

Fracturas de la cabeza del radio

Medina Macías, S.; Navarro Navarro, R.; Foucher G. M.; Eliot, D y Medina Henríquez, J. A.

XX Jornadas de COT 2006

Dra. S.M. Medina

Unidad de Mano y Miembro Superior. H-U-I-G.C.

Incidencia

Son las lesiones cuyo trazo se sitúa por encima de la tuberosidad bicipital, representando las fracturas de la cabeza y del cuello del radio entre un 1,7 y un 5,4 % (2-6 %) de todas las fracturas y un 17 a un 19 % (1/5 parte) de los traumatismos del codo, correspondiéndose con entorno al 33 % (1/3 parte) de las fracturas de esta articulación. Se caracterizan por presentar una alta frecuencia de lesiones asociadas, de forma que una tercera parte se asocia a otra lesión.

Entre un 15 y un 20 % de estas fracturas afectan al cuello, habitualmente en niños en los que la fisitis no está aún cerrada, y aproximadamente un 85 % de estas fracturas ocurren en personas entre 20 y 60 años de edad, con una media de edad de 30 a 40 años. Acontecen con mayor frecuencia en mujeres, con una relación aproximada de 2:1, víctimas de accidentes domésticos, pocas veces de deportivos o de la vía pública

Reseña anatómica

La epífisis proximal del radio se encuentra unida por su cuello a la



Figura 1
Articulación del codo



Figura 2
Ligamento anular y cuadrado.

diáfisis, que comienza a partir de la tuberosidad bicipital.

La cabeza del radio es ovoide completamente recubierta de cartílago y su carilla superior o fovea, tiene una forma cóncava. Su contorno se articula con la cavidad sigmoidea menor del cúbito, y la fovea con el cóndilo humeral (Figura 1). En la epífisis radial proximal se entrecruzan, a nivel del centro de la fovea, las trabéculas de esponjosa procedentes de la cortical diafisaria, en particular de las mediales, derivadas del área de la tuberosidad bicipital.

Las estructuras ligamentosas y aponeuróticas que sustentan la cabeza radial son complejas.

- El aparato ligamentoso proximal cuenta con 2 elementos (Figura 2):
 - El ligamento anular, rígido, inextensible que queda tensado por el efecto de leva ocasionado por la morfología ovoide de la fovea; mantiene la cabeza a nivel de la cavidad sigmoidea menor del cúbito.
 - El ligamento cuadrado, de disposición radiocubital, se distiende durante los movi-

mientos extremos de pronación y supinación.

- Complejo ligamentoso colateral medial y lateral: ninguno de los ligamentos laterales del codo se inserta directamente en el radio, sino que lo hacen en parte sobre el ligamento anular.
 - Ligamento lateral interno con una inserción proximal en la epitroclea, y que presenta: un fascículo anterior, que termina en el ligamento anular; un fascículo medio, que se inserta en la cara interna de la coronoides y que es el más importante; y un fascículo posterior, que termina en la cara interna del olécranon (Figura 3).
 - Ligamento lateral externo que se inserta proximalmente en el epicóndilo y consta de tres fascículos. Los dos más importantes, el anterior y medio, terminan en el ligamento anular; el posterior lo hace en la cara externa del olécranon (Figura 4).

En las relaciones entre el cúbito y el radio también entra en juego la membrana interósea, que asegura

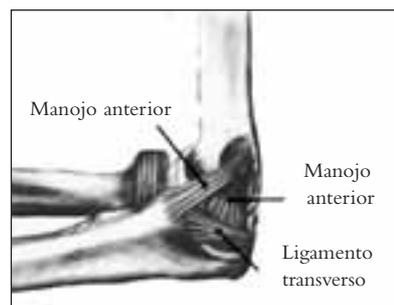


Figura 3
Ligamento lateral interno

en sentido horizontal y vertical la estabilidad recíproca de ambos huesos del antebrazo, así como el complejo ligamentoso radiocubital distal.

La irrigación de la cabeza radial es rica y de distribución anatómica: la red diafisoepifisaria intraósea y las arcadas capsuloperiósticas pueden garantizar su revascularización después de la reconstrucción de la epífisis.

Reseña biomecánica

La rotación axial de la cabeza del radio, solidaria al cúbito, se efectúa gracias al movimiento de pronosupinación. Durante la flexo-extensión del codo la acción de la cabeza del radio es más pasiva, al depender ésta del compartimiento humerocubital medial. Así pues, cualquier fractura de la extremidad superior del radio repercute mayormente sobre la amplitud de pronación y supinación.

Por otro lado, la cabeza radial contribuye a la estabilidad global del codo y a la transmisión de las fuerzas, sea cual sea el grado de flexión o extensión (Figura 5).

- Así, en caso de una lesión del ligamento humerocubital interno, la cabeza del radio es la responsable en gran medida de la estabilidad del codo.
- Igual ocurre en el caso inverso, lo que tiene importantes consecuencias prácticas: la resección de la cabeza radial tras una fractura conminuta conduce a la subluxación posterior del codo si el propio ligamento lateral medial se ha roto.

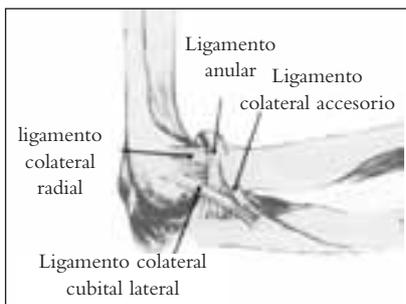


Figura 4
Ligamento lateral externo

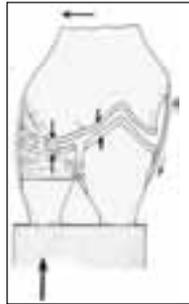


Figura 5
Estabilidad Global del codo



Figura 6
Estabilidad frontal (Valgo del codo)

Por tanto, la cabeza radial se comporta como un estabilizador multidireccional del codo, con una acción asociada al resto de estructuras anatómicas, actuando como:

1. Estabilizador frontal o estabilidad en valgo, asociado al ligamento lateral interno para resistir a las fuerzas en valgo (Figura 6). Así, la estabilidad en valgo:
 - En extensión está supeditada, en una 1/3 parte a la indemnidad de este ligamento, mientras que la cápsula anterior y la articulación humerorradial serían responsables de las otras 2/3 partes.
 - Y en flexión, el ligamento lateral asegura más del 60% de la estabilidad en valgo.
2. Estabilizador sagital o anteroposterior que previene la subluxación posterior o inestabilidad sagital, asociado a la coronoides y a la acción sinérgica de los ligamentos laterales, para resistir las fuerzas sagitales (Figura 7).
3. Estabilizador longitudinal por su acción sinérgica con la membrana interósea y el aparato ligamentoso cráneo radio-cubital distal (Figura 8).

