

11245
1987 35



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina
División de Estudios de Postgrado
Hospital de Traumatología
"Lomas Verdes"

**EL TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS MULTIFRAGMENTADAS
DE LA EPIFISIS DISTAL DEL RADIO MEDIANTE
"LIGAMENTOTAXIS" CON FIJADORES EXTERNOS**

TESIS DE POSTGRADO

Que para obtener el Título de
Ortopedia y Traumatología
presenta

DR. ROBERTO MOLINA GARIBALDI



IMSS
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURIDAD SOCIAL

México, D. F.

**TESIS CON
FALLA EN ORIGEN**

1987



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 está 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.

I N D I C E

INTRODUCCION	. . . . .	1
HISTORIA	. . . . .	2
ANATOMIA NORMAL Y PATOLOGICA	. . . . .	9
ANTECEDENTES CIENTIFICOS	. . . . .	14
JUSTIFICACION	. . . . .	17
OBJETIVOS	. . . . .	18
DEFINICION	. . . . .	19
INDICACIONES	. . . . .	21
CONTRAINDICACIONES	. . . . .	22
VENTAJAS	. . . . .	23
TECNICA DEL METODO	. . . . .	25
POSTOPERATORIO	. . . . .	29
COMPLICACIONES	. . . . .	30
CONCLUSIONES	. . . . .	32
BIBLIOGRAFIA	. . . . .	33

INTRODUCCION

La presente monografía, se realizó con el propósito de dar a -
conocer y difundir en nuestro medio, el empleo de un nuevo método -
de tratamiento para las fracturas multifragmentarias de la epífisis
distal del radio. La "LIGAMENTOTAXIS".

A juicio del autor, se trata de un novedoso método de trata---
miento, con el cual puede resolverse el problema que ha existido --
con respecto al tratamiento de este tipo de fracturas. Por un lado,
la alineación de los fragmentos fracturarios y por otro, el manteniu
miento de la reducción, lo cual no se ha conseguido satisfactoria--
mente con los métodos hasta ahora empleados. Así mismo, podrán evi-
tarse o bien minimizarse las complicaciones y secuelas que se obsou
van comunmente con los métodos tradicionales.

HISTORIA

Desde los tiempos de Hipócrates a los comienzos del siglo XIX, las fracturas de la epífisis distal del radio fueron erróneamente tomadas como luxaciones de la muñeca. Sin embargo, observaciones -- clínicas, disecciones anatómicas y experimentos en cadáveres, disiparon el error. De cualquier manera, no fue sino hasta el descubrimiento de las radiografías cuando la variedad y la complejidad de estas lesiones pudieron ser apreciadas. Del gran grupo de fracturas de la epífisis distal del radio, pueden distinguirse tres variedades y valorarse fácilmente y se han aplicado aquellos epónimos de Colles (Pouteau-Colles), Smith y Barton.

Las fracturas más comunmente encontradas en el radio distal no fueron reconocidas como tales sino hasta comienzos del siglo XIX. - antes de esto, estas fracturas fueron consideradas como luxaciones, subluxaciones de la muñeca o separación de la articulación radiocubital. Este error fue corregido por Claude Pouteau (1725-1775). El describió la fractura de la epífisis distal del radio con desviación o desplazamiento posterior del fragmento distal, publicada públicamente en una memoria en 1783 y que intituló "Contenant quelques reflexions sur quelques fractures de l'avant-bras sur les luxations incomplete du poignet et sur les diastasis". También él reconoció que había varios tipos de fracturas del radio distal.

Poca atención se dió al trabajo de Pouteau fuera de Francia, -

por lo que Colles lo ignoraba cuando publicó su artículo "On the -- fracture of the Carpal extremity of the radius" en 1814. Abraham Colles (1773-1843) fue un excelente clínico, profesor y anatomista. - Su epónimo es asignado a una fascia, un espacio, una ley y una fractura.

Colles tuvo la buena fortuna de describir la fractura más comúnmente observada en el radio distal. Esta descripción, apareció - en 1814, siendo un clásico de brevedad y claridad. Sin embargo esta descripción no se acompañó de una ilustración, y debido a la reputación de Colles como anatomista, no se reportó la disección de tal lesión. La descripción de Colles de una fractura de la epífisis --- distal del radio, fue publicada en una revista médica de provincia, y del mismo modo que Pouteau recibió poca atención.

Fue Guillaume Dupuytren (1777-1835) quien llevó estas fracturas a la atención de una multitud de estudiantes a través de sus -- lecturas publicadas y al gran mundo quirúrgico. Dupuytren fue el -- más grande cirujano francés desde Paré. Como jefe de cirujanos del Hospital Dieu en París, él reinó como absoluto monarca por 20 años, gastando su prodigiosa energía en el cuidado y estudio de sus pacientes. Con su gran interés y experiencia, clasificó las quemaduras; él fue el primero en clasificarlas en grados, la luxación congénita de la cadera, de la cual él fue quien dió la primera descripción anatómica clara. El hospital Dieu recibía continuamente pacientes lesionados en las calles de París. Dupuytren reconoció el valor de buenos primeros auxilios y deploró el fervor de los mirones ignorantes quienes ayudaban frecuentemente a complicar una lesión simple. En práctica intensiva, él usó el primer piso del hospital para

la recepción de pacientes con fractura para evitar que se les movilizara hacia abajo o arriba por las estrechas escaleras. Él fue un fuerte defensor de la práctica de Pott, quien usó la posición de semiflexión en el tratamiento de las extremidades fracturadas. Las "Lecons Orales" contienen muchos comentarios sobre fracturas patológicas y fracturas en niños. En su estudio sobre consolidación de las fracturas, Dupuytren fue el primero en diferenciar entre callo provisional y callo definitivo. Él describió la fractura espiral del peroné distal por arriba de la sindesmosis con parcial diastasis de la mortaja del tobillo.

