

EPIDEMIOLOGÍA

Las fracturas de cabeza de radio son las más frecuentes del codo, aproximadamente un tercio de las fracturas de esta región y el 3% de todas las fracturas. Un 5% de ellas reciben un tratamiento quirúrgico

BIOMECÁNICA

La cabeza radial es un importante estabilizador secundario al valgo y a la rotación externa y su extirpación altera la biomecánica normal del codo incluso en ausencia de otras lesiones. La cabeza del radio y la coronoides se comportan como un tope anterior que impide la luxación posterior del antebrazo.

EXPLORACIÓN FÍSICA

Estas fracturas se producen tras caídas sobre la mano. La energía de la caída, el grado de flexión del codo y de pronosupinación del antebrazo determinan el tipo de fractura y las lesiones asociadas. Los pacientes presentan dolor a la palpación de la cabeza del radio, tumefacción, impotencia funcional y derrame articular. La presencia de dolor y tumefacción o hematoma en epicóndilo o en la cara medial del codo orienta a lesiones asociadas de los ligamentos colaterales. El dolor en el antebrazo y en la articulación radiocubital distal nos deben hacer sospechar una lesión de Essex-Lopresti. La presencia de una luxación de codo asociada suele ser evidente por el grado de deformidad presente, con disrupción del triángulo de Nelaton. Resulta fundamental explorar la rotación del antebrazo y en caso de ser deficiente, diferenciar si se debe al dolor o a un bloqueo mecánico causado por la fractura, ya que en este caso hay indicación de tratamiento quirúrgico.

EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

Deben realizarse radiografías anteroposterior y lateral del codo. Las fracturas de cabeza de radio no desplazadas pueden ser difíciles de identificar y la presencia del signo de la almohadilla grasa anterior o posterior debe hacernos sospecharla. También podremos apreciar lesiones asociadas como fracturas de coronoides, capitellum, cúbito o avulsiones óseas a nivel de epicóndilo o epitroclea. En algunos casos puede ser necesaria la realización de radiografías de otras regiones, como antebrazo, muñeca o húmero.

La tomografía computerizada nos ayuda a definir las características de la fractura y a diagnosticar otras lesiones óseas asociadas. La resonancia magnética nos muestra las lesiones ligamentosas que pueden acompañar a estas fracturas, aunque su utilidad en traumatismos agudos no se ha demostrado.

CLASIFICACIÓN

La clasificación más comúnmente utilizada en este tipo de fracturas es la descrita por Mason en 1954. Posteriormente ha sido modificada por varios autores como Johnston, Hotchkiss y Broberg y Morrey. (Figura 1)

- Tipo I: fractura con desplazamiento inferior a 2mm o afectación inferior al 30%
- Tipo II: fractura marginal con desplazamiento superior a 2mm y afectación superior al 30%.
- Tipo III: fractura conminuta que involucra la totalidad de la cabeza radial.
- Tipo IV: asociación de una luxación de codo a cualquiera de los tipos anteriores.

LESIONES ASOCIADAS

La presencia de lesiones asociadas depende de la energía del traumatismo y de la posición del antebrazo en el momento en que se produjo el mismo.

La pérdida de contacto cortical y la conminución de la cabeza del radio se relacionan estrechamente con la presencia de lesiones asociadas, tanto óseas como ligamentosas. (FIGURA 2)

- Lesiones óseas: se pueden producir fracturas o lesiones condrales u osteocondrales del capitellum o de la tróclea y también fracturas de la apófisis coronoides, fracturas del olécranon y del cúbito proximal.
- Lesiones ligamentosas: pueden producirse lesiones del ligamento colateral lateral, ligamento colateral medial o de ambos y también lesiones de la membrana interósea y de la articulación radiocubital distal.
- Lesiones neurológicas y vasculares: las lesiones de la arteria braquial y de los nervios cubital y mediano se asocian más frecuentemente a las luxaciones de codo y las lesiones del nervio radial y de su rama interósea posterior se asocian a traumatismos en los que se produce un desplazamiento anterior de la cabeza radial.

