



Fracturas de antebrazo

Dr. Axotla Bahena Víctor Mauricio,* Dr. Sergio Gómez Llata García,**
Dr. David González Aceves**

RESUMEN

El presente trabajo de revisión pretende describir las fracturas que más comúnmente se presentan a nivel diafisario de radio y cubito así como su valoración previa a la reducción cerrada contra abierta así como las principales complicaciones que se presentan posterior a la fractura y al tratamiento conservador o quirúrgico según sea el caso, observamos pues, que las fracturas de los huesos del antebrazo, nos plantean a menudo serias dificultades de tratamiento y ponen a prueba al cirujano más experto.

Palabras clave: Fracturas, radio y cubito, diafisarias.

ABSTRACT

This review describes the most commonly found fractures presenting in the diaphysis of the forearm. We compare open versus closed techniques for its fixation as well as the most common complications after conservative or surgical management. This is a complex entity which requires knowledge, experience and sound judgement.

Key words: Fractures, radio and cubit, diaphyseal.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas diafisarias del radio y el cubito son de una incidencia relativa, siendo más frecuentes en niños que en adultos (10 niños por cada adulto). Se localizan generalmente en el tercio distal (82%) y pueden producirse ya sea por traumas directos como indirectos.

En cuanto al tipo de fractura, puede ser incompleta (propia de los niños) o bien completa (propia de los adultos). No obstante en algunos casos en el niño, las fracturas son completas, pero subperiósticas (esto es debido a que el periostio es más grueso). Sin embargo, en este artículo, nos centraremos en las fracturas de radio y cubito del adulto (con una frecuencia del 56%).

La decisión de llevar a cabo un tratamiento conservador o quirúrgico, dependerá fundamentalmente del

conocimiento de la anatomía ósea del antebrazo y de la dinámica muscular que actúa sobre los segmentos óseos fracturados que conforman el antebrazo, y el éxito de la reducción cerrada.

En este sentido, según donde se localice la fractura, tendremos unos desplazamientos característicos de los segmentos fracturados y que no es otra cosa que el resultado de la acción de los músculos a los cuales se insertan. El conocimiento de estos desplazamientos hará que neutralicemos conveniente y hábilmente dichas fuerzas si queremos conseguir la reducción por medios cerrados y, es entonces que tendremos que recurrir a la reducción a cielo abierto y osteosíntesis interna. Es en este último aspecto, donde existen diversas modalidades de tratamiento referentes al tipo de osteosíntesis a utilizar y, según la orientación, la localización, la

* Médico Residente del Servicio de Ortopedia y Traumatología.

** Médico Traumatólogo Ortopedista.
Hospital Juárez de México.



existencia de lesiones asociadas y si es uno de los dos huesos del antebrazo el que está fracturado, lo que nos determinará el método a seguir. Así mismo, tendremos que decidir si es necesario o no recurrir a la utilización de implantes óseos y, por último plantear la estrategia a seguir en casos de complicaciones.

METODOLOGÍA A SEGUIR PARA LA REDUCCIÓN CERRADA DE LAS FRACTURAS DEL CÚBITO Y RÁDIO

Generalmente, las fracturas candidatas para ser tratadas ortopédicamente con este método son las localizadas en el tercio proximal del radio y las situadas en el tercio medio o distal del cúbito así como las fracturas del tercio distal de ambos huesos. En cambio, las fracturas del tercio medio, suelen ser difíciles de reducir y aún más de mantener, por lo que es recomendable el tratamiento quirúrgico con reducción abierta y fijación interna.

El primer axioma que se ha de tener presente a la hora de tratar a cielo cerrado este tipo de lesiones, es el de asegurarse una buena anestesia con tal de conseguir una buena relajación. Una vez conseguida, se coloca el paciente en posición supina, se traciona el antebrazo hacia el cenit mediante dedales trenados ("cazamuchachas" o atrapa novias) en el dedo pulgar e índice, y con el codo en flexión de 90° se cuelga un peso variable a nivel del tercio distal del brazo, con el objetivo de contraponer las fuerzas de tracción y de esta manera conseguir la alineación axial de los huesos del antebrazo. Seguidamente y mediante la ayuda de un intensificador de imágenes, se observa la posición de la tuberosidad bicipital del radio con la finalidad de obtener información del grado de pronosupinación en el que encontramos el fragmento proximal radial. Para conseguir una buena imagen radiográfica, es preciso colocar a 20° el haz de rayos en sentido medio lateral, es decir que el haz bisele el espacio antecubital en un ángulo de 70° respecto al antebrazo. Si no tenemos esto en consideración, el cirujano no tiene ningún control sobre el grado de rotación del radio antes mencionado. A continuación se hace rotar el fragmento distal sobre el proximal hasta conseguir y "recordar" la posición y la correcta alineación rotatoria del radio. Conseguido este punto y sabiendo que momentáneamente se puede perder la reducción radial conseguida, procederemos a manipular y reducir el cúbito mediante la palpación subcutánea de su canto posterior. En el momento en el cual el cúbito está clínicamente alineado y reducido, procederemos a rotar el canto a la posición antes recordada y que corresponde a la alineación del fragmento

