

CLÍNICA QUIRÚRGICA UNIVERSITARIA. VALENCIA
Director : Prof. GOMAR

Fracturas de la base del primer metacarpiano: clasificación y tratamiento

F. ARGUELLES SANGINÉS, T. MUT OLTRA, A. NAVARRO QUILIS y
A. GARCÍA PENALVA

RESUMEN

Se revisan 30 casos de fracturas de la base del primer metacarpiano, estudiando especialmente el método de clasificación y el tratamiento. Se hace una particular referencia al ángulo del primer espacio intermetacarpiano y su importancia funcional en estos traumatismos.

SUMMARY

Thirty fractures of the base of the first metacarpal bone are reviewed. Emphasis is placed on classification and treatment. The angle formed between the first and the second metacarpal bone is measured and the relationship with the functional importance of the fracture is studied.

Introducción

En 1881, EDWARD HALLORAN BENNETT presenta por primera vez ante la Dublin Pathological Society una serie de fracturas de los metacarpianos, cinco de las cuales interesaban al primero de ellos. Describió estas últimas en los términos siguientes: «... el trazo, oblicuo abajo y por dentro, respeta totalmente la cara dorsal del metacarpiano, separando la parte más grande de la superficie articular con la parte del hueso manteniéndola». La conclusión que de las mismas sacó BENNETT es que no deben ser consideradas como traumatismos triviales por las importantes secuelas a que podían dar lugar.

En efecto, es un hecho perfectamente conocido la facilidad de reducción frente a la dificultad de contención en la mayor

parte de estos traumatismos, independientemente del tipo anatómico a que corresponda la fractura, lo que puede ser responsable de un severo déficit funcional del pulgar e incluso de una artrosis secundaria trapecio-metacarpiana.

Las causas de esta inestabilidad después de la reducción son puramente anatómicas. La articulación trapecio-metacarpiana, de encaje recíproco o «en silla de montar», predispone a la inestabilidad. Así, en el plano de los movimientos de flexión-extensión de esta articulación la superficie que presenta el trapecio es convexa frente a la concavidad correspondiente de la base del metacarpiano, limitando dicho movimiento la cápsula articular y sobre todo el ligamento posterointerno o ligamento volar. De este modo, cuando ocurre la fractura, este ligamento, que permanece intacto,

mantiene en su lugar un fragmento más o menos grande de la base del metacarpiano, donde se inserta, mientras que el resto del hueso tiende a deslizarse hacia abajo gracias a la morfología de esta articulación y ayudado por la tracción que ejerce el tendón del abductor largo del pulgar y también del extensor, con lo que se establece la luxación.

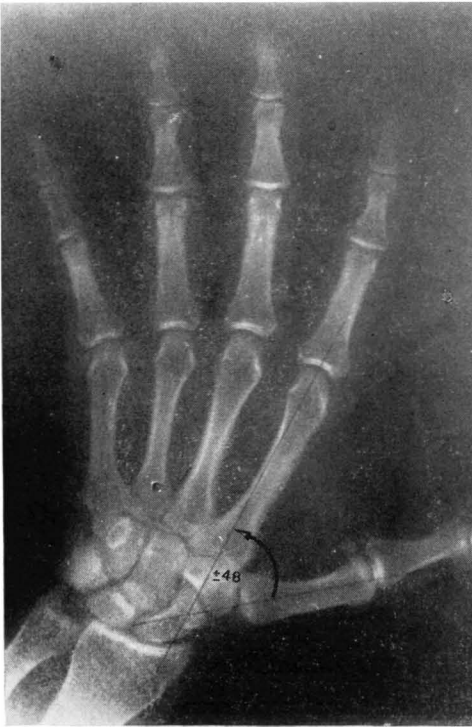
Es así como se produce el cierre del primer ángulo intermetacarpiano con lo que disminuye la separación entre el primero y el segundo metacarpiano con el déficit funcional de la mano subsiguiente. Nosotros hemos medido radiográficamente este ángulo en una serie de individuos normales con el pulgar en máxima abduc-

ción, encontrando un valor promedio de 48° con una desviación standard de 4.5° (fig. 1).