Las distintas combinaciones de lesiones asociadas darán lugar a diferentes patrones de inestabilidad:

- **Patrón rotatorio posterolateral:** el antebrazo sufre una carga axial mientras rota posterolateralmente en relación al húmero. El húmero distal choca contra la coronoides y la cabeza del radio y las fractura y el ligamento colateral lateral se avulsiona del epicóndilo. El ligamento colateral medial en muchos casos también se lesiona, pero en otros se mantiene íntegro y actúa como bisagra o pivote alrededor del cual rota todo el antebrazo. La asociación de una fractura de cabeza de radio, fractura de la apófisis coronoides y luxación de codo recibe el nombre de triada terrible de Hotchkiss
- **Patrón rotatorio posteromedial:** una combinación de fuerzas en varo y rotación posteromedial del antebrazo provoca el choque de la tróclea medial contra la apófisis coronoides provocando la fractura de su faceta anteromedial. La mayoría de las veces esta fractura afecta al tubérculo sublime y también asocia una avulsión humeral del ligamento colateral medial y lesión del ligamento colateral lateral. La cabeza de radio en estos casos suele estar intacta.
- **Patrón de fractura-luxación transolecraniana:** el húmero se luxa a través de la cavidad sigmoidea mayor del cúbito fracturando el olécranon. Esta fractura se puede extender hasta la apófisis coronoides o hasta la diáfisis del cúbito. La cabeza de radio puede acompañar al cúbito o puede separarse de él, dando lugar a una fractura-luxación Monteggia-equivalente. Los ligamentos quedan unidos a los fragmentos óseos, por lo que una vez sintetizada la fractura se recupera la estabilidad y no es preciso repararlos.
- **Patrón de inestabilidad axial del antebrazo (lesión de Essex-Lopresti):** la lesión de la membrana interósea del antebrazo y del complejo del fibrocartílago triangular en la muñeca asociadas a la fractura de la cabeza del radio hacen que éste migre proximalmente y que la articulación radiocubital distal se luxe o se subluje.

TRATAMIENTO EN FUNCIÓN DEL TIPO DE FRACTURA

- **Tipo I:** el curso de estas fracturas suele ser benigno, aunque hasta un 20% de los pacientes pueden presentar molestias persistentes o pérdida de extensión de hasta 30°. El tratamiento es conservador, mediante reposo con el brazo en cabestrillo durante 48 horas y movilización precoz en función del dolor. La inmovilización mediante férula, aunque sea durante un periodo corto de tiempo, se asocia a un tiempo más prolongado de recuperación y aun mayor déficit de extensión residual. Se puede asociar la punción y aspirado del hematoma intraarticular para disminuir el dolor en las primeras 24 horas. La inyección intraarticular de anestésico local no mejora el dolor más que la simple aspiración del hematoma.
- **Tipo II:** el tratamiento es controvertido. Se han comunicado buenos resultados tanto con el tratamiento conservador mediante movilización precoz como con el tratamiento quirúrgico mediante reducción abierta y osteosíntesis del fragmento fracturado. A largo plazo no existen diferencias clínicas, aunque el desarrollo de cambios degenerativos es mayor con el tratamiento conservador. Por el contrario, el tratamiento quirúrgico presenta un mayor número de complicaciones. Si se opta por la opción quirúrgica es preferible la osteosíntesis del fragmento fracturado a su resección simple, ya que ésta conlleva una disminución del potencial estabilizador de la cabeza de radio. En todo caso, no se deben reseccionar fragmentos de más del 25% de la cabeza del radio. Si se realiza una osteosíntesis se pueden utilizar tanto tornillos de pequeños fragmentos sin cabeza o avellanados como material de osteosíntesis reabsorbible.
En todo caso, en este tipo de fracturas debe explorarse la movilidad del codo, ya que la existencia de un bloqueo de la pronosupinación es indicación de tratamiento quirúrgico.
- **Tipo III:** existe consenso en el tratamiento quirúrgico de estas fracturas, reservando el tratamiento conservador para pacientes ancianos o con comorbilidades que contraindiquen la cirugía. Existen distintas opciones de tratamiento quirúrgico:
 1. Resección de la cabeza de radio: reservada exclusivamente para aquellos casos en los que no hay inestabilidad asociada. Se han comunicado buenos resultados en dichos casos, aunque muchos autores la desaconsejan debido a la elevada frecuencia de lesiones ligamentosas asociadas a este tipo de fracturas y al riesgo de desarrollar inestabilidad en valgo a largo plazo y cambios degenerativos. En los casos en los que se asocia luxación del codo o se sospecha lesión de los ligamentos colaterales o de la membrana interósea está contraindicada la resección de la cabeza de radio, ya que sólo se consigue agravar la inestabilidad. (FIGURA 3)
 2. Osteosíntesis: indicada en fracturas en tres fragmentos o menos, especialmente en aquellas en las que existe continuidad entre parte de la cabeza y el cuello del radio. Se pueden utilizar tornillos sin cabeza tipo Herbert o avellanados, tornillos o pines reabsorbibles o placas. En fracturas complejas o en las que esté afectada toda la cabeza puede ser necesario el aporte de injerto óseo y la utilización de placas con tornillos bloqueados para aumentar la estabilidad. El uso de placas en lugar de tornillos aumenta la estabilidad pero también las molestias por el material de osteosíntesis y la limitación de la pronosupinación. El uso de tres tornillos en configuración de trípode para la osteosíntesis de fracturas en tres fragmentos proporciona la misma estabilidad que una placa según algunos estudios biomecánicos, evitando estos problemas. (FIGURA 4)

