



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
UNIDAD DE POSGRADO
SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO**

**FRECUENCIA DE OSTEOPOROSIS Y
OSTEOPENIA EN ADULTOS DE EDAD
MAYOR A 50 AÑOS CON FRACTURA DE
RADIO DISTAL**

TESIS

PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

PRESENTA:

Dr. Luis Enrique Araiza Sixtos
Médico Residente de Ortopedia y Traumatología 4º año

TUTOR:

Dr. José Adolfo Pérez Meave
Especialista en Ortopedia y Traumatología

CIUDAD DE MEXICO A 02 DE AGOSTO DE 2018.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**HOJA DE AUTORIZACION
REGISTRO DE PROTOCOLO
HJM 0493 / 18 - R**

**DR. JAIME MELLADO ABREGO
TITULAR DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA HJM**

**DR. VICTOR MANUEL FLORES MENDEZ
TITULAR DE LA UNIDAD DE POSGRADO HJM**

**DR. SERGIO GOMEZ LLATA GARCIA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ORTOPEDIA**

**DR. DAVID GERARDO MIRANDA GOMEZ
JEFE DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA HJM**

**DR. JOSE ADOLFO PEREZ MEAVE
ASESOR DE TESIS**

**DR. LUIS ENRIQUE ARAIZA SIXTOS
TESISTA**

FRECUENCIA DE OSTEOPOROSIS Y OSTEOPENIA EN ADULTOS DE EDAD MAYOR A 50 AÑOS CON FRACTURA DE RADIO DISTAL

TESISTA: Dr. LUIS ENRIQUE ARAIZA SIXTOS

Médico Residente de 4º año, Ortopedia y Traumatología

Hospital Juárez de México

Av. Instituto Politécnico Nacional No. 5160, Col. Magdalena de las Salinas C.P. 07760, Delegación: Gustavo A. Madero, México, Distrito Federal.

ASESOR: Dr. JOSÉ ADOLFO PÉREZ MEAVE

Médico Adscrito al Servicio de Ortopedia y Traumatología

Hospital Juárez de México

Av. Instituto Politécnico Nacional No. 5160, Col. Magdalena de las Salinas C.P. 07760, Delegación: Gustavo A. Madero, México, Distrito Federal.

INDICE

	Pág.
1. ANTECEDENTES	5
i. OSTEOPOROSIS	5
ii. GENERALIDADES DE FRACTURAS DE RADIO DISTAL	6
a) INTRODUCCIÓN	6
b) EPIDEMIOLOGÍA	8
c) EVALUACION CLÍNICO – RADIOLÓGICA	9
• 1. EXTRAARTICULARES	9
• 2. INTRAARTICULARES	12
d) CLASIFICACION	14
e) COMPLICACIONES	23
2. JUSTIFICACION	25
3. PREGUNTA DE INVESTIGACION	27
4. OBJETIVOS	28
a. Objetivo General	
5. METODOLOGIA	29
5.1 CRITERIOS DE INCLUSION	
5.2 CRITERIOS DE EXCLUSION	
6. RECOLECCION DE DATOS	31
7. RESULTADOS	32
8. DISCUSION	37
9. CONCLUSIONES	38
10. RIESGO Y CONSIDERACIONES ETICAS	39
11. BIBLIOGRAFIA	40

1. ANTECEDENTES

i. OSTEOPOROSIS

La osteoporosis se define como una enfermedad esquelética sistémica caracterizada por una baja masa ósea y un deterioro de la microarquitectura ósea. Estas alteraciones cuantitativas y cualitativas determinarán un aumento de la fragilidad ósea y susceptibilidad de presentar fracturas ⁽¹⁾. Representa la enfermedad metabólica ósea más frecuente y constituye un problema de salud pública en el mundo. Su importancia clínica radica en las fracturas y consecuencias médicas, sociales y económicas asociadas, que ocasionan un grave impacto en la calidad de vida, independencia funcional y en la morbi - morbilidad de los grupos de riesgo. ⁽²⁾

En Estados Unidos, Europa y Japón, la osteoporosis afecta a más de 75 millones de personas y está relacionada con 8.9 millones de fracturas al año a nivel mundial, de las cuales 4.5 millones ocurren en América Latina y Europa. Se estima que, de forma aproximada, según cifras obtenidas en diferentes estudios internacionales, afecta a 2 – 6% de las mujeres mayores a 50 años, estas cifras aumentan con la edad llegando al 25- 50% en las mayores de 80 años. En México, se ha descrito la prevalencia del 16% en mujeres mayores de 50 años. Durante el año 2007 se otorgaron 168,585 consultas en el primer nivel de atención.

Las implicaciones socioeconómicas de la osteoporosis adquieren trascendencia clínica, al considerar que las fracturas de cadera tienen una tasa de mortalidad de 20% al primer año, mientras que las fracturas vertebrales tienen una prevalencia de 19.5% e incremento de la mortalidad a 5 años. Con base en la elevada frecuencia, impacto, costos y amplia variabilidad en la práctica clínica en el manejo de la osteoporosis, es indispensable realizar una evaluación clínica integral, identificar factores de riesgo, utilizar métodos diagnósticos precisos y establecer un plan de seguimiento y control en población en riesgo.⁽¹⁾

La osteoporosis es una enfermedad a menudo infradiagnosticada. Los pacientes fracturados son los que tienen más riesgo de sufrir una nueva fractura y en ellos

debe centrarse el cribaje para diagnosticar esta enfermedad e iniciar de inmediato un tratamiento. ⁽³⁾

La fractura de radio distal es la lesión más común en el paciente con Osteoporosis. Así como la población y la salud de los pacientes adultos mayores continúa aumentando, las fracturas por fragilidad del radio distal aumentaran en frecuencia y en número de casos nuevos por año. ⁽⁴⁾

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció el diagnóstico de osteoporosis basado en la densidad mineral ósea (DMO) estimada mediante absorciometría con rayos X de doble energía (DXA). ⁽⁵⁾ (tabla 1)

Tabla 1.
Criterios diagnósticos de osteoporosis según la OMS

Diagnóstico	Criterios sobre DMO T-score
Normal	> -1 DE
Osteopenia	< -1 y > -2,5 DE
Osteoporosis	≤ -2,5 DE
Osteoporosis grave	≤ -2,5 DE y fractura osteoporótica

DE: desviación estándar; DMO: densidad mineral ósea estimada mediante absorciometría con rayos X de doble energía (DXA); OMS: Organización Mundial de la Salud.

Fuente: *World Health Organization* ⁵.

ii. GENERALIDADES DE FRACTURAS DE RADIO DISTAL

a) INTRODUCCIÓN

De Moulin recoge la historia de las fracturas del extremo distal del radio en su excelente tratado con el artículo "Fracture of the lower end of the radius: An obscure injure for many centuries". Destaca como una fractura típica del radio era una lesión que incluso los más eminentes traumatólogos habían fracasado en reconocer durante 23 siglos antes de 1800. Desde entonces, las fracturas dístales de radio han sido analizadas en la bibliografía quirúrgica durante más de 200 años. Las descripciones iniciales de los mecanismos de producción y el tratamiento de

las mismas se produjeron antes de llegar los rayos X (6). Abraham Colles (6) (1814), según la bibliografía inglesa, hizo la primera descripción del patrón de fractura, destacó que era la lesión más común que afecta al trazo distal del radio, y describió además un método terapéutico reproducible para corregir la mayor parte de las deformidades aparentes, lo que redujo mucho la morbilidad de estas fracturas. Sin embargo, Pouteau (1783) la describió 41 años antes en Francia, por lo que en la literatura europea se designa bajo el epónimo “Fractura de Pouteau-Colles”. Desault (1805), Dupuytren (1847) y Malgaigne (1859) posteriormente, todavía consideraban toda deformidad traumática de la muñeca como una “luxación del carpo”. Rhea Barton (1838) en Filadelfia describe las fracturas del reborde articular radial, distinguiendo dos tipos: marginal dorsal “Fractura de Barton” y marginal palmar ó “Fractura de Barton invertida”. El irlandés Smith (1854) describió una lesión infrecuente producida por una caída sobre el dorso de la mano “la fractura de Colles invertida”. Es con la llegada de la radiología cuando las fracturas y las luxaciones de muñeca encuentran una equilibrada valoración diagnóstica, con las aportaciones de Destot (1925) y Hutchinson que describió una fractura que ocurría entre conductores “fractura del chofer” o fractura cuneana externa, conocida hoy comúnmente como fractura de la estiloides radial. Clásicamente se pensó en ellas como un grupo homogéneo de lesiones con un pronóstico funcional tras la recuperación relativamente bueno independientemente del tratamiento dado. De ahí, la conocida sentencia de Colles (6): «Su consolidación sólo significa que el miembro volverá en un futuro a disfrutar de una libertad perfecta en todos sus movimientos y exento de dolor. Sin embargo, la deformidad permanecerá inalterada a lo largo de la vida». De manera que ignoradas al principio y tratadas luego con un protocolo terapéutico con la convicción de que tenían mínimas secuelas residuales, poco a poco se fueron haciendo patentes las frecuentes dificultades secundarias a las fracturas en la región distal del radio. Ashley Cooper registra el primer caso de dificultades en el tratamiento de estas fracturas tan frecuentes. Algo más tarde Carr observó lo mismo, conduciéndole a describir moldes y férulas que se hicieron muy populares a finales del siglo XIX y principios del XX. Kaukonen y cols (6) recalcan la necesidad de obtener y mantener una reducción casi anatómica comprobando la dificultad para conseguirla, sobre todo en casos en los que la angulación y la fragmentación de la fractura original eran graves (65% casos) y viendo que el

tratamiento cerrado de la fractura con escayola o vendajes cerrados conducía a una mal posición en el 85% de los pacientes, concluyeron que el tratamiento con escayola no proporcionaba un soporte suficiente para la mayoría de las fracturas inestables. Bacorn y Kurtzke (6), en la era moderna, dejan claro que la disfunción permanente después de una fractura distal de radio estaba más próxima a la regla que a la excepción. Hoy podemos decir que, aunque se habla en general de fracturas de extremidad distal del radio, este término engloba un grupo heterogéneo de lesiones que requieren enfoques terapéuticos diversos. Las fracturas de alta energía que sufren los pacientes más jóvenes como consecuencia de accidentes de tráfico o laborales, tienen implicaciones muy diferentes a las de las fracturas en pacientes de edad avanzada con osteopenia y menores demandas funcionales. Las fracturas distales del radio tienen en la actualidad una gran trascendencia social y médica, no sólo en personas de edad avanzada, sino en otras en pleno desarrollo de actividades laborales. Sin embargo, la unanimidad de criterios en cuanto a la problemática no se corresponde en absoluto con el tratamiento

b) EPIDEMIOLOGÍA

La incidencia de las fracturas distales de radio es elevada y sigue en aumento. Representan la sexta parte de las fracturas que se atienden en una consulta de Traumatología. Se calcula que sobre 10.000 habitantes/año, 16 hombres y 37 mujeres presentan una de estas fracturas. Si tenemos en cuenta únicamente las fracturas del antebrazo, el 74.5% de éstas son fracturas de la metáfisis y/o epífisis distal del radio. El pico de edad más frecuente es entre 49-69 años, aunque también ha aumentado su incidencia en edades comprendidas entre 40-59 años. Respecto al sexo prevalece en mujeres, se estima que en las personas de raza blanca mayores de 50 años que viven en Europa o Estados Unidos el riesgo de sufrir una fractura del radio distal a lo largo de su vida es del 2% en los hombres y del 15% en las mujeres, principalmente debido a la elevada prevalencia de osteoporosis (6). La causa más frecuente que sostiene estas fracturas es la simple caída. El tipo de fractura más frecuente sigue siendo la dorsal intraarticular. No se ha visto que haya una fractura tipo para cada grupo de edad.