Hemos concedido gran importancia al mantenimiento de este ángulo, tanto en el momento del tratamiento como de la valoración de los resultados, observando como de un modo constante se produce el cierre del mismo después de producido el traumatismo (fig. 2).

Clasificación

Existe con frecuencia cierta confusión en cuanto a la clasificación de las fracturas de la base del primer metacarpiano. Nosotros, siguiendo un criterio anatómico,



A

B

FIG 1. — Radiografía anteroposterior de la mano de un individuo normal mostrando el ángulo de separación entre el primero y el segundo metacarpiano. A) En abducción máxima apoyando las cabezas de los metacarpianos y la muñeca en el chasis radiográfico ($\pm 48^\circ$). B) En aducción máxima ($\pm 30^\circ$). Estos ángulos no se modifican con la separación o aproximación de los dedos.

proponemos la clasificación de McNEAL y LICHTENSTEIN (1933), (fig. 3):

I. Intraarticulares: a) Tipo Bennett. Se define como una fractura oblicua intraarticular de la base del primer metacarpiano; el trazo de fractura comienza a nivel de la superficie articular y sigue un trayecto oblicuo hacia dentro y distal, terminando en la cara palmar del hueso en un punto variable, según la oblicuidad del trazo (fig. 4).

El fragmento volar, posterointerno, puede variar de tamaño, desde un pequeño fragmento de cortical unido a su ligamento homónimo hasta un relativamente amplio fragmento triangular cuya base puede comprender más de la mitad de la superficie articular del metacarpiano.

El desplazamiento en este tipo de fractura es muy variable, incluso mínimo a veces (fig. 5), pero en cualquier caso hay que considerarla como inestable.

b) Tipo Rolando. — Similares a la anterior, estas fracturas presentan tres

fragmentos, asociando al trazo principal de la fractura de Bennett un segundo trazo transverso u oblicuo, en Y o en T. Descritas por SILVIO ROLANDO en 1910, cabe clasificar también dentro de este tipo las fracturas multifragmentarias comminutas intraarticulares de la base del primer metacarpiano (fig. 6).

II. Extraarticulares: Aquí no existe el problema de la luxación ni de la incongruencia trapecio-metacarpiana como en las intraarticulares, pero sí el desplazamiento del fragmento distal, sobre todo en las fracturas de trazo oblicuo, más inestables, que conduce a una deformidad en bayoneta muy importante y difícil de estabilizar, con retracción de partes blandas de la primera comisura y el cierre del ángulo intermetacarpiano, como en las intraarticulares.

a) Oblicuas de la base. — Son fracturas producidas por un mecanismo de flexión con el pulgar colocado en oposición o abducción. Fueron descritas por WIN-



FIG. 2. — Fractura-luxación de Bennett típica. Obsérvese el cierre del primer ángulo intermetacarpiano que queda reducido a 35°.

TERSTEIN en 1927 con un trazo de fractura extraarticular y oblicuo de dentro a fuera y en dirección a la base (fig. 7).

b) Transversas de la base. — Descritas por ROBERTS en 1938, están igualmente producidas por un mecanismo de flexión pero con el pulgar colocado en posición media, en semiabducción. El trazo de fractura es aquí transversal de la base del primer metacarpiano o próximo a ella (fig. 8).

III. *Complejas*: Son producidas por un traumatismo violento, generalmente con un gran componente de torsión, donde el trazo de fractura además de ser intraarticular y con frecuencia conminuto, se prolonga distalmente en dirección a la diáfisis del primer metacarpiano (fig. 9).

COSTAGLIOLA y colaboradores (1969), clasifican las fracturas de la base del primer metacarpiano en estables e inestables; las primeras corresponderían a las fracturas transversas extraarticulares, siendo el resto de las variedades inestables.