Detalles técnicos a tener en cuenta para la osteosíntesis de la cabeza de radio:

- Se deben mantener las inserciones de partes blandas en los fragmentos para tratar de conservar su vascularización.

- En las fracturas parcelares, los fragmentos fracturados deben reducirse a la parte intacta de la cabeza del radio. Inicialmente se fijan con agujas de Kirschner que luego se utilizan para la osteosíntesis con tornillos canulados del tamaño apropiado. Opcionalmente se pueden sustituir por tornillos no canulados o utilizarse tornillos o pines reabsorbibles.
 - La cabeza de los tornillos debe quedar enterrada en el cartílago y la punta no debe sobresalir.
 - En los casos de fracturas articulares completas se deben sintetizar primero los fragmentos de la cabeza mediante tornillos y luego fijar la cabeza a la diáfisis radial con un placa o con tornillos cruzados en configuración de trípode.
 - En los casos de impactación en valgo de la cabeza radial suele haber conminución metafisaria y puede ser necesaria la aportación de injerto óseo.
 - Si se utiliza una placa de osteosíntesis ésta debe colocarse en la zona lateral de seguridad para evitar que choque con la cavidad sigmoidea menor del cúbito, limitando así la pronosupinación. Esta zona de seguridad se ha descrito como un arco de 110º centrado 10º anterior a la zona lateral de la cabeza del radio con el antebrazo en pronosupinación media. También se ha definido como la zona de la cabeza del radio que se encuentra entre el tubérculo de Lister y la apófisis estiloides radial.
3. Artroplastia de cabeza de radio: se reserva para las fracturas conminutas con más de tres fragmentos, cuando la cabeza del radio está completamente fracturada del cuello del radio y en pacientes ancianos con mala calidad ósea ya que las complicaciones de la osteosíntesis en este tipo de fracturas son frecuentes. (FIGURA 5) Estas complicaciones van desde la movilización del material de osteosíntesis hasta la pseudoartrosis o necrosis de la cabeza del radio. Los resultados de la artroplastia de cabeza de radio son superiores a la osteosíntesis en estos casos. Tanto las complicaciones como la necesidad de cirugía de revisión son menores tras la artroplastia a pesar de que ésta se realiza en pacientes de mayor edad y con un mayor número de lesiones asociadas.
- En cuanto al tipo de prótesis a utilizar merece la pena hacer las siguientes consideraciones:
- Las prótesis de silicona están en desuso, tanto por los problemas de fragmentación y de sinovitis que producen como porque no restauran correctamente la estabilidad del codo.
 - Las prótesis monobloque no se recomiendan por la dificultad técnica para restaurar la anatomía normal.
 - Las prótesis con vástago cementado ofrecen unos buenos resultados pero una mayor dificultad técnica en caso de necesitar retirarlas.
 - Las prótesis con vástago pulido permiten la movilidad de éste en el interior del cuello del radio de manera que con la movilidad del codo se autoalinean y se adaptan a la anatomía del cóndilo humeral. En este modelo son muy frecuentes las radiolucencias alrededor del vástago, habitualmente sin repercusión clínica, y es el modelo que con menor frecuencia precisa cirugías de revisión.
 - Las prótesis con vástago tipo press-fit presentan unos resultados clínicos similares a las de vástago pulido pero en ellas aparecen con mayor frecuencia áreas de osteolisis alrededor del vástago. En algunos de estos casos se produce un aflojamiento aséptico del implante que obliga a su recambio o retirada. Esto se relaciona, fundamentalmente, con aquellos modelos de vástago muy cortos (inferior al 60% de la longitud total del implante) o en aquellos en los que, por diseño del implante, por mala calidad ósea o por una inadecuada técnica quirúrgica, no se consigue una adecuada estabilidad inicial. (FIGURA 6)
 - Las prótesis con cabeza bipolar, aunque hay series que ofrecen buenos resultados, biomecánicamente no consiguen restaurar la estabilidad de una forma adecuada, por lo que no se recomienda su uso en caso de existir inestabilidad asociada a la fractura de la cabeza del radio. Existe indicación de usar este tipo de prótesis en los casos en que una deformidad asociada en el antebrazo impidiera una correcta alineación de una prótesis monopolar.
 - Las prótesis monopolares con cabeza anatómica son las que tienen unos resultados biomecánicos mejores en cadáver, tanto en la restauración de la estabilidad como en la