Dupuytren mencionó el caso en su usual manera descortés. "Uno quisiera tener el concepto de estos escritores (Petit, Pcutcau, y Dosault) pudiendo haber algunas dudas en las mentes de los cirujanos modernos sobre el punto obscuro de la doctrina; pero no; encontramos que Richerand, Boyer, Dolpech, Leville, Monteggia y Samuel Cooper, se adhirieron a los viejos errores y ellos admitieron unánimemente cuatro luxaciones de la muñeca, dando sus síntomas y describiendo su tratamiento apropiado. Yo he enseñado públicamente por largo tiempo que las fracturas del radio distal son extremadamente comunes; siempre he establecido que estas supuestas luxaciones de la muñeca son fracturas; y que a pesar de todo han sido mencionadas como talos; yo nunca he encontrado o he sabido de un caso auténtico y bien documentado de luxación".

Queda a un cirujano del sur de Francia esclarecer las características anatómicas de estas fracturas. Jean-Gaspar-Blaise Goyrand (1803-1866) obtuvo el grado de médico en París en 1828 y regresó a

su casa en Aix, cerca de Marsella en donde ejerció su carrera como jefe de cirujanos del hospital Dieu. El fue uno de los mejores cirujanos conocidos de su tiempo. El separó los desplazamientos de la epífisis radial distal y las fracturas del radio distal de las luxaciones radiocarpales. El notó la prominencia distal del cúbito y la fractura asociada de la estiloides cubital. Goyrand estableció que en la mayoría de las fracturas del tercio distal del radio el fragmento se desplazó dorsalmente, pero que ocasionalmente el fragmento se desplazaba hacia la palma. Ambos tipos fueron ilustrados. Augusto Nelaton (1807-1873) extendió los estudios anatómicos de éstas -- fracturas, describiendo una amplia variedad de lesiones con grados variables de conminución. El también condujo experimentos en cadáveres para el estudio del mecanismo de lesión. Los antebrazos de cadáveres frescos fueron desarticulados y removidos los olécranonos. Con la mano fija en flexión palmar o dorsal y el antebrazo vertical, el tercio superior del antebrazo fue golpeado por un mazo. Las fracturas resultantes del radio fueron disecadas y se correlacionó el tipo con el mecanismo de lesión.

Alfred Armand Volpeau (1795-1866) denominó a la deformidad usualmente vista en las fracturas del tercio distal del radio "talón de fourchette" lo cual se tradujo al inglés como "deformidad en dorso de tenedor".

En los Estados Unidos, las fracturas del tercio distal del radio también fueron de interés para los cirujanos. John Rhea Barton (1794-1871), un nativo de Pennsylvania, se graduó en la Universidad de Pennsylvania en 1818. Su carrera profesional se caracterizó por

un gran interés en las fracturas y enfermedades de los huesos. Su artículo sobre las fracturas por flexión del antebrazo en los niños es uno de los primeros acontecimientos de éste fenómeno y su descripción de la primera artroplastía de cadera fue una gran contribución al tratamiento quirúrgico de la artritis. En un artículo titulado "Visión y Tratamiento de una Lesión Importante de la Muñeca" - él describió la fractura luxación de la articulación radiocarpal.

"Los accidentes, los cuales son el principal objeto de mi observación, generalmente pasan por esguinces o luxaciones de la muñeca. Entre estas dos lesiones existe una gran diferencia para admitir una excusa del cirujano que toma una por la otra. Pero se puede confundir y es una falla común que se hace.

Esta es la peculiar lesión a la que yo deseo poner atención. Este accidente no puede ser confundido con aquellos que también ocurren con frecuencia, llamados fracturas del radio o del radio y cúbito, justamente por arriba y que no involucran la articulación".

La fractura puede estar en el lado dorsal o palmar del radio y similarmente la subluxación o luxación puede desplazarse en cualquier dirección.

El cirujano que realizó el examen postmortem del cuerpo de Abraham Colles, atacó firmemente el epónimo de Colles para la común fractura del radio distal. En su libro "Un tratado sobre Fracturas en la Vecindad de las Articulaciones y sobre ciertas formas de Accidentes y Luxaciones Congénitas", Robert William Smith (1807-1873) - incluye un capítulo intitulado "Fracturas de los Huesos del Antebrazo en la Vecindad de la Articulación de la Muñeca". Este contiene una descripción de la anatomía de la fractura de Colles, la separa-

ción de la epífisis distal del radio y una descripción de una fractura de la extremidad distal del radio con desplazamiento del fragmento distal hacia adelante, fractura de Smith. A diferencia de Goyrand, Smith ha sido incapaz de obtener un espécimen anatómico de esta fractura y su descripción anatómica fue basada completamente en los hallazgos clínicos, particularmente la prominencia dorsal de la parte distal del cúbito.