distal del radio con el proximal. Manteniendo esta posición, se coloca un yeso braquipalmar. Es importante modelar bien el yeso. Por eso será preciso ejercer presión con los dedos de ambas manos en el espacio interóseo en sentido anteroposterior con la finalidad de separar excéntricamente los dos huesos del antebrazo. Posteriormente, se realizarán radiografías AP y lateral para comprobar la reducción.

Un aspecto importante a la hora de colgar la extremidad mediante una placa o similar, es situar el punto de unión del yeso lo más proximalmente posible del antebrazo, ya que de lo contrario correremos el riesgo de perder la reducción por formación de ángulos en los fragmentos. Esto se debe a que la zona proximal ósea del antebrazo está cubierta por masas musculares, las cuales se atrofian debido al efecto de la inmovilización.

El seguimiento de estos pacientes incluye el hecho de estimular los ejercicios activos de los dedos y de la espalda, así como la prescripción de AINES. Si no se presentan necesidades extremas, el aparato de yeso no se ha de cambiar hasta que la unión ósea sea suficientemente estable ya que de lo contrario se podría perder la reducción conseguida. La posición de los fragmentos se controla radiográficamente cada dos semanas hasta que se puede comprobar la consolidación definitiva. Por norma general, estas fracturas se curan en un periodo comprendido entre las catorce (14 para miembros torácicos) y las veinte (20 para miembros pélvicos) semanas. La tasa de pseudoartrosis utilizando este método se sitúa en un 12% de los casos.

FRACTURA DE MONTEGGIA

Describida por primera vez en 1814 como una fractura del tercio proximal del cúbito con luxación de la cabeza radial.

Se ha hecho una descripción en 4 tipos:

1. Fractura-luxación tercio proximal o medial del cúbito junto con una luxación anterior de la cabeza radial y angulación anterior del cúbito.
2. Fractura-luxación similar del cúbito, generalmente la angulación es posterior, como una luxación posterior de la cabeza radial y frecuentemente existe una fractura de la cabeza radial.
3. Fractura-luxación del cúbito distal a la apófisis coronoides con una luxación lateral de la cabeza radial.
4. Fractura-luxación del tercio proximal o medial del cúbito con luxación anterior de la cabeza radial y una fractura-luxación del tercio superior del radio, distal a la tuberosidad bicipital. Se puede considerar como una variante a la del tipo I con una fractura-luxación añadida del tercio superior de radio.



Evaluación

Se ha de sospechar siempre de la posibilidad de una lesión de Monteggia ante cualquier fractura-luxación o deformación del cúbito.

Se ha de hacer una exploración neurológica completa, pues la lesión nerviosa es más frecuente que en otras fijaciones del antebrazo.

La cabeza del radio puede tener una semblanza de normalidad a pesar de que se haya luxado en el momento de la lesión.

En el estudio radiológico se ha de incluir proyecciones AP y lateral estrictas de muñeca y de codo.

En el diagnóstico diferencial de esta lesión se ha de incluir las luxaciones congénitas, traumáticas y patológicas de la cabeza del radio:

- La luxación congénita de la cabeza del radio se caracteriza por una cabeza grande, excéntrica y ligeramente irregular con una longitud total del radio excesivo. Suele ser bilateral.
- Las luxaciones traumáticas pueden ser agudas (deformidad plástica) o crónicas (consolidación viciosa).
- Las condiciones patológicas que provocan una luxación de la cabeza del radio suelen descubrirse accidentalmente.