consecución de unas mayores áreas de contacto con el capitellum y unas menores presiones a nivel de la articulación, y por lo tanto una menor aparición de erosiones en el capitellum. No obstante, estas ventajas no se han demostrado in vivo. Además, se desconoce el comportamiento a largo plazo del vástago tipo press-fit que utiliza este modelo concreto de prótesis. (FIGURA 7)

- Las prótesis con cabeza no anatómica y vástago press-fit carecen de las ventajas biomecánicas descritas en el punto anterior para las cabezas anatómicas y además presentan los inconvenientes de los vástagos press-fit, aunque los resultados clínicos de todas ellas son similares en los diferentes metaanálisis existentes.
- Las prótesis con cabeza de pirocarbono tienen un módulo de elasticidad parecido al del hueso subcondral, por lo que teóricamente producen menos erosiones en el cóndilo humeral, aunque esto aún no ha sido demostrado in vivo.
- A pesar de todo lo dicho anteriormente, los distintos metaanálisis existentes muestran unos resultados clínicos similares para todos los modelos excepto para los de silicona, independientemente de los materiales, tipo de anclaje, tipo de cabeza o polaridad.

Detalles técnicos a tener en cuenta para la sustitución protésica de la cabeza de radio:

La implantación inadecuada de una prótesis de cabeza de radio puede dar lugar a complicaciones importantes, como persistencia de inestabilidad, dolor, limitación de la movilidad o aparición de erosiones en el cóndilo humeral por "overstuffing" o "sobre-rellenamiento". Para evitarlas es preciso tener en cuenta una serie de aspectos técnicos:

- **Diámetro:** ha de seleccionarse un diámetro de cabeza protésica acorde con el diámetro menor de la cabeza nativa, ya que ésta es ovalada y la protésica suele ser circular (salvo los diseños anatómicos). En caso de duda, utilizar un implante de diámetro inmediatamente inferior.
- **Longitud:** el implante debe ser congruente con la cavidad sigmoidea menor y no sobrepasar la altura de la coronoides en una visión lateral. Debe contactar con el capitellum pero sin producir apertura de la articulación (con una proyección anteroposterior de radioscopia, la vertiente medial y lateral de la articulación cubito humeral debe ser simétrica).
- **Alineación:** la cabeza de radio ha de ser perpendicular al eje de pronosupinación del antebrazo, que bisecta a la cabeza del radio y se dirige en dirección a la estiloides cubital. Ha de comprobarse todo el recorrido en flexoextensión y en pronosupinación. En caso de deformidad del antebrazo debe utilizarse una prótesis bipolar, aunque con mayor riesgo de inestabilidad residual.
- **Fijación:** es fundamental la correcta estabilidad de los vástagos tipo press-fit para que se produzca su osteointegración. Dependiendo del diseño protésico y de la calidad ósea pueden producirse fracturas que comprometan esta estabilidad. En caso de no conseguir esta estabilidad debe utilizarse un vástago cementado. Otra opción es utilizar un implante con vástago liso pulido, que presenta una mayor facilidad técnica al no precisar esta estabilidad inicial. (FIGURA 8)

ABORDAJES QUIRÚRGICOS

Existen diversas posibilidades de abordaje para el tratamiento de las fracturas de la cabeza del radio. La elección de uno u otro dependerá de las lesiones asociadas y de las preferencias del cirujano

-Abordaje posterior: utilizado cuando existen fracturas del cúbito proximal asociadas o cuando es necesaria la reparación de estructuras laterales y mediales (en este último caso también se pueden utilizar dos abordajes independientes medial y lateral).

