LUXACIONES DE CODO ASOCIADAS A FRACTURAS DE CÚBITO PROXIMAL (APÓFISIS CORONOIDES / OLÉCRANON)

Bonilla Enseñat, Fernando

Resumen: El codo es la segunda articulación del cuerpo que más luxaciones sufre, tras el hombro y la primera en la infancia. Hasta en un 25% de los casos se asocia a fracturas de estructuras implicadas en la estabilidad articular, siendo la más importante la bisagra húmero-cubital. Cuando el cirujano se enfrenta a una fractura luxación de codo debe realizarse a sí mismo las siguientes preguntas: ¿qué estructuras óseas están afectadas?, ¿es conveniente osteosintetizarlas y qué secuencia debería seguir? ¿es necesario realizar algún gesto sobre los ligamentos colaterales? ¿cuál es el mejor abordaje de codo para el caso? ¿qué protocolo postoperatorio debería seguir?.

Objetivo: En esta revisión trataremos de resolver estas preguntas centradas en concreto en las luxaciones de codo asociadas a fracturas del extremo proximal del cúbito, es decir asociadas a afectación de apófisis coroides y olécranon.

¹Corresponding Author: Bonilla Enseñat, F, La Fe
Hospital.
f.bonilla.e92@gmail.com

Av Fernando Abril Martorell 106, Valencia,
España. CP: 46026

²La Fe Hospital. Av Fernando Abril Martorell
106, Valencia, España. CP: 46026

INTRODUCCIÓN

La articulación del codo es una articulación compleja, formada a su vez por la combinación de 3 articulaciones: húmero-cubital, radiocapitelar y radiocubital proximal⁽¹⁾.

Se trata de la segunda articulación del cuerpo que sufre más luxaciones tras el hombro, y la primera en la infancia. Hasta en un 25% de los casos se asocia a fracturas de estructuras implicadas en la estabilidad articular⁽¹⁾.

La congruencia y estabilidad articular va a depender de elementos estabilizadores estáticos y dinámicos:

- Los estabilizadores dinámicos incluyen toda la musculatura que cruza la articulación ejerciendo una fuerza de compresión y aumentando la congruencia de la misma⁽¹⁾.
- Los estabilizadores estáticos del codo son tres (articulación húmero-cubital, ligamento colateral medial (LCM) y ligamento colateral lateral (LCL)), pero el más importante es la morfología ósea de la bisagra humerocubital⁽¹⁾.

Esta bisagra la constituye la porción proximal del cúbito, ancha y gruesa, formando la cavidad sigmoidea mayor (o escotadura troclear) que se articula con la tróclea del húmero. La cavidad sigmoidea mayor está delimitada por la apófisis coronoides y el olecranon unidos por una pequeña área desnuda de cartílago. Son los principales responsables de la estabilidad de la articulación frente a las luxaciones posteriores (apófisis coronoides) y anteriores (olecranon) respectivamente⁽²⁾.

En la cara lateral de la apófisis coronoides, la cavidad sigmoidea menor o escotadura radial, se articula con la cabeza del radio. En la cara lateral del cúbito proximal, un relieve llamado la cresta del supinador, es el lugar de inserción distal del Ligamento colateral lateral o ligamento colateral radial. Es el principal responsable de estabilizar el codo frente a fuerzas en varo y rotatorias⁽³⁾.

En la cara medial de la apófisis coronoides destaca la faceta anteromedial y el tubérculo sublime, lugar de inserción del fascículo anterior del Ligamento colateral medial o Ligamento colateral cubital, una de las estructuras básicas para la estabilidad del codo en valgo⁽³⁾.

Figura 1. Recuerdo anatómico de las estructuras importantes a nivel del codo.

Cuando el cirujano se enfrenta a una fractura luxación de codo debe preguntarse a sí mismo las siguientes preguntas: ¿qué estructuras óseas están afectadas?, ¿es conveniente osteosintetizarlas? y ¿qué secuencia seguir?, ¿es necesario realizar algún gesto sobre los ligamentos colaterales? ¿cuál es el mejor abordaje de codo para el caso? ¿qué protocolo postoperatorio seguir?.

En esta revisión trataremos de resolver estas preguntas centradas en concreto en las luxaciones de codo asociadas a fracturas del extremo proximal del cúbito, es decir asociadas a afectación de apófisis coroides y olécranon.

