

Tema 17. TRAUMATISMOS DEL CODO DEL ANTEBRAZO

RECUERDO ANATÓMICO

Anatómicamente: encontramos tres articulaciones:

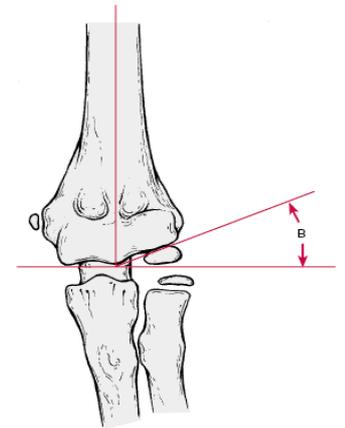
- ◆ Humerocubital: flexoxtension
- ◆ Humeroradial: pronosupinación
- ◆ Radio cubital proximal: pronosupinación

Funcionalmente: el humero distal consta de:

- ◆ Región externa: epicondilo y musculatura extensora: cuando se irritan estos musculos dan lugar al codo del tenista.
- ◆ Región interna: epitroclea-musculatura flexora, cuando se sobrecarga se produce el llamado codo del golfista.

Los traumastismos del codo tienen un porcentaje de incidencia alto en niños (fracturas supracondileas son una urgencia importante), suelen ser más frecuentes en varones, son potencialmetne graves por el déficit del movimiento, a veces con déficit vasculares.

Se consideran fracturas de codo aquellas que asientan en los 6 cm distales del húmero, así como en la extremidad proximal de cúbito y radio (hasta la tuberosidad bicipital).



CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS DEL CODO

→ **Extremidad inferior del humero:**

- Extraarticulares
 - Supracondileas: por encima del macizo condileo.
 - Por extensión
 - Por flexión
 - Epicondileas: arrancan tuberosidades esta y la de abajo
 - Epitrocleares
- Intrarticulares
 - Cóndilo externo: rompen el condio externo donde articula la cabeza del radio
 - Troclea
 - Intercondileas o supraintercondileas (mas correcto lo ultimo), cualquiera de los trazos que rompen el macizo articular. Es un trazo en forma de T
 - Diacondileas o tangenciales, cortan el macizo condileo tangencial

- Hahn-Steinthal: son más grandes
- Kocher-Lorenz: son las más pequeñas

→ Extremidad superior del cubito

- Extraarticulares: no hay por ser un extremo distal
- Intraarticulares
 - Olecranon: a nivel del olecranon
 - Coronoides: a nivel de la coronoides

→ Extremidad superior del radio:

- Extraarticulares
 - Cuello del radio
- Intraarticulares
 - Cúpula radial

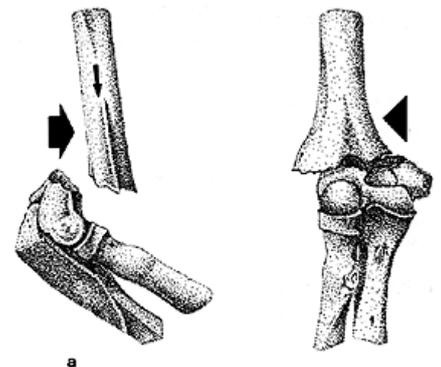
☞ FRACTURAS SUPRACONDILEAS

Son fracturas extraarticulares que se dan con más frecuencia en la infancia, alrededor de los 7 años.

Etiopatogenia:

- **Extensión**
 - 96% de los casos
 - Caída sobre la mano y codo en extensión
 - Desplazamientos: el trazo de fractura en visión lateral irá desde anterior en la zona distal a posterior en la proximal, y en consecuencia el fragmento articular se desplazará hacia atrás por la dirección del impacto. Puede haber otros desplazamientos secundarios, como son:

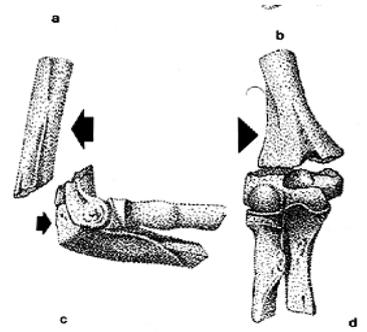
- Acortamiento humeral por la acción del tríceps
- Flexión del fragmento distal por acción de los músculos epitrocleares
- Rotación interna del fragmento distal al pegar el antebrazo al cuerpo
- Angulación generalmente en varo
- Traslación hacia dentro



Los niños tienen un periostio muy engrosado y muchas veces el fragmento queda unido por el periostio y eso se usa de bisagra para reducir la fractura. Se reduce con agujas.