La mayoría de las complicaciones asociadas al tratamiento de las lesiones de Monteggia son consecuencia de la incapacidad para reconocer la luxación de la cabeza de radio, reducir completamente la cabeza radial o de reconocer la reangulación de la fractura-luxación y reluxación de la cabeza radial durante el periodo posoperatorio precoz.

Tratamiento

Se ha de realizar una reducción abierta y fijación interna del radio, pero a menudo nos encontramos con una inestabilidad de la articulación radiocubital y hemos de buscar la causa en una mala reducción cubital más frecuentemente en los adultos que en los niños, probablemente por el hecho de que el ligamento anular queda intacto en los niños y en los adultos ha de romperse para que se produzca la luxación anterior de la cabeza.

Esquema del tratamiento de las fijaciones de Monteggia

Las placas de DCP serán de 4.5 mm, de 6 a 8 agujeros. Los tornillos serán de cortical de 4.5 ó 3.5 mm.

- Si es inestable en extensión o rotaciones, pero es estable a 90° quiere decir que la reducción del cúbito no es correcta (acortamiento o rotación) por lo que se ha de reducir de nuevo.
- Si es inestable en todas las posiciones, quiere decir que hay interposición de tejidos blandos, tendremos que acceder a la cabeza de radio a cielo abierto, eliminar las partes blandas que se interponen y reparar el ligamento anular.
- Si hubiera fractura-luxación de la cabeza de radio, se ha de sintetizar con caracoles de minifragmentos y si no es posible su exéresis.

FRACTURA-LUXACIÓN DE GALEAZZI

Fue descrita por primera vez por Sir Astley Cooper en 1882, aunque el epónimo de fractura-luxación de Galeazzi se debe a los 18 casos publicados por Ricardo Galeazzi en 1834. Lesión poco frecuente.

Se cree que la lesión se produce en pronación y que consiste en una fractura-luxación del radio distal a la inserción del pronador redondo, combinada con una ruptura de la articulación radiocubital distal. El estabilizador más importante de la articulación radiocubital distal es el fibrocartílago triangular que se extiende entre el estiloides del cúbito y el radio. Se ha de remarcar que en el 31% de los casos de una serie existía una fractura de estiloides cubital. Eso fue un equivalente estructural de una ruptura del fibrocartílago estructural triangular.

Evaluación

Es fundamental conseguir unas buenas radiografías AP y lateral de muñeca y antebrazo.

Los signos que sugieren una lesión de la articulación radiocubital distal son:

- Fractura-luxación de la base del estiloides cubital.
- Ensanchamiento de la articulación radiocubital distal.
- Luxación del radio vs el cúbito en una proyección lateral pura.
- Acortamiento de 5 mm del radio vs el cúbito (cúbito plus), esta medida se ha de comparar con la variación normal de la articulación del lado contralateral.

Tratamiento

Un resultado satisfactorio se considera cuando conseguimos una restauración anatómica del radio con la



aplicación de una fijación interna rígida para mantener la reducción. El abordaje para colocar la placa puede ser dorsal o volar. La recuperación de la estabilidad de la articulación radiocubital distal se puede conseguir mediante la inmovilización en supinación completa o con agujas de Kirschner colocadas desde el cúbito hasta el radio proximal a la articulación.

Hemos de pensar ante una luxación irreductible de la articulación radiocubital distal con la interposición de los tendones extensores en el interior de la lesión.

Según Gustilo recomienda una reducción abierta y fijación interna a través de un abordaje anterior (volar) al radio. Una vez fijado el radio internamente, se ha de examinar la articulación radiocubital distal para ver si está reducida y si mantiene todo el arco de movimiento. Si este arco no es el adecuado, se ha de sospechar de una mala reducción de la diáfisis del radio o la posibilidad de que una estructura como el tendón del cubital posterior esté interpuesto en la reducción. La articulación radiocubital distal suele ser estable en supinación después de una luxación dorsal, y el antebrazo ha de quedarse inmovilizado en esta posición durante 4 semanas aproximadamente.

FRACTURA-LUXACIÓN DE ESSEX-LOPRESTI

La forma más frecuente de que se lesione la articulación radiocubital distal es la variante de Galeazzi de las fracturas-luxaciones de antebrazo. La lesión en la que se afecta el antebrazo y esta articulación se cree que se produce por el mecanismo de una fuerza longitudinal a lo largo del antebrazo que hace que la cabeza radial impacte contra el cóndilo, produciéndose una fractura-luxación de la cabeza. Si esta fuerza continúa, el radio cambia su posición relativa respecto al cúbito de forma que la fuerza se transmite directamente a través de la membrana interósea hasta que se rompe.