LUXACIONES DE CODO ASOCIADAS A FRACTURAS DE APÓFISIS CORONOIDES

Las luxaciones de codo se asocian entre un 2% a un 15% con fracturas de la apófisis coronoides del cúbito⁽⁴⁾.

EVALUACIÓN Y CLASIFICACIONES

El primer paso para valorar la lesión es un estudio radiográfico que incluya las proyecciones anteroposterior, lateral (mejor proyección para caracterizar tamaño y desplazamiento de la coronoides) y oblicua⁽⁵⁾.

Figura 2. Posición e imagen radiográfica de codo en proyección anteroposterior.

Figura 3. Posición e imagen radiográfica de codo en proyección lateral.

Figura 4. Posición e imagen radiográfica de codo en proyección oblicua externa.

En la mayoría de casos los estudios radiográficos van a ser difíciles de valorar debido a que se van a solapar las corticales de las estructuras óseas, pero nos permiten identificar las fracturas luxaciones y sospechar las lesiones de cabeza de radio, apófisis coronoides y olecranon, así como de estructuras ligamentosas. Por este motivo ante la sospecha de que nos

encontremos ante un caso de fractura luxación de codo, está indicado ampliar el estudio con un TC, una vez reducida la luxación⁽⁵⁾.

CLASIFICACIONES

Tradicionalmente la clasificación utilizada ha sido la de Regan y Morrey descrita en 1989 (basándose en los estudios radiográficos) en función del tamaño del fragmento de apófisis coronoides fracturada:

Figura 5. Imagen ilustrativa de la clasificación de Regan y Morrey⁽¹⁾.

O'Driscoll propuso un esquema de clasificación que se basa en el número y la localización de fragmentos coronoides estudiados en los cortes coronales del TC. Esta clasificación reconoce la importancia de las fracturas de la faceta anteromedial causadas por una fuerza posteromedial rotatoria.

CLASIFICACIÓN DE REGAN Y MORREY	
Tipo I	Fractura/avulsión de la punta de la apófisis coronoides
Tipo II	Fractura que abarca el 50% o menos de la apófisis coronoides
Tipo III	Fractura que es mayor del 50% de de la apófisis coronoides

Tabla 1. Clasificación de Reagan y Morrey

Figura 6. Imagen ilustrativa de la clasificación de O'Driscoll junto a subtipos de fracturas de faceta anteromedial (tipo II). Adaptado de Doornberg JN, Ring DC. Fracture of the anteromedial facet of the coronoid process. J BoneJointSurg Am 2006;88:2216-2224.

CLASIFICACIÓN DE O'DRISCOLL			
TIPO	LOCALIZACIÓN	SUBTIPO	DESCRIPCIÓN
I	Punta	1	< 2mm
		2	>2mm
II	Anteromedial	1	Borde anteromedial
		2	Borde anteromedial + punta
		3	Borde anteromedial + punta + tubérculo sublime
III	Basal	1	Coronoides y la base
		2	Transolecraniana incluyendo base de coronoides

Tabla 2: Clasificación de O'Driscoll

Según este sistema de clasificación, el tipo I serían las fracturas de la punta de la coronoides, igual que en la clasificación anterior. Este tipo de fracturas forman parte de la tríada terrible de codo y de la inestabilidad posterolateral de codo.

Las fracturas O'Driscoll tipo II incluyen la afectación de la faceta anteromedial. Se subdividen a su vez en subtipo 2 si incluyen a la punta de la coronoides o subtipo 3 si se afecta también el tubérculo sublime. Este patrón de fractura se asocia a inestabilidad posteromedial de codo y lesión de ligamento colateral lateral.

Las fracturas O'Driscoll tipo III afectan a la base de la apófisis coronoides y en muchos casos se asocian a otras fracturas de cúbito proximal como el olécranon o la región proximal de la diáfisis del cúbito.

FISIOPATOLOGÍA

Los mecanismos específicos de producción de la fractura son variados y suelen incluir fuerzas de torsión, flexión y cizallamiento. Si se combinan las diferentes fuerzas se generan tres posibles mecanismos de fractura que pueden guiar al cirujano a la hora de la planificación quirúrgica y tratamiento⁽⁶⁾:

- **Por Inestabilidad rotatoria posterolateral en valgo (IRPLV):** asociada a lesión del ligamento colateral lateral y a menudo a

fracturas de la cabeza radial. Son fracturas de la punta de la apófisis coronoides (avulsiones). Este grupo de lesión también se le conoca como "Tríada terrible de codo" de Hotchkiss.