- **Flexión**

- Menos frecuentes
- Desplazamientos inversos en el plano lateral
- Caída codo flexionado.



Clínica: exploración neurovascular, comprobando que tiene pulso.

Tratamiento

- Niños
 - Si no hay desplazamiento, se realiza un vendaje enyesado
 - Desplazada: se intenta una reducción cerrada y fijación percutánea
 - Tiene que ser rápido pues el codo se inflama muy rápido
 - Adultos:
 - no desplazada-vendaje enyesado
 - Desplazada-osteosíntesis (placas y tornillos)

Complicaciones

- Inmediatas:
 - Apertura de la piel de dentro a fuera: fracturas abiertas
 - Lesiones vasculares: arteria humeral
 - Lesiones nerviosas: nervio radial o mediano
- Tardías
 - Contractura isquémica de Volkmann: es la complicación más temida, aunque no suele darse ni en un 1%. Es un síndrome compartimental de la musculatura flexora del antebrazo y ocurre por un aumento de presión producto del traumatismo y a veces de la manipulación repetida. Deja secuelas muy graves. A veces, al abrir para tratar vemos el músculo muerto, parduzco (ya no tienen el color normal), el niño o adulto perdería mucha movilidad.
 - Callo vicioso
 - Deformidad angular: por mala corrección lo que hace que tengamos un cubito varo, el codo se angula durante el crecimiento
 - Rigidez articular
 - Miositis osificante: es debida al traumatismo o movilización, hay osificaciones ectópicas que puede bloquear la articulación

FRACTURAS DE EPITRÓCLEA Y EPICÓNDILO

Como las anteriores, son fracturas extraarticulares del codo, más frecuentes en niños que en adultos. Es importante además la osificación: haciendo una rx de los dos codos podremos ver si lo que vemos es una fractura o el núcleo fisario:

- ◆ Epitróclea: el núcleo de osificación aparece en niñas a los 7 años y se fusiona a los 14-16 años. Niños 1-2 años mas tarde.
- ◆ Epicóndilo: 10 años a 10-11; en varones, 1-2 años mas tarde

Las fracturas del epicóndilo por su parte son muy raras.

FRACTURAS EPITRÓCLEA

- Son más frecuentes que las del epicóndilo
- se asocian con luxación del codo.
- El pico de incidencia: 11-12 años. Raras en adultos.
- Clasificación
 - ◆ Sin desplazar (o con desplazamiento mínimo)
 - ◆ Desplazadas mas de 5mm
 - ◆ Fracturas por arrancamiento, en las que el bostezo articular asociado permite que el fragmento se introduzca dentro de la articulación quedando encarcerado.

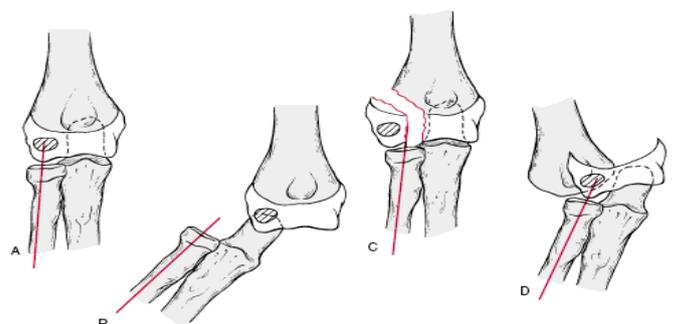
Clínica

- Dolor selectivo
- Ocasional bloqueo por algo interpuesto
- Inestabilidad (ligamento colateral cubital del codo)
- Exploración nervio cubital