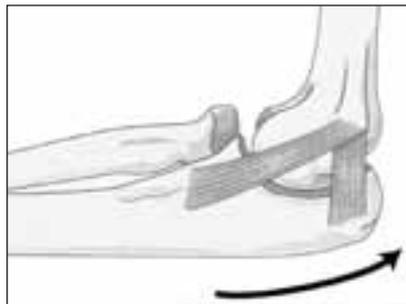


Figura 7
Estabilidad Sagital (Aneroposterior)

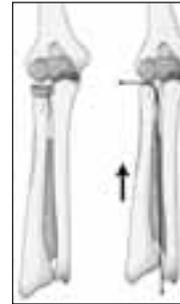


Figura 8
Estabilidad Longitudinal



Figura 9
Estabilidad Transversal

4. Estabilizador transversal por la acción de la metáfisis radial proximal (Figura 9).

Estas nociones han llevado a una concepción biomecánica del codo en 2 columnas osteoarticulares.

- La cabeza del radio, el cóndilo y el complejo ligamentoso lateral externo (ligamento lateral y el ligamento anular) forman la columna lateral del codo.
- Una fractura conminuta y/o francamente desplazada de la cabeza radial obliga a prestar atención a la columna medial, compuesta por la apófisis coracoides, el cóndilo medial y el ligamento lateral interno.

Mecanismo de la lesión

En la mayoría de los casos, se trata de un traumatismo indirecto axial, por caída sobre la palma de la mano, siendo lo más frecuente las caídas con el codo en extensión y el antebrazo en pronación (Figura 10).

Las consecuencias del traumatismo varían según la posición del codo y la fractura es debida a que las fuerzas se transmiten de la diáfisis a la epífisis proximal del radio, que acaba por aplastarse contra el tope que supone el cóndilo.

- Cuando el codo está en extensión completa se tiende a acentuar el valgo del codo alrededor de la charnela constituida por el ligamento lateral interno, que incluso puede llegar a romperse, produciéndose una fractura por compresión.



Figura 10
Mecanismo de lesión

- Debido a la disposición excéntrica de la cabeza del radio con respecto al eje central del cuello, con lo que queda la cabeza del radio descentrada con respecto al húmero, cuando el codo está flexionado y el antebrazo en pronación, la región posterolateral de la cabeza se encuentra en contacto íntimo con el capitellum, lo que explica la alta frecuencia de afectación en la fractura del fragmento óseo posterolateral. Sin embargo, cuando el antebrazo está en supinación ocurre lo contrario y se separa la parte anterior de la cabeza del radio.
- El impacto directo es otra causa de fractura de cabeza de radio poco frecuente: se trata de un choque directo contra el codo, impacto que es cubital, provocando la fractura de este hueso y posteriormente se transmite a la cabeza del radio. Tanto la coronoides como la cabeza del radio pueden fracturarse con el codo en extensión completa, pero la cabeza del radio puede fracturarse selectivamente cuando existen mayores grados de flexión, acercándose a los 80° del arco de flexión.

Diagnóstico

Clínico

- El diagnóstico clínico de las fracturas de la cabeza del radio puede tener una dificultad variable.
- Lo más típico es que se presente con dolor a nivel del epicóndilo lateral con una impotencia funcional parcial, más manifiesta

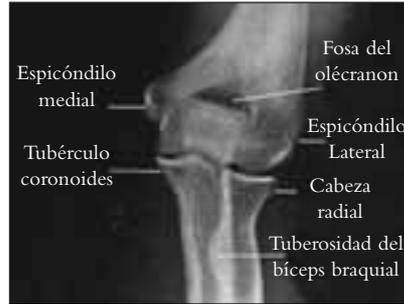


Figura 11
Rx Anteroposterior

- con los movimientos de pronosupinación. La cabeza de radio, perfectamente accesible a la palpación, es muy dolorosa.
- Además hay que intentar determinar clínicamente la integridad o no del complejo ligamentoso lateral interno (sospechado por el dolor, equimosis), así como la estabilidad de la articulación radiocubital distal.

No obstante, las fracturas de la cabeza del radio forman parte de las clásicas "omisiones" diagnósticas por múltiples razones: sintomatología clínica poco relevante, paciente politraumatizado o inconsciente, radiografías de mala calidad o la existencia de una línea de fractura parcial y/o no desplazada. Además puede estar enmascarada por una lesión traumática más evidente, como una luxación de codo o la fractura de cúbito proximal, diagnósticos que se deben tener en cuenta de una forma sistemática y apoyarse en un buen estudio radiográfico.

Radiológico

La evaluación radiográfica inicial ha de incluir una proyección de frente y de perfil, que eventualmente

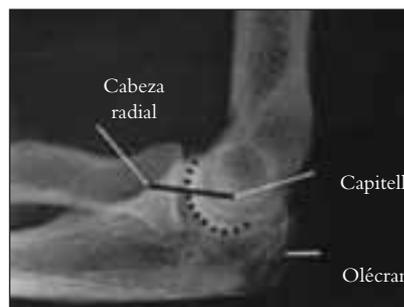


Figura 12
Rx Lateral

se ha de completar con proyecciones oblicuas y en perfil modificadas.

- La proyección frontal se obtiene, salvo por dolor importante, con el codo en extensión y el antebrazo en supinación (Figura 11) (la pronación incrementa la proyección de la cabeza radial sobre el cúbito cuando el rayo incide frontalmente, por lo que hay que evitarla).
- La radiografía lateral se efectúa con el codo flexionado 90°, el antebrazo en supinación, el húmero paralelo a la placa y el rayo estrictamente centrado sobre la interlínea (Figura 12) (requisitos difíciles de lograr, ya que la interlínea posee un valgo de 7° y el paralelismo brazo-placa sólo se consigue cuando el paciente se encuentra sentado más bajo que la mesa de radiografía, por eso el interés de las proyecciones oblicuas).
- Las radiografías oblicuas (Figura 13, 14) y la proyección de la cabeza radial, o perfil modificado de Greenspan (Figura 15), se obtiene colocando al paciente como para la proyección lateral, pero el rayo se dispone oblicuo a 45° hacia la cabeza humeral. Así, la cabeza del radio puede apreciarse en su totalidad, sin interposición alguna, frente al cóndilo también bien visible.