- **Por Inestabilidad rotatoria posteromedial en varo (IRPMV):** asociada a lesiones del ligamento colateral lateral, surgen de una fuerza en varo y son un subtipo especial de lesión con afectación de la faceta anteromedial⁽⁷⁾.
- **Fracturas-luxaciones transolecranianas:** en función del desplazamiento del cúbito y radio sobre la paleta humeral se subdividen en anteriores y posteriores.
 - **Fracturas-luxaciones transolecranianas anteriores:** suelen asociar fracturas que incluyen grandes fragmentos de la base de la coronoides.
 - **Fracturas-luxaciones transolecranianas posteriores:** asocian con frecuencia fracturas de coronoides, cabeza de radio y ligamento colateral lateral.

Tabla 3: diferentes posibilidades de fractura-luxación de codo.

TRATAMIENTO

La decisión de operar o no una fractura de apófisis coronoides se basa en las lesiones asociadas (fractura de cabeza radial, lesiones ligamentosas) y en la valoración de la estabilidad del codo, así como en la morfología y el desplazamiento de los fragmentos.

TRATAMIENTO CONSERVADOR

Recientemente *Foruria et al* han presentado los resultados de su protocolo de tratamiento conservador de una serie de pacientes tratados de con inmovilización de codo y un programa de ejercicios guiados obteniendo resultado clínicos excelentes o buenos en más del 90% de los pacientes.

Este tratamiento se basa en mantener congruente la articulación para favorecer la recuperación de las partes

blandas y de esa forma conservar la estabilidad.

Como conclusión del estudio se puede decir que las fracturas de apófisis coronoides asociadas o no a luxaciones de codo que engloben menos de un 50% de la misma, sin afectación de la cabeza radial y con una articulación de codo congruente tras la inmovilización en las imágenes de TC, puede ser tratada de manera conservadora independientemente de la región afectada⁽⁸⁾.

El protocolo de tratamiento no quirúrgico consiste en:

- Tres semanas de inmovilización con férula braquial a 90° flexión de codo y pronosupinación neutra más cabestrillo. Durante el día se permite la retirada de cabestrillo diario y ejercicios de hombro asistidos para evitar fuerzas de estrés en varo-valgo en el codo.

- A continuación, se retira la férula y se mantiene el cabestrillo 3 semanas más. El paciente durante este nuevo período realizará tres veces al día ejercicios de flexoextensión de codo en pronación máxima y pronosupinación en flexión máxima.
- A la sexta semana de tratamiento se retira el cabestrillo y se permiten realizar actividades básicas del día a días sin cargar peso. En este momento se realizarán test de estrés en varo y valgo para valorar la estabilidad de la articulación.
- Al tercer mes se autoriza la carga, actividad deportiva y simplemente evitar aquellas actividades que puedan generarle dolor.

c)

Figura 7. Diferentes posiciones del paciente en la mesa quirúrgica. a: decúbito lateral. b: decúbito supino. c) decúbito prono. Adaptado de Jennings JD, Hahn A, Rehman S, Haydel C. Management of Adult Elbow Fracture Dislocations. OrthopClin North Am. enero de 2016;47(1):97-113

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

A) ABORDAJES DEL CODO

En función de las estructuras que necesitemos reparar elegiremos un abordaje u otro. El paciente puede ser colocado en posición de decúbito lateral, prono o supino. En cualquier caso, se recomienda marcar el lado radial y el lado cubital, así como el trayecto esperado del nervio cubital, ya que una vez iniciado el procedimiento el cirujano puede desorientarse fácilmente.

Destacamos 3 vías de acceso a la apófisis coronoides:

1. Vía universal posterior: proporciona un acceso circunferencial al codo y una visión panorámica del mismo. crean puentes de piel entre diferentes incisiones. Si se va a utilizar un fijador externo tipo bisagra es un buen

Desarrollando un flap de piel completa hacia medial y lateral permite realizar abordajes mediales y laterales evitando

abordaje⁽¹⁰⁾.