Tratamiento

Los métodos de tratamiento de las fracturas de la base del pulgar son numerosos e incluso podríamos hablar de ingeniosos en algunas ocasiones, yendo desde el simple tratamiento funcional con movilización inmediata y sin reducción ni contención de ninguna clase propuesto por LESTER y BLUM (1941), hasta la reducción quirúrgica y osteosíntesis.

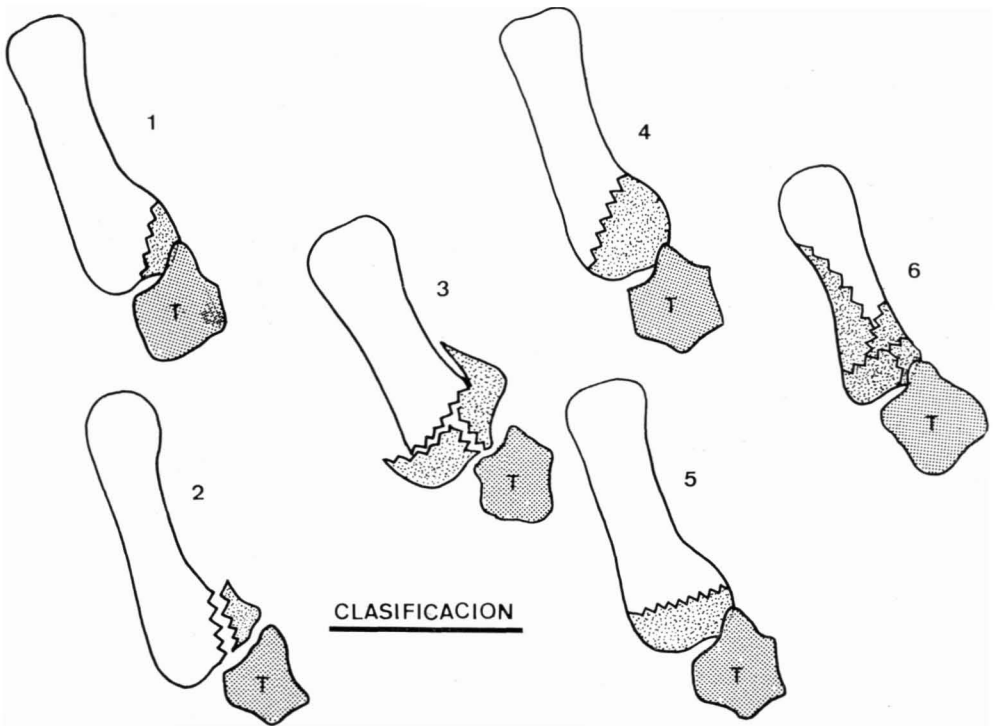


FIG. 3. — Representación esquemática de los tipos de fractura de la base del primer metacarpiano: 1, Fractura intraarticular oblicua tipo Bennett. 2, Fractura-luxación de Bennett típica. 3, Fractura intraarticular tipo Rolando. 4, Fractura extraarticular oblicua. 5, Fractura transversa de la base tipo Roberts. 6, Compleja.

Ante cualquier método de tratamiento que adoptemos hay que tener presente una serie de principios indispensables para la consecución de unos resultados satisfactorios:

1. Evitar el cierre del primer espacio intermetacarpiano, especialmente en las fracturas intraarticulares tipo Bennett y en las oblicuas de la base, con la subsiguiente pérdida de la capacidad de prensión de la mano (fig. 10).

2. Evitar la incongruencia articular, causa de una artrosis secundaria de la articulación trapecio-metacarpiana.

3. Evitar el acortamiento, que ocurre principalmente en las fracturas tipo Rolando y en las oblicuas de la base.

Dejando aparte el tratamiento funcional de estas fracturas, hoy totalmente desacreditado, vamos a repasar los diferentes métodos terapéuticos que sucesivamente se han ido desarrollando:

1. *Yeso en abducción*: Aunque es uno de los primeros procedimientos y tiene sus detractores ha sido revisado hace pocos años por POLLEN (1968), que trata hasta 31 pacientes con buenos resultados. En cualquier caso, es el método de elección en las fracturas estables.