En ocasiones son necesarias otras técnicas: muñeca homolateral, cortes tomográficos o TAC, que eventualmente permiten reconstrucciones bi o tridimensionales.

En Resumen, un estudio radiológico de buena calidad técnica no sólo debe facilitar un panorama



Figura 13
Rx Oblicua lateral



Figura 14
Rx Oblicua medial

exhaustivo de la lesión radial, sino también de las otras lesiones posibles. Aunque algunas de ellas son fáciles de identificar, como la fractura metafisioepifisaria del cúbito o la de la apófisis coronoides, existen dos lesiones difíciles de demostrar: la rotura del complejo ligamentoso lateral medial y la lesión radiocubital distal, que hemos de sospechar.

- Así, la evaluación clinicorradiológica de Davidson hace hincapié en que son proporcionales la conminución radial y la gravedad de la lesión del ligamento lateral interno: basándose en la maniobra del valgo espontáneo bajo anestesia, ha demostrado que todas las fracturas conminutas se acompañan de una importante diastasis humerocubital radiológica, así como de una luxación del codo; en las fracturas desplazadas, pero no conminutas, de la cabeza radial, esa diastasis alcanza entre 3 y 8 mm. Las fracturas radiales poco o nada desplazadas no se asocian a laxitud humerocubital medial.
- Por otro lado, la evaluación clinicorradiológica de la articulación radiocubital distal



Figura 15
Rx de perfil modificada

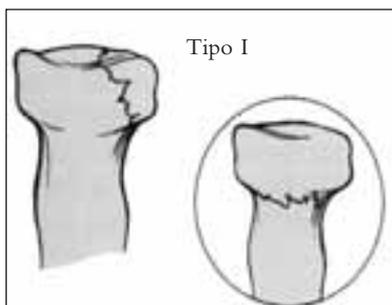


Figura 16
Rx Mason Tipo I

está fundamentada en el test de compresión-distracción axial antebraquial: raramente resulta patológico pero revela el mismo paralelismo entre conminución y/o desplazamiento de la fractura radial y la disyunción radiocubital distal en el plano frontal.

Clasificación de las fracturas.

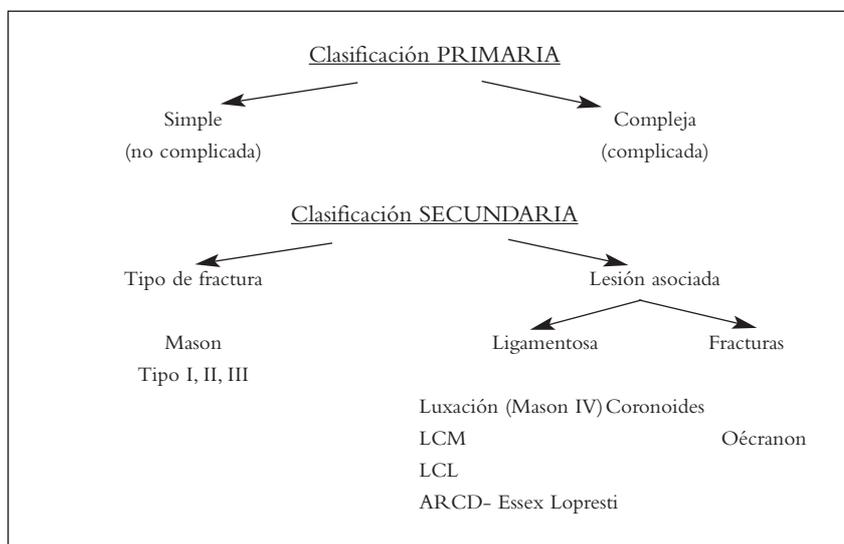
Se han propuesto subclasificaciones más complejas basadas en el grado de desplazamiento o conminución, como la de Vichard, pero no son habituales en la práctica por su escaso valor, ya que un excesivo detalle puede ser incómodo. Otro sistema existente, es el de la AO incluye tanto las fracturas de la coronoides como las de olécranon. Por tanto, la clasificación de las fracturas de la cabeza del radio más habitualmente utilizada es la de Mason, que es la más clásica y práctica, y está basada en el estudio radiológico:

- Tipo I: no desplazada (Figura 16)
- Tipo II: desplazada (a menudo un único fragmento) (Figura 17)
- Tipo III: conminuta (Figura 18)

La Clínica Mayo ha establecido un nivel más de clasificación que se puede expresar de diversas formas:

- No complicadas, Simples o Sin lesiones asociadas
- Complicadas, Complejas o Con lesiones asociadas: una luxación posterior de codo (Mason Tipo IV) (Figura 19), una fractura de la extremidad superior del cúbito, olécranon o coronoides, una lesión ligamentosa, o una lesión de la membrana interósea.

Puesto que las luxaciones de codo ocurren en torno al 10 % de las fracturas de cabeza de radio e implican diferentes peculiaridades de tratamiento y pronóstico, se le considera como una lesión Tipo IV de Mason, aunque ahora se interpreta como una lesión de Inestabilidad Compleja de Codo (lesión que desestabiliza el codo debido al deterioro de la superficie articular y de las estructuras ligamentosas). Se considera que este tipo de fractura-luxación es la responsable de más de la mitad de los malos resultados asociados a las fracturas de cabeza de radio, dando lugar como resultado normalmente a una contractura en flexión de 15 a 30° y una rotación del antebrazo entre 25 y 50°



Lesiones asociadas

Fracturas Concurrentes

- Fractura asociada del Olécranon y de la Cabeza del Radio, que se considera una variedad de lesión de Monteggia (Tipo IV) (Figura 20).
- Fracturas de la Coronoides, en las cuáles si el fragmento es grande, puede conllevar una importante inestabilidad del codo.
- Fracturas y lesiones condrales del Capitellum que son frecuentes, aunque no siempre se detectan: aproximadamente la mitad de las fracturas del capitellum se asocian a fractura de la cabeza de radio, mientras que un 1 % de las fracturas de la cabeza de radio tenían asociada una fractura del capitellum, por tanto se trata de una combinación rara.

