup> quienes describieron un patrón de lesión que incluía, una fractura del antebrazo y una fractura supracondilea ipsilateral.

Aunque los huesos fracturados siempre son el húmero, cúbito y radio, hay un amplio espectro de lesiones, dependiendo del mecanismo, fuerza y posición que ocupa la extremidad en el espacio en el momento del trauma, como las lesiones vasculares, neurológicas, y de tejidos blandos. En adultos éstas se deben a traumatismos de alta energía,

\* Residente de 4º año de la Especialidad de Ortopedia y Traumatología SSGDF.

\*\* Residente de 3er año de la Especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas de la SSGDF.

\*\*\* Director Hospital General “La Villa” SSGDF, Especialista Ortopedia y Traumatología.

\*\*\*\* Jefe de Servicio de Cirugía Articular SSGDF.

\*\*\*\*\* Médico Especialista de Ortopedia y Traumatología SSGDF.

Dirección para correspondencia:

Dr. Josué Antonio Miranda Roa. Col. Valle de Aragón 1<sup>a</sup> secc. Valle de Corzos No. 35. CP 57100  
Teléfono: 57-80-25-03. E-mail: miranda\_roa@hotmail.com

y en los niños, es por caídas sobre el miembro torácico en extensión presentándose algunas variantes, como fractura supracondílea con fractura de Monteggia,<sup>2</sup> pudiendo existir lesiones asociadas, nerviosas y vasculares.<sup>3</sup>

Las complicaciones más frecuentes son infección, sobre todo en fracturas expuestas, así como pseudoartrosis y sinostosis de alguno de los huesos fracturados.

En el manejo de nuestro paciente valoramos la viabilidad de la extremidad usando el MESS (Mangled Extremity Severity Score),<sup>4,5</sup> con lo cual se decidió el salvamento de la extremidad.

El objetivo de nuestro trabajo es presentar el caso de un paciente a quien se le realizó estabilización quirúrgica primaria, al sufrir fractura expuesta de radio y cúbito con lesión importante de tejidos blandos y fractura supracondílea de húmero, entidad denominada codo flotante.

### Caso clínico

Paciente masculino de 16 años, quien dos horas previas a su ingreso es prensada la extremidad torácica izquierda por máquina para moler maíz. En el Servicio de Urgencias se recibe neurológicamente íntegro, con signos vitales estables, se coloca acceso venoso periférico y se inicia profilaxis antitetánica, antibiótico (penicilina sódica cristalina, amikacina y metronidazol) y analgesia. Al ser valorado por nuestro Servicio, encontramos deformidad en tercio distal de brazo y herida en región posteromedial a nivel de tercio medio de antebrazo, con bordes irregulares, aproximadamente de 10 cm, lesión de músculos extensores y exposición ósea de radio y cúbito, contaminada (por masa), con sangrado moderado, llenado capilar de 3 a 4 segundos y pulsos periféricos conservados. Fuerza muscular no valorable por dolor y parestesias en territorio del nervio radial. Solicitamos estudios radiológicos ap y lateral de brazo y antebrazo, observando fractura en región supracondílea de

húmero con trazo espiroideo desplazado hacia anterior y lateral; en antebrazo fractura a nivel de tercio medio de radio y cúbito, con trazo transverso desplazado hacia lateral (*Figuras 1 y 2*). Se clasificó como Gustillo IIIA, Tscherne IV y MESS 5, integrando así el diagnóstico de codo flotante expuesto GIIIA. Se realizó desbridamiento quirúrgico y cura descontaminadora, colocándose fijador roscado monopolar-uniplanar para húmero y clavos tipo Steinmann retrógrados en huesos del antebrazo (*Figura 3*). En conjunto con el servicio de cirugía plástica se decide reconstrucción del tejido muscular y cierre primario de la piel para cobertura. En el control postquirúrgico se observó reducción adecuada. Cinco meses después en la consulta externa clínicamente dolor moderado en antebrazo, parestesias distales, limitación de arcos de movilidad en articulación del codo y muñeca, radiológicamente observamos pseudoartrosis oligotrófica por lo que se decide su reintervención y la coloca-



**Figura 1.** Masculino de 16 años con fractura expuesta GIIIA de radio y cúbito izquierdo.



**Figura 2a.** Radiografía anteroposterior de húmero izquierdo donde se observa fractura supracondílea.



**Figura 2b.** Radiografía anteroposterior de radio y cúbito izquierdo.



**Figura 3a.** Radiografía postoperatoria de fijador externo para húmero en proyección anteroposterior.

ción de placas DCP en ambos huesos y retiro del fijador externo (*Figuras 4 y 5*).