Tratamiento: Quirúrgico si desplazamiento importante o encarceradas

FRACTURAS DEL CONDILO EXTERNO

- Frecuentes en niños con mucho cartílago y poco hueso.
- Potencialmente graves (trazo mixto intra - extraarticular)
- Pueden pasar desapercibidas
- Trazo tipo Salter - Harris IV
- Desplazamiento afuera y delante



- Niños con paleta no osificada es difícil el diagnóstico del trazo articular
- Tratamiento
 - o No desplazadas: inmovilización
 - o Desplazadas: reducción abierta y fijación interna
- Secuelas de rigidez
- Desviaciones en varo – hipercrecimiento
- Desviación en valgo - cierre precoz fisis (neuropatía cubital). Este tipo de desviación puede dar lugar a una tracción sobre el nervio cubital condicionando síntomas que obligan a cambiar su posición quirúrgicamente (trasposición)

☞ FRACTURAS DE LA TROCLEA

- Son raras
- Mecanismo indirecto con varo forzado
- Desplazadas - osteosíntesis

☞ FRACTURAS SUPRAINTERCONDILEAS

- Asociación trazo supracondileo al articular
- Más frecuentes en adultos
- Mecanismo de producción es un traumatismo indirecto en el que el cúbito golpea como un ariete contra la tróclea, separando la paleta humeral, aunque para algunos autores sería la propia diáfisis humeral la que ejercería este efecto separador. Las inserciones musculares provocan importantes desplazamientos fragmentarios
- Son fracturas frecuentes en accidentes de alta energía, y por ello suelen ir asociadas a lesiones cutáneas. En gente mayor va más asociado a fracturas osteoporóticas
- Tratamiento
 - o Osteosíntesis
 - o Tracción – fijación
 - o Artroplastia de codo (en personas ancianas con fracturas complejas, sobre todo)

☞ FRACTURAS TRANSCONDILEAS O DIACONDILEAS

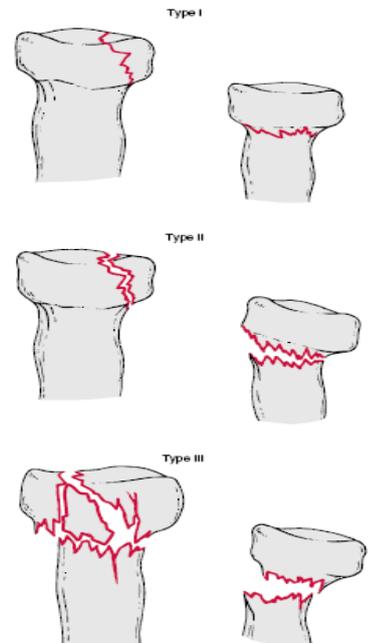
- Poco frecuentes
- Edad avanzada-osteoporosis
- Asociación frecuente a luxación del codo
- Según el tamaño del fragmento articular hablamos de fractura de:
 - o Kocher – Lorenz, si el fragmento que se desprende es pequeño
 - o Hahn – Steintal, si éste es grande

☞ FRACTURAS DE LA CABEZA RADIAL

Son frecuentes sobre todo en el adulto.

Clasificación de Mason:

1. Sin desplazamiento: yeso 2 semanas
2. Parcelares, con escalón mayor de 2 mm. Osteosíntesis
3. Conminutas. Extirpación de la cabeza con/ sin prótesis según inestabilidad residual.
 - a. **Essex-Lopresti:** ascenso radio-incongruencia radiocubital distal. Con el paso del tiempo, al dejar un espacio (al quitar la cabeza del radio) asciende todo el radio y produce dolor.



☞ FRACTURAS DEL CUELLO RADIAL

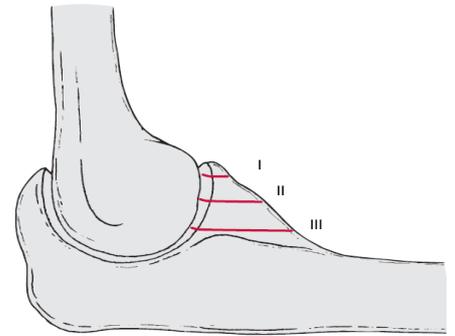
- Extraarticulares
- Niños menores de 10 años
- Caída valgo con o sin luxación/arrancamiento de la epitroclea
- Clasificación:
 1. Sin desplazamiento
 2. Desplazamiento lateral <50% o angulación <30°
 3. Pequeño contacto y angulación >30°
 4. Pérdida de contacto de los fragmentos
- Pérdida de pronosupinación
- Aceptación de angulación residual 15 – 30°
- Tratamiento conservador, manipulación cerrada o abierta. No reseca nunca la cabeza radial.