Lesiones Ligamentosas del codo

- A menudo con las fracturas de la cabeza del radio ocurren algún tipo de lesión ligamentosa

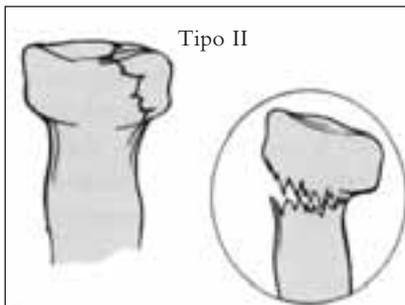


Figura 17
Mason Tipo II

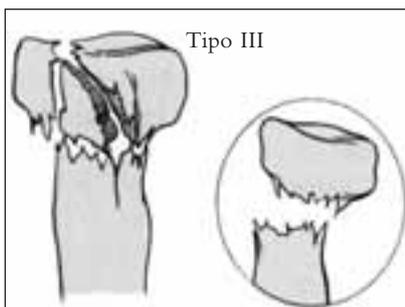


Figura 18
Mason Tipo III



Figura 19
Mason Tipo IV

de diverso grado, aunque esta asociación no siempre se detecta al completo y se sospechan a posteriori por el hallazgo de calcificaciones fundamentalmente a nivel del ligamento colateral medial (Figura 21): así un valgo del codo incrementado debe sugerirnos un Ligamento Colateral Cubital o Medial incompetente.

- La lesión ligamentosa de la articulación radiocubital distal a la vez que la fractura de la cabeza del radio, o lesión de Essex-Lopresti, es poco frecuente. Puede producir un acortamiento de 5 a 10 mm, y se recomienda la reducción abierta y fijación interna para estabilizar el radio proximal.

Complicaciones Neurovasculares

- La fractura No complicada de la cabeza de radio raramente se asocia a sintomatología neurovascular.
- Sin embargo, un desplazamiento anterior importante puede afectar al nervio radial (nervio interóseo posterior).



Figura 20
Monteggia tipo IV



Figura 21
Calcificaciones secuelas de lesión compleja de codo

Lesión Muscular

Por definición, la luxación de codo debe desgarrar el Músculo Braquial, y este hecho se cree es un factor importante de aparición de miositis osificante.

Tratamiento

A pesar de tratarse de una lesión aparentemente menor con o sin desplazamiento, en ningún caso debe darse un pronóstico muy optimista, ya que puede conllevar una artrosis postraumática con restricción severa de la rotación.

En general, el tratamiento de las fracturas de la cabeza radial se basa en el tipo de lesión y en la presencia de alguna lesión asociada.

- En el caso de fracturas Simples, el tratamiento se basa en la clasificación de Mason, es decir en el tipo de lesión.
- Si la fractura es Compleja, el plan de tratamiento se basa en la lesión asociada.
- El Tipo IV de Mason asociada a Luxación de codo, se trata como una Inestabilidad Compleja de codo cuyo objetivo es restablecer una articulación cubitohumeral competente, analizando la naturaleza de las diferentes lesiones articulares y ligamentosas.

Por otro lado, el restablecimiento de la columna lateral del antebrazo

proximal se hace ineludible cuando existe una fractura cubital y/o una rotura del ligamento lateral interno.

Así, los Principios de Tratamiento para las fracturas de la cabeza del radio a tener en cuenta son los siguientes:

1. Restituir la anatomía exacta de esta fractura articular siempre que la cabeza radial se pueda conservar.
2. Saber que la resección, en caso de lesiones asociadas desestabilizantes, es factor de recidiva aguda o crónica de la inestabilidad.
3. Cualquiera que sea la opción terapéutica, es necesaria una rehabilitación precoz para prevenir las rigideces.

Fracturas No Complejas

Tipo I

Son fracturas de pronóstico favorable y ausencia de lesiones asociadas de partes blandas u óseas, que **se han de tratar de forma conservadora** con movilización precoz en cuanto se tolere tras un corto período de inmovilización del codo a 90° y pronosupinación intermedia con finalidad analgésica. Para facilitar dicha movilización precoz, se recomienda aspirar el hemartros de la articulación también como medida analgésica, aunque no parece influir en el resultado final (Figura 22).



Figura 22

Mason tipo I tratada ortopédicamente

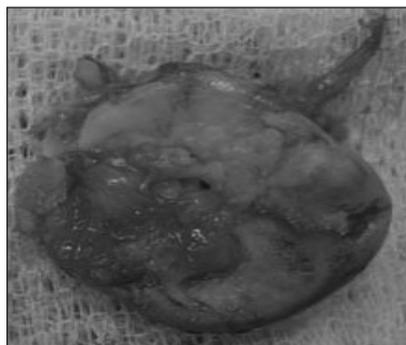


Figura 24

Artrosis secundaria de la cabeza de radio apreciada tras su extirpación diferida

- Si la fractura es estable, se revisa al paciente a los 7 ó 10 días;
- Si es inestable la revisión se lleva a cabo entre los 3 y 5 días a intervalos regulares, hasta los 3 meses.

Las complicaciones más frecuentes en este tipo de fracturas son el desplazamiento o la pseudoartrosis.

- Si se presenta la pseudoartrosis de un fragmento, no siempre es sintomática, pero sí es necesario, debe valorarse la exéresis diferida de la cabeza del radio al completo.
- La pseudoartrosis del cuello puede resolverse en ocasiones mediante osteosíntesis, pero la exéresis es la regla si no existe lesión ligamentosa.

Por otro lado, sí la pseudoartrosis es mínimamente sintomática y afecta al cuello se opta por dejarla intacta.



Figura 23

Mason tipo II tratada ortopédicamente

Tipo II

La principal controversia entorno al tratamiento de las fracturas de la cabeza del radio, se corresponde al tratamiento correcto de estas fracturas tipo II.

• Tratamiento Conservador

Es similar al descrito para las fracturas tipo I: movilización precoz en cuanto se tolere. Sin embargo, si se contempla un posible desplazamiento, se recomienda 2 a 3 semanas de inmovilización (Figura 23).

La recomendación de un tratamiento no quirúrgico se basa en el supuesto de que una **extirpación diferida de la cabeza radial** resolviera un resultado insatisfactorio después de un tratamiento inicial conservador. Existe poco en la literatura, pero en general parece tener peores resultados a la cirugía precoz, por lo que no se debe demorar más de 6 semanas, pues razonablemente debemos esperar una mejoría de la rotación y flexión del antebrazo y un moderado alivio del dolor, disminuyendo la posibilidad de un resultado satisfactorio si se ha desarrollado una artrosis secundaria (Figura 24).