2. Vía lateral independiente: La columna lateral se puede abordar por diferentes planos profundos independientemente de la incisión cutánea lateral o posterior. Durante la disección debemos mantener el antebrazo pronado para reducir el riesgo de dañar el nervio interóseo posterior. Se utilizan cuando se va a tratar la fractura de apófisis coronoides junto a la fractura de cabeza de radio⁽¹⁰⁾. Destacan:

- **Abordaje posterolateral de Kocher:** entre el extensor carpiulnaris y el ancóneo. Proporciona un buen acceso a la cápsula articular pero existe riesgo de dañar el LCL.

- **Abordaje lateral de Kaplan:** entre el intervalo muscular del extensor digitorumcommunis y el extensor carpiradialisbrevis. Tiene menor riesgo de dañar el LCL, pero si ya está lesionado, este abordaje no permite una buena visualización del mismo para repararlo o reconstruirlo. Por el contrario, al ser un abordaje más anterior tiene más riesgo de dañar el nervio interóseo posterior.

3. Vía medial independiente. Abordajes mediales: Permiten un buen acceso a la coronoides y a estructuras mediales. Utilizados cuando se trata de osteosintetizar fracturas de coronoides de mayor tamaño con placas. Destaca el abordaje posteromedial a través del flexor carpiulnaris que

B) PLANIFICACIÓN QUIRÚRGICA EN FUNCIÓN DE LOS PATRONES DE

requerirá trasposición del nervio cubital o bien el abordaje de Hotchkiss dividiendo el tendón flexor y pronador redondo. Se debe tener cuidado de no lesionar las ramas del nervio cutáneo antebraquial medial durante la disección a nivel distal de la incisión medial⁽⁹⁾.

Figura 8. Abordaje posterolateral de Kocher

Figura 9. Abordaje lateral de Kaplan

Figura 10. Abordaje medial

FRACTURA-LUXACIÓN

El procedimiento quirúrgico depende del patrón específico de fractura y lesiones asociadas a nivel del codo. Así, destacamos 3 principales patrones que pueden servir a la hora de planificar y reparar la lesión.

El orden de la reparación generalmente utilizado sigue el algoritmo de medial a lateral y de profundo a superficial: apófisis coronoides → cabeza radial → olécranon → LCL → LCM → fijador externo.

1. Fracturas luxaciones de codo por mecanismo de inestabilidad rotatoria posterolateral en valgo (tríada terrible de codo):

En este patrón de fractura luxación debemos prestar atención a las tres estructuras ya comentadas anteriormente; el ápex de la coronoides, la cabeza del radio y el complejo ligamentoso lateral.

Se suele realizar la reparación siguiendo la secuencia: coronoides, cabeza de radio y ligamento colateral lateral. Si tras la reparación de las estructuras mencionadas persiste la inestabilidad será necesario añadir un fijador externo o bien revisar el complejo ligamentoso medial. El plan de actuación queda esquematizado en la figura 12.

Este patrón de fractura se suele asociar a fracturas tipo I (de la punta de la coronoides). Restaurar la estabilidad articular reanclando la cápsula articular como contrafuerte es más importante

que la reducción anatómica en estas pequeñas fracturas. Suelen ser fragmentos demasiado pequeños para osteosintetizarlos, por lo que generalmente se utilizan técnicas de sutura y anclajes. *Garrigues et al.* recomienda utilizar una o dos suturas fuertes pasadas a través de túneles brocados en el cúbito. Las suturas pueden atravesar el fragmento de coronoides o más frecuentemente la cápsula articular sobre la coronoides a nivel proximal ⁽¹¹⁾.

Figura 11. Ilustración de reanclaje de cápsula y coronoides mediante suturas. Adaptado de Garrigues GE, Wray WH, Lindenhovius AL, et al. Fixation of the coronoid process in elbow fracture-dislocations. J BoneJointSurg Am 2011; 93(20):1873–81.

Otros autores recientemente defienden que la fijación de pequeños fragmentos de la punta de la coronoides (menores a un 10-30%) y reanclar la cápsula articular anterior no aportan grandes beneficios cuando el codo queda estable tras la reparación de la cabeza radial y el complejo ligamentoso lateral ⁽¹²⁾.