c) EVALUCIÓN CLÍNICO – RADIOLÓGICA

Las consecuencias funcionales en la muñeca del paciente tras presentar una fractura de radio distal han querido ser relacionadas con la pérdida de la normalidad de distintos índices o parámetros radiológicos (7-10). La valoración radiográfica de una fractura incluye las proyecciones antero-posterior (AP), lateral (L) y oblicua que deben mostrar la extensión y dirección del desplazamiento inicial. Tras la reducción cerrada deberán repetirse las radiografías para identificar la deformidad residual y el grado de conminución. La mayoría de estas mediciones se refieren a las proyecciones AP y L. La oblicua ayuda a valorar el escalón articular y la diástasis.

Los parámetros radiológicos más importantes los dividió Lipton (11) en dos grupos de mediciones: EXTRAARTICULARES E INTRARTICULARES

1. EXTRARTICULARES

Proyección Lateral

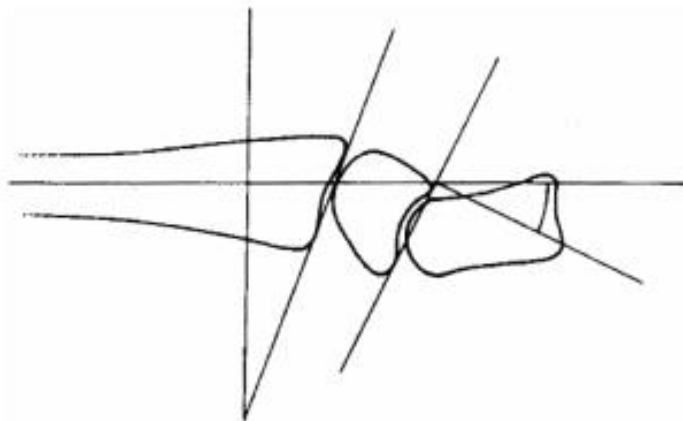


Figura 1. Parámetros radiológicos extraarticulares más importantes en proyección Lateral: Ángulo radial, desviación radial dorsal o dorsal TILT.

A. Angulo radial, desviación radial dorsal o dorsal TILT:

En una muñeca normal la porción distal del radio tiene una clara concavidad anterior (7) y la superficie articular esta un poco inclinada hacia abajo. Se denomina angulación volar de la superficie articular del radio y se mide en grados. El rango normal varía entre 1 y 21 grados, con una media de 11°. Después de una fractura tipo Colles el fragmento distal se desplaza y inclina hacia atrás. Desde el punto de vista funcional se ha visto que la inclinación dorsal residual tiene un efecto negativo en la amplitud de movimientos de la muñeca (12, 13), ya que deteriora la flexión volar y palmar de la misma, e incluso disminuye la fuerza de prensión y oposición. Aunque hay descritos resultados insatisfactorios (14) sin presencia de inclinación dorsal, para la mayoría de autores (8, 15) las desviaciones dorsales por debajo de 10° no tienen repercusión desfavorable sobre la función, pero los resultados son adversos (13) cuando la inclinación dorsal es superior a 10° perdiendo un 34% de función (16), y aparecen signos de inestabilidad radiocarpiana cuando la inclinación dorsal es de 30°. El estrés radiocarpiano indica que la angulación dorsal creciente desplaza la concentración de cargas dorsalmente, desde la posición palmar más fisiológica. De esta forma, la angulación dorsal de más de 30° se asocia también a un aumento de la incidencia de artrosis degenerativa radiocarpiana.

Proyección AP

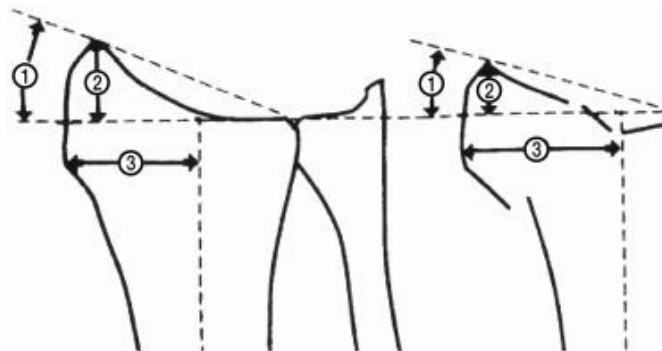


Figura 2. Parámetros radiológicos extraarticulares más importantes en proyección AP: 1- inclinación radial, 2- altura radial y 3- desplazamiento radial.

B. Inclinación radial:

Se trata de cierta pérdida de la inclinación normal hacia dentro de la porción distal del radio (7) debida a la impactación y la desviación radial del fragmento distal. El rango normal de inclinación oscila entre 13 y 30 grados, con una media de 23°. Después de una fractura tipo Colles este ángulo disminuye. En un alto porcentaje de casos la desviación radial se asocia con una rotación del fragmento distal en supinación. Como la fuerza de la fractura golpea la mano pronada, el fragmento distal se desplaza hacia atrás provocando tensión en el fibrocartílago resultando el fragmento inferior pivotado alrededor de la cabeza cubital en dirección supinada. Dicha supinación puede verse en la radiografía AP, aunque no es fácil, mientras que en la proyección lateral el fragmento distal aparece desplazado hacia atrás. La AP mostrará también desviación radial del fragmento distal apareciendo superpuesto al fragmento proximal, sobre su cara externa, dándole aspecto de ensanchado. Este signo puede encontrarse en algunas publicaciones como Desviación Radial Anteroposterior. Se menciona en algunos estudios (7, 17, 18) que una desviación radial anormal no afectaba el resultado funcional final. Pero lo cierto es que encontramos resultados insatisfactorios hasta en la totalidad de los casos (19) con una desviación radial menor de 5°.

C. Altura o acortamiento radial:

Es el resultado de combinar impactación, pérdida de la inclinación interna del radio y la reabsorción de hueso en el lugar de la fractura (7). El acortamiento radial con su pérdida de inclinación, también serán causa de malos resultados (20) por sus efectos limitantes sobre los movimientos laterales de mano y muñeca, lo que puede dar dolor en la vertiente cubital de la muñeca y dificultad con la rotación del antebrazo, así como una deformidad cosmética por la tendencia a incrementar la desviación radial. El acortamiento radial es el índice que más alteración produce de la cinemática carpiana y mayor distorsión del fibrocartílago triangular. Conforme aumenta el acortamiento radial empeoran los resultados (15, 18, 21, 22), lo cual ocurre más si se da conjuntamente con un grado de angulación dorsal, por lo que algunos autores piensan que el restablecimiento de la longitud del radio es el factor más significativo en la recuperación de la movilidad y de la fuerza (17, 23).

D. Alteración de la articulación radio-cubital distal (ARCD):

En la muñeca normal, la integridad de dicha articulación se mantiene por el fibrocartílago triangular, el cual discurre desde el margen distal de la fosa cubital del radio a la base de la estiloides cubital (7). En una fractura tipo Colles la rotura de la porción distal del radio impactada y desplazada a dorsal (elonga o fuerza al máximo el fibrocartílago todo lo que puede) debido al desplazamiento volar de la cabeza cubital. Dos factores ayudan a prevenir la ruptura de este ligamento en esta lesión. El primero es la avulsión posteromedial del fragmento distal del radio que contiene la fosa lunar, donde se ancla la inserción de base del fibrocartílago triangular. El segundo factor es la avulsión de la base de la estiloides cubital que ancla la otra inserción del fibrocartílago triangular. Ambos tipos de fractura dan lugar a la subluxación de la ARCD. La ruptura del fibrocartílago puede diagnosticarse cuando la integridad de la ARCD se pierde y ninguno de estos tipos de fractura ha ocurrido.

2. INTRAARTICULARES

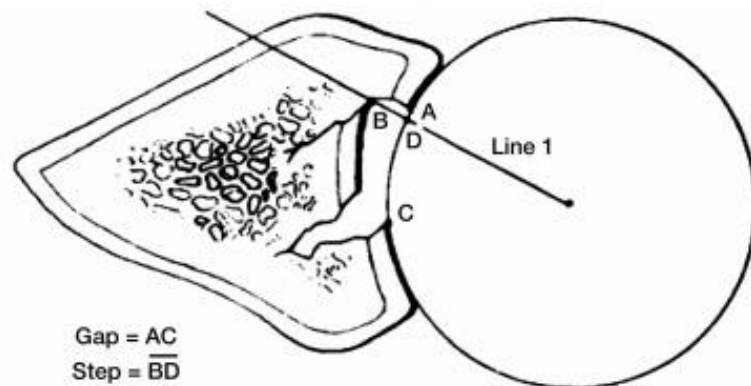


Figura 3. Esquema que muestra el escalón articular (gap = AC) y el vacío articular (step = BD) en las fracturas del radio distal.