Las **complicaciones** son iguales para las fracturas tipo II y III tratadas de forma conservadora: dolor residual y pérdida de movilidad. Los hallazgos radiológicos habituales son los de una cabeza de radio deforme sin artrosis secundaria, carencia de hueso heterotópico, y una sorprendente ausencia de correlación con los resultados clínicos.

• Tratamiento Quirúrgico

Existen 4 opciones de tratamiento quirúrgico para las fracturas tipo II, pero dependiendo de la naturaleza de la lesión y de la existencia o no de lesiones asociadas, la tendencia es a sintetizar estas fracturas, fundamentalmente cuando el desplazamiento es mayor a 2 mm y si



Figura 25

Mason tipo II tratada con osteosíntesis

hay más de un 30 % de cabeza radial afectada.

- *Exéresis de los fragmentos óseos:* en general la exéresis simple del fragmento desplazado que limita la pronación o la supinación, no es recomendable.
- *Extirpación de la cabeza del radio:* clásicamente está indicada cuando existe un desplazamiento significativo (de 2 a 3 mm) de al menos un fragmento importante (más del 30 %) o de varios fragmentos más pequeños constituyendo una porción importante (entre el 30 y el 50 %) de la cabeza del radio con pérdida considerable de la rotación del antebrazo (40°) o de la extensión (30°) debido al pinzamiento de los fragmentos de la fractura. Sin embargo, hoy en día se considera preferible la reducción abierta y fijación interna en los casos no complicados.
 - Sí se va realizar la extirpación es preferible la cirugía precoz, en las primeras 24 horas o al menos entre los 7 y 10 primeros días.
 - Si ha habido un desplazamiento o una pérdida de movilidad, la extirpación diferida se lleva a cabo aproximadamente después de 2 semanas, aunque algunos autores prefieren retrasarla al menos 1 mes para permitir la cicatrización del traumatismo agudo.

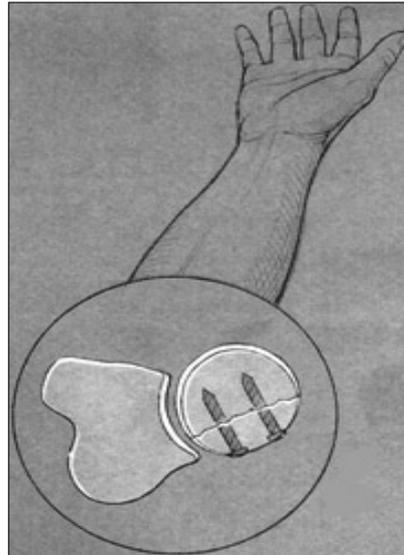


Figura 26

Osteosíntesis Fragmento Posteroexterno,
a) Pronación b) Supinación

En la técnica quirúrgica, se debe realizar una resección de la cabeza radial a nivel del ligamento anular, y en general una resección que asegure una adecuada rotación del antebrazo, incluso pudiendo llegar hasta la tuberosidad radial, Y hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Deben extirparse todos los fragmentos y volver a ensamblarlos para asegurarse de que no se ha quedado atrás ningún fragmento.
 2. Debe efectuarse una carga axial sobre el radio a nivel de la muñeca después de la resección para valorar la inestabilidad de la articulación radiocubital distal.
 3. Debe repararse con cuidado el complejo ligamentoso lateral cuando se cierra la herida para evitar una inestabilidad tardía.
 4. Debe tenerse cuidado con la proximidad del nervio interóseo posterior.
- *Reducción abierta y fijación interna:* es la indicación más ampliamente utilizada en la actualidad en las fracturas tipo II con resultados satisfactorios en más del 90 % de los casos (Figura 25 a, b).
 - La fractura ideal para fijar es aquella con un fragmento único y de grandes dimensiones

(un 30% de la cabeza) que afecte al margen posteroexterno de la cabeza, debido a que esta región no se articula con la cavidad sigmoidea menor del cúbito durante el movimiento de pronosupinación (Figura 26 a, b), con lo que la fijación de este fragmento no supone un pinzamiento, debiendo colocar el antebrazo en pronación ligera para exponer la mitad posterior de la fractura y realizar la osteosíntesis (Fisher ha señalado que el tercio posteroexterno del perímetro cefálico jamás entra en contacto con la cavidad sigmoidea menor del cubito mientras la mano se coloque en supinación, por lo que es en este sector donde se debe introducir el material; Smith le ha denominado “arco de seguridad”). La fijación se realiza con tornillos de compresión AO de 2,0 ó 2,7 mm (broca de 2 mm luego de 2,7 mm sobre el fragmento de la fractura para colocarlos a compresión) o tornillos de Herbert en una dirección tan perpendicular como sea posible a la articulación y a la fractura (Figura 27), haciendo una reducción previa con agujas de Kirschners, tornillos que se han de embutir bajo la superficie del cartílago.

- Cuando hay múltiples fragmentos pero de cierta entidad, también se puede realizar la

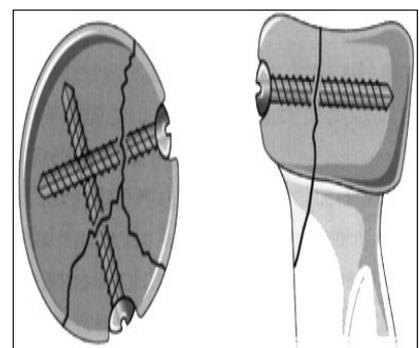


Figura 27

Tornillos Perpendiculares a la fractura y embutidos en el cartílago.

reducción, pero la técnica es más compleja.

La reducción abierta con osteosíntesis tiene un valor particular en los pacientes con una lesión ligamentosa o articular asociada. También las fracturas distales al ligamento anular o fracturas del cuello, en las que la extirpación probablemente conlleve a una inestabilidad del radio proximal, se consideran accesibles a la fijación generalmente mediante placas especiales (Figura 28 a, b).

