

INTRODUCCIÓN

Una fractura es la pérdida de continuidad del hueso debida a la acción de un traumatismo mecánico. El foco de fractura es el conjunto de la lesión ósea y de partes blandas incluyendo periostio, vasos sanguíneos, nervios, músculos, etc.

Los traumatismos que causan una fractura pueden ser:

- Caída desde la propia altura.
- Agresiones con traumatismo directo, generalmente por objeto en movimiento.
- Precipitaciones; caída desde una altura importante de todo el cuerpo que en este caso producen politraumatismos.
- Acción de la circulación.

Clasificación de las fracturas:

• *Según el trozo de fractura:*

- Fracturas transversales: en las cuales el trazo es transversal al eje diafisario. Se producen por fuerzas de cizallamiento que inciden de forma transversal sobre el hueso, en la misma dirección y en sentido contrario.
- Fracturas espiroideas: se deben a fuerzas de torsión.
- Fracturas oblicuas o en pico de flauta: se producen por mecanismos de flexión.
- Fracturas conminutas: existen varios fragmentos. Se deben generalmente a traumatismos directos con compresión sobre el hueso.
- Fracturas en rodete: se producen por compresión en niños por compresión directa sobre el hueso, que es más elástico que en el adulto de forma que da lugar a un abombamiento óseo. No requieren ningún tipo de actuación, salvo la inmovilización.
- Fractura en tallo verde: aparecen exclusivamente en niños. Asientan sobre los huesos con corticales delgadas como cúbito y radio. Se caracterizan porque debido a un traumatismo en hiperflexión se rompe la cortical y el periostio del lado convexo y queda íntegro en el lado cóncavo. Se producen por inflexión del hueso más allá de su límite.
- Epifisiolisis: asientan a nivel de la metáfisis y epífisis. Suponen el 20% de las fracturas, aparecen en niños y son muy importantes porque pueden traer problemas de crecimiento.

• *Según la localización:*

Se dividen en fracturas diafisarias, epifisarias y metafisarias. Las epifisarias y metafisarias con frecuencia son fracturas intraarticulares.

• *Según el estado de la piel:*

Se consideran fracturas abiertas cuando el foco de fractura se comunica con el exterior. Generalmente son fracturas en las que el propio hueso rompe las partes blandas y llega hasta la piel.

Las fracturas cerradas son las que el foco de fractura no se comunica con la piel.

• *Según la estabilidad:*

- Fracturas estables: son aquellas que una vez producidas mantienen esta reducción.

- **Fracturas inestables:** cuando el hueso se ha colocado en su posición anatómica tiende a volver a la posición inicial, es decir, a mantener la deformidad.

- ***Según el mecanismo de producción:***

Pueden ser fracturas con un mecanismo causal evidente, como las fracturas debidas a un mecanismo directo e indirecto y fracturas sin mecanismo causal evidente como las fracturas patológicas o las fracturas por estrés.

Fracturas de la extremidad distal del radio

Se considera en este grupo a las fracturas que están a menos de 3 cm de la articulación radiocarpiana. Se producen por caídas sobre el talón de la mano por delante en pronación o por detrás en supinación.

Se clasifican en:

- 1.- **Fractura de Colles:** Es una fractura distal del radio, con desplazamiento hacia dorsal y radial.
- 2.- **Fractura de Goyland-Smith:** Es una fractura de la extremidad distal del radio, con desplazamiento del fragmento distal, palmar o volarmente. Se llama también fractura de Colles invertida.
- 3.- **Fractura parcelarias:** No afectan a toda la sección transversal del radio. Dentro de estas tenemos:
 - Fractura de Rhea-Barton: es una fractura en la cual se desprende el borde dorsal o posterior de la extremidad distal del radio acompañado del carpo y de la mano.
 - Fractura de Hutchinson: es una fractura de la apófisis estiloides del radio.
- 4.- **Fractura de Galeazzi:** Asocia una fractura distal del radio con una luxación de articulación radio-cubital distal. El mecanismo normalmente es por un traumatismo directo sobre la zona dorsal y externa, o un mecanismo indirecto por caída sobre la mano.