Cuando eso sucede, se produce un desplazamiento de los dos huesos con una luxación del cúbito en posición distal y normalmente dorsal a nivel de la articulación radiocubital distal. Esta lesión fue descrita por Peter Essex-Lopresti en 1951.

Se considera que si existe un cambio de 5 mm en la posición de los dos huesos se rompe el complejo fibrocartilaginoso triangular. Si existe una traslación proximal/distal de 10 mm entre el radio y el cúbito.

Según Edwards y Jupiter, las lesiones tipo E-L se pueden clasificar según la gravedad de la fractura de la cabeza del radio, siendo las de tipo I susceptibles de reducción abierta y fijación interna. Las de tipo II necesitan de la resección de los fragmentos.

Evaluación

En cualquier lesión del antebrazo se ha de explorar las articulaciones radiocubitales proximal y distal, por tanto con las radiografías tenemos que ver todo el antebrazo en AP y lateral con la muñeca incluida.

Tratamiento

El objetivo del tratamiento es restablecer las posiciones adecuadas de los huesos del antebrazo. Esto incluye la reconstrucción del tercio proximal del radio, lo que permite la reducción de la articulación radiocubital distal sin inestabilidad significativa.

Gustilo intenta conservar la cabeza del radio, sobre todo si la epífisis está abierta. Si es imposible, probablemente estaría indicada la colocación de una prótesis de cabeza de radio en el adulto. La articulación radiocubital distal normal se puede tratar mediante una reducción cerrada e inmovilización en supinación. Si existe una gran inestabilidad, se puede colocar una aguja de Kirschner desde el cúbito hasta el radio inmediatamente proximal a la articulación radiocubital distal.

COMPLICACIONES

Síndromes compartimentales y lesiones isquémicas

La incidencia puede llegar al 10%. Los tipos de lesión en los que se produce el síndrome compartimental más frecuentemente son:

- Las lesiones por aplastamiento o por explosión.
- Las lesiones tóxicas por mordedura de serpiente.
- Las isquémicas.
- Las lesiones hidroestáticas como las infiltraciones intravenosas.
- Los hematomas intramusculares.
- Fractura supracondílea del húmero en el niño.

Factores de riesgo son una disminución del nivel de conciencia y lesiones proximales del antebrazo.

El antebrazo se comporta como si tuviera 3 compartimentos separados, denominados compartimento dorsal, volar y compartimento almohadillado móvil.

El diagnóstico se basa en la sospecha. El dolor que no cede con las medidas habituales y la pérdida de sensibilidad son los síntomas más frecuentes. Los descubrimientos físicos más significativos son el dolor al estiramiento pasivo y un aumento en la distancia de discriminación de dos puntos.



La medida de las presiones compartimentales se ha de realizar si existe alguna duda (20 a 40 mmHg).

El tratamiento consiste en abrir todos los vendajes circulares. Si así y todo no cede el dolor se ha de hacer una fasciotomía de urgencia.

El compartimento volar y el nervio mediano son los más frecuentemente afectados, por eso se ha de realizar una fasciotomía desde la fosa cubital a través del carpo e incluyendo el canal de Guyon. Se vuelve a valorar las presiones dorsales y si continúan elevadas se realiza una incisión recta longitudinal.

Lesiones nerviosas

La incidencia varía. En las fracturas-luxaciones cerradas tratadas con placas está entre 0.7-10.2%. En las fracturas-luxaciones de Monteggia la incidencia es mayor, de 5 al 30%.

Las lesiones nerviosas pueden suceder en el momento de producirse la fractura-luxación, durante un síndrome compartimental no diagnosticada, como secuela de una fractura-luxación no reducida o en cualquier momento del tratamiento abierto o cerrado.

El nervio que se afecta más frecuentemente es el nervio radial inmediatamente proximal o a nivel del origen del nervio interóseo posterior. Esto se ve con más frecuencia en las fracturas-luxaciones de Monteggia.

El nervio interóseo anterior se puede lesionar durante la colocación de una placa en el abordaje anterior.

El nervio cubital se puede lesionar cuando pasa entre las dos porciones del músculo cubital anterior o puede quedar enganchado en la zona de fractura-luxación durante la lesión o durante la reducción.