La vía de abordaje más utilizada para la articulación radiohumeral es la incisión de Kocher, entre el ancóneo el extensor carpi ulnaris. Se desinserta la parte del extensor cubital que nos permita exponer el complejo ligamentoso colateral radial, y si éste no está desgarrado por el traumatismo, se realiza una incisión de la sobre la cápsula anteriormente al complejo ligamentoso lateral que se inserta en la cara externa del cubito (ligamento colateral cubito humeral), es decir hacemos la incisión capsular sobre la cabeza del radio, y no hacia abajo, sobre el cúbito. Al final de la intervención hay que suturar el ligamento anular o sus restos, debiendo valorar antes de



Figura 28

Fractura del Cuello, Mason tipo II, tratada mediante osteosíntesis con placa.

cerrar la estabilidad del codo y del radio, y hay que reparar con seguridad el complejo ligamentoso lateral.

Si no existen lesiones asociadas, en cuyo caso hay que mantener la inmovilización de 3 a 4 semanas, se inicia la movilización precoz idealmente entre los 7 y 10 días, autorizando la flexoextensión habitualmente entre el 3º ó 4º día del postoperatorio.

- *Recambio Protésico* (lo estudiamos junto a las fracturas complejas de la cabeza del radio)

Tipo III (Conminutas No Complicadas)

Las fracturas tipo III generalmente se asocian a una lesión más severa y por tanto de peor pronóstico que las fracturas de tipo I o II. Hasta un 85% de estas lesiones se acompañan de una rotura capsular o ligamentosa, y además el grado de conminución es frecuentemente más extenso del que sugiere la radiografía (Figura 29).

• Tratamiento

Existe un consenso relativamente uniforme que establece



Figura 29

Mason tipo III

que el mejor tratamiento de las fracturas conminutas de la cabeza de radio es la resección completa, que es preferible a la simple resección de los fragmentos más desplazados cuando la osteosíntesis no es posible, lo que es habitual en este tipo de fracturas por la extensa y severa conminución de la fractura, aunque la extirpación precoz es más crítica en estas fracturas que en las lesiones tipo II, debido a la alta frecuencia de lesiones asociadas que presentan. Así, la línea de tratamiento aportado por la Clínica Mayo es:

- Si el codo se encuentra luxado, se reduce inmediatamente (tipo IV de Mason o fractura-luxación de codo), y luego se hace el tratamiento individualizado de la fractura que suele ser de tipo II o III desplazada.
- En las fracturas tipo III no complicadas, se prefiere la resección precoz completa (en las primeras 24 horas), seguida de movilización activa entre los 3 y 5 días posteriores, si la reducción abierta y osteosíntesis no son factibles, no debiendo exceder la inmovilización nunca 1 a 2 semanas.
- Si la fractura es compleja se prefiere en la actualidad la utilización de implantes metálicos, es decir, en general si se precisa un incremento de la estabilidad, con el objeto de iniciar una rehabilitación precoz y activa, se utiliza una prótesis de cabeza de radio o un fijador externo articulado menos frecuentemente.
- Cuando los fragmentos son grandes y únicos se sintetizan con pequeños tornillos a compresión.
 - En ambos casos (prótesis u osteosíntesis), la inmovilización se a de mantener también únicamente de 3 a 5 días, después de lo cuál una férula articulada es capaz de aportar estabilidad, así como de permitir la movilización activa precoz.

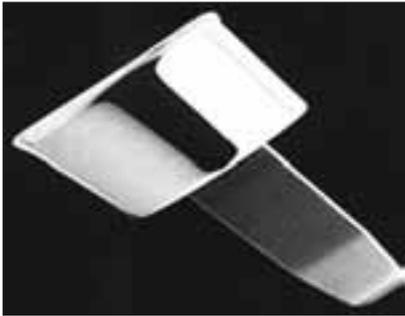


Figura 30
Prótesis Modular

Fracturas Complejas de cabeza de radio

Recambio Protésico

La indicación principal para la utilización de la prótesis es la fractura compleja de la cabeza de radio, lo que ocurre en 6 situaciones clínicas:

1. Luxación de codo con fractura de la cabeza de radio (fractura Tipo IV)
2. Rotura concurrente del ligamento colateral medial
3. Disfunción concurrente o residual del ligamento colateral cubital
4. Variante de lesión de Monteggia (tipo IV) con fractura de olécranon y cabeza de radio
5. Fractura de una gran parte de la Coronoides
6. Lesión de la articulación radiocubital distal concurrente (Essex-Lopresti)

Por tanto, en general las prótesis son útiles en fracturas asociadas con inestabilidades de codo o muñeca, en las que al sustituir la cabeza del radio por una prótesis, se pretende incrementar la estabilidad del codo.

- Si se produce una luxación de codo y se extirpa la cabeza de radio (Tipo IV), debe considerarse su sustitución con una prótesis de cabeza de radio, si se trata de una fractura tipo III, ya que esto supone incrementar la estabilidad y permite a la vez la movilización precoz.
- Un incremento del valgo del codo, debido probablemente a

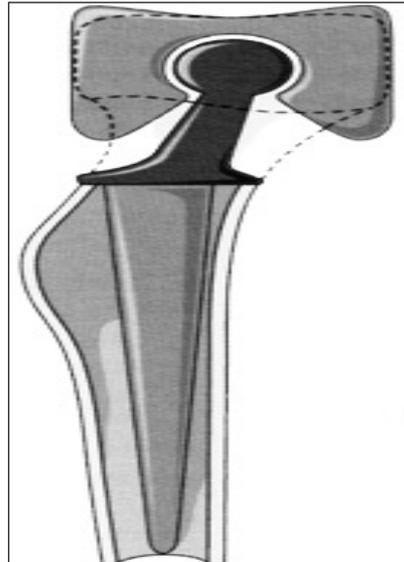


Figura 31
Prótesis Judet

una lesión concurrente del ligamento colateral medial, puede resolverse con la utilización de un espaciador.

- La inestabilidad del radio proximal asociada a una fractura grave o una resección excesiva también puede minimizarse con la utilización de un implante.
- En el caso de fracturas tipo II grandes de la coronoides, la cabeza del radio ofrece una considerable estabilidad, y por tanto una prótesis puede aportar alguna estabilidad en esta situación clínica.
- Finalmente el implante estabiliza al radio si la cabeza es extirpada en presencia de una rotura de la membrana interósea y la articulación radiocubital distal.