El tratamiento va a ser quirúrgico mediante reducción de la fractura y fijación con una placa y fijación de la articulación radio-cubital distal con unas agujas.

En la clínica aparece dolor, tumefacción, edema, a parte de esto se produce una deformación en dorso de tenedor en la fractura de Colles y en la fractura Goyland-Smith una deformidad en pala de jardinero.

El tratamiento en las fracturas estables se realiza reducción bajo anestesia local e inmovilización con yeso cerrado y en las fracturas inestables se realiza una reducción cerrada y una inmovilización percutánea con agujas. En la fractura de Rhea-Barton se realiza tratamiento quirúrgico con reducción abierta y osteosíntesis.

Fracturas distales del radio y cúbito en niños

Pueden ser epifisiolisis, fracturas en tallo verde, fracturas completas y fracturas de rodete.

El tratamiento de las epifisiolisis depende del desplazamiento de la fractura. Las epifisiolisis de grado I y II se tratan de forma conservadora y se inmovilizan con yeso o férula. Las de grado III y IV requieren una reducción abierta y una fijación mediante agujas existiendo riesgo de fusión postraumática o epifisiodesis.

Las fracturas de tallo verde, en rodete y completas generalmente se tratan de forma conservadora, aunque a veces es necesario tratar quirúrgicamente las fracturas completas.

FRACTURA DE COLLES

Se trata de una fractura descrita en 1814 por Abraham Colles en la que se produce una extensión del extremo distal del radio situada a menos de 2,5 cm de la muñeca con una deformidad característica si está desplazada.

Es la más común de todas las fracturas, se observa fundamentalmente en la mujer anciana o de mediana edad, siendo frecuentemente la osteoporosis un factor contribuyente. Generalmente, es el resultado de una caída sobre la mano extendida. Las características más importantes son el desplazamiento dorsal y radial del fragmento distal.

El impacto fractura el radio a través del hueso esponjoso de la metáfisis. Ante un traumatismo mayor, el periostio anterior se rompe y el fragmento anterior se inclina, originando una angulación anterior con pérdida de los cinco grados de inclinación anterior de la superficie articular.

Ante un traumatismo mayor se produce un desplazamiento dorsal del fragmento distal. La diáfisis del radio se dirige hacia el fragmento distal determinando impacto.

El contorno alterado de la muñeca en una fractura de Colles gravemente desplazada es evidente y se designa con deformidad en dorso de tenedor.

En el plano anteroposterior un pequeño componente lateral de la fuerza del impacto causa desplazamiento radial del fragmento distal. Este se inserta en la estiloides cubital a través del fibrocartilago triangular, por lo que generalmente se produce arrancamiento de la estiloides cubital.

A veces el fibrocartilago triangular se rompe: en ambos casos, se produce rotura de la articulación radio-cubital inferior. El fragmento distal se inclina hacia fuera, determinando una angulación cubital y se impacta. Otra característica es una deformidad de rotación o de torsión que no se pone en evidencia en la radiografía anteroposterior ni en la lateral.

El **diagnóstico** se realiza mediante radiografías. El sitio de máxima sensibilidad ayudará a descartar la presencia de una fractura del escafoides.

En los casos en los que hay desplazamiento marcado, el aspecto clínico es tan característico que el diagnóstico no presenta dificultades.

En la mayoría de los casos la fractura se identifica fácilmente. A veces se le puede pasar por alto, debido a que la impacción ha transformado en invisible el trazo de fractura. Si existe duda debe observarse el ángulo formado entre la diáfisis y el extremo distal del radio en la radiografía lateral. La disminución del ángulo a menos de 0° es un hallazgo sugestivo de fractura, pero debe interrogarse al paciente sobre posibles traumatismos previos.

Las fracturas minimamente desplazadas también pueden ponerse en evidencia en la proyección lateral, por un aumento de la concavidad posterior del radio. En la radiografía antero posterior de la muñeca se buscan irregularidades del borde externo del radio. Si existe algún signo radiológico dudoso que sugiera la presencia de una fractura, volver a explorar al paciente y confirmar si hay sensibilidad localizada sobre la zona sospechosa.