FIG. 4. — Caso núm. 4. Fractura intraarticular de Bennett típica, con subluxación de la articulación trapecio-metacarpiana.

En las fracturas inestables, sobre todo en la fractura-luxación de Bennett, puede adoptarse también este procedimiento (nosotros hemos tratado así 8 casos), pero siendo rigurosos en su ejecución. La reducción se realiza mediante presión sobre la base del primer metacarpiano, empujándolo hacia dentro en dirección al fragmento posterointerno, notando un chasquido al reducirse la luxación (fig. 11). Sin embargo, la reducción es inestable, ya que al dejar de presionar se reproduce



FIG. 5. — Caso núm. 15. Fractura intraarticular tipo Bennett con mínimo desplazamiento.



FIG. 6. — Caso núm. 11. Fractura intraarticular tipo Rolando, mostrando el acortamiento y el cierre del ángulo intermetacarpiano.

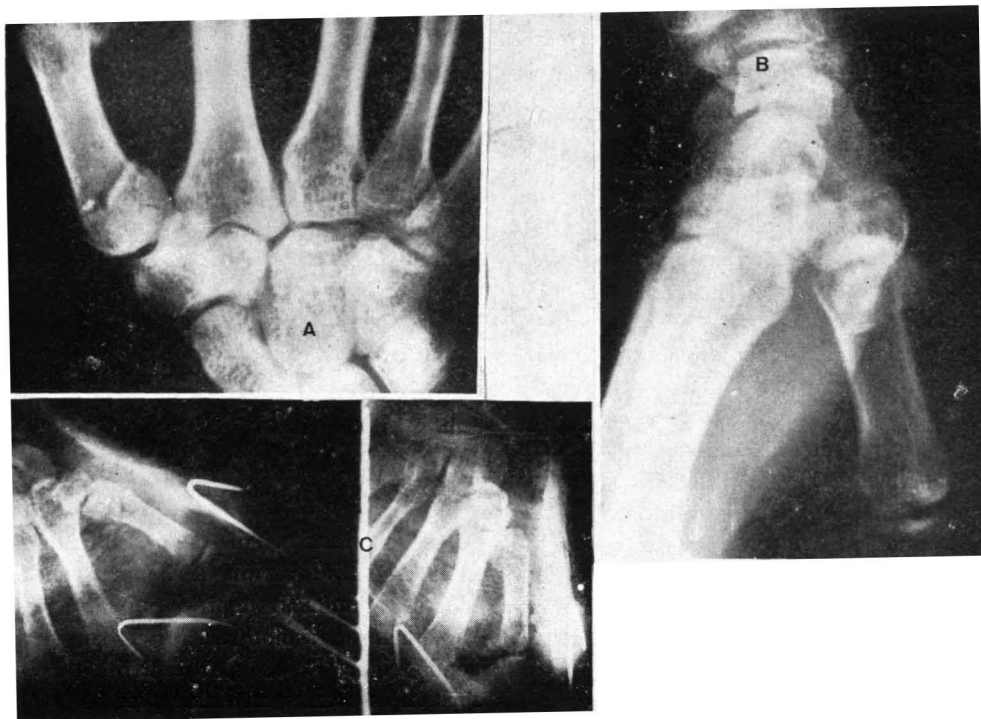


FIG. 7. — Caso núm. 3. A) Fractura oblicua de la base del primer metacarpiano, proyección anteroposterior. B) Proyección lateral mostrando el acortamiento que se produce. C) Tratamiento con el método de la tracción continua y reducción del acortamiento.

el desplazamiento. Para que esto no ocurra hay que realizar la contención enye-

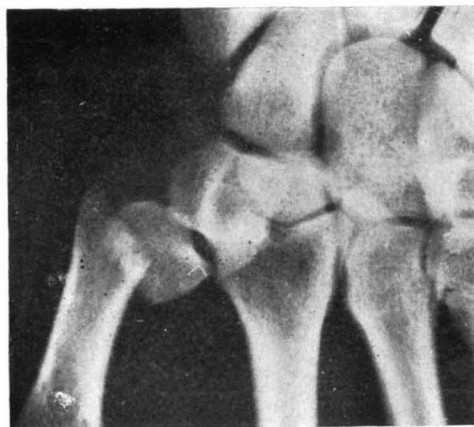


FIG 8. — Caso núm. 24. Fractura transversa de la base con deformidad en bayoneta.