En la actualidad se utilizan implantes metálicos (modulares, bipolar de Judet) (Figura 30, 31) que ofrecen mayor confianza que el de Silastic, que suele presentar roturas por fatiga y puede dar lugar a una sinovitis crónica destructora, fuente de condroólisis humeral y de quistes subcondrales, pero aún está por aparecer el implante con diseño óptimo, pues el en el caso de los implantes metálicos también puede ocurrir que el cartílago humeral enfrentado al metal de la prótesis se puede alterar a largo plazo.

Por todo ello, y debido a la posible aparición de estas complicaciones,

algunos autores han propuesto la utilización temporal de estos implantes, considerando que una vez lograda la cicatrización de las estructuras ligamentosas radiocubital y humerocubital, la presencia del implante deja de ser indispensable, por lo que se puede programar su retirada meses más tardes, dejando al paciente sin cabeza radial pero con un codo estable.

Lesión de Essex-Lopresti

Esta lesión, es una lesión compleja y poco frecuente, en la que un tratamiento precoz instaurado a raíz de un diagnóstico preciso inmediato puede conllevar a resultados satisfactorios en entorno un 80% de los casos; no obstante, si el diagnóstico se demora la reconstrucción es eficaz únicamente en un 33%. Por tanto, un diagnóstico exacto de entrada parece ser más importante que el método de tratamiento.

La cabeza del radio se trata mediante:

- La abstención en la tipo I o tratamiento ortopédico
- La osteosíntesis en la tipo II
- La sustitución de los fragmentos por un implante metálico en las tipo III en la actualidad.

A continuación se valora el grado de inestabilidad radial axial durante la cirugía:

- Si es francamente inestable, se estabiliza el radio al cúbito durante 3 a 4 semanas con una aguja de Kirschner cruzada insertada distalmente, es decir, también se debe reparar el estabilizador distal.
- El antebrazo se mantiene completamente supinado después de la cirugía.

Tratamiento de las fracturas antiguas de la cabeza radial

Mason II

Son fracturas potencialmente responsables, cuando no son reducidas, de una artrosis cóndilo-radial dolorosa y de rigidez.

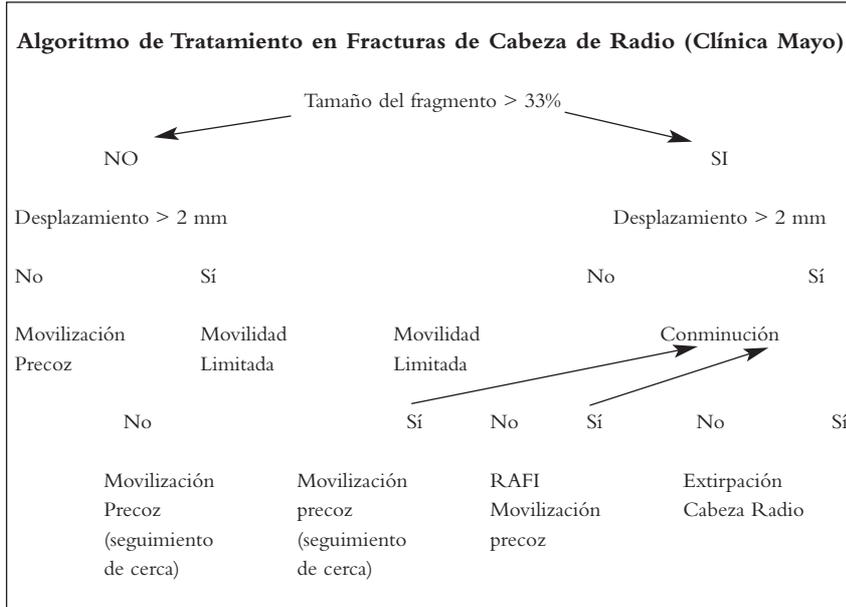
En estos casos estaría indicada la resección o el recambio protésico de la cabeza radial.

Mason III

El cuadro clínico originado es variable en función del gesto inicial realizado (intento de reparación, prótesis o resección). Así, pueden presentar diversos signos clínicos como dolor en el codo



Figura 32
Migración proximas del radio



y/o la muñeca, inestabilidad frontal o en valgo, longitudinal, transversa o sagital u anteroposterior (subluxación posterior), y rigidez.

El tratamiento tiene como objetivo principal el restablecimiento de la columna lateral con una prótesis, siempre asociado a otros gestos como artrolysis, reconstrucción ósea, osteotomía, etc.

Su pronóstico es menos favorable que el de las fracturas tratadas de forma aguda.

Secuelas de la resección quirúrgica de la cabeza de radio

Síntomas en la muñeca

El dolor en la muñeca por una rotura concurrente de la articulación radiocubital distal (p.e. en la lesión de Essex-Lopresti) es infrecuente, presentándose en un 1 ó 2% de las fracturas.

La lesión concurrente de la muñeca no debe confundirse con el proceso retardado que se presenta después de la extirpación de la cabeza de radio, que aparece como consecuencia de una migración proximal del radio de 2 a 3 mm (Figura 32), considerándose esta sintomatología en la muñeca insignificante con una frecuencia que varía del 12 al 87%.

En general, se debe tener en cuenta ante una fractura de la cabeza del radio conminuta que el acortamiento del radio que se puede desarrollar posteriormente, repercute sobre el equilibrio del antebrazo y sobre la pronosupinación, tanto más si se considera que el traumatismo que ha ocasionado la fractura de la cabeza del radio puede haber lesionado además la articulación radiocubital distal y la membrana interósea, es decir, al indicar una resección simple de la cabeza del radio se ha de tener en cuenta el resto de lesiones antebraquiales.

Pérdida de fuerza

Cuando la indicación está justificada, la resección de la cabeza del radio consigue resultados favorables, pues la movilización activa inmediata induce la formación de una neoarticulación cervicocondílea funcional, que se mantiene a largo plazo, siendo quizás su principal inconveniente la posible aparición de una pérdida de fuerza al flexionar el codo.

Esta es una complicación rara y puede afectar a la fuerza de presión, pronación y supinación con una pérdida en torno al 18%, pérdida de la fuerza de flexión en un promedio de 9% y una debilidad a la extensión del 6%.

Inestabilidad

El incremento del valgo del codo varía entre 5 y 20° con una frecuencia de aparición en un 5% de los pacientes.

- Las pruebas de estrés del codo sugieren que el codo es estable ante un estrés en valgo si el ligamento colateral cubital está intacto, incluso si la cabeza del radio ha sido extirpada.
- La inestabilidad aguda es consecuencia de la escisión de la cabeza del radio con una lesión del ligamento colateral medial no detectada.