La fractura de Colles es causada generalmente por una caída sobre la mano extendida, mecanismo que es común a muchas fracturas del miembro superior. Aunque pueden producirse otras lesiones del miembro superior, asociadas a la fractura de Colles, que son infrecuentes, debe realizarse una exploración clínica del escafoides, el codo y el hombro y debe estudiarse el escafoides en la radiografía.

Tratamiento conservador

El tratamiento usual de la fractura de Colles tradicionalmente ha sido la reducción cerrada y la inmovilización con un enyesado antebraquial. Según el estudio realizado en el hospital Dr. Ernesto Guevara de la Serna mediante un estudio prospectivo de 90 pacientes con el diagnóstico de fractura de Colles y han sido comparadas cantidades iguales de pacientes inmovilizados con métodos y posiciones diferentes.

Un alto porcentaje de fracturas de Colles pierden la reducción obtenida al poco tiempo. Todo esto se le atribuye a la disminución progresiva del edema, se afloja el enyesado y a los movimientos activos del codo y la mano. Pero también hay que considerar el papel deformante de los músculos, sobre todo el del musculo supinador largo en el desplazamiento de esta fractura, único músculo que se inserta en el extremo distal del radio por debajo de la fractura. Son multiples las opiniones según la posición del antebrazo y la muñeca a la hora de inmovilizar una fractura de Colles, pero ninguno de los métodos terapéuticos de uso corriente evitan por completo el acortamiento de radio ni la pérdida de su inclinación volar y radial.

• *Material y Método:*

Para realizar el estudio se conformaron tres grupos de estudio, un primer grupo tratado convencionalmente con yeso antebraquial, un segundo grupo tratado con yeso braquial en pronación y un tercer grupo tratado con yeso braquial en supinación. El yeso braquial solo se mantuvo las tres primeras semanas de tratamiento, luego se continuó con yeso antebraquial hasta completar la curación.

Criterios para los resultados anatómicos:

BUENOS: Deformidad insignificante o nula. Angulación dorsal no mayor de 0 grados (neutra) , acortamiento menor de 3 mm o pérdida de la desviación radial no mayor de 4 grados.

REGULARES: Deformidad leve, angulación dorsal de 1–10 grados, acortamiento de 3–6 mm o pérdida de la desviación radial de 5–9 grados.

MALOS: Deformidad marcada, angulación dorsal de por lo menos 11 grados, acortamiento de por lo menos 7 mm o pérdida de la desviación radial de 10 grados o más.

Criterios para los resultados funcionales:

BUENOS: Buena función articular. Flexión y extensión de 80 grados, supinación y pronación completa, no rigidez digital.

REGULARES: Función articular aceptable. Flexión y extensión de 60 grados, supinación y pronación limitada a 15 grados, rigidez digital.

MALOS: Deterioro de la función articular. Flexión y extensión de 60 grados, supinación y pronación limitada a 15 grados, rigidez digital.

Criterios de exclusión:

Pacientes con pérdida del seguimiento, extravío de rayos x y pacientes que hayan requerido nuevas manipulaciones u otros proceder terapéutico.

*** *Resultados y discusión***

La extensión del enyesado así como la posición que ocupa el antebrazo y la mano en el mismo son dos

factores que varían. La edad promedio fue similar en los tres grupos, la cual osciló entre los 56 y 65 años.

TABLA 1

DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN LA RECIDIVA DE LA DEFORMIDAD INICIAL.

MÉTODO DE TRATAMIENTO R E C I D I V A

	PCTES	%	PCTES	%
YESO ANTEBRAQUIAL	9	30	21	70
YESO B. PRONACIÓN	6	20	24	80
YESO B. SUPINACIÓN	2	6,7	28	93,3

En esta tabla número 1 llama la atención que la luxación recidivante de la fractura ocurrió con mayor frecuencia en el grupo tratado con yeso antebraquial, en un 30% de los casos, sin embargo a pesar de que los dos grupos tratados con yeso braquial es menor la recidiva, los tratados en supinación tuvieron un menor número, sólo en un 6,7% . No así los tratados en pronación en los que la recidiva ocurrió en un 20% de los pacientes. Este hecho se le atribuye a la acción deformante del músculo supinador largo, ya que por su inserción está en una situación ideal para hacer recidivar la deformidad la cual coincide fisiopatológicamente con las funciones de este músculo. Se ha demostrado en estudios electromiográficos que este músculo se comporta como un potente flexor del codo cuando el antebrazo se halla en pronación, pero pierde su fuerza con el antebrazo supinado, sin tener en cuenta la desviación cubital y palmar clásico del enyesado en la inmovilización de estos pacientes.