sada en posición de moderada extensión y abducción máxima con lo que el efecto luxante del tendón del abductor *pollicis longus* disminuye. Hay que mantener una suave presión sobre la base del metacarpiano con un buen moldeado, hasta que el yeso fragüe (figs. 10, B y 12). A las cuatro- seis semanas se puede retirar la inmovilización, tiempo en el que ya ha ocurrido la consolidación.

2. *Tracción continua*: Sucesivos autores preconizan la colocación de un yeso muy moldeado y la incorporación de una tracción continua: EHALT (1929), ROBERTS (1938), BÖHLER (1956), BUNNEL (1956), WATSON-JONES (1957), CHARNLEY (1957). La tracción, fundamentalmente transesquelética, puede realizarse desde la cabeza del metacarpiano, desde la primera falange o



FIG. 9. — Caso núm. 7. A) Fractura compleja de la base del primer metacarpiano. B) Tratamiento siguiendo el procedimiento de Iselin.



FIG. 10. — Caso núm. 6. A) Fractura intraarticular tipo Rolando mostrando el acortamiento y el cierre del primer espacio intermetacarpiano que presenta un ángulo de 26° . B) Resultado obtenido después de la reducción y colocación de un yeso en abducción, mostrando un ángulo de 47° .

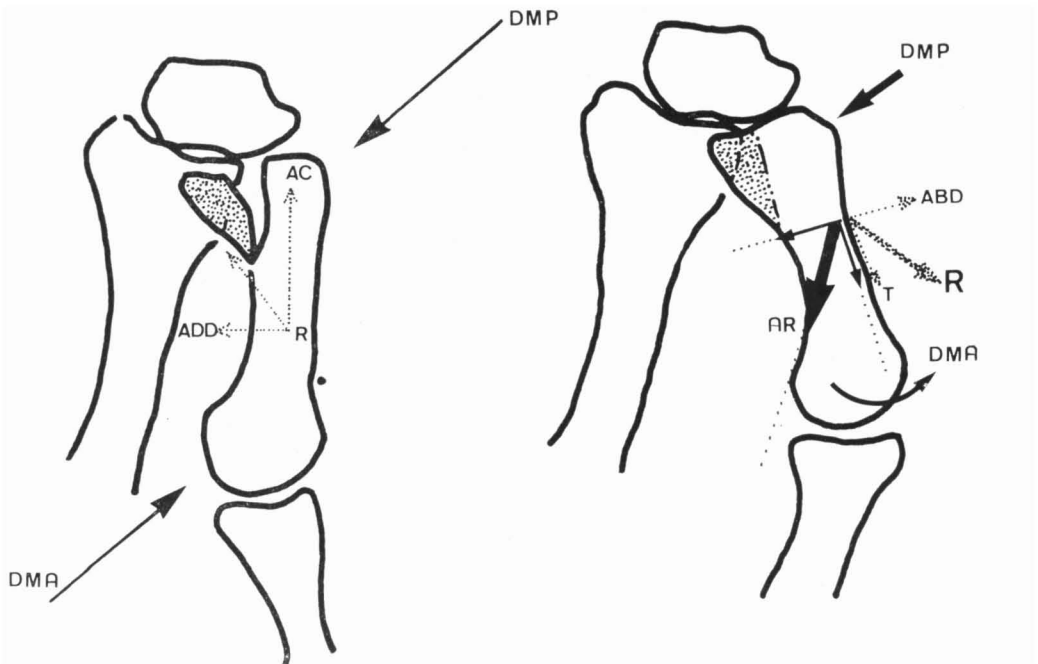
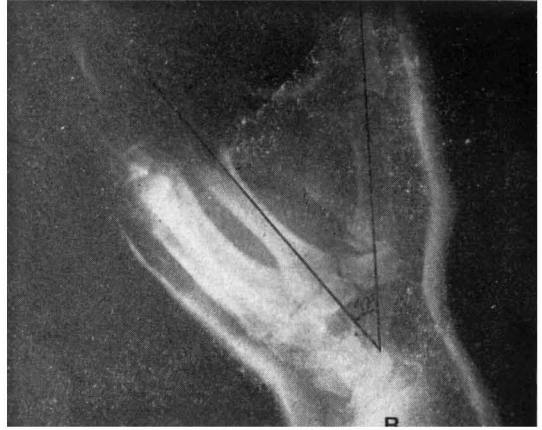