Aunque él fue profesor de cirugía en el Colegio Trinidad de -- Dublin por muchos años, Smith se interesó primeramente en la patología quirúrgica. Él fue uno de los fundadores de la Sociedad de Patología de Dublin de la cual fue secretario por 35 años. Asociados -- con él en ésta empresa, adjuntos a Colles, estuvieron Graves, Corrigan y Stokes. En 1849 Smith publicó "Un Tratado sobre la Patología, Diagnóstico y Tratamiento del Neurema", en el cual fue maravillosamente ilustrada la patología gruesa de dos pacientes con neurofibromatosis, descrita por von Recklinghausen 33 años antes.

Durante los siguientes 50 años, disecciones anatómicas y experimentos en cadáveres fueron usados para establecer el mecanismo de lesión del tipo de fractura y el descubrimiento de los rayos "X", -- dió un nuevo impulso a las investigaciones. En una sesión de los médicos de la Policlínica Alemana en Nueva York, en octubre de 1897, Carl Beck, reportó sobre los hallazgos radiográficos de 44 pacientes con fractura de Colles. Él empezó a utilizar los rayos "X" menos de tres meses después del primer anuncio de Röntgen el 28 de diciembre de 1895. Su reacción fue similar a la del resto de sus contemporáneos cuando empezaron a usar los rayos "X" con fines diagnósticos.

Otro entusiasta temprano para el uso de los rayos "X", Frederick J. Cotton, de Boston, publicó un reporte similar sobre los rayos "X" de 140 pacientes con fracturas del radio distal así como sobre correlación experimental y anatómica con rayos X. Estudios más extensos de características radiológicas de las fracturas de la porción distal del radio fueron proporcionados por Morton, Pilcher y Destot, entre otros. Todas estas observaciones enfatizan la gran variabilidad de fracturas individuales con respecto a conminución y desplazamiento. Las fracturas del tercio distal del radio fueron el primer gran grupo de fracturas estudiado por medio de los rayos X, fue hecho en parte por la frecuencia de su ocurrencia y más importante por el hecho de que los pacientes pudieron ser colocados e inmobilizados por el largo tiempo de exposición requerido y por el poco tejido blando que interfiere con la penetración de los rayos.

En suma, pueden distinguirse tres tipos eponímicos de las fracturas de la parte distal del radio; de Colles (Pouteau-Colles), de Barton y de Smith.

ANATOMIA NORMAL Y PATOLOGICA

Antes de dar a conocer la anatomía patológica de las diferentes fracturas, se hace necesario conocer la anatomía normal de la región de la muñeca, la cual como es bien sabido, se encuentra formada por el extremo inferior del radio y del cúbito y por los cuatro huesos de la primera fila del carpo. Sin embargo y debido a que no es el carácter del trabajo realizar una descripción anatómica -- propiamente dicha, se remite al lector a los textos existentes. Por otro lado, nuestro propósito es dar a conocer los ángulos y líneas de evaluación radiográfica así como sus valores normales, que deberán emplearse para la valoración del resultado anatómico final, posterior a la reducción de la fractura, independientemente del método de tratamiento que se emplee. Dichas líneas y ángulos se esquematizan en la figura 1.

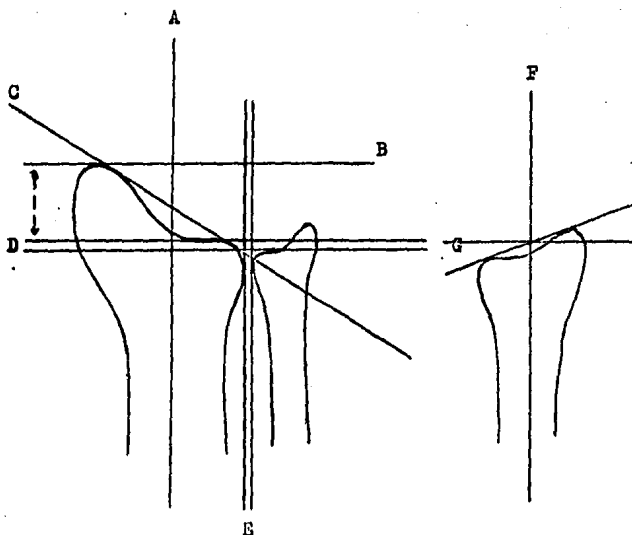


Fig. 1. Líneas y ángulos de evaluación Radiográfica en una muñeca normal. (A) Eje radial. (B) Perpendicular sobre la estiloides radial. (C) ángulo radial normal (15 a 30 grados, promedio: 23 grados). (D) ambas paralelas rasando superficie articular de radio y cúbito para formar IRCU (índice radiocubital, normal 2 mm). (E) Las paralelas forman la distancia radiocubital (normal de 0 a 3 mm). La longitud radial la forma la distancia de (D) a (D) y la normal es de 0 a 17 mm. (F) Eje radial lateral con su perpendicular y cuya relación con la superficie articular forma el ángulo radial lateral, normal de 1 a 23 grados, con promedio de 10 grados.

FRACTURA DE COLLES

La fractura de Colles, probablemente sea la fractura más frecuentemente observada. Generalmente se produce por una caída sobre la mano en extensión. Clínicamente se observa la deformidad en dorso de tenedor. Dicha fractura está constituida por tres componentes a saber; acortamiento del radio, inclinación dorsal y desviación radial del fragmento distal del radio. En la figura 2, se esquematiza el aspecto clínico y radiográfico de la lesión.