## Discusión

Las causas de presentación son múltiples y se encuentran asociadas en un 65% a mecanismos de alta energía, heridas por proyectil de arma de fuego 2%, heridas por machacamiento, como en nuestro caso, en un 2%; a su vez la asociación de daño vascular y nervioso se conjuga con el mecanismo de lesión, llegando incluso a la amputación de la extremidad dañada.<sup>6,7</sup>

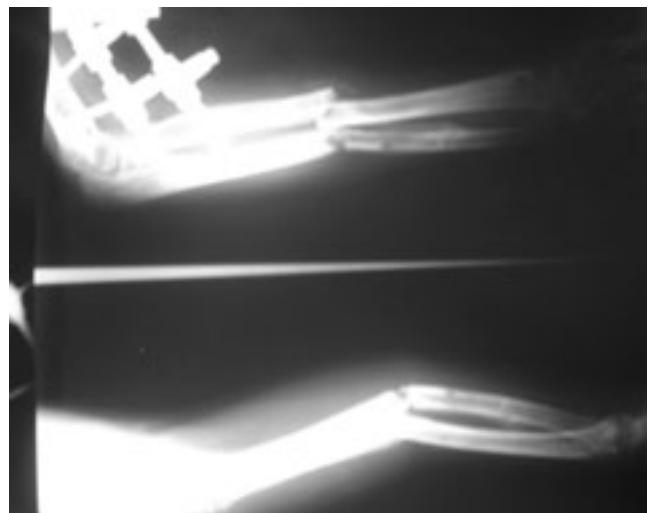
Los rangos de edad de presentación oscilan entre los 30-60 años, con predominio en el sexo masculino, asociadas en un 60% con lesiones a otro nivel: Fractura de tibia 30%, trauma de tórax 20% y TCE 10%. Las fracturas expuestas en niños se presentan en un 0.9-1% por lo que se debe realizar reducción cerrada con clavillos cruzados y placas DCP para ambos huesos del antebrazo.<sup>9</sup>

El criterio de manejo al momento de nuestra intervención, se basó en la escala de calificación de MESS cumpliendo con los criterios de salvamento.

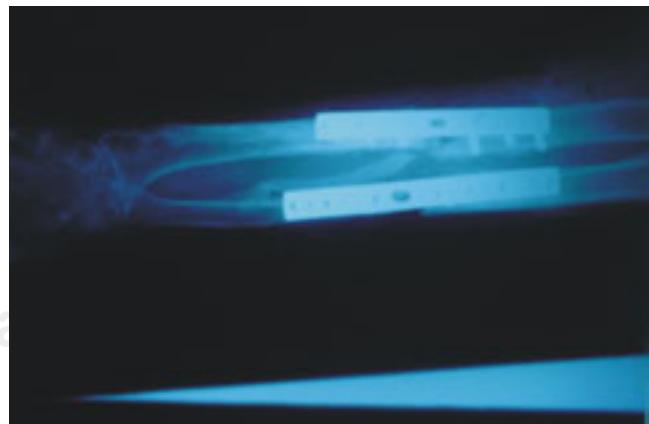
Los diversos tipos de tratamientos empleados, muestran la versatilidad de los implantes; de acuerdo a la personalidad de la fractura. Existen los sistemas modulares de fijación externa basados en el principio biológico de elongación ósea, fijación interna con clavos endomedulares acerojados, colocación de placas dinámicas y tornillos, hasta la técnica mínima invasiva, las cuales se realizarán después del período potencial de infección, si estas fracturas han sido expuestas, independientemente del grado de exposición, además de considerar la integridad de los tejidos blandos para la adecuada cobertura ósea y muscular,<sup>10</sup>



**Figura 3b.** Radiografía postoperatoria de radio y cúbito con clavos endomedulares.



**Figura 4.** Radiografía donde se observa pseudoartrosis oligotrófica de radio y cúbito.



**Figura 5.** Radiografía anteroposterior donde se observa OSS final de radio y cúbito.

llegando a la consolidación hasta en un 67%. Las complicaciones reportadas son infección 13%, pseudoartrosis 7-9%, sinostosis 0.9-1.2%.<sup>11,12</sup>

Volkow<sup>13</sup> citó del 3 al 11% la presencia de pseudoartrosis en fracturas expuestas, en éstas hubo una historia inicial de apertura focal aguda traumática, con un rango del 43.7 al 75%, con una media del 50.4%. Causas: pérdida del hematoma fracturario, pérdida de la vascularidad, pérdida de las inserciones musculares.

D'Aubigné,<sup>14</sup> señala la importancia de la infección como causa de pseudoartrosis.