E. Escalón articular (step off):

Es el criterio intraarticular más importante. Debemos definir aquí los conceptos de congruencia e incongruencia articular, descritos por Júpiter (25). Hay congruencia articular cuando existe un escalón articular de 0 ó 1 mm. Por el contrario, incongruencia articular es cuando ese escalón es de 2 mm o más. Esta referencia al escalón de 2 mm ha sido utilizada por numerosos autores (7, 11, 25-27). No se han encontrado pruebas de artrosis postraumática cuando las fracturas se curan con una congruencia anatómica de la articulación o con un escalón articular menor de 1 mm. Sin embargo, más del 90% de las muñecas (20, 28) que curan con cualquier grado de escalón articular, y en el 100% de las fracturas con incongruencia articular de 2 mm o mayor, se desarrolla una artrosis radiocarpiana, radiocubital distal y malos resultados funcionales (1, 7-9, 12-14, 25, 29-32) en un tiempo medio de 6-7 años. En opinión de algunos autores existe correlación entre artrosis postraumática y escalón articular, pero no creen que esto a su vez se relacione con un resultado funcional negativo (33). Pero lo cierto, es que hay un consenso claro en que el principal objetivo del tratamiento es el de la correcta restauración de la integridad de la superficie articular para obtener unos resultados funcionales aceptables (9, 11, 17, 20, 21, 24-27, 34-39) y que un escalón articular mayor a 2 mm es una indicación adecuada para la reconstrucción quirúrgica (38).

F. Vacío articular (gap):

En determinadas fracturas, el grado de conminución en el foco puede provocar un “vacío esponjoso o articular”. Este signo radiológico traduce inestabilidad y solicita fijación añadida o relleno de injerto, de otro modo se puede manifestar con un desplazamiento secundario en base a la falta de sustento y/o consolidación.

La superficie articular del radio distal es muy difícil de valorar en una radiografía simple de muñeca, ya sea anteroposterior o lateral. La medición del escalón articular y del vacío descritos por Catalano y cols (24) en estas proyecciones sí se puede realizar, pero su exactitud y reproducibilidad puede ser cuestionada. Ello es debido a que la superficie articular del radio no es perpendicular a ninguna de las dos proyecciones estándar. Por ello, distintos autores (3, 11, 22, 40-43) aconsejan realizar una TAC en todas las fracturas en las que se sospeche un escalón articular cuyo conocimiento ha mejorado considerablemente desde su aparición.

A lo largo de la historia cada autor (4, 8, 28-31) ha dado distinta importancia a unos parámetros y a otros, aunque la mayoría utilizan la angulación dorsal, el acortamiento radial y el desplazamiento radial. En este sentido Van der Linden y Ericsson (32) demuestran en su estudio prospectivo con 250 pacientes como se puede predecir el desplazamiento posterior de una fractura de radio distal con solo dos mediciones: la angulación dorsal y el ensanchamiento o desplazamiento radial, pues los demás índices van implícitos en estos.

No hay duda de que el resultado funcional final es peor cuanto más deformidad residual exista, por tanto, hay un gran interés por determinar qué parámetros radiográficos (7), si los hay, son útiles para determinar el resultado funcional posterior de las fracturas del radio distal. Es decir ¿existen factores pronósticos radiológicos?, ¿hay correlación entre resultados clínicos-funcionales y anatómicos?

Los estudios (44) que han analizado la correlación existente entre los resultados clínicos y anatómicos demuestran en la mayor parte de los casos que las fracturas que consolidan en mala posición presentan peores resultados clínicos, tanto funcionales como estéticos. Sin embargo, la correlación entre resultados radiológicos y funcionales no es siempre perfecta. Hay pacientes que tienen un buen resultado funcional a pesar de tener un mal resultado anatómico (8, 15, 45-47) y viceversa. A pesar de lo cual, la información disponible indica que el objetivo del tratamiento debe ser lograr un buen resultado anatómico siempre que sea posible, que consistirá en la corrección de los cuatro parámetros de Gartland y Werley (7), restaurar la inclinación volar normal del radio distal, su longitud, desplazamiento radial y en el caso de las fracturas intraarticulares la reducción precisa de la superficie articular (26) para evitar la artrosis postraumática, ya que en estas, los dos parámetros anteriores no son críticos (20) para unos buenos resultados a largo plazo.

d) CLASIFICACIÓN

Un buen sistema de clasificación debe tener tres características: describir las fracturas (tipo y gravedad de las mismas) tener un valor predictivo de la evolución,

es decir, establecer un pronóstico, y orientar hacia el tratamiento (11). Además, la clasificación debe facilitar la comunicación entre diferentes personas que la usen como comparación.

Son tantos los tipos de fracturas distales de radio que continuamente se está intentando organizar esta multiplicidad y elaborar una clasificación lo más lógica y simple posible. Las clasificaciones publicadas son numerosas, pero ninguna es universal ni permite resolver todos los problemas. Algunas se basan en el tipo de traumatismo o mecanismo lesional, otras en la anatomía de las líneas de fractura y su extensión articular, las hay que tienen en cuenta la dirección e importancia del desplazamiento o se basan en los resultados clínicos o radiológicos de los diversos tratamientos quirúrgicos u ortopédicos.

Todos los autores reconocen una diferencia fundamental en el mecanismo y el tratamiento entre las fracturas con inclinación palmar y las fracturas con inclinación dorsal, que son las más frecuentes. La dificultad aparece cuando se trata de elegir una de las múltiples clasificaciones de las fracturas con inclinación dorsal. En las series publicadas, la gran variedad de clasificaciones utilizadas dificulta la comprensión y comparación del resultado final obtenido (48). Hoy por hoy, mientras no exista consenso en cuanto a una clasificación, tratamiento y evaluación de los resultados, es difícil la comparación de los datos aportados por los distintos autores con la adecuada fiabilidad.

Vamos a hacer una valoración de las numerosas clasificaciones aparecidas en las últimas 4 décadas. Veremos como a lo largo de la historia a muchas de ellas se la han atribuido epónimos, lo que contribuye a hacer más difícil el entendimiento.

Ehalt (1935) realizó la primera clasificación de estas fracturas. Describe 54 tipos de fracturas. Su complejidad ha hecho que no se haya utilizado apenas.

Gartland y Werley (7) (1951) hicieron una clasificación simplista describiendo 3 grupos:

- Tipo 1 - Fracturas extraarticulares
- Tipo 2 - Fracturas intraarticulares no desplazadas
- Tipo 3 - Fracturas articulares desplazadas.

Lidström (8) (1959) propuso una clasificación basada en el desplazamiento, la afectación articular y la conminución:

- 1 Fractura no desplazada
- 2a Extraarticular con angulación dorsal
- 2b Intraarticular con angulación dorsal, conminución
- 2c Extraarticular con angulación dorsal, desplazamiento dorsal
- 2d Intraarticular con angulación dorsal, desplazamiento dorsal
- 2e Intraarticular con angulación dorsal, desplazamiento dorsal y separación de los fragmentos

Castaing (49) (1964) propuso una clasificación basada en el mecanismo de la fractura, el desplazamiento de la extremidad distal del radio y el número de fragmentos distales. Aunque tiene una antigüedad de más de 30 años sigue siendo utilizada por la escuela francesa, ya que su relativa simplicidad le confiere un lado práctico.

Older (1965) clasificó las fracturas en 4 grupos, basándose en el grado de desplazamiento, angulación dorsal, acortamiento del radio distal y presencia y extensión de conminución del córtex dorsal metafisario. Estudios prospectivos recientes (50), utilizando ésta, han mostrado que la presencia de conminución dorsal y la extensión de la deformidad inicial son los mejores indicadores de la posible pérdida de la reducción *a posteriori*.

Para Frykman (15) (1967) el criterio principal para la clasificación es la afectación de las superficies articulares radiocarpianas y radiocubitales. Como índice adicional de la gravedad del traumatismo se utiliza la indemnidad o no de la apófisis estiloides cubital (Fig. 4). Resultan cuatro grupos con dos tipos de fractura cada uno, según el compromiso o no cubital. Los tipos I y II no muestran ninguna afectación de las superficies articulares, los tipos III y IV muestran afectación de la articulación radiocarpiana, los tipos V y VI de la articulación radiocubital y finalmente los tipos VII y VIII de ambas superficies articulares. Sus ventajas son la simplicidad y permite conclusiones fiables sobre el pronóstico en relación con el coste y duración del tratamiento. Como inconvenientes: no evalúa la conminución,

no refleja el desplazamiento dorsal o palmar de los fragmentos, solo sirve para los modelos descritos en dicha clasificación y no establece relación con las indicaciones del tratamiento.

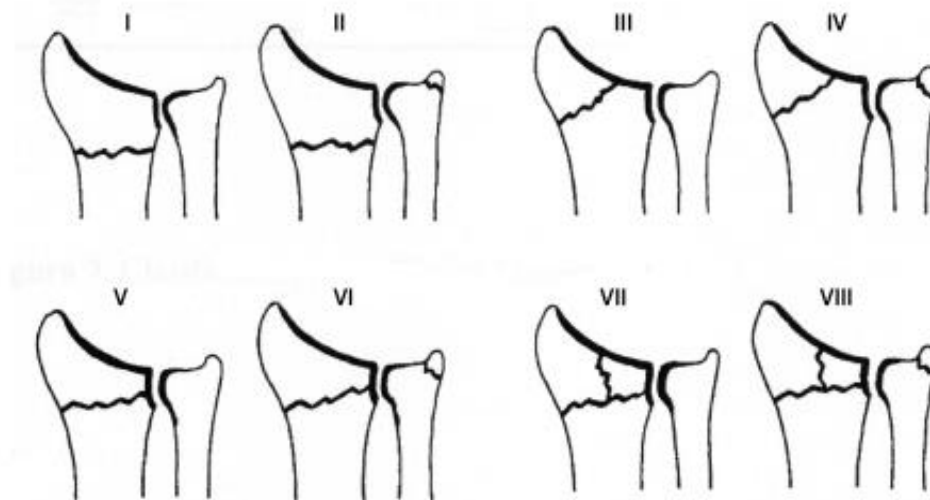


Figura 4. Clasificación de Fryckman.

Melone (36) (1984) en su clasificación refleja el mecanismo de lesión y el grado de afectación del radio distal (excluyendo el cúbito distal). Además, sirve para orientar el tratamiento a realizar (Fig. 5).