La rama superficial del nervio radial se puede lesionar en el abordaje posterior.

Si la lesión nerviosa se ha provocado con el tratamiento se ha de explorar, si no se ha de esperar un periodo de 12 semanas de observación.

Infección

La incidencia en las fracturas-luxaciones cerradas tratadas abiertamente varía del 1 al 5%. Si existe un proceso de alta energía puede aumentar a un 22%.

Consolidación viciosa

En los niños se acepta que hasta 10° de angulación no habrá una limitación de la rotación, y hasta 20° pueden remodelar bien. En los adultos con 20° ya existirían

alteraciones en la rotación, pero con la filosofía de la reducción anatómica y la colocación de placas no existen tantos casos.

Consolidación cruzada o sinostosis

La sinostosis entre cúbito y radio es una complicación rara que comporta una pérdida de pronación y supinación completa. La lesión en que se puede dar con más frecuencia es en la fractura-luxación de Monteggia tipo IV.

Los factores de riesgo para la sinostosis incluyen:

- El nivel de fractura-luxación (más riesgos los que se producen adyacentes).
- La gravedad del traumatismo.
- La presencia de politraumatismo o TCE.
- El método de tratamiento.

Pseudoartrosis

Diremos que una fractura-luxación presenta retraso de consolidación cuando no ha consolidado a los 6 meses y que presenta pseudoartrosis pasado este periodo sin consolidación.

Factores que predisponen a una fractura-luxación reciente a pseudoartrosis:

- Fractura expuesta
- Comminución
- Alteración del aporte sanguíneo
- Infección

Factores de tratamiento que predisponen:

- Reducción abierta inadecuada.
- Infección.
- Distracción.
- Inmovilización inadecuada.

En el tratamiento el aporte óseo es necesario

Refractura del antebrazo

Los factores de riesgo para la refractura se presentan cuando:

- La fractura-luxación es de ambos huesos.
- Traumatismo de alta energía.



- Presencia de radiotransparencia residual en el foco de fractura-luxación en el momento de retirar las placas.
- Retirada de placas antes de los 12 meses. Por eso se recomienda sólo retirar las placas si son dolorosas y no antes de los 18 meses después de la lesión.

BIBLIOGRAFÍA

1. Anderson LD, Bacastow DW. Treatment of forearm shaft fractures with compression plates. *Contemp Orthop* 1984; 8:17.
2. Andrianne Y, Donkerwolcke M et al. Hoffmann external fixation of fractures of the radius and ulna: a prospective study of fifty-three patients. *Orthopedics* 1984; 7: 845.
3. Bado JL. The Monteggia lesion. *Clin Orthop* 1967; 50: 71.
4. Bednar DA, Grandwilewski W. Complications of forearm-plate removal. *Can J Surg* 1992; 35: 428.
5. Boyd HB, Bolas JC. The Monteggia lesion: a review of 159 cases. *Clin Orthop* 1969; 66: 94.
6. Bruce HE, Harvey JP Jr, Wilson JC Jr. Monteggia fractures. *J Bone Joint Surgery* 1974; 56^a: 1563.
7. Cruess RL. The management of forearm injuries. *Clin Orthop North Am* 1973; 4: 969.
8. Edwards GS, Jupiter JB. Radial head fractures with acute distal radioulnar dislocation: Essex-Lopresti revisited. *Clin Orthop* 1988; 234: 61.
9. Fernandez DL. Fractures of the distal radius. Operative treatment. *AAOS Intr Course Lect* 1993; 42: 73.
10. Hidaka S, Gustilo RB. Refracture of bones of the forearm after plate removal. *J Bone Joint Surg* 1984; 66-A1241.
11. Jupiter JB, Lipton H. The operative treatment of intraarticular fractures of the radius distal. *Clin Orthop* 1993; 292: 48.
12. Midgley RD. Volkmann's ischemic contracture of the forearm. *Orthop Clin North Am* 1973; 4: 983.
13. Reckling FW, Cordell LD. Unstable fracture-dislocation of the forearm: The Monteggia and Galeazzi lesions. *Arch Surg* 1968; 96: 999.

Correspondencia:

Dr. Axotla Bahena Víctor Mauricio
Col. Valle de Aragón 3ra. Sección
Calle Valle de Tigris No. 108 Depto. 403
C.P. 55280
Tel Fax: 55 51 18 72