TABLA 2

DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN LAS COMPLICACIONES

COMPLICACIONES YESO ANTEBR. YESO B PRONA. YESO B SUPIN.

	No	%	No	%	No	%
LUXACIÓN RADIO CUBITAL INFERIOR	6	20	3	10		
SUDECK	2	6,7			1	3,3
CAPSULITIS DEL HOMBRO					1	3,3
DEFORMIDADES	5	16,7	1	3,3		
SIN COMPLICACIONES	22	73,3	27	90	28	93,3
RIGIDEZ DIGITAL	1	3,3	2	6,7	1	3,3

Son muchas las complicaciones, vemos que predominan igualmente en los pacientes tratados con yeso antebraquial y en pronación, sin embargo en el 93,3% de los pacientes tratados en supinación no presentaron complicaciones.

Se destaca la luxación radiocubital inferior como la más frecuente en ambos grupos, presente en un 20 y un 10% respectivamente, sin embargo en los casos tratados con supinación no quedó esta secuela. La fractura de Colles es catalogada como una fractura –luxación, pues la luxación de la articulación radiocubital inferior es una lesión que con gran frecuencia la acompaña y es necesario tenerla en cuenta a la hora de tratar la fractura, ni la pronación ni la fijación externa a pesar de mantener una reducción adecuada logran reducir esta luxación, por el contrario en supinación se logra la reducción de esta lesión.

TABLA 3**DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN RESULTADOS ANATÓMICOS****MÉTODO / RESULTADOS BUENOS REGULARES MALOS**

	PCTES	%	PCTES	%	PCTES	%
YESO ANTEBRAQUIAL	21	70	4	13,3	5	16,7
YESO B. PRONACIÓN	24	80	5	16,7	1	3,3
YESO B. SUPINACIÓN	28	93,3	2	6,7		

Se observa una gran diferencia en los pacientes tratados en supinación, un 93,3% de los pacientes obtuvieron buenos resultados, un 80% en los tratados en pronación y sólo un 70% de los pacientes tratados con yeso antebraquial obtuvieron estos resultados. Por lo tanto el yeso braquial y fundamentalmente la supinación mejoran los resultados en esta lesión, impidiendo el movimiento de pronosupinación que provoca la contracción del músculo supinador largo y la supinación neutraliza la acción de este músculo y es muy útil, según este estudio, en pacientes con marcada osteoporosis o con trazos de fractura oblicuos en los que es difícil de mantener la longitud del radio, su ángulo volar y radial.

TABLA 4**DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN RESULTADOS FUNCIONALES****MÉTODO / RESULTADOS BUENOS REGULARES MALOS**

	PCTES	%	PCTES	%	PCTES	%
YESO ANTEBRAQUIAL	24	80	1	3,3	5	16,7
YESO B. PRONACIÓN	27	90	2	6,7	1	3,3
YESO B. SUPINACIÓN	29	96,7	1	3,3		

En esta tabla se observan como el yeso braquial y la supinación mejoran mucho estos resultados al igual que en la tabla anterior, obteniéndose buenos resultados en un 96,7% de los pacientes tratados en supinación y en un 90% en los tratados en pronación, no así en los pacientes tratados con yeso antebraquial con un 80%. Es de destacar que aunque los resultados funcionales dependen en gran medida de los resultados anatómicos, en ocasiones discretas discrepancias anatómicas son compensadas por el paciente con su cooperación. Es también de destacar que la supinación facilita los ejercicios activos de los dedos y acorta el período de rehabilitación.

Tratamiento fisioterápico

La cinesiterapia es esencialmente activa y no dolorosa, desempeña a la vez un papel curativo la recuperación articular y muscular y un papel preventivo de la algodistrofia.