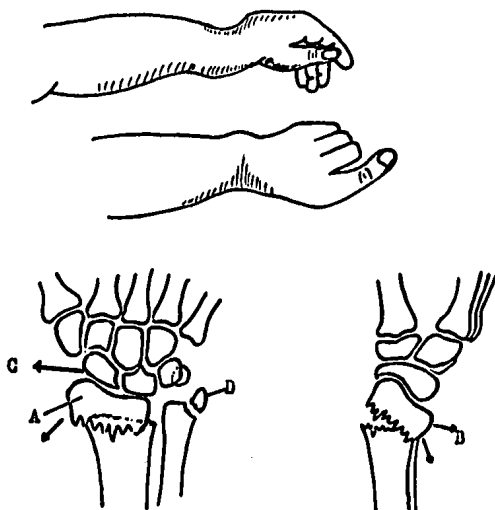


Fig. 2. Aspecto clínico y radiográfico de la muñeca en la fractura de Colles. (A) el fragmento distal del radio se desplaza proximalmente. (La estiloides del cúbito puede encontrarse en el mismo plano que la del radio). (B) el fragmento distal del radio presenta un desplazamiento dorsal y proximal. (C) el carpo y la mano presentan desviación radial. (D) La estiloides del cúbito puede o no estar fracturada.

FRACTURA DE SMITH

La fractura de Smith, tiene una incidencia diez veces menor -- que la fractura de Colles. En contraposición al desplazamiento dorsal de la fractura de Colles, la fractura de Smith se desplaza en -- dirección palmar. El mecanismo de producción, es generalmente una -- caída sobre la muñeca en flexión palmar. A continuación, se muestra el aspecto clínico y radiográfico de la lesión.

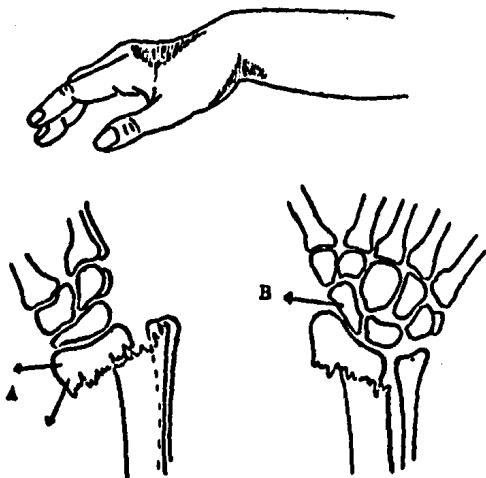


Fig. 3. aspecto clínico y radiográfico de la muñeca en la fractura de Smith. (A) El fragmento distal presenta un desplazamiento palmar y proximal. (B) La mano y el fragmento distal presentan un desplazamiento radial.

FRACTURA DE BARTON

La fractura de Barton, es una fractura-luxación anterior, en la que un fragmento articular de forma acufada se desprende de la superficie palmar del radio y se desplaza con el carpo en dirección anterior y proximal. La fractura de Barton, se produce como consecuencia de un traumatismo directo contra el carpo y la muñeca.

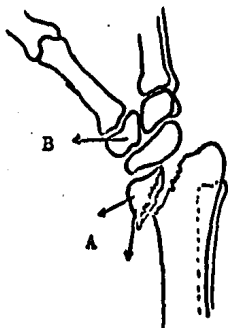


Fig. 4. Aspecto radiográfico de la fractura de Barton. (A) Un gran fragmento de forma triangular, correspondiente a la superficie articular anterior del radio, se desplaza en dirección anterior y proximal. (B) El carpo sigue el desplazamiento radial.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

Desde siempre, el tratamiento de las fracturas multifragmentarias de la epifisis distal del radio, ha representado un problema para el cirujano ortopédico, debido a la gran cantidad de resultados insatisfactorios.

Se han descrito muchos métodos para evitar la pérdida de la reducción, o bien para recuperarla, incluyendo enyesado simple, enyesado con antebrazo y muñeca en supinación, resección de la porción distal del cúbito, enclavamiento percutáneo de los fragmentos, fijación mediante clavos incluidos en yeso, fijadores externos, etc. 1,2,3,4,8,10,11,12,13,16,17,18.

En 1929, Böhler propuso que la reducción de la fractura, fuera mantenida por fijación-tracción (usó un clavo en el segmento proximal y uno en el segmento distal, los dos incluidos en un yeso, lo cual debería evitar la impactación secundaria de la fractura), habiendo resultado un método adecuado para el tratamiento de las fracturas inestables.

Desde la descripción original de Böhler, se han utilizado muchas variantes del método; McFarlane y Thomas 1937; Darrach 1942; Anderson y O'Neil 1944; Geckler 1953; Brown y Lackel 1957; Cole y Oblatz 1966 y Marsh y Teal 1972 (Fig 5). Sin embargo, el principio sigue siendo el mismo: proporcionar fijación-tracción, lo cual previene el acortamiento del radio en el sitio de fractura. 8,10,13,14, 15,16,17,18,21.

Partiendo del mismo principio, en 1977, el profesor Vidal y colaboradores, presentan un nuevo y original método de tratamiento

para las fracturas conminutas de la epífisis distal del radio, al cual denominan "LIGAMENTOTAXIS". 17,18,19,21.

Posteriormente, en 1979, este mismo autor reporta, que, éste método de tratamiento es aplicable a fracturas conminutas o multifragmentarias a otros niveles articulares, tales como la cadera, la rodilla, y el tobillo; el autor señala sin embargo, que la muñeca es el sitio ideal para su utilización.

Más recientemente, diversos autores 2,4,5,6,11,15,16, han empleado y evaluado el método, existiendo consenso general, en que se trata de un buen método de tratamiento, lo cual se confirma por los buenos resultados obtenidos en las diferentes series estudiadas (más del 85% de buenos resultados para algunos e incluso más del 90% para otros).