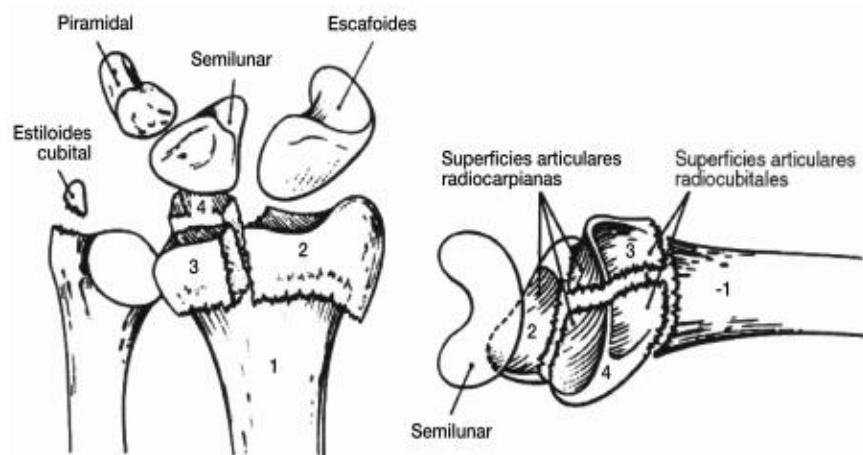


Figura 5. Clasificación de Melone.

Contiene 4 componentes: eje radial, estiloides radial, fragmento dorsomedial y fragmento palmar medial.

- Tipo 1: Fracturas muy poco conminutas y estables tras una reducción cerrada. Tipo 2a: Fracturas con desplazamiento significativo del complejo medial, conminución de la metafisis e inestabilidad; incluye a las fracturas con fragmento "die - püñch".
- Tipo 2b: Fracturas con fragmento "die - püñch" que no se pueden reducir por métodos cerrados.
- Tipo 3: Fracturas con desplazamiento e inestabilidad similar al tipo 2 con la adición de un fragmento en punta en el eje radial y que se proyecta dentro del compartimento flexor.
- Tipo 4: Fracturas con afectación grave de la superficie articular del radio. Los fragmentos dorsales y palmar mediales muestran gran separación o rotación o ambos, y pueden extender la lesión hacia las partes blandas, incluyendo lesiones nerviosas.
- Tipo 5: Fracturas polifragmentadas por traumatismos de alta energía. Fue añadido en 1993.

La clasificación de Porter (51) (1987) es muy sencilla. Describe solamente fracturas extraarticulares y de trazo metafisario. Las divide en: fracturas sin desplazamiento, fracturas dorsales sin desviación radial y fracturas dorsales con desplazamiento radial.

Jenkins (52) (1989) publicó una clasificación atendiendo exclusivamente al grado de conminución del radio distal.

Cooney (49) (1990) propone una Clasificación Universal basada en la presencia o ausencia de afectación articular, estabilidad y reductibilidad de la fractura.

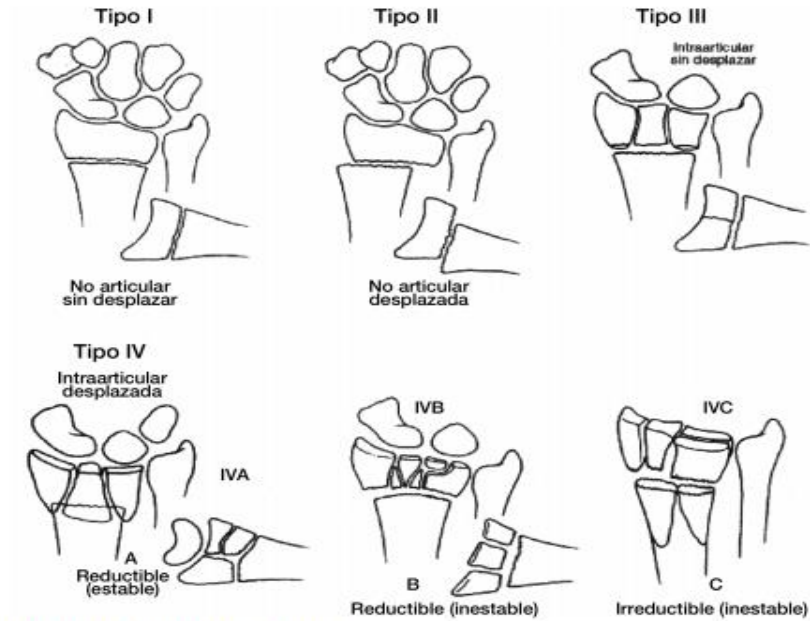


Figura 6. Clasificación de Cooney.

- Tipo 1. Fracturas Extraarticulares y no desplazadas. Su tratamiento es inmovilización en yeso.
- Tipo 2. Fracturas Extraarticulares desplazadas
 - 2a. Reducibles y estables. Tratadas con yeso
 - 2b. Reducibles pero inestables. Tratamiento con agujas percutáneas
 - 2c. Irreducibles. Tratamiento mediante reducción abierta y fijación interna (RAFI) o fijación externa (FE)
- Tipo 3. Fracturas Intraarticulares y no desplazadas. Tratamiento con agujas percutáneas y yeso
- Tipo 4. Fracturas Intraarticulares y desplazadas.
 - 4a. Reducibles y estables. Tratamiento con agujas percutáneas y yeso
 - 4b. Reducibles e inestables. Precisan reducción cerrada, FE y agujas percutáneas
 - 4c. Fracturas complejas. Requieren combinar RAFI, FE, agujas percutáneas e injerto óseo.

En la Clínica Mayo (53) (1992) desarrollaron una subclasificación de las fracturas intraarticulares (Fig. 7) pues para ellos Melone no explicaba todos los tipos de fractura.

- Tipo 1.- Fracturas articulares sin desplazamiento (similar a las fracturas tipo 1 de Melone)
- Tipo 2.- Afectan a la superficie articular opuesta al escafoides
- Tipo 3.- Afectan la superficie articular opuesta al semilunar y pueden incluir la fosa sigmoidea de la ARCD.
- Tipo 4.- Afectan a las fosas del escafoides y del semilunar.

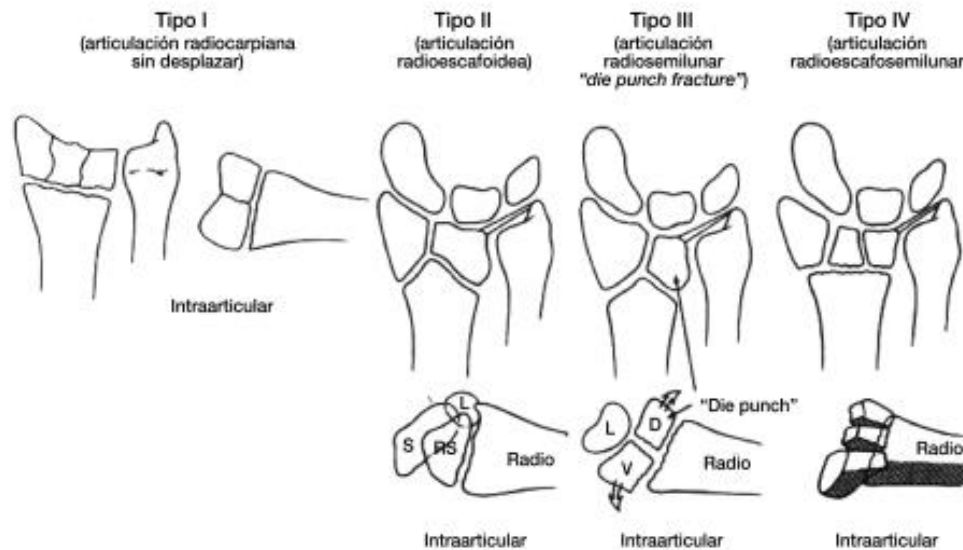
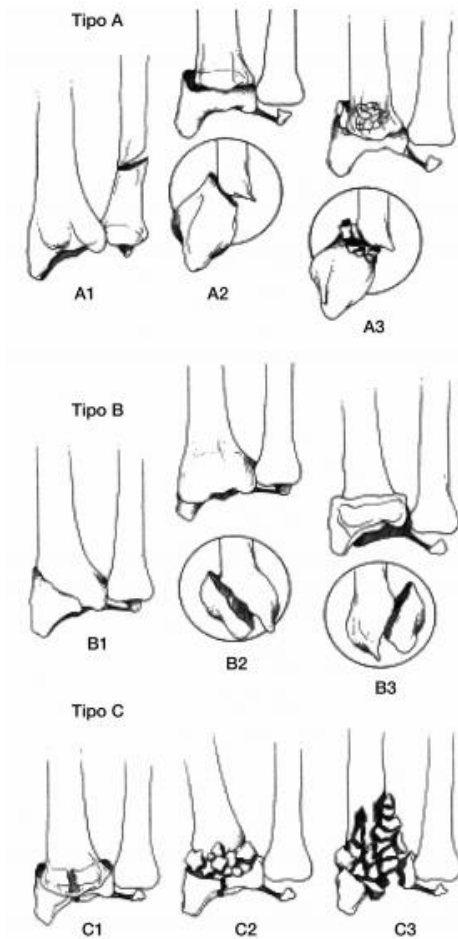


Figura 7. Clasificación de la Clínica Mayo.

Fernández y Geissler (27) (1991) elaboraron la Clasificación AO (Asociación para el Estudio de la Fijación Interna) (Fig. 8). Se intentó realizar una clasificación de todas las fracturas de radio distal de forma uniforme para posibilitar así su archivo computarizado y su estudio.

La idea básica de este esquema de clasificación surgió de Weber en 1972 que subdividió oportunamente las fracturas maleolares del tobillo en A, B y C. El pronóstico de la fractura empeora de A a C, así como el coste terapéutico. Este

principio se puede trasladar también a las fracturas distales del antebrazo, que vienen caracterizadas con la cifra previa 23.



- Grupo A. Extraarticulares puras. Fracturas que no afectan a las superficies articulares del radio, como en los tipos I y II de la clasificación de Frykman.

- Grupo B. Intraarticulares simples, con continuidad parcial mantenida entre epífisis y metáfisis.

- Grupo C. Fracturas con fragmentos múltiples conminutas.

Sus inconvenientes: no considera el estado de la apófisis estiloides cubital en la mayoría de las categorías. Se ha supuesto que una fractura asociada de la estiloides cubital implica un traumatismo importante en el segmento articular cubital, especialmente en el cartílago articular, pero hay autores Dorosbisz (54) que demuestran como una pseudoartrosis del cúbito no es excesivamente importante en el proceso de curación ni en las secuelas dolorosas. Tampoco tiene en cuenta, como

otras clasificaciones, las lesiones de las partes blandas asociadas, del cartílago articular, y de los ligamentos radiocarpianos, cubitocarpianos e intercarpianos.

Recordamos que estos pueden originar, a pesar de una correcta consolidación de la fractura, un resultado poco satisfactorio del tratamiento, tanto subjetiva como funcionalmente. Su diagnóstico es sabido que resulta difícil y en el caso de un traumatismo reciente del antebrazo distal, generalmente imposible. Como ventajas predice la evolución de la fractura, según Keating (55), al igual que la clasificación de Frykman, y el grado de restauración volar.