Wilson considera que la edad, la constitución y el método de tratamiento entre otras, hacen la consolidación difícil o fácil, lenta o rápida y dan mayor valor a la inmovilización inadecuada del foco de fractura, con lo que concuerdan todos los autores. Consideran tres grupos de causas: 1) Generales: pacientes de la tercera edad, enfermedades concomitantes y osteopatías. 2) Locales: estado de la piel, cobertura ósea, etc. y 3) Tratamiento: Fallas en la reducción, en el contacto y en la inmovilización, éstos y otros factores, como la habilidad del cirujano, la calidad del instrumental o la carencia del mismo, el tiempo de evolución, por citar algunos.

Acerca de la edad, los autores reportan la frecuencia de pseudoartrosis entre los 11 y 78 años, otros 11 y 75 y el más frecuente entre los 16 y 66 años, con una media de 32 años. Esto coincide con la edad de mayores traumatismos, como en nuestro estudio.<sup>15</sup>

De acuerdo con lo reportado en los diversos estudios, el método híbrido que utilizamos, permitió la viabilidad y la función del miembro torácico,<sup>16</sup> así como el manejo de partes blandas dentro de la estabilización primaria y posteriormente las complicaciones, siendo éstas pseudoartrosis y sinostosis radio-cubital, ya que como mencionamos en nuestra revisión, el paciente cumplía con las características para desarrollarla (edad, sexo, mecanismo de lesión, tipo de fractura, factores locales y método de tratamiento). Debido a la realización de lavado quirúrgico en un período oportuno y la profilaxis antibiótica, no se presentaron datos de infección; las cuales se reportan hasta en un 41%.

Cinco meses después se realizó osteosíntesis con placa DCP para el manejo de la pseudoartrosis en el radio y cúbito, ya que lo revisado en la literatura recomienda el cambio por un sistema de fijación con compresión axial, el

cual dio buenos resultados para el manejo de este caso. En húmero se retiró fijador, por consolidación del mismo.<sup>11,15</sup>

## Bibliografía

1. Stanitski CL, Micheli LJ: Simultaneous ipsilateral fractures of the arm and forearm in children. *Clin Orthop* 1980; 153: 218-22.
2. Wilkins KE: The operative management of supracondylar fractures. *Orthop Clin North Am* 1990;
3. Santos MM: Monteggia fractures in children. Surgical techniques in orthopaedics and traumatology, ed 1. Elsevier, 2004; 12: 55-250 A-30.
4. Gregory RT, Gould RJ, et al: The mangled extremity syndrome (MESS): A severity grading system does multisystem injury of the extremity. *J Trauma* 1985; 25: 1147-1150.
5. Hellet DL, Howay T, Sanders R, et al: Limb salvage versus amputation, preliminary results of the mangled extremity severity score. *Clin Orthop* 1990; 256: 80-86.
6. Harrison BS, Zadnik MO, Eglseeder WA. A Review of outcomes in 18 patients with floating elbow. *Journal of Orthopaedic Trauma* 2003; 17(8): 563-570.
7. Lerner A, Sthal S, Stein H: Hybrid external fixation in high-energy elbow fractures: A modular system with a promising future. *The Journal of Trauma Injury, Infection and Critical Care* 2004; 49(6): 1017-1022.
8. Gustillo RB, Merkow RL: Templemann the current concepts review. The management of open fractures. *J Bone Joint Surg* 1990; 72A: 299-304.
9. Pirone AM, Graham HK, Krajbich JI: Management of displaced extension type supracondylar fractures of the humerus in children. *J Bone Joint Surg Am* 1988; 70: 641-50.
10. Gustillo RB, Mendoza RM: Problems in the management of type III (Severe) Open Fractures. A new classification of type III open fractures. *J Trauma* 1984; 24: 742-746.
11. Escarpañer Buliés JC: Factores de riesgo para la aparición de pseudoartrosis en las fracturas diafisarias. *Rev Cubana Ortop Traumatol* 1996; 10(1): 1345-52.
12. Bongers KJ: Supracondylar fractures of humerus in children. Surgical techniques in orthopaedics and traumatology, ed 1. Elsevier, 2004; 2: 55-230 E 10.
13. Volkow M, Lyvboshitz N: Traumatology and orthopaedics in the URSS. *Kurgan*: mir 1983: 116-21 (1).
14. D'Aubigne R: Surgical treatment of nonunions of long bones. *J Bone Joint Surg* 1949; 31A(4): 25662 (2).
15. Gustillo RB, Anderson TJ: Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty five open fractures of long bones: Retrospective and prospective analysis. *J Bone Joint Surg* 1976; 58A(4): 453-458.
16. Templeton PA, Graham HK: The 'floating elbow' in children. Simultaneous supracondylar fractures of the humerus and of the forearm in the same upper limb. *J Bone Joint Surg Br* 1995; 77(5): 791-