BOHLER 1929



MC FARLANE
& THOMAS
1937



DARRACH
1942



ANDERSON &
O'NEIL
1944



GECKELER
1953



BROWN & MACKEL
1957



COLE & OLETZ
1966



MARSH &
TEAL
1972

Fig. 5. Muestra las variantes al método de Bohler.

JUSTIFICACION

Generalmente, las fracturas multifragmentarias de la epífisis distal del radio, se presentan en individuos de mediana y avanzada edad. Debido a la inestabilidad y al involucro articular, aunados a la osteoporosis y cambios degenerativos que comunmente se encuentran en estas edades, representa una gran dificultad su tratamiento. Es en estas fracturas en donde se obtienen pobres resultados con los métodos tradicionales y las secuelas tan importantes que resultan (deformidad, rigidez, dolor), limitan considerablemente las actividades laborales y cotidianas de los pacientes que han sufrido tales lesiones. 1,2,10,13,14. Además, en pacientes seniles, existe la tendencia a menospreciar la necesidad de un buen resultado, sobre el fundamento de que el paciente no practicará fuertes actividades o por la excesiva confianza de dar medicación y fisioterapia para quitar el dolor y otros síntomas. Esta actitud es una equivocación, ya que el paciente más viejo es el menos apto para compensar la pérdida de la función. 2.

Tomando en cuenta los problemas arriba mencionados, consideramos necesaria la búsqueda de un método de tratamiento el cual sea accesible, poco costoso y que nos brinde mejores perspectivas de obtener un buen resultado funcional final en este tipo de lesiones. De ahí que consideramos la Ligamentotaxis como el método idóneo para tal fin y justificación del presente trabajo.

OBJETIVOS

1. Hacer una descripción de la técnica del método, con el fin de familiarizar al cirujano con la misma y de ésta manera, poder obtener los mejores resultados con su empleo.
2. Dar a conocer y difundir en nuestro medio, éste método de tratamiento.
3. Dar a conocer sus indicaciones, contraindicaciones, ventajas sobre otros métodos de tratamiento y así mismo las complicaciones que pueden observarse en su empleo.

DEFINICION

Si la reducción de una fractura, se logra por medio de manio-
bras externas, esto puede bien llamarse "OSTEOTAXIS" (Osteo-prefijo
que significa hueso, y -Taxis o -Taxia-formas sufixas que signifi-
can cambio de localización en respuesta a un estímulo). De aquí que
el profesor Vidal, haya introducido un nuevo concepto para ser usa-
do en ciertas fracturas epifisarias compuestas por múltiples frag-
mentos pequeños, que no pueden ser manipulados o comprimidos fácil-
mente (me refiero al caso de utilizar fijación interna), esto es: -
"LIGAMENTOTAXIS".

La "LIGAMENTOTAXIS", es un método de tratamiento para ser uti-
lizado en cierto tipo de fracturas articulares, el cual consiste en
el anclaje de clavos tanto proximal como distalmente a la articula-
ción afectada, unidos por medio de un fijador externo¹, al cual se
aplica tensión y mediante fuerzas de distracción a través de las es-
tructuras capsuloligamentarias (en éste caso de la muñeca), se ob-
tiene la reducción de la fractura. 17,18,19,20,21.

MECANISMO DE ACCION

El mecanismo de lesión epifisaria, que produce fracturas conmi-
nutas y fragmentadas, es generalmente una fuerza compresiva. Gene-
ralmente la cápsula y los ligamentos permanecen intactos, por lo --
que, creando una fuerte distracción a ambos extremos de la articula-
ción, se ponen en tensión las estructuras capsuloligamentarias (en
este caso, los ligamentos de la articulación radiocarpiana: el liga

mento lateral externo y lateral interno por un lado y por el otro, el ligamento anterior y el ligamento posterior), lo que tiende a organizar los múltiples fragmentos óseos, consiguiéndose la reducción de la fractura. La estabilidad asegurada por el fijador externo, -- mantiene la reducción de la fractura. 17,18,19.

1. Existen diversos tipos de fijador externo. El profesor Vidal, cm plea el fijador de Hoffmann.

INDICACIONES

El tratamiento de las fracturas de la extremidad distal del radio mediante ligamentotaxis con fijadores externos, no deberá de ninguna manera usarse indiscriminadamente, ya que, existen fracturas en las que utilizando otros métodos de tratamiento (yeso, clavillos percutáneos, etc.), se obtendrán mejores resultados anatómofuncionales, por lo que su uso deberá limitarse a: 1) Fracturas con --
cominución severa. Dichas fracturas, aunque a veces resulta fácil su reducción, es extremadamente difícil el mantenerlas, por lo que en estos casos resulta ideal el uso del fijador externo. 2) Fracturas impactadas. El método resulta también ideal para este tipo de --
fracturas, ya que por medio de la distracción, se logrará la desimpactación de la misma y por tanto un buen resultado anatómico. 3) --
Fracturas intraarticulares inestables. Se considera que una fractura es inestable, cuando existe una angulación dorsal del fragmento distal de más de 20 grados y/o un acortamiento del radio de más de 10 mm., lo cual se puede determinar fácilmente con la medición de --
las radiografías iniciales? 3) Fracturas expuestas, sobre todo cuando existe grave lesión de los tejidos blandos; y 4) Fracturas conmi-
nutas en las cuales se ha perdido la reducción después de haber sido tratadas con otro método.