-Abordaje lateral: permite el acceso a la cabeza de radio a través de diferentes intervalos musculares.

-Intervalo de Kocher: entre ancóneo y extensor carpi ulnaris. Es el más utilizado cuando existe lesión del ligamento colateral lateral, prolongando hacia distal el defecto creado por la rotura del ligamento. En caso de no precisar la resección de la cabeza del radio, el acceso a la apófisis coronoides es difícil.

-Intervalo de Kaplan: algo más anterior, entre el extensor carpi radialis longus y el extensor digitorum communis. Disminuye el riesgo de lesión del ligamento colateral lateral cuando no existe lesión de éste.

- Intervalo de Hotchkiss: a través del extensor digitorum communis: permite un mejor acceso a la parte anterior de la cabeza del radio, que es la que se fractura con más frecuencia. También permite un mejor acceso a la apófisis coronoides, especialmente si se llega a ella a través de la fractura de la cabeza de radio sin resección de la misma.

En todos estos abordajes laterales está en riesgo el nervio interóseo posterior, sobre todo en los más anteriores, por lo que el antebrazo ha de mantenerse en pronación para alejarlo del campo quirúrgico en la medida de lo posible.

-Abordaje medial: usado en caso de ser necesaria la reparación del ligamento colateral medial o de la faceta anteromedial de la apófisis coronoides. Puede asociar la descompresión simple o la transposición del nervio cubital. En este abordaje se eleva parcialmente la musculatura pronatoflexora inmediatamente por delante del ligamento colateral medial y se moviliza hacia medial y distal.

MANEJO POSTOPERATORIO

Se debe buscar un equilibrio entre la protección de las estructuras reparadas y la movilización precoz para evitar rigideces.

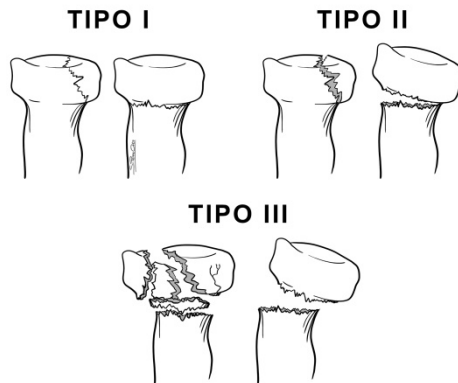
En los casos de resección de la cabeza del radio sin inestabilidad asociada no es precisa la inmovilización y se puede iniciar de forma precoz los ejercicios de movilidad una vez que el estado de las partes blandas lo permitan.

En el resto de casos, habitualmente se mantiene una férula posterior con el codo en flexión de 90º durante 2 o 3 semanas, tras las cuales comienza un programa de fisioterapia con que incluye movimientos activos-asistidos.

Otra opción es la colocación de un fijador externo en lugar de una férula, sobre todo en aquellos casos en los que se asocia una inestabilidad residual a pesar de la reparación de todas las estructuras lesionadas. En estos casos, la colocación de un fijador externo dinámico puede permitir una movilización precoz a la vez que protege las estructuras reparadas, pero la localización correcta del eje de flexo-extensión del codo puede ser difícil.

FIGURAS

-Figura 1: Clasificación de Mayo de las fracturas de cabeza de radio (imagen cortesía del Dr. Sergio Pérez Ortiz)

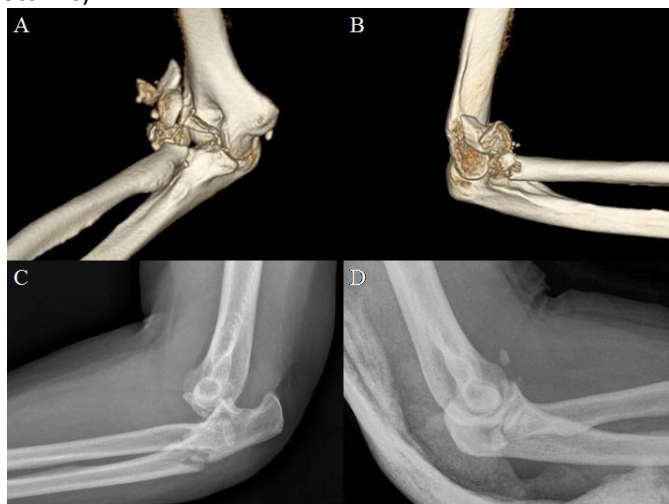


-Figura 2:

A-B: fractura de cabeza de radio asociada a fractura de húmero distal.