☞ FRACTURAS DEL OLECRANON

- Son fracturas articulares más frecuentes en el adulto joven
- Traumatismos directos, es lo más frecuente. También puede ocurrir como consecuencia de un mecanismo indirecto al caer apoyando la mano y transmitirse las fuerzas hasta el codo, o por una contracción rápida del tríceps, por lo que los fragmentos se separaron espontáneamente. Finalmente, los traumatismos violentos pueden acompañarse de una luxación anterior del codo siendo en este caso las lesiones asociadas mucho más importantes que la fractura del olecranon.
- La fractura quirúrgica necesita osteosíntesis mediante cerclaje en oblique (se ponen dos agujas en el olecranon)
- Secuelas: rigidez, de ahí osteosíntesis y movilización temprana

☞ FRACTURAS DE LA APOFISIS CORONOIDES

- Asociación a luxaciones del codo
- Inserción braquial anterior afectado
- Fracturas de la base requieren osteosíntesis



☞ LUXACIONES DEL CODO

Mecanismo

- Articulación estable-alta energía
- Frecuencia máxima (10-20 años)
- Frecuente mecanismo indirecto por hiperextensión y frecuente valgo: posterior o posterolateral la mas frecuentes

Son frecuentes las fracturas asociadas (50%): coronoides, cabeza radio, arrancamiento de epitroclea

Clasificación

- ◆ Agudas
 - Simples: según posición final de cubito y radio tras luxación
 - Posteriores (posterolaterales y posteromediales)
 - Anteriores
 - Mediales
 - Laterales
 - Convergentes - divergentes: disociación radiocubital proximal
 - Asociadas a fracturas del codo
- ◆ Inveteradas: cuando no han sido reducidas después de tres semanas
- ◆ Recidivantes: muy raras

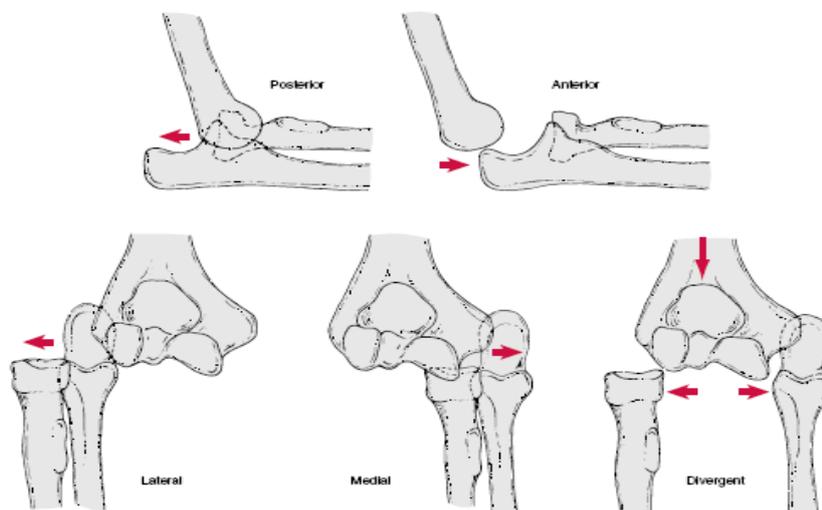


FIGURE 42-33. An elbow dislocation is defined by the direction of the forearm bones.