2. Se hace referencia a las fracturas de Colles, que son las más comúnmente encontradas y por tanto más estudiadas por los diversos autores.

CONTRAINDICACIONES

Entre las contraindicaciones que mencionan los diversos autores para la utilización del método, se encuentran: 1) Pacientes seniles con osteoporosis severa. La mala calidad ósea que con frecuencia presentan estos pacientes, no permitirá un anclaje firme de los clavos o bien ocasionará aflojamiento prematuro de los mismos, lo que conlleva al fracaso el tratamiento, siendo necesario el cambio del mismo ya sea por yeso o bien por férulas, lo que trae consigo mal resultado anatómico-funcional final. 2) Pacientes poco cooperadores o en aquellos en quienes no se pueda llevar un control postoperatorio adecuado; v.gr. pacientes con lesión craneoencefálica asociada, los cuales no podrán seguir las indicaciones para la reeducación funcional activa en el postoperatorio, lo cual obviamente se contrapone al buen resultado funcional final; o bien un paciente el cual tenga necesidad de viajar a su lugar de residencia en caso de encontrarse lejos del mismo.

VANTAJAS

Las fracturas simples, es decir, no desalojadas o sin conminución, pueden ser tratadas efectivamente por el método conservador clásico. Al contrario, el tratamiento conservador en fracturas más complejas frecuentemente resulta en limitación del movimiento, deformidad permanente y dolor que prolonga la inmovilización con yeso necesitando igualmente prolongados periodos de rehabilitación. Esto a ocasionado la necesidad de emplear otros métodos de tratamiento que brinden la perspectiva de un buen resultado final.

Se ha usado la fijación interna con resultados satisfactorios en los casos apropiados, pero esto, sólo permite una reducción anatómica en fracturas las cuales no son conminutas, o bien cuando los fragmentos son pocos y de suficiente tamaño para proporcionar buen anclaje de la placa y los tornillos. Además, el tiempo de cirugía en las fracturas más complejas, es bastante prolongado y en las fracturas distales del antebrazo se requiere de una amplia exposición, lo cual no es fácil por la complejidad de las estructuras a nivel de la muñeca. Finalmente, la fijación interna impone la necesidad de una segunda operación en el futuro para retirar la placa y los tornillos.

Por estas razones se propone el uso de la fijación externa, ya que se considera posee ventajas patentes sobre los métodos mencionados, entre las que se encuentran las siguientes: es un método simple y de rápida colocación, observándose buena tolerancia del implante por parte de los pacientes; además sólo requiere de un corto periodo de hospitalización (no más de 48 Hs). También permite tener -

control constante sobre los tejidos blandos, lo cual es de suma importancia en las fracturas expuestas o bien cuando hay sufrimiento de la cubierta cutánea. Permite la reeducación funcional activa de las articulaciones adyacentes, lo que es muy ventajoso, ya que, es necesario conservar sobre todo la pronosupinación, la movilidad del primer rayo y de las articulaciones metacarpofalángicas del resto de los dedos durante el período de consolidación de la fractura. -- También se pueden hacer ajustes progresivos o repetitivos para la reducción y se puede restaurar gradualmente la posición fisiológica de la mano y la muñeca a medida que la consolidación progresa. Un argumento más en favor del método, son los períodos medios de consolidación, los cuales han sido constatados por los diversos autores: 6 semanas cuando no existe pérdida de sustancia ósea y 10 semanas cuando existe pérdida y se requiere de una osificación más importante; esto en gran parte es debido al buen resultado anatómico que se puede obtener con el método, lo que permitirá la evolución fisiológica normal de la consolidación (organización del hematoma, formación de callo blando, formación de callo duro, etc.). Así mismo también se obtienen mejores resultados funcionales que con los otros métodos de tratamiento.

TECNICA DEL METODO

1. Colocación del Fijador.

El fijador deberá colocarse en la sala de operaciones bajo anestesia general o bloqueo regional o incluso se puede emplear anestesia regional endovenosa. Deberán observarse las reglas de asepsia y antisepsia de la cirugía ortopédica, tales como; el lavado y desinfección de la región mediante soluciones antisépticas; de ser posible se utilizará un campo estéril autoadherible. También se recomienda el empleo de manguito de isquemia, aunque en el último de los casos podrá utilizarse venda de Smarch.

Se hace necesario el abordaje óseo para el implante de los clavos. Podrán emplearse clavos de Steinmann; sin embargo es deseable y preferible utilizar clavos roscados (Crowne, Schanz, etc.), debido a que se disminuye grandemente el riesgo de aflojamiento con óstos. Se hace una pequeña incisión en el borde posterocexterno en el antebrazo y se procede a la identificación de la rama sensitiva del nervio radial y así mismo de los tendones de los músculos radiales. Una vez aislado el radio, se procede a la colocación de dos o tres clavos en la unión del tercio medio con distal; poniendo especial atención en incluir las dos corticales del hueso, con la finalidad de que la fijación sea extremadamente sólida, lo cual no ocurriría de tomar sólo una de las corticales. En seguida se colocarán dos clavos percutáneamente a nivel del segundo metacarpiano. Sin embargo, si se prefiere o bien si existe el temor de lesionar el tendón extensor, se podrá hacer una pequeña incisión para evitar tal even-

tualidad. (En la fig. 6 se esquematiza la colocación de los clavos). La inserción de los clavos, de ser posible, se hará con un perforador de baja velocidad. Para terminar el tiempo quirúrgico, se cubrirá el sitio de los clavos con gasas estériles.