La inestabilidad a la pronación y supinación es poco frecuente y no se reconoce su relevancia clínica, pudiendo dar lugar a un pinzamiento radio-cubital residual que puede precisar de un desbridamiento secundario. Cuando se lleva a cabo por síntomas aislados es habitualmente eficaz, pero cuando se lleva a cabo asociado a otras condiciones patológicas, el pronóstico es menos predecible.

Artrosis degenerativa

Artrosis de la articulación cubito humeral tras la extirpación de la cabeza del radio apreciada radiográficamente, que se correlaciona con dolor en el codo (Figura 33).



Figura 33

Artrosis cubito-humeral tras extirpación de cabeza de radio

Calcificaciones heterotópicas

Presenta una frecuencia que varía del 10 al 30% de los pacientes.

La sinostosis radiocubital proximal (Figura 34), debida a la osificación heterotópica extensa, se encuentra más a menudo en niños o en fracturas luxaciones.

Miositis osificante

Es la más temible de las complicaciones de este tipo de fracturas, siendo una complicación que aparece más frecuentemente en fracturas de cabeza de radio asociadas a luxación de codo.

Lesiones neurológicas

- Poco frecuentemente puede aparecer un síndrome del túnel radial tardío (Figura 35).
- Es más frecuente encontrar patología del nervio radial después



Figura 34

Sinostosis radiocubital proximal

de la lesión, la resección o la osteosíntesis que posteriormente se resuelve con el tiempo espontáneamente (Figura 36).

Conclusiones

El tratamiento de las fracturas de la cabeza del radio obedece a indicaciones lógicas y actualmente validadas.

- Las fracturas no desplazadas y perfectamente documentadas mediante el examen radiográfico se tratan ortopédicamente.
- De forma progresiva se ha impuesto la realización de una osteosíntesis estable y anatómica, capaz de reducir las indicaciones de resección simple o de artroplastia.
- Las indicaciones de la artroplastia se basa en unos criterios estrictos: fractura

conminuta no susceptible de osteosíntesis, necesidad de preservar la longitud de la columna lateral radial y/o las relaciones radiocubitales, o la insuficiente estabilidad en caso de fractura cubital y/o traumatismo humero-cubital de carácter ligamentoso asociado.

- Entre la indicación de resección u artroplastia no existe competencia, sino una complementariedad: la resección está indicada ante una fractura cefálica no reconstruible, en un codo estable, lo que implica la integridad (o reparación) del cubito, de la membrana interósea, de la articulación radiocubital distal y, por último, y fundamental, del aparato ligamentoso lateral interno.

Algoritmo de decisiones ante una Fractura de Cabeza de Radio (EMC)

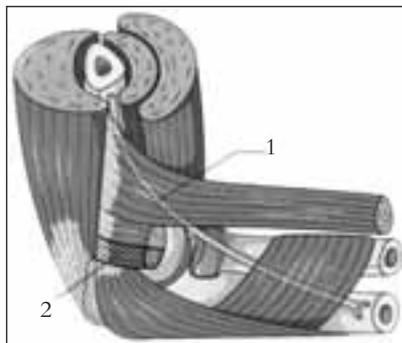
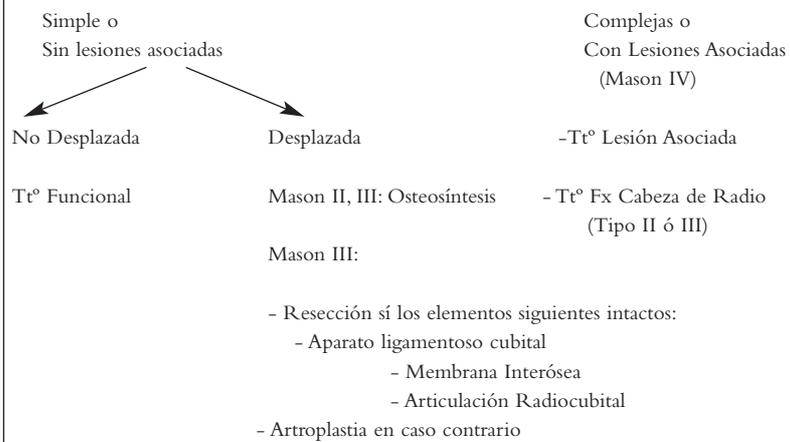


Figura 36

Relación del NIP con la cabeza del radio y la vía de abordaje

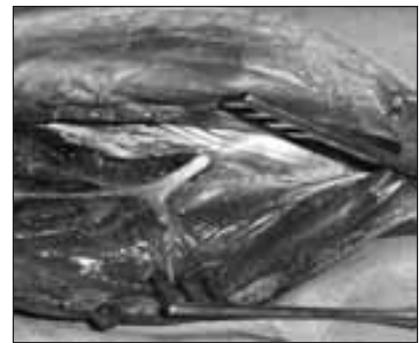


Figura 35

Descompresión del NIP en el túnel radial

BIBLIOGRAFÍA

1. Bernard F Morrey. *Reducción y osteosíntesis de las fracturas de la cabeza de radio*. Master en Cirugía Ortopédica de Codo. Edit. Marbán, 2000. Parte II, Capítulo 6: 97-111
2. Bernard F. Morrey. *Fracturas de la cabeza del radio*. *Traumatología del codo*. Edit. Marbán, 2004. Sección V, Capítulo 25: 341-364
3. Bonnevalle P. *Fracturas recientes del extremo proximal de los huesos del antebrazo en el adulto*. *Encycl. Med. Chir.* (Elsevier SAS, Paris), Appareil locomoteur, 14-043-A-A0, 2000, 14 p
4. Hunten D. et Duparc J. *Fracturas del radio en el adulto*. *Encycl. Med. Chir.* (Elsevier SAS, Paris), Appareil locomoteur, 14-043-A-10, 1990, 12 p.
5. Judet T., Piriou P., Marmorat J.L. *Fracture de la tête radiale*. *Chirurgie de l'épaule et du coude de M. Mansat*. Edit. Masson, 2006. Parte 2, Capítulo 8: 170-176
6. Llusá M., Merí A., Ruano D. *Cintura escapular y miembro superior-Articulación del codo*. *Manual y atlas fotográfico de anatomía del aparato locomotor*. Edit. Panamericana, 2004. Parte II, Capítulo 9: 89-97.