Fernández (27) (1991) publicó una clasificación simplificada que separaba las fracturas en función del mecanismo de lesión y permitía seleccionar de manera más directa las opciones de tratamiento.

- Tipo 1.- Fracturas con desviación de la metáfisis, en las que una cortical está rota y la otra hundida o conminuta, en función de las fuerzas ejercidas durante la caída. Son fracturas extraarticulares.
- Tipo 2.- Fracturas parcelares: marginales dorsales, palmares y de la estiloides radial.
- Tipo 3.- Fracturas por compresión de la cara articular con impactación del hueso subcondral y metafisario (fracturas conminutas intraarticulares del radio distal).
- Tipo 4.- Fracturas por avulsión, en las que los ligamentos arrancan una porción del hueso, incluyendo las estiloides radial y cubital.
- Tipo 5.- Representa combinaciones de fracturas por distintos mecanismos, torsión, acortamiento, compresión, avulsión y en él se incluyen las fracturas por traumatismos de alta energía.

Calandruccio (12) (2001) propone una nueva clasificación:

- 1. Extraarticular:
 - 1.1. No desplazada o reducida
 - 1.2. Desplazada, dorsal, de fragmentos grandes o de fragmentos pequeños (conminución) y palmar, de fragmentos grandes, con desgarro vertical, o con fragmentos pequeños (conminución).
- 2. Intraarticular:
 - 2.1. No desplazada o reducida.
 - 2.2. Desplazada: estiloides radial, con fragmentos dorsales (fragmentos grandes, fragmentos pequeños, conminución), fragmentos palmares, fragmentos dorsales y palmares, de fragmentos dorsales grandes, fragmentos dorsales pequeños y depresión central.

Todos los estudios sobre las clasificaciones (31) descritas muestran poca reproducibilidad ínter-observador tanto como intra-observador. Ninguna de ellas garantiza que pueda servir para comparar distintos estudios ni aporta la seguridad

necesaria para encaminar el tratamiento y el pronóstico. Sin embargo, seguimos pensando que el conocimiento de la anatomía de las fracturas distales del radio es básico para una correcta comprensión lesional y una adecuada planificación terapéutica. Es imprescindible que todos hablemos el mismo idioma al referirnos a una determinada fractura. Actualmente no hay una clasificación aceptada por todos los autores, en la bibliografía revisada, las clasificaciones más utilizadas son la de Frykman, Melone y la del sistema AO. Todas tienen las ventajas e inconvenientes.

Por encima de todas las clasificaciones, la decisión final del tratamiento definitivo de una fractura articular desplazada hoy no debe tomarse sin haber practicado una TAC preoperatorio (22), esta prueba aumenta la sensibilidad para medir el escalón y el vacío articulares, aumenta la precisión para detectar la conminución y la afectación de la articulación radiocubital. Todo ello hace cambiar las decisiones de tratamiento de algunos observadores y mejora el consenso entre ellos en la decisión terapéutica.

CLASIFICACIÓN UNIVERSAL DE LAS FRACTURAS DE RADIO Y SU TRATAMIENTO	
Clasificación o preferencia de fractura	Tratamiento
I. No articular, no desplazada	Inmovilización en yeso/férula
II. No articular, desplazada	
a. Reductible, estable	Inmovilización en yeso/férula
b. Reductible, inestable	Agujas percutáneas +/- fijación externa
c. Irreductible	Reducción abierta y fijación interna +/- fijación externa
III. Articular, no desplazada	Inmovilización escayolada +/- agujas percutáneas
IV. Articular desplazada	
d. Reductible, estable	Reducción cerrada/agujas percutáneas
e. Reductible, inestable	Reducción cerrada, fijación externa +/- agujas percutáneas
f. Irreductible	Reducción cerrada +/- agujas percutáneas +/- FI +/- FE
g. Compleja*	Reducción abierta/fijación externa; Fijación con placa + injerto óseo +/- agujas percutáneas

*Están incluidas las fracturas por cizallamiento volar, fracturas abiertas, fracturas-luxaciones y fracturas con depresión articular.

Tabla 1. Clasificación universal de las fracturas de radio distal y su tratamiento, según Cooney (49).

e) COMPLICACIONES

Lesiones nerviosas. Los nervios mediano y cubital pueden sufrir compresión dentro de sus respectivos túneles como consecuencia de estas fracturas. Existe

compresión del nervio mediano en el 6% de las fracturas tipo Colles (0.2% al 17%) (5,56) siendo esta última cifra tan elevada debido posiblemente a que los pacientes fueron revisados por un cirujano ortopédico más especializado en la mano. La clínica de compresión aparece poco después de sufrir la fractura, aunque en la cuarta parte de los casos (25%), los síntomas se manifiestan a partir de los 3 meses. Los pacientes mayores, las fracturas intraarticulares, conminutas, inestables o con ancha separación de los fragmentos (15, 36, 65) y el desplazamiento dorsal mayor de 12° están asociados con una mayor incidencia de compresión del nervio mediano. La mayoría de estos atrapamientos ceden con tratamiento conservador. Los casos que precisan neulolisis tienen buenos resultados, aunque debemos saber que la compresión del nervio puede estar localizada proximalmente al canal carpiano (66), debido a la fibrosis resultante del hematoma a nivel del foco de fractura, lo que se debe tener en cuenta a la hora de realizar una liberación quirúrgica. El atrapamiento del nervio cubital ocurre en el 0.8% de las fracturas Lesiones tendinosas. Las mas frecuentes son Ruptura del extensor largo del pulgar. Tiene una incidencia baja ocurre en el 1% de las fracturas (15,44,46). La mayoría, el 58% de las rupturas ocurren en fracturas no desplazadas (67). El 80% de los casos se presentan dentro de las primeras 8 semanas (65-93%). Una vascularización tendinosa pobre asociado al traumatismo podrí- an ser la causa (67). Los tendones del extensor común raramente se rompen como complicación tardía (68). Atrapamiento de los tendones flexores profundos. Más frecuentes los de los dedos anular y medio en las fracturas desplazadas (69). Ruptura del flexor largo del pulgar y el flexor largo del índice (36, 65), también han sido descritos. De todas maneras, la rotura de los flexores profundos es una rareza (70).

Artrosis postraumática. Hay una gran variación de la incidencia de artrosis después de una fractura tipo Colles (19,71,72), pero se calcula que el 12% de las fracturas desarrollan artrosis. Después de un seguimiento a más largo plazo, 5 años se encuentra artrosis en un 24% de los casos (73) sin que se pueda demostrar aumento de la incidencia de cambios degenerativos a mayor período de seguimiento. La incidencia es muy alta 57-65% si las fracturas son intraarticulares y se producen en adultos jóvenes. Encontrando en más del 90% de las mismas escalón articular radiológico (20, 33) mayor de 2 mm. La presencia del fragmento “die pünch” imposibilita la reducción de la fractura siendo el responsable de los

pobres resultados clínicos y radiográficos. La calidad de la reducción extraarticular parece tener poca importancia en los resultados finales (71). La mayor frecuencia de artrosis en los jóvenes puede deberse a la dificultad de tratamiento en comparación con las de los anciano (20). Sólo un 30% de pacientes con signos radiológicos de osteoartritis eran sintomáticos o tenían resultados funcionales clasificados como regulares o malos.

Enfermedad de Dupuytren y tenosinovitis estenosante. La presencia de nódulos ocurre en el 4.2% pacientes a los 3 meses de seguimiento, aumentando al 11% a los 6 meses (46). No obstante vemos contractura de Dupuytren en el 0.2% de los casos (5), siempre de forma inicial y en pacientes mayores. La tenosinovitis estenosante aparecen en el 1.2% de las fracturas en pacientes mayores de 55 años (64).

Inestabilidad carpiana y consolidación viciosa. Un patrón de inestabilidad en la flexión dorsal es la respuesta inevitable del carpo a la alteración mecánica causada por la consolidación en desviación dorsal (1), lo que condicionará la calidad de la función final. La inestabilidad proximal del carpo, especialmente escafolunar, puede presentarse en una fractura mal consolidada en un 7% (74-74). Los pacientes que presentan dolor, deformidad y disminución de la movilidad por consolidación con desviación dorsal sintomática han sido tratados mediante osteotomías correctoras (38, 77), obteniendo buenos resultados en el 75% de los casos.

Pseudoartrosis radial y de la estiloides cubital. La pseudoartrosis de la fractura tipo Colles es muy rara y en el caso de que se presente se resuelve bien con la aplicación de una placa más injerto córtico-esponjoso en la cara volar. La pseudoartrosis de la estiloides cubital suele ser asintomática, pero la pseudoartrosis hipertrófica frecuentemente es dolorosa. La escisión subperióstica del fragmento no unido aliviara el dolor (78).

2. JUSTIFICACIÓN

Las implicaciones socioeconómicas de la osteoporosis adquieren trascendencia clínica, al considerar que las fracturas de cadera tienen una tasa de mortalidad de 20% al primer año, mientras que las fracturas vertebrales tienen una prevalencia de 19.5% e incremento de la mortalidad a 5 años. Con base en la elevada frecuencia, impacto, costos y amplia variabilidad en la práctica clínica en el manejo de la osteoporosis, es indispensable realizar una evaluación clínica integral, identificar factores de riesgo, utilizar métodos diagnósticos precisos, y establecer un plan de seguimiento y control en población en riesgo.

3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Los pacientes adultos con edad mayor a 50 años con fractura de radio distal presentan Osteopenia u Osteoporosis al momento de la lesión?

4. OBJETIVOS

El presente estudio tiene como objetivo determinar la frecuencia de Osteoporosis o algún grado de osteopenia en adultos mayores de 50 años al momento de sufrir una fractura de antebrazo a nivel de radio distal, con la finalidad de obtener una relación entre baja densidad ósea y lesiones óseas en nuestra población. De acuerdo con los resultados obtenidos, establecer si es necesario iniciar un “screening” para Osteoporosis como parte de los protocolos de manejo de paciente con fractura de radio distal mayores de 50 años aún en ausencia de factores de riesgo para Osteoporosis con la finalidad de iniciar tratamientos no farmacológicos y farmacológicos, y repercutir directamente en la disminución del riesgo de cada paciente de sufrir nuevas fracturas por fragilidad (ej. cadera) a mediano y largo plazo.

5. METODOLOGIA

El presente estudio es un estudio epidemiológico descriptivo, observacional, transversal.