FIG. 11. — Esquema mostrando los vectores de desplazamiento y el modo de aplicación de las maniobras de reducción (R).

incluso desde el pulpejo, a nivel de la falange distal, con aguja de Brock (fig. 7, C).

Este método ha sido modificado por LARS THORÉN y SPANGBERG (1956, 1957 y 1963), con su *método de tracción continua oblicua*, ya esbozado por HULTEN en 1944. Es un método que se ha mostrado excelente en el tratamiento de la fractura-luxación de Bennett ya que aprovecha la fuerza resultante de las dos que actúan en la contención de la luxación, es decir, una axial al metacarpiano y la otra perpendicular al mismo. Este método consiste en introducir una aguja de Kirschner atravesando oblicuamente la base del primer metacarpiano en sentido proximal y cubital, saliendo por la piel a nivel del centro de la primera comisura interdigital. Se dobla el extremo proximal de la aguja y se introduce mediante una pequeña incisión hasta estar en contacto con la cortical del metacarpiano. Mediante yeso antebraquial y un arco metálico podrá realizarse la tracción continua elástica del extremo distal de la aguja de Kirschner.

3. *Fijación transesquelética*: Existen diversos métodos que basan su tratamiento en la manipulación y reducción ortopédica de estas fracturas, seguido por una contención y estabilización de las mismas por medio de la introducción por vía percutánea de una o varias agujas de Kirschner, siguiendo una determinada dirección (fig. 13):

a) Entre el primero y segundo metacarpianos, manteniendo de este modo el ángulo de separación intermetacarpiano. — Procedimiento de JOHNSON (1944): Reduce y estabiliza la fractura pasando una aguja a través de la base del primer metacarpiano, con el pulgar en abducción y oposición, hacia el metacarpiano del índice, solidarizando ambos. El tratamiento se completa con un yeso antebraquial en posición funcional de muñeca (fig. 14, A). — Procedimiento de ISELIN (1956): Se

basa en el mismo principio que el anterior, pero utilizando una doble aguja de Kirschner, una primera, más distal, que introduce desde el segundo metacarpiano al

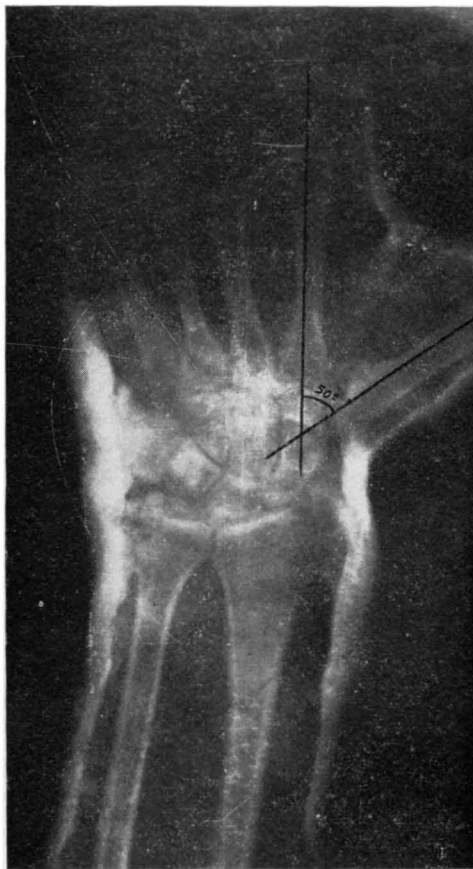


FIG. 12. — Caso núm. 26. Tratamiento con yeso en abducción correctamente colocado. Restablecimiento del ángulo del primer espacio intermetacarpiano de 50°.

primero, manteniendo el pulgar en abducción máxima, y una segunda aguja proximal a la anterior desde la base del primer metacarpiano al segundo (figs. 9, B y 14, B).