Cabe destacar dentro de las luxaciones del codo la **pronación dolorosa del niño**:

- Exclusiva de la infancia (2-6 años)
- Subluxación de la cabeza radial bajo ligamento anular por tracción forzada y pronación
- Clínica: brazo extendido pegado al cuerpo con dolor y limitación de la rotación
- Radiografía silente porque todo es cartilago
- Reducción por flexión y supinación (cogemos el brazo y tocamos el epicondilo se tira del brazo del niño y se supina el brazo mientras que se flexiona)

Hay que descartar que tenga otras lesiones para conocer posibles traumatismos violentos

☞ FRACTURAS DIAFISARIAS DE ANTEBRAZO

El cúbito y el radio funcionan como una unidad, siendo dos huesos paralelos unidos por complejas articulaciones en sus extremos y por una membrana de tejido conjuntivo denso que además de mantener esta relación permite transmitir fuerzas desde la muñeca al codo y que pasarán del radio al cúbito. Desde un punto de vista biomecánico, la rotación del antebrazo se debe casi exclusivamente al arco que describe el radio sobre un cúbito fijo. Para facilitar este movimiento, la diáfisis del radio es arqueada mientras que el cúbito es aproximadamente recto. Este arco es fundamental para garantizar la pronosupinación.

Las fracturas, que normalmente han de tratarse de forma quirúrgica, se van a ver complicadas por la musculatura del antebrazo, que determinará importantes desplazamientos. Además, son más frecuentes las fracturas distales que las diafisarias.

Fracturas de ambos huesos

- Traumatismo directo frecuente (accidente de tráfico, pelea...)
- Clínica evidente. Descartar compartimental
- Tratamiento:
 - Hasta 10 grados se consideran no desplazadas; les ponemos un yeso de 6 a 8 semanas, más bien tirando a los 10 meses cuando son adultos.
 - Desplazadas
Es muy importante conocer la situación de pronosupinación de los fragmentos proximales, ya que no los podremos controlar durante la reducción y tendremos que manipular el distal para llevarlo a la misma situación, eliminando cualquier defecto de rotación. La posición del fragmento proximal puede determinarse fijándonos en la posición de la tuberosidad bicipital del radio que será medial si este hueso está en supinación y lateral si está en pronación.
 - Reducción según regla del pronador redondo:

- Trazo radial proximal a la inserción: inmoviliza en supinación
- Trazo radial distal: pronosupinación intermedia
- Yeso moldeado o tratamiento Qx (desplazadas del adulto, irreductibles o inestables de los niños, abierta o con síndrome compartimental)

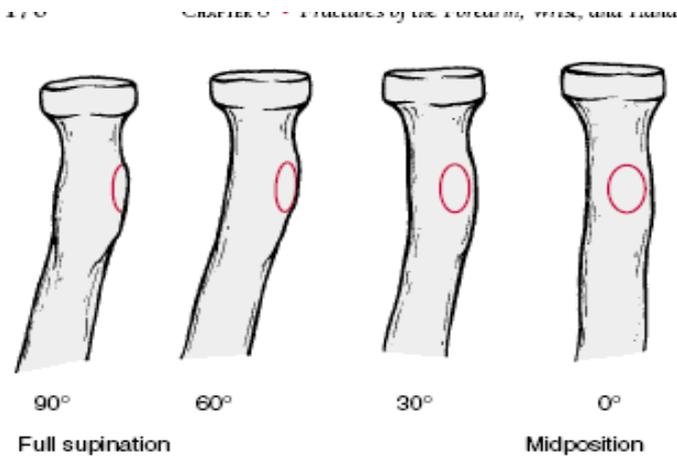
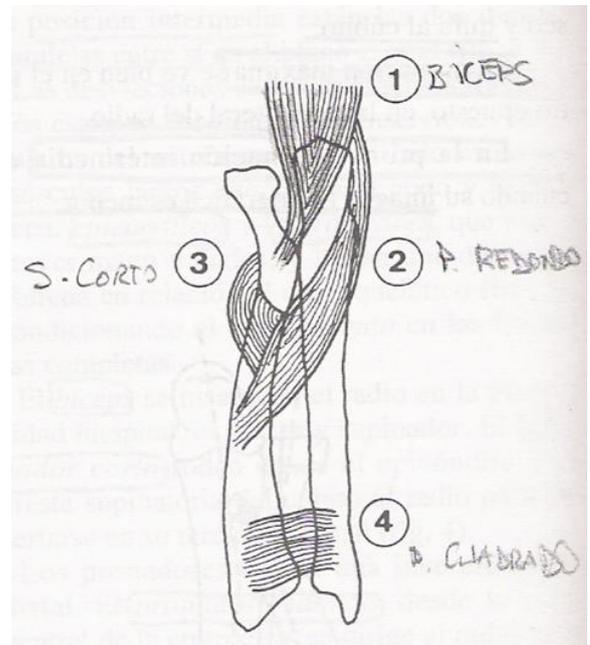


FIGURE 8-6. The radiologic position of the bicapital tuberosity from full supination (90°) to midposition (0°). (From Evans, E.M. J Bone Joint Surg Br 33:548-561, 1951.)