C: fractura de cabeza de radio asociada a fractura de cúbito proximal, apófisis coronoides y luxación de codo.

D: fractura de cabeza de radio asociada a luxación de codo (reducida) y apófisis coronoides (triada terrible de Hotchkis).



-Figura 3: imagen radiográfica tras resección de cabeza de radio.

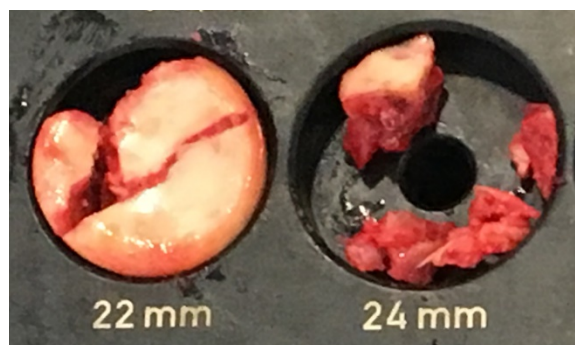


-Figura 4:

- A: fractura de cabeza de radio tratada mediante osteosíntesis con tornillos tipo Herbert.
- B: fractura de cabeza de radio tratada mediante aporte de injerto óseo y placa atornillada.



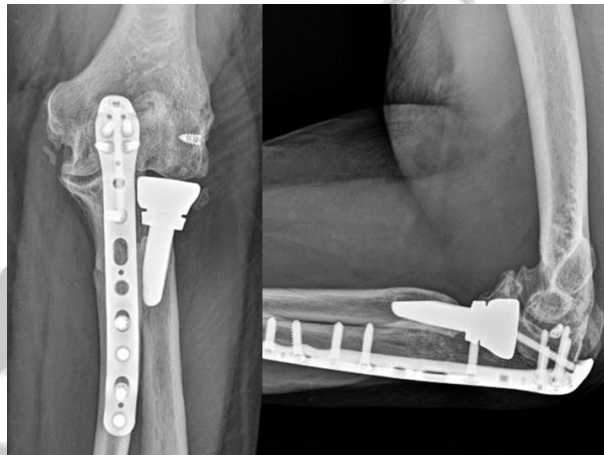
-Figura 5: fractura de cabeza de radio multifragmentaria. Reconstrucción tras la retirada de los fragmentos.



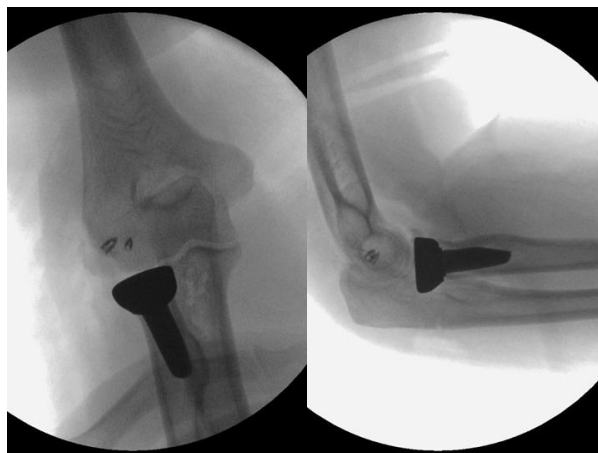
-Figura 6: osteolisis alrededor de un vástago tipo press-fit en un modelo no anatómico.



-Figura 7: Stress-shielding o resorción ósea por desuso en un prótesis anatómica correctamente integrada.



-Figura 8: Comprobación intraoperatoria del contacto bicortical del vástago y de su correcta orientación rotacional, además de otros parámetros como la altura adecuada del implante y la congruencia articular.



BIBLIOGRAFÍA

-Moon JG, Berglund LJ, Zachary D et al.
Radiocapitellar Joint Stability with Bipolar Versus Monopolar Radial Head Prostheses. *J Shoulder Elbow Surg.* 2009; 18: 779-84.

-[Moungondo F](#), [El Kazzi W](#), [van Riet R](#) et al.
Radiocapitellar Joint Contacts after Bipolar Radial Head Arthroplasty.
[J Shoulder Elbow Surg.](#) 2010; 19(2): 230-5.

-Chanlalit C, Shukla DR, Fitzsimmons JS et al.
Influence of Prosthetic Design on Radiocapitellar Concavity-Compression Stability.
J Shoulder Elbow Surg. 2011; 20: 885-90.