Figura 12: esquema de tratamiento ante fracturas-luxaciones por inestabilidad en valgo

2. Fracturas luxaciones de codo por mecanismo de inestabilidad rotatoria posteromedial en varo:

En este caso se debe revisar la asociación de lesión de la faceta anteromedial de la coronoides (fracturas tipo II), el ligamento colateral lateral y el ligamento colateral medial. Como en el anterior caso se suele iniciar la reparación con la osteosíntesis de la coronoides⁽¹³⁾.

Se utiliza una incisión posterior con abordajes mediales y laterales. Una vez expuesta la coronoides se reduce con agujas de Kirschner provisionalmente. Para la osteosíntesis definitiva se

recomienda utilizar tornillos o placas precontorneadas para fijar los fragmentos ayudándose de suturas, anclajes, agujas o tornillos⁽¹³⁾.

Figura 13. Radiografía Anteroposterior de codo donde se muestra una placa de coronoides. Adaptado de Steinmann S. Coronoid Process Fracture. J Am AcadOrthopSurg 2008;16:519-529.

A continuación, se debe revisar el ligamento colateral lateral, la principal estructura frente a las fuerzas en varo del codo. Tras su reparación, en caso de persistir la inestabilidad de la articulación, revisaríamos el ligamento colateral medial, que según el caso podría estar afectado a nivel distal, por lesión del tubérculo sublime del cúbito o bien a nivel proximal en su origen en el húmero. En este patrón de lesión no se suele afectar la cabeza del radio ⁽¹³⁾.

El esquema de actuación se resume en la figura 14⁽¹³⁾:

3. Fracturas tipo III de la base de la coronoides

Se trata de lesiones que suelen asociarse a fracturas de olécranon, por lo que se desarrollan en el siguiente apartado del tema.

Figura 14: esquema de actuación ante una inestabilidad rotatoria posteromedial en varo.

LUXACIONES DE CODO ASOCIADAS A FRACTURAS DE OLÉCRANON

Las fracturas de olécranon se pueden producir tras un traumatismo directo, por un mecanismo de avulsión tras tracción del tendón del tríceps o bien tras una fractura luxación de codo transolecraniana⁽¹⁾. En estas últimas nos centraremos a continuación.

CLASIFICACIÓN

La clasificación de Mayo nos dará el algoritmo terapéutico de estas fracturas de olécranon. Las fracturas de olécranon asociadas a luxaciones de codo generalmente son fracturas grandes, inestables y desplazadas, por lo que se clasifican como tipo 3 y van a requerir una reducción abierta y fijación con placas y tornillos⁽¹⁴⁾.

Por otro lado, las fracturas luxaciones de codo transolecranianas se pueden dividir en anteriores y posteriores en función del desplazamiento del cúbito y radio sobre el húmero distal.

FRACTURAS LUXACIONES DE CODO TRANSOLECRANIANAS ANTERIORES

Las fracturas luxaciones de codo transolecranianas anteriores suelen producirse por mecanismos de alta energía y en muchas ocasiones se trata de fracturas abiertas afectando a la

articulación humerocubital. Sin embargo, suele respetar la articulación radiocubital proximal y los complejos ligamentosos colaterales. La asociación de lesiones de la cabeza de radio también es rara. Por el contrario, sí que suele estar afectada la apófisis coronoides, tratándose de fracturas de grandes fragmentos de la base (Tipo III O'Driscoll) que permiten una reconstrucción estable de la bisagra humerocubital y por tanto una restauración de la estabilidad articular.

⁽¹⁰⁾

Como consecuencia de esta lesión, es lógico pensar que se afecte la flexoextensión del codo, pero no la pronosupinación del antebrazo.

Es importante destacar que en muchas ocasiones esta lesión se va a clasificar de forma errónea como una fractura luxación de Monteggia. Esto es incorrecto, ya que no se produce una luxación de la articulación radiocubital proximal⁽¹⁵⁾.