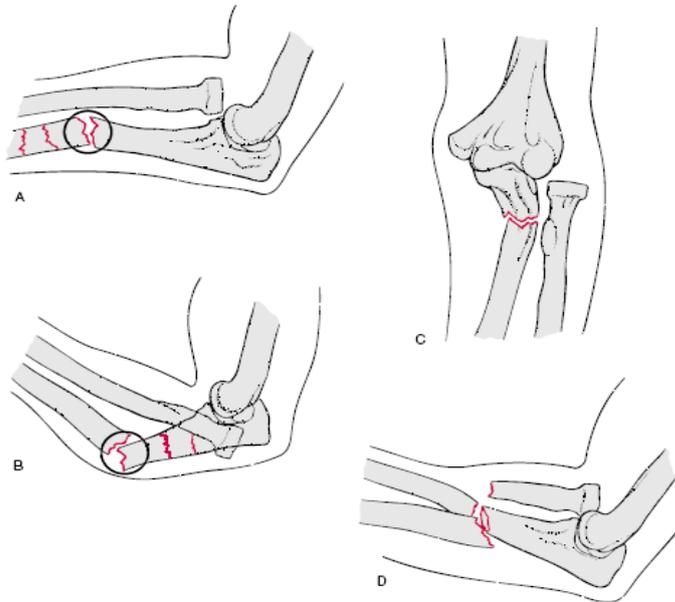


Este tipo de reducción es un tratamiento de tipo ortopédico. El tratamiento quirúrgico, por su parte, está indicado en las fracturas desplazadas del adulto, las que no se puedan reducir o sean inestables de los niños, las fracturas abiertas y aquellas que se asocian a un sd. Compartimental.

- Complicaciones:
 - Síndrome compartimental
 - Refractura (en un 5% de los casos)
 - Callos viciosos (malas consolidaciones)
 - Pseudoartrosis, que son raras
 - Sinóstosis, que es un callo exuberante que deja unidos dos huesos; hay que refracturar.

Fracturas del cúbito

- **Aislada**
 - Suele ser consecuencia de traumatismo directo; se llama también fractura por bastonazo o nightstick fracture
 - Escaso desplazamiento
 - Hasta 10° tratamiento conservador
- Es importante reconocer la fractura - **luxación de Monteggia**
 - **Fractura aislada de cúbito asociada a luxación de la cabeza radial.**



- **En el 75% de los casos la cabeza del radio se luxa hacia delante**
- Hay que tener cuidado y descartar una posible lesión de la rama motora del nervio radial
- El tratamiento de elección en el adulto es quirúrgico con osteosíntesis del cúbito rígida (placa) y reducción de la cabeza radial. *Pero, ¿porqué ahora sí hacemos tto quirúrgico y antes no? Esto es porque si no arreglo el cúbito, no podemos meter la cabeza del radio en su sitio. Si no operamos, la fractura consolida, los ligamentos quedan rotos y la cabeza del radio fuera.*
- **Complicaciones: lesión radial, o que pasen desapercibidas ;IMPORTANTE PARA EXAMEN!**

Fracturas del Radio

- **Aislada:** raras en el adulto; por eso hay que pensar siempre que puede no ser aislada sino tener una alteración articular: F. de Galeazzi
- **Fractura luxación de Galeazzi (;IMPORTANTE!)**
 - Fractura unión tercio medio – distal del radio asociada a luxación de la articulación radiocubital distal
 - Raras en edad pediátrica
 - Tratamiento quirúrgico mediante osteosíntesis estable y reducción de la articulación mantenida o no con aguja Kirschner, para que cicatricen los ligamentos.