Se pretende realizar el análisis de la población mayor de 50 años, con o sin factores de riesgo para padecer Osteoporosis, dentro de un periodo de tiempo de 6 meses (1° de Julio 2017- 1° de Enero 2017), que sean valorados por el servicio de Ortopedia del Hospital Juárez de México en el área de Consulta externa y Urgencias; y que presenten fractura de radio distal. Este grupo de pacientes se analizará la densidad ósea mediante el uso de DXA, de acuerdo a la recomendación señalada en la Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la Osteoporosis en el adulto publicado por la Secretaria de Salud de México en el año 2009, con la finalidad de determinar si existe algún grado de disminución en la densidad mineral ósea al momento de la lesión.

Para este estudio se seleccionó a los pacientes del Hospital Juárez de México que fueron sometidos a DXA en el servicio de Imagenología Diagnostica durante el periodo de julio 2017 y enero 2018, y que además fueron valorados en el servicio de Ortopedia y Traumatología por lesión de radio distal.

Los pacientes fueron seleccionados mediante los siguientes criterios:

5.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

EDAD MAYOR A 50 AÑOS (ambos sexos)

FRACTURA DE RADIO DISTAL (sin importar el tipo y grado de lesión)

CON O SIN FACTORES DE RIESGO PARA OSTEOPOROSIS

5.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN

FRACTURAS SOBRE TEJIDO ÓSEO PREVIAMENTE LESIONADO POR OTRA PATOLOGIA OSEA (ONCOLOGICA, INFECCIOSA, REUMATOLOGICO...)

PACIENTES QUE NO ACUDAN A SEGUIMIENTO DE LA FRACTURA AL
SERVICIO DE LA CONSULTA EXTERNA

PACIENTES QUE NO CONTABAN CON DENSITOMETRIA OSEA

PACIENTE CON DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO PREVIO DE
OSTEOPOROSIS

La muestra del estudio fue de 42 pacientes. Se realizó el análisis estadístico descriptivo de las siguientes variables: género, grupo etario y grado de mineralización ósea, a través de las siguientes medidas de frecuencia, tendencia central y dispersión:

- MEDIA
- MEDIANA
- MODA
- DESVIACION ESTANDAR
- VARIANZA

6. RECOLECCION DE DATOS

La recolección de datos se realizará del 1° de julio del 2017 al 1° de enero del 2018, tomando en consideración los criterios de inclusión y exclusión mencionados, y que fueron valorados en el área de Urgencias y Consulta Externa del servicio de Ortopedia y Traumatología (OyT) del Hospital Juárez de México (HJM).

7. RESULTADOS

Durante el periodo de tiempo comprendido entre el mes de julio del 2017 y enero 2018 se realizaron en el Hospital Juárez de México en el Servicio de Imagenología Diagnostica la cantidad de 320 absorciometrías con rayos X de doble energía (DXA) en pacientes mayores a 50 años enviados por los diferentes servicios del Hospital.

De la población total analizada mediante DXA, la edad media fue de 64 años, teniendo una desviación estándar de ± 10 años, una mediana de 62 años y una moda de 56 años (tabla 1).

TABLA 1. EDAD DE POBLACION ANALIZADA MEDIANTE DXA EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO ENTRE JULIO 2017 Y ENERO 2018.	AÑOS
MEDIA	64
MODA	56
MEDIANA	62
DESVIACION ESTANDAR	± 10
VARIANZA	104
VALOR MINIMO	50
VALOR MAXIMO	93

Del total de los pacientes enviados a realizarse el estudio, solo el 13.125% (42 pacientes) fueron referidos por el servicio de Ortopedia y Traumatología posterior a presentar fractura de radio distal, (previamente valorada en el servicio de Urgencias o Consulta Externa), y que además cumplieran con los criterios de inclusión previamente señalados, por lo que fueron incluidos en el análisis estadístico de resultados. (Gráfico 1)

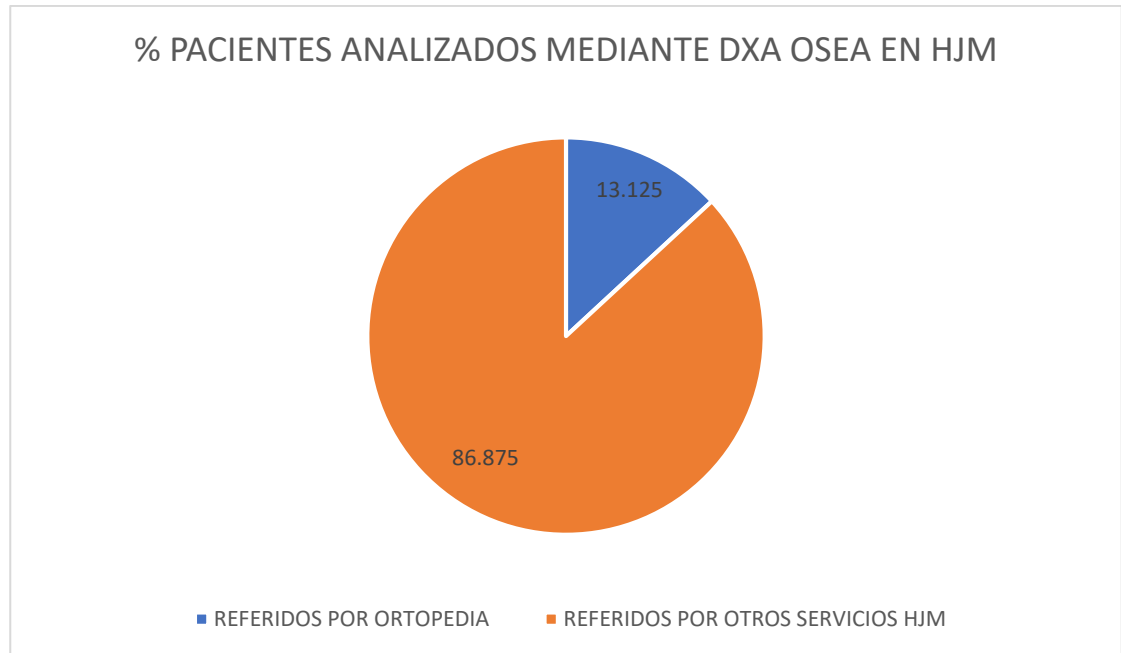


Gráfico 1. Se muestra la distribución porcentual de los pacientes referidos por el servicio de Ortopedia y Traumatología vs pacientes referidos por otros servicios del HJM del global de los pacientes que se les realizó DXA en el periodo julio 2017 – enero 2018.

De la muestra obtenida, la distribución por sexo corresponde 95.2% (40) a mujeres y 4.8% (2), con una relación 20:1. (gráfico 2)

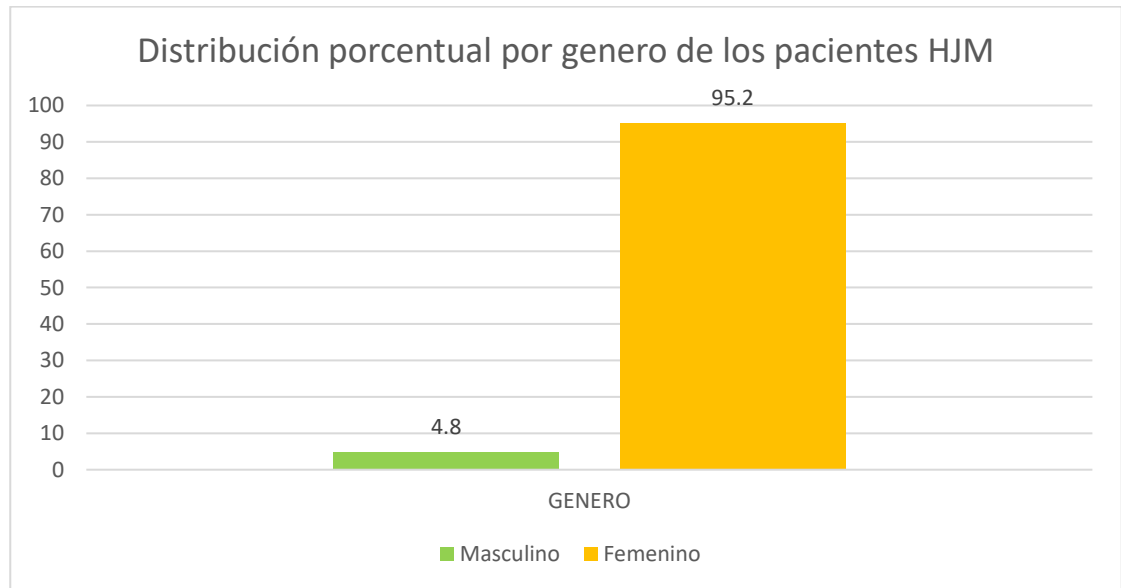


Gráfico 2. De los pacientes de la muestra que se incluyeron en el estudio, se observa un predominio marcado del género femenino para presentar lesiones oseas a nivel de radio distal como marca la literatura universal.

Los 42 pacientes referidos por el servicio de Ortopedia y Traumatología de la muestra tienen una edad promedio de 61 años, con una desviación estándar de \pm 7 años, una varianza de 60.2 años, una mediana de 60 años, una moda de 57 años. La edad mínima que presentaron los pacientes referidos a DXA fue de 51 años y la edad máxima de 83 años. (tabla 2)

TABLA 2. PACIENTES REFERIDOS POR EL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA A DXA		EDAD
MEDIA		61
MEDIANA		60
MODA		57
VARIANZA		60.2
DESVIACIÓN ESTANDAR		\pm 7
EDAD MAXIMA		83
EDAD MINIMA		51

Con relación a los datos reportados en la DXA en el seguimiento de las fracturas de radio distal por la consulta externa de OyT de los pacientes incluidos en el presente estudio con los siguientes resultados: (Gráfico 3)

- El **16.66%** (7 pacientes) se reportaron con densidad mineral ósea normal.
- Otro **14.28%** (6 pacientes) se reportaron con Osteoporosis de acuerdo con los Criterios Diagnósticos de la OMS.
- Por último, **69.04%** (29 pacientes) se reportaron con algún grado de Osteopenia en cadera o columna de acuerdo con los Criterios Diagnósticos de la OMS.