2. Reducción y Estabilización.

La reducción será controlada bajo intensificador de imágenes. Esta se obtiene fácilmente con tracción y contratracción. Proximalmente, es aplicada al codo por el ayudante y distalmente, a la mano por el cirujano, el cual asocia flexión palmar para reestablecer la inclinación volar normal del radio (ángulo radial lateral) y desviación cubital para reestablecer el ángulo radial normal. Esto cuando se haya obtenido una distracción adecuada de la fractura (fig. 7).

Para realizar la reducción, es factible utilizar otros métodos tales como; trampas para dedos (chinese fingers), posos y otros aparatos.

La reducción, será evaluada tanto en proyección lateral como en anteroposterior, y una vez que sea satisfactoria, y se ha logrado reestablecer la longitud del radio, alineado la superficie articular radial y la cortical palmar, es decir, que se ha obtenido una reducción anatómica (es de suma importancia observar que no haya sobredistensión que ocasione diástasis a nivel de la fractura), es cuando se procede a la colocación de la barra (o barras dependiendo del fijador empleado) que une los clavos para mantener estable la fractura, dando así por terminado el procedimiento.

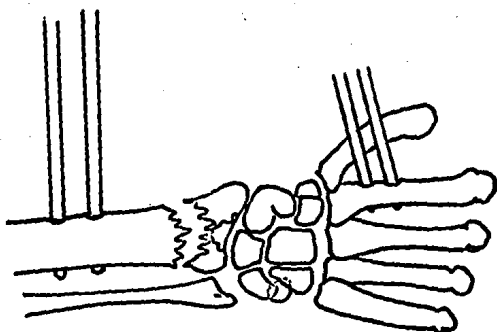


Fig. 6. Se muestra la colocación de los clavos tanto a nivel del ra
dio, como a nivel del segundo metacarpiano.

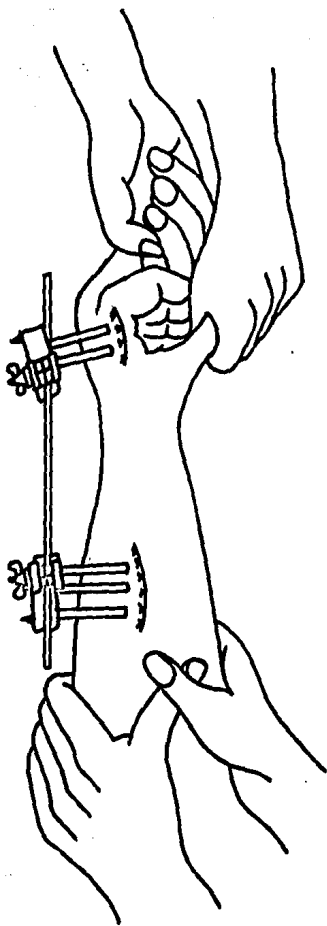


Fig. 7. Muestra la colocación de los clavos y el fijador.

POSTOPERATORIO

En el postoperatorio, se mantendrá el miembro lesionado en elevación y se vigilará estrechamente el estado neurocirculatorio distal; además se instruirá al paciente sobre los ejercicios de readaptación funcional que deberá realizar al siguiente día de la operación. Dichos ejercicios interesan la pronosupinación y las articulaciones de la mano, con lo cual se evitará en gran parte el síndrome algodistrófico. Así mismo se indicarán ejercicios para el codo y el hombro.

El paciente podrá ser dado de alta a las 48 Hs., de no haber complicaciones.

Al tercer día deberá tomarse un control radiográfico en proyección anteroposterior y lateral y podrán hacerse los ajustes necesarios en caso de que la reducción sea insuficiente o bien haya sobredistensión. Es de primordial importancia la recuperación de la longitud del radio, ya que se ha observado mayor incapacidad funcional cuando esto no se logra.

El fijador se retirará a las 4 a 6 semanas, acorde al tipo de fractura, edad del paciente y evaluación radiográfica de la consolidación. La pérdida ósea inicial por la compresión, puede ocasionar cierto retardo de la consolidación. En caso de consolidación dudosa, deberá dejarse el fijador hasta el fin del segundo mes.

COMPLICACIONES

En base a la revisión de la literatura efectuada, se han encontrado algunas complicaciones con el empleo del método, entre las que se pueden mencionar, se encuentra que puede ocurrir aflojamiento de los clavos, sobre todo si el paciente se encuentra afecto de osteoporosis severa, lo que en un momento puede determinar la necesidad de retirar el implante. Esta complicación es posible evitarla o disminuirla con el empleo de clavos roscados, los cuales se ha observado hacen mejor presa en el hueso y por tanto se evita o disminuye enormemente el aflojamiento. La infección del trayecto de los clavos también se ha observado con cierta frecuencia y así mismo es evitable mediante el empleo de una técnica depurada; en caso de ocurrir, se puede controlar fácilmente mediante el empleo de antimicrobianos y aseó del orificio y de los clavos mediante gasas alcoholadas. También se ha encontrado en ocasiones neuritis de la rama sensitiva del N. Radial, la cual generalmente es transitoria y en todo caso puede deberse a error de técnica (frecuentemente ocurre que se resbala el clavo al intentar introducirlo en el radio). Otra complicación observada es la distrofia simpático-refleja, la cual también puede ser en gran parte evitada si se lleva la adecuada vigilancia postoperatoria. También ha sido observada la pérdida de la reducción, el acortamiento del radio y la reversión a la deformidad después de pocos días o semanas también es posible evitarse mediante el control estrecho del paciente, tomando controles radiográficos periódicos y haciendo los ajustes necesarios en caso de que se requiera. Por último se puede mencionar la restricción de la movilidad de

los dedos y de la muñeca como secuela, lo cual puede ser muy incapacitante. Sin embargo es difícil establecer la causa de esto y ha sido también observado con los otros métodos de tratamiento.