Para la osteosíntesis de estas fracturas puede utilizarse el abordaje posterior, a través de la fractura de olecranon se osteosintetiza la fractura de coronoides con tornillos y posteriormente se fija la fractura de olécranon con una placa. Si fuera necesario se suplementa con un abordaje medial para osteosintetizar los fragmentos de la coronoides con placas o tornillos. La reducción de la fractura de olécranon puede verse dificultada por la conminución de la misma. En estos casos suele resultar de ayuda

guiarse por la cortical externa en lugar de cartílago, y de la superficie articular ya que hay que recordar que existe una zona desnuda

Tipo	Subtipo		Tratamiento indicado
	A (No conminuta)	B (Conminuta)	
Tipo 1: No desplazada (< 2mm), extensión activa OK			Inmovilización con cabestrillo y permitir movilización progresiva (evitar carga resistida 6 - 8 semanas); seguimiento radiológico semanal
Tipo 2: Desplazada > 3mm, Estable. No extensión activa			Tipo 2A – Reducción abierta y osteosíntesis con agujas (1,6 mm) y cerclaje o con placa y tornillos (sobre todo si fractura distal a la ap. Coronoides)
			Tipo 2B – <ul style="list-style-type: none"> • Paciente joven (< 60 años), activo: Reducción abierta y osteosíntesis con placa y tornillos • Paciente mayor: Plantear escisión de los fragmentos proximales y avance del tendón del tríceps
Tipo 3: Desplazada > 3mm, Inestable			Tipo 3A – Reducción abierta y osteosíntesis con placa y tornillos
			Tipo 3B – Reducción abierta y osteosíntesis con placa y tornillos vs escisión de los fragmentos proximales (riesgo de inestabilidad residual)

Figura 15. Clasificación de Mayo para fracturas de olecranon

Figura 16. Radiografía Anteroposterior y lateral de codo donde se muestran las lesiones asociadas a las fracturas luxaciones de codo transolecranianas anteriores

así se evita generar una cavidad sigmoidea mayor demasiado estrecha como se muestra en la figura 18⁽¹⁶⁾.

Figura 17. A) y B) Control fluoroscópicointraoperatorio tras la osteosíntesis de un fractura luxaciones de codo transolecraniana anterior.

Figura 18. Imagen representativa de la reducción de la escotadura sigmoidea mayor.

FRACTURAS LUXACIONES DE CODO TRANSOLECRANIANAS POSTERIORES

Las fracturas luxaciones posteriores de olecranon sí que son consideradas un tipo de fracturas luxaciones de Monteggia, a diferencia de las anteriores. En estas lesiones de codo la cabeza de radio se luxa a posterior y frecuentemente se encuentra fracturada junto con una disrupción de la articulación radiocubital proximal, apófisis coronoides y del ligamento colateral lateral⁽¹⁰⁾.

Por definición, este tipo de fractura luxación de Monteggia se clasifica según Bado en tipo II (Monteggia posteriores) y según Jupiter en IIA y IID (afectación de coronoides).

Figura 19. Imagen representativa de la clasificación de Júpiter

La restauración de la longitud del cúbito y el alineamiento va a facilitar la reducción de la articulación radiocubital proximal. Cuando la apófisis coronoides está afectada, su reparación va a ser fundamental para devolver la estabilidad a la articulación

humero cubital. Generalmente se utiliza un abordaje posterior de codo que se puede complementar con abordajes mediales y laterales ⁽¹⁰⁾.

El orden de reparación es variable, pero se suele iniciar con la osteosíntesis de la cabeza de radio, seguido de la apófisis coronoides, metáfisis de cúbito y olecranon mediante placas y tornillos.

En caso de que tras completar la osteosíntesis no obtengamos un codo estable, lo primero que debemos revisar es nuestra osteosíntesis, ya que lo más probable es que no haya sido correcta. En caso de que si lo fuera deberíamos pasar a revisar el ligamento colateral lateral ⁽¹⁰⁾.

COMPLICACIONES

A pesar de un correcto tratamiento de estas fracturas luxaciones y los protocolos de rehabilitación con movilidad precoz, los pacientes son susceptibles de desarrollar complicaciones durante su seguimiento. Destacan las siguientes ⁽⁹⁾:

- Rigidez articular: La pérdida de movilidad del codo afectado es la complicación más frecuente. En muchos casos el déficit de movilidad no supone una limitación para las actividades de la vida diaria de los pacientes. Puede deberse a múltiples causas como fibrosis postoperatoria, osificaciones heterotópicas, incongruencia articular...
- Osificación heterotópica: Observada hasta en un 40% de los casos. Puede ser

asintomática o bien causar rigidez y dolor. Se produce con mayor frecuencia en lesiones de "Tríada terrible" y fracturas-luxaciones transolecránicas. Como profilaxis se puede utilizar indometacina.