Resultados obtenidos de la DXA en pacientes con fractura de radio distal valorados en Ortopedia y Traumatología del Hospital Juárez de México durante el periodo julio 2017-enero 2018

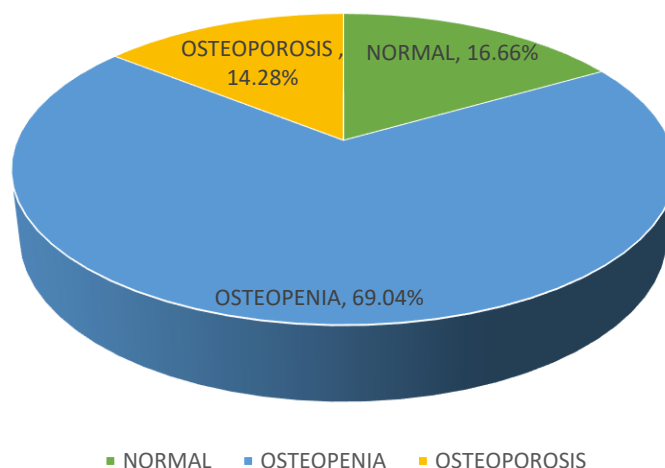


Gráfico 3. Los resultados obtenidos de la DXA mostraron una frecuencia alta en osteoporosis y osteopenia en pacientes con fractura de radio distal valorados en OyT del HJM durante el periodo julio 2017 – enero 2018.

Los pacientes fueron analizados de manera independiente de acuerdo al grado de mineralización ósea que reportaron al momento del estudio para obtener la edad promedio y la edad que con mayor frecuencia presentaron las lesiones de radio distal obteniendo los siguientes resultados (tabla 3) (gráfico4):

GRADO DE MINERALIZACION ÓSEA (valores de acuerdo a la OMS)	EDAD PROMEDIO (mediana)	EDAD MAS FRECUENTE (moda)
NORMAL	57.14	55
OSTEOPOROSIS	73.66	75

OSTEOPENIA

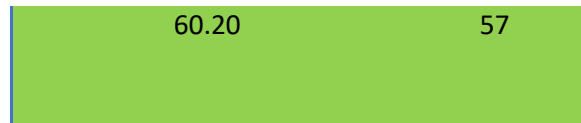


Tabla 3.

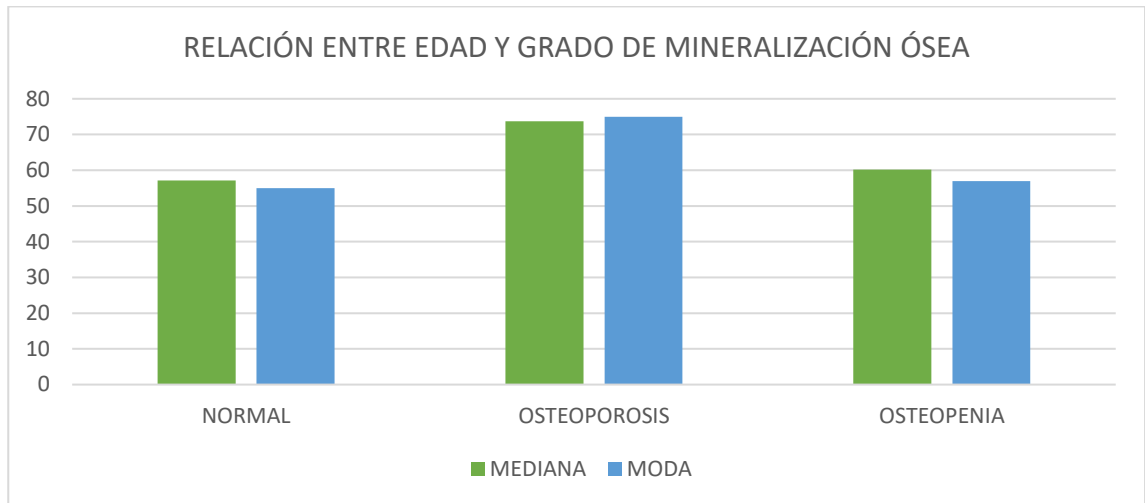


gráfico 4. Se muestra el grado de mineralización ósea en el eje Y, mientras que la edad de los pacientes en el eje X.

8. DISCUSIÓN

La osteoporosis representa un problema de salud que día a día se vuelve mas común en la población nacional, y que afecta con una frecuencia que va en aumento a la población mundial.

El aumento en la prevalencia de esta patología ósea se relaciona de manera directamente proporcional al aumento de los costos derivados de la atención médica; al aumento de las tasas de morbi – mortalidad relacionadas a las fracturas de columna vertebral y cadera; a la incapacidad funcional y dependencia familiar secundaria a lesiones óseas por fragilidad entre otras; por lo que se debe de planear estrategias para incidir directamente en el diagnostico y tratamiento oportuno de los pacientes con Osteoporosis.

Durante la recolección de los datos usados en el presente estudio encontramos que:

De la población global analizada en el periodo de julio 2017 – enero 2018 en Hospital Juárez de México, encontramos que la población femenina tiene mayor predisposición a presentar Osteopenia y Osteoporosis (relación 20:1), que coincide a lo reportado a la literatura mundial.

La edad promedio de los pacientes a los que se incluyo en el estudio con lesión de radio distal fue de 61 años \pm 7 años, por lo que la mayoría de los pacientes analizados que presentaron fractura relacionada a fragilidad ósea no son adultos mayores.

La desmineralización ósea se presentó en un gran porcentaje de los pacientes incluidos en el estudio: 69.04% presentaron Osteopenia, 14.28% Osteoporosis, mientras que solo el 16.66% se diagnosticó con densidad mineral ósea.

La edad mas frecuente de los pacientes que presentaron Osteopenia en el presente trabajo es de 57 años de edad. Los pacientes en los que se reporto Osteoporosis, la edad mas frecuente fue de 75 años.

9. CONCLUSIONES

Después de realizar el análisis de los datos recopilados en el presente trabajo sobre los pacientes que presentaron fractura de radio distal y que tenían edad mayor a 50 años, podemos inferir que la población mexicana presenta algún grado de desmineralización ósea aun cuando no han rebasado los 65 años (edad en que la OMS, señala que inicia la edad del adulto mayor) debido a que el ancho de la población mexicana a esta edad tiene múltiples factores de riesgo, como Obesidad en algún grado, sedentarismo, consumo de refresco, tabaquismo, malnutrición, etc., factores que no fueron analizados en este estudio en particular, pero que se pueden obtener en las fuentes estadísticas de morbi – mortalidad del país en la literatura nacional.

De igual manera, los resultados obtenidos nos orientan a que los pacientes a una edad temprana están presentando densidades minerales óseas bajas, lo cual sugiere que el screening diagnóstico para Osteoporosis en el adulto debería realizarse en aquellos adultos jóvenes que presenten fractura de radio distal como lesión por fragilidad inicialmente, considerando los múltiples factores de riesgo específicos de nuestra población. Llevar a cabo esta recomendación podría ayudar a realizar diagnósticos de manera precoz, e iniciar medidas de prevención, como modificar los estilos de vida higiénicos y dietéticos de los pacientes que ya presentan Osteopenia u Osteoporosis, lo cual puede repercutir de manera directa e importante en las implicaciones médico – sociales – económicas antes mencionadas: disminución de costos de la atención en salud, de la morbi – mortalidad relacionada a fracturas de cadera y columna, entre otros.

Reconocemos que la población analizada en este estudio es una muestra no representativa por ser limitada en el número de participantes, pero que esperamos sirva como un trabajo piloto debido a que no existen datos o investigaciones en nuestra literatura local y que incluyan a nuestra población mexicana para la actualización de las recomendaciones sobre el screening diagnóstico de Osteoporosis publicadas en la Guía de Práctica Clínica del 2009 “ Diagnóstico y tratamiento de osteoporosis en el adulto” por la Secretaria de Salud.

10. RIESGO Y CONSIDERACIONES ETICAS

De acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud en su Artículo 17 se considera un estudio sin riesgo por ser descriptivo y observacional.

De acuerdo a la Ley General en Protección de Datos Personales en Presencia de Sujeto obligado se manejará la información con fines estadísticos manteniendo la confidencialidad.

11. BIBLIOGRAFIA

1. **Guía de Práctica Clínica: Diagnóstico y Tratamiento de Osteoporosis en el adulto. México: Secretaria de Salud; 2009.**
2. **Jonatan Miguel-Carrera, Carlos García-Porrúa, Francisco Javier de Toro Santos y Jose Antonio Picallo-Sánchez.** Prevalencia de osteoporosis, estimación de la probabilidad de fractura y estudio del metabolismo óseo en pacientes con reciente diagnóstico de cáncer de próstata en el área sanitaria de Lugo: Aten Primaria. 2017;xxx(xx):xxx---xxx
3. **M. Sosa Henríquez., D. Hernández Hernández.** Protocol of action before two frequent situations in osteoporosis in Primary Care: when to treat always and when to avoid an unnecessary treatment. *Medicine*, Volume 11, Issue 60, June 2014, Pages 3567-3570
4. **Ring, D. & Jupiter, J.B.** Treatment of osteoporotic distal radius fractures. *Osteoporos Int* (2005) 16(Suppl 2): S80. doi:10.1007/s00198-004-1808-x
5. **World Health Organization.** Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Report of a WHO Study Group. *World Health Organ Tech Rep Ser.*, 843 (1994), pp. 1–129
6. **Handoll HH, Madhok R.** Conservative interventions for treating distal radial fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; (2):CD000314.
7. **Gartland JJ, Werley CW.** Evaluation of healed Colles' fractures. *J Bone Joint Surg* 1951; 33A:895-907.
8. **Lidström A.** Fractures of the distal end of the radius: a clinical and statistical study of end results. *Acta Orthop Scand* 1959; Supl 41.
9. **Uhthoff HK, Rahn BA.** Healing patterns of metaphyseal fractures. *Clin Orthop* 1981; 160:295-303.

10. Vilatela MA, Brú A, López E. Fracturas de la extremidad distal del radio. Revisión de 20 casos tratados mediante osteosíntesis con placa atornillada.

Rev Ortop Traumatol 1993; 37:42-6.

11. Lipton HA, Wollstein R. Operative treatment of intraarticular distal radial fractures. Clin Orthop 1996; 327:110-24.

12. Calandruccio J, Collins E, Hanel D. Traumatismos de muñeca y mano. Ortopaedic Knowledge Update. Am Acad Othopaedic Surg 2001;

6:133-44.

13. Kihara H, Palmer AK, Werner FW, Short WH, Fortino MD. The effect of dorsally angulated distal radial fractures on distal radioulnar joint

congruency and forearm rotation. J Hand Surg 1996; 21A:40-7.