CONCLUSIONES

La ligamentotaxis por medio de fijación externa, es un método de tratamiento, que, produce resultados anatomofuncionales satisfactorios en la mayoría de los casos, de acuerdo a la literatura revisada.

Es un método, que como todo tiene sus indicaciones precisas, - por lo que no deberá usarse indiscriminadamente, teniendo presente, que, existen fracturas en las que se obtiene mejor resultado con -- los métodos tradicionales de tratamiento, por lo que no debemos olvidarnos de ellos.

B I B L I O G R A F I A

01. Anderson, R., and O'Neil, G.: Comminuted Fractures of the Distal end of the Radius. *Surg. Gynec. and Obst.* 78:434-440. 1944.
02. Bossi, E., Azzoni, R., Riva, R., Ronzani, C., y Sinigaglia, G.: External Fixation in the Treatment of Fractures of the Distal Forearm. *Ital. J Orthop. Traumatol.* 1984. Sep 10 (3): 341-8.
03. Clancey, Gary J.: Percutaneous Kirschner-wire Fixation of Colles Fractures. *J.B.J.S.* Vol. 66 A, No. 7 Sep. 1984. 1008-14.
04. Cooney, William P., Linscheid, Ronald L., and Dobyns, James H.: External Pin Fixation for Unstable Colles' Fractures. *J.B.J.S.* Vol. 61 A, No. 6 Sep. 1979. 840-45.
05. Cooney, William P.: External Fixation of Distal Radial Fractures. *Clin. Orthop.* Vol 180. 1983. 44-9.
06. Charnay, A., Meythiaz, H., et Della Santa, D.: Le Traitement des Fractures Instables du Poignet par Fixateur Externe de Hoffmann. Etude d'une série de 40 cas. *Revue de Chirurgie Orthopédique.* - 1983, 69, 637-643.
07. Gartland, John J., and Herley, Charles H.: Evaluation of Healed Colles' Fractures. *J.B.J.S.* Vol. 33 A, No. 4 Oct 1951.
08. Goodwin, Frank C., and Cameron, David H.: Reduction of the Permanent Partial Disability of Comminuted Fractures of the Lower end of the Radius by Skeletal Traction. *Surg. Gynec. and Obst.* 75: 343-44. 1942.
09. Grann, A., and Kopta, J A.: The Roger Anderson device in the Treatment of Fractures of the Distal End of the Radius. *J.B.J.S.* Vol. 61 A, 1979. 1234-8.
10. Green, David P.: Pins and Plaster Treatment of Comminuted Fractures of the Distal end of the Radius. *J.B.J.S.* Vol. 57 A, No 3 Apr. 1975. 304-10.
11. Jonsson, U.: External Fixation for redislocated Colles' Fractures. *Acta Orthop. Scand.* 54, 878-83, 1983.
12. Sarnicento, A., Pratt, G W., Perry, H C., and Sinclair, F.: -- Colles' Fractures. *J.B.J.S.* Vol. 57 A, No. 3 Apr. 1975. 311-17.
13. Scheck, H.: Long-Term Follow-up of Treatment of Comminuted Fractures of the Distal end of the Radius by Transfixation with -- Kirschner wires and Cast. *J.B.J.S.* Vol. 44 A, No. 2 Mar. 1962.

14. Solares, A R.: Tratamiento de las Fracturas Inestables. Rev. -- Med. IMSS. Vol. 18 No. 2. 1979. 99-107.
15. Toulemonde, J L., Cronier, P., Coppo, B., Tary, P., et Guntz, M. Precisions Techniques sur L'utilisation du Fixateur Externe dans les Fractures Comminutives de L'extremite Distale du Radius. J. Chir. 1981, 118, No. 8-9, 487-91.
16. Vaughan, P., Spenser M. Lui., Harrington, I J., and Maistrelli, G L.: Treatment of Unstable Fractures of the Distal Radius by - External Fixation. J.B.J.S. Vol. 67 B, No. 3 May. 1985. 385-89.
17. Vidal, J., Buscayret, G., Fischbach, C., Brahin, B., Paran, M., et Escare, P.: Une Méthode Originale dans le Traitement des Fractures Comminutives de L'extremite Inferieure du Radius: "Le Taxis Ligamentaire". Acta Orthp. Belg. 43: 781-9, 1977.
18. Vidal, J., Buscayret, C., and Connes, H.: Treatment of Articular Fractures by "Ligamentotaxis" with External Fixation. The - Current State of the Art. Baltimore, Williams and Wilkins, 1979.
19. Vidal, J.: External Fixation. Yesterday, Today, and Tomorrow. - Clin. Orthop. 180: 7, 1983.
20. Vidal, J., Buscayret, C., Connes, H., Melka, J., and Orst, G.: Guidelines for Treatment of Open Fractures and Infected Pseudarthroses by External Fixation. Clin. Orthop. 180: 83, 1983.
21. Sisk, T.: External Fixation. Historic Review, Advantages, Disadvantages, Complications, and Indications. Clin. Orthop. 180: 15, 1983.