- Inestabilidad recurrente: Una de las causas de dolor postoperatorio y subluxaciones articulares. Suele requerir reintervenciones quirúrgicas.

- Neuropatía cubital: Entre un 10% y un 20%. Puede producirse por el traumatismo inicial, iatrogénica durante la cirugía, como secuela de la inflamación y fibrosis o pseudoartrosis tras la cirugía. Por este motivo es muy importante su exploración y registro en la historia clínica del paciente en la exploración inicial.

- Artrosis postraumática (10-80%): Secuela frecuente que en la mayoría de los casos no repercute en la calidad de vida del paciente.

CONCLUSIONES

- Suponen un reto debido a la variabilidad de lesiones asociadas, técnica quirúrgica y secuelas.
- Debemos reconocer el patrón de fractura para una buena planificación quirúrgica y reparar todos los elementos dañados.
- Las complicaciones son frecuentes y se relacionan con la gravedad de la lesión y con tratamientos incorrectos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cristina Ojeda Thies, Alberto Delgado Martínez, David Cecilia López. Tema 42. Luxaciones de codo. Fracturas de cabeza de radio y olécranon. En: Programa de formación en Cirugía Ortopédica y Traumatología. 5 edición.
2. Siebenlist S, Buchholz A, Braun KF. Fractures of the proximal ulna: current concepts in surgical management. EFORT Open Rev. enero de 2019;4(1):1-9.
3. Michael Schünke, Erik Schulte, Udo Schumacher. Miembro superior. Huesos, ligamentos y articulaciones. Articulación del codo. En: Prometheus Texto y Atlas de Anatomía. 2 edición. Panamericana;
4. Wells J, Ablove RH. Coronoid Fractures of the Elbow. Clin Med Res. 1 de mayo de 2008;6(1):40-4.
5. Lowery M, Massey P. Coronoid Fractures. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 [citado 5 de febrero de 2020]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK544236/>
6. Sanchez-Sotelo J, Morrey M. Complex elbow instability: surgical management of elbow fracture dislocations. EFORT Open Rev. mayo de 2016;1(5):183-90.
7. Doornberg JN. Fracture of the Anteromedial Facet of the Coronoid Process. J Bone Jt Surg Am. 1 de octubre de 2006;88(10):2216.
8. Foruria AM, Gutiérrez B, Cobos J, Haeni DL, Valencia M, Calvo E. Most coronoid fractures and fracture-dislocations with no radial head involvement can be treated nonsurgically with elbow immobilization. J Shoulder Elbow Surg. julio de 2019;28(7):1395-405.
9. Jennings JD, Hahn A, Rehman S, Haydel C. Management of Adult Elbow Fracture Dislocations. Orthop Clin North Am. enero de 2016;47(1):97-113.
10. Wong JC, Getz CL, Abboud JA. Adult Monteggia and Olecranon Fracture Dislocations of the Elbow. Hand Clin. noviembre de 2015;31(4):565-80.
11. Garrigues GE, Wray WH, Lindenhovius ALC, Ring DC, Ruch DS. Fixation of the Coronoid Process in Elbow Fracture-Dislocations: J Bone Jt Surg. octubre de 2011;93(20):1873-81.
12. Antoni M, Eichler D, Kempf J-F, Clavert P. Anterior capsule re-attachment in terrible triad elbow injury with coronoid tip fracture. Orthop Traumatol Surg Res. diciembre de

- 2019;105(8):1575-83.
13. Steinmann SP. Coronoid Process Fracture. J Am Acad Orthop Surg. 2008;16(9):11.
 14. Sullivan CW, Hayat Z. Olecranon Fracture. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 [citado 5 de febrero de 2020]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537295/>
 15. Mouhsine E, Akiki A, Castagna A, Cikes A, Wettstein M, Borens O, et al. Transolecranon anterior fracture dislocation. J Shoulder Elbow Surg. mayo de 2007;16(3):352-7.
 16. McKay PL, Katarincic JA. Fractures of the proximal ulna olecranon and coronoid fractures. Hand Clin. febrero de 2002;18(1):43-53.