14. Hollingsworth R, Morris J. The importance of the ulnar side of the wrist in fractures of the distal end of the radius. Injury 1976; 7:263-6.

15. Frykman G. Fracture of the distal radius including sequelae. Acta Orthop Scand 1967; 108 supl 1-153.

16. Green JT, Gay FH. Colles' fracture residual disability. Am J 1956; 91:636-42.

17. Trumble TE, Schmitt SR, Bedder NB. Factors affecting functional outcome of displaced intra-articular distal radius fractures. J Hand Surg

1994; 19A:325-40.

18. Villar RN, Marsh D, Rushton N, Greatorex RA. Three years after Colles' fracture. J Bone Joint Surg 1987; 69B:635-8.

19. Altissimi M, Anterucci R, Fiacca C, Mancini GB. Long-term results of conservative treatment of fractures of the distal radius. Clin Orthop

1986; 206: 202-10.

20. Knirk JL, Jupiter JB. Intraarticular fractures of the distal end of the radius in young adults. J Bone Joint Surg 1986; 68A:647-59.

21. Green DP. Pins and plaster treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius. J Bone Joint Surg 1975; 57A:304-10.

22. Katz MA, Beredjikian PK, Bozentka DJ, Steinberg DR. Computed tomography scanning of intra-articular distal radius fractures: Does it influence treatment? J Hand Surg 2001; 26A:415-21.

23. Trumble TE, Wagner W, Hanel DP, Vedder NB, Gilbert M. Intrafocal (Kapandji) pinning of distal radius fractures with and without external fixation. J Hand Surg 1998; 23A:381-94 .

24. Catalano LW III, Cole RJ, Gelberman RH, Evanoff BA, Gilula LA, Borrelli JJr. Displaced intraarticular fractures of the distal aspect of the radius: Longterm results in young adults after open reduction and internal fixation. J Bone Joint Surg 1997; 79A:1290-302.

25. Jupiter JB. Fractures of the distal end of the radius. J Bone Joint Surg 1991; 73A:461-9.

26. Bradway JK, Amadio PC, Cooney WP. Open reduction and internal fixation of displaced, comminuted intra-articular fractures of the distal end of the radius. J Bone Joint Surg 1989; 71A:839-47.

27. Fernández DL. Treatment of displaced articular fractures of the radius. J Hand Surg 1991; 16A:375-84.

28. Bickerstaff DR, Bell MJ. Carpal malalignment in Colles' fractures. J Hand Surg 1989; 14B:155-60.

29. Frykman G, Tooma G, Boyko K, Henderson R. Comparison of eleven external fixators for treatment of unstable wrist fractures. J Hand Surg

1989; 14A:247-54.

30. Pool C. Colles' fracture. J Bone Joint Surg 1973; 55B:540-4.

31. Scheck M. Long-term follow-up of treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius by transfixation with Kirschner wires and cast. J Bone Joint Surg 1962; 44A:337-51.

32. Van der Linden W, Ericson R. Colles' fractures: How should its displacement be measured and should it be immobilized? J Bone and Joint Surg 1981; 63A:1285-8.

***33. Strange-Vognsen HH.** Intraarticular fractures of the distal end of the radius in young adults. Acta Orthop Scand 1991; 62:527-30.

34. Clancey GJ. Percutaneous Kirschner-wire fixation of Colles' fractures: a prospective study of thirty cases. J Bone Joint Surg 1984; 66A:1008-14.

35. Leibovic SJ, Geissler WB. Treatment of complex intra-articular distal radius fractures. Orthop Clin North Am 1994; 25:685-706.

36. Melone CP Jr. Articular fractures of the distal radius. Orthop Clin North Am 1984; 15:217-36.

37. Parry BR. Colles' fracture: Efficacy of pins and plaster. Am J Orthop 1997; 26:45-50.

38. Rodríguez-Merchán EC. Management of comminuted fractures of the distal radius in the adult. Conservative or surgical. Clin Orthop 1998; 353:53-62.

39. Swigart C, Wolfe S. Técnicas de mínima incisión para el tratamiento de las fracturas distales de radio. Orthop Clin North Am 2001; 2:321-32.

40. Cole RJ, Bindra RR, Eck KR, Evanoff BA, Gilula LA, Yamaguchi K, Gelberman RH. Radiographic evaluation of osseous displacement following

intra-articular fractures of the distal radius. Reliability of plain radiography and computerized tomography. *J Hand Surg* 1997; 22A:797-800.

41. Edwards GS Jr. Intraarticular fractures of the distal part of the radius treated with the small AO external fixation. *J Bone Joint Surg* 1991;

73A:1241-50.

42. Johnston GH, Friedman L, Kriegler JC. Computerized tomographic evaluation of acute distal radial fractures. *J Hand Surg* 1992; 17A:738-44.

43. Pruitt DL, Gilula LA, Manske PR, Vannier MW. Computed tomography scanning with image reconstruction in evaluation of distal radius

fractures. *J Hand Surg* 1994; 19A:720-7.

44. Mason ML. Colles' fracture. *British Journal of Surgery* 1953; 40:340-6.

45. Cassebaum WH. Colles' fracture. *Journal of the American Medical Association* 1950; 143:963-5.

46. Stewart HD, Innes AR, Burke FD. Factors affecting the outcome of Colles' fracture: an anatomical and functional study. *Injury* 1985; 16:289-95.

47. Young BT, Rayan GM. Outcome following nonoperative treatment of displaced distal radius fractures in low-demand patients older than 60

years old. *J Hand Surg* 2000; 25A:19-28.

48. Martín Ferrero MA, Palencia J, Simón C, Ardura F, Sánchez Martín MM. Clasificación de las fracturas del radio distal. *Rev Ortop Traumatol*

2003;47 Supl. 1:3-12.

49. Cooney WP. Fractures of the distal radius: a modern treatment based classification. *Orthop Clin North Am* 1993; 24:211-6.

50. Jakim NH, Pieterse HS, Sweet MB. External fixation for intraarticular fractures of the distal radius. *J Bone Joint Surg* 1991; 73B:302-6.

51. Porter M, Stockley I. Fractures of the distal radius. Intermediate and end results in relation to radiologic parameters. *Clin Orthop* 1987;

220:241-52.

52. Jenkins NH. The unstable Colles' fracture. *J Hand Surg* 1989; 14B:149-54.

53. Meseguer LR, Galian A. Fijación externa en las fracturas inestables de la extremidad distal del radio. *Rev Ortop Traumatol* 1993; 37:47-52.

54. Buck-Gramcko D, Nigst H. Fracturas del extremo distal del radio. Ed. Ancora, Barcelona; 1991.

55. Keating JF, Court CM, McQueen MM. Internal fixation of volar displaced distal radial fractures. *J Bone Joint Surg* 1994; 76B:401-5.

56. Board T, Kocialkowski A, Andrew G. Does Kapandji wiring help in older patients? A retrospective comparative review of displaced intraarticular

distal radial fractures in patients over 55 years. *Injury* 1999; 30(10):663-9.

57. Benoist LA, Freeland AE. Buttress pinning in the unstable distal radial fracture: a modification of the Kapandji technique. *J Hand Surg* 1995;

20B:82-96.

58. Del Cerro Gutiérrez M, Rios A, Díaz FS. Osteosíntesis mínimamente invasiva. *Rev Ortop Traumatol* 2003;47 supl 1:27-9.

59. Della Santa D, Sennwald G. Is there still a place for conservative treatment of distal radius fractures in the adult? *Chir Main* 2001; 20(6):426-35.

60. Sánchez Sotelo J. Fracturas de la extremidad distal del radio. Tratamiento conservador y papel de los sustitutivos óseos. Rev Ortop Traumatol

2003;47 supl 1:13-20.

61. McAuffiffe TB, Hilliar KM, Coates CJ, Grange WJ. Early mobilisation of Colles' fractures. J Bone Joint Surg 1987; 69B:727-729.

62. Rueger JM, Pannike A. Distal radius fracture: principles of conservative treatment. Unfallchirurg 1988; 14(2):94-8.

63. Collert S, Isacson J. Management of redislocated Colles' fractures. Clin Orthop 1978; 135:183-6.

64. Roumen R, Hesp W, Bruggink E. Unstable Colles' fractures in elderly patients. J Bone Joint Surg 1991; 73B:307-11.

65. Melone CP. Open treatment for displaced articular fractures of the distal radius. Clin Orthop 1986; 202:103-11.

66. Lewis MH. Median nerve decompression after Colles' fracture. J Bone Joint Surg 1978; 60B:195-196.

67. Hirasawa Y, Katsumi Y, Akiyoshi T, Tamai K, Tokioka T. Clinical and microangiographic studies on rupture of the EPL tendon after distal radial fractures. J Hand Surg 1990; 15B:51-7.

68. Sadr B. Sequential rupture of extensor tendons after a Colles' fracture. J Hand Surg 1984; 9A:144-5.

69. Stuart MJ, Beckenbaugh RD. Flexor digitorum profundus entrapment after closed treatment of a displaced Colles' fracture. J Hand Surg 1987; 12A:413-5.

70. Diamond JP, Newman JH. Multiple flexor tendon ruptures following Colles' fracture: a case report. J Hand Surg 1987; 12B:112-4.

71. Altissimi M, Manzini GB, Ciaffoloni E, Pucci G. Comminuted articular fractures of the distal radius. Results of conservative treatment. Ital

J Orthop Traumatol 1991; 17(1):117-23.

72. Cooney WP, Dobyns JH, Linscheid RL. Complications of Colles' fractures. J Bone Joint Surg 1980; 62A:613-9.

73. Smail GB. Long term follow up of Colles' fracture. J Bone Joint Surg 1965; 47B:80-5.

74. Jenkins NH, Jones DG, Johnson SR, Mintowt-Czyz WJ. External Fixation of Colles' fractures. An anatomical study. J Bone Joint Surg 1987;

69B:207-11.

75. Mudgal CS, Jones WA. Scapholunate diastasis: a component of fractures of the distal radius. J Hand Surg 1990; 15B:503-5.

76. Rosenthal DI, Schwartz M, Philfips WC, Jupiter J. Fracture of the radius with instability of the wrist. American Journal of Roentgenology

1983; 41:113-6.

77. Fernández DL. Correction of post-traumatic wrist deformity in adults by osteotomy, bone grafting, and internal fixation. J Bone Joint Surg

1982; 64A:1164-78.

78. Burgess RC, Watson HK. Hypertrophic ulnar styloid non-union. Clin Orthop 1988; 228: 215-7.