- Periodo de inmovilización

Aprendizaje de la movilización, luego vigilancia bisemanal:

- Masaje (dedos, brazo y hombro).
- Movilización (dedos, codo y hombro).
- Vigilancia del yeso que demasiado apretado puede producir edema y la aparición del Síndrome de Volkmann.

En caso de reemplazo, alrededor del 8°–10° día, del yeso inicial, partido por un yeso tipo Sarmiento (que libera el pulgar y la cara palmar de la mano) podrá emprenderse en ese momento una movilización precoz activa, movimientos completos de los dedos, flexión e inclinación cubital de la muñeca, flexión del codo.

- Periodo post-inmovilización

Cinco veces, después de dos semanas, tres veces por semana:

- Termoterapia (fango) y electroterapia eventual antialgica (diadinámicas)
- Masaje de la mano y brazo en posición de drenaje.

Insistir al principio en el masaje descontracturante de los músculos de la porción anterior del antebrazo y masaje transversal que se utilizará a nivel de las inserciones dolorosas.

- Movilización activa, después activa– pasiva de los dedos, muñeca, codo y hombro, luego posiciones eventuales en caso de rigidez residual.
- Potenciación con resistencia progresiva de los dedos, muñeca y codo. Conviene hacer un trabajo muscular selectivo, fundamentalmente de los flexores y extensores de muñeca. Sobre todo el primer radial en extensión con inclinación radial, el cubital posterior en extensión de muñeca con inclinación cubital, el palmar mayor en flexión de muñeca con inclinación radial y el cubital anterior en flexión de muñeca con inclinación cubital.
- Hidroterapia: movilización y masaje bajo el agua.
- Si hay retardo en la recuperación por fibrosis periarticular: ultrasonidos locales.
- Recuperación funcional y ergoterapia.

En caso de tratamiento quirúrgico, más raro, sea inmediato, sea después de una mala reeducación o de falta de reeducación, una corta inmovilización mediante yeso se realizará durante tres semanas, por lo general, y el/los broches se retirarán pasadas las seis semanas.

También se puede realizar la osteosíntesis con un fijador externo.

El tratamiento cinesiterápico será idéntico al del tratamiento ortopédico. No obstante, los movimientos con resistencia en las Actividades de la Vida Diaria están autorizados después de seis semanas.

Complicaciones

- Síndrome del túnel carpiano: responde muy bien al tratamiento conservador.
- Artritis postraumática: con signos inflamatorios y dolores que se calman con termoterapia, fisioterapia y el reposo de la articulación.
- Algodistrofia: se evita mediante cinesiterapia bien aplicada.
- Callo vicioso: debido a una mala reducción o a un desplazamiento secundario.
- Bloqueo de la prono–supinación: se puede intervenir quirúrgicamente con alineación de la cabeza cubital, después de la intervención será necesaria una cinesiterapia de movilización muy precisa de la pronosupinación.
- Ruptura del extensor largo del pulgar.

Conclusiones

- La supinación evita la luxación recidivante de la fractura de Colles en un 93% de los casos.
- El yeso antebraquial se comporta con un alto índice de redislocación, sucediendo esto en el 30% de los pacientes tratados con este método.
- La luxación radiocubital inferior es la complicación más frecuente, no apareciendo la misma en los

pacientes tratados en supinación.

- El yeso braquial y la supinación mejoran mucho los resultados anatómicos y funcionales en la fractura de Colles.
- La supinación juega un papel importante para mantener la reducción en presencia de osteoporosis marcada u oblicuidad del trazo de fractura.
- Existen criterios anatomofisiológicos, electromiográficos y clínicos que demuestran la acción deformante del músculo supinador largo en la fisiopatología de la fractura de Colles.

BIBLIOGRAFIA

- Alvarez C.R. Manual de procedimientos de diagnóstico y tratamiento en ortopedia y traumatología. Editorial C. Habana.
- Sarmiento A. Tratamiento funcional incruento de las fracturas. Buenos Aires. Editorial Medica Panamericana.
- Ronald Mc Rad. Tratamiento práctico de fracturas.
- Ramón B. Gustillo. Fracturas y luxaciones.