-Ricón FJ, Sánchez P, Lajara F, et al.
Result of a Pyrocarbon Prosthesis after Comminuted and Unreconstructable Radial Head Fractures.
J Shoulder Elbow Surg. 2012; 21 (1): 82-91.

-[Yoon A](#), [Athwal GS](#), [Faber KJ](#) et al.
Radial head fractures.
[J Hand Surg Am.](#) 2012;37(12):2626-34.

-[Gao Y](#), [Zhang W](#), [Duan X](#), et al.
Surgical interventions for treating radial head fractures in adults.
[Cochrane Database Syst Rev.](#) 2013;(5): CD008987.

-Ruchelsman DE, Christoforou D, Jupiter JB.
Fractures of the radial head and neck.
[J Bone Joint Surg Am.](#) 2013;95(5):469-78.

-Sahu D, Holmes DM, Fitzsimmons JS et al.
Influence of Radial Head Prosthetic Design on Radiocapitellar Joint Contact Mechanics. *J Shoulder Elbow Surg.* 2014; 23: 456-62.

-[Smits AJ](#), [Giannakopoulos GF](#), [Zuidema WP](#)
Long-term results and treatment modalities of conservatively treated Broberg-Morrey type 1 radial head fractures.
[Injury.](#) 2014;45(10):1564-8.

-Focharoen T, Focharoen C, Laopaiboon M, et al.
Aspiration of the elbow joint for treating radial head fractures.
[Cochrane Database Syst Rev.](#) 2014;(11):CD009949. doi: 10.1002/14651858.CD009949.pub2.

-[Bachman DR](#), [Thaveepunsan S](#), [Park S](#) et al.
The Effect of Prosthetic Radial Head Geometry on the Distribution and Magnitude of Radiocapitellar Joint Contact Pressures.
[J Hand Surg Am.](#) 2015; 40(2): 281-8.

-[Kodde IF](#), [Kaas L](#), [Flipsen M](#) et al.
Current concepts in the management of radial head fractures.
[World J Orthop.](#) 2015;6(11):954-60.

-de Muinck Keizer RJ, Walenkamp MM, Goslings JC et al.
Mason Type I Fractures of the Radial Head.

[Orthopedics](#). 2015;38(12):1147-54.

-Burkhart KJ, Wegmann K, Müller LP et al.

[Fractures of the Radial Head](#).

Hand Clin. 2015;31(4):533-46.

-Jordan RW, Jones AD.

[Radial Head Fractures](#).

Open Orthop J. 2017;11:1405-16.

-Sanchez-Sotelo J, Morrey M.

[Complex elbow instability: surgical management of elbow fracture dislocations](#).

EFORT Open Rev. 2017;1(5):183-90.

-Raven TF, Banken L, Doll J et al.

Options and limits of angle stable plates in the treatment of comminuted radial head fractures.

[J Orthop](#). 2018;15(4):957-62.

-Kupperman ES, Kupperman AJ, Mitchell SA.

Treatment of Radial Head Fractures and Need for Revision Procedures at 1 and 2 Years.

[J Hand Surg Am](#). 2018 ;43(3):241-47.

-Catellani F, De Caro F, De Biase CF et al.

Radial Head Resection versus Arthroplasty in Unrepairable Comminuted Fractures Mason Type III and Type IV: A Systematic Review.

[Biomed Res Int](#). 2018;2018:4020625. doi: 10.1155/2018/4020625. eCollection 2018.

-Laumonerie P, Tibbo ME, Reina N et al.

Radial Head Arthroplasty: a Historical Perspective.

[Int Orthop](#). 2018; 10. doi: 10.1007/s00264-018-4082-9. [Epub ahead of print]

-Vannabouathong C, Akhter S, Athwal GS, et al.

Interventions for displaced radial head fractures: network meta-analysis of randomized trials.

[J Shoulder Elbow Surg](#). 2019. pii: S1058-2746(18)30777-8. doi: 10.1016/j.jse.2018.10.019. [Epub ahead of print]

-Rebgetz PR, Daniele L, Underhill ID et al.

A biomechanical study of headless compression screws versus a locking plate in radial head fracture fixation.

[J Shoulder Elbow Surg](#). 2019; pii: S1058-2746(18)30739-0. doi: 10.1016/j.jse.2018.10.008. [Epub ahead of print]