Las agujas de Kirschner deben ser retiradas al mes de su colocación. QUINTANA (1975), de 63 fracturas intraarticulares tratadas por el procedimiento de

Iselin obtiene un 92 por 100 de buenos resultados.

b) Entre el primer metacarpiano y el trapecio, produciendo así una artrodesis temporal de esta articulación, con lo que evitan el desplazamiento.

— Procedimiento de WAGNER (1950 y 1951): Una vez conseguida la reducción de la fractura introduce una aguja de Kirschner por vía percutánea, paraaxial al primer metacarpiano, desde la base del mismo hasta el trapecio (fig. 15, A y B);

la aguja es retirada al mes. Este autor trata así hasta 38 casos.

— Procedimiento de WIGGINS, BUNDENS y PARK (1954): Modifican el método anterior y tratan 28 fracturas de Bennett con buenos resultados. Provocan la fijación axial de la articulación trapecio-metacarpiana penetrando la aguja de Kirschner por vía percutánea a través de la cabeza del primer metacarpiano, estando la articulación metacarpo - falángica flexionada en 110° ; la aguja es retirada al mes. Con

MÉTODOS DE FIJACION

CON AGUJAS PERCUTANEAS

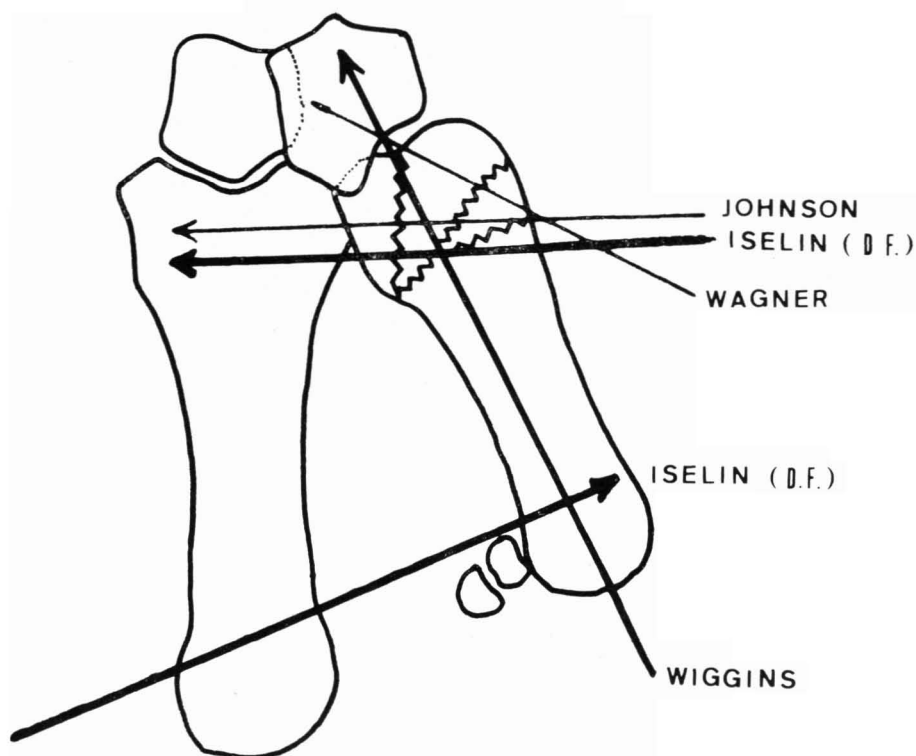


FIG. 13. — Representación esquemática de las diversas técnicas de contención de las fracturas de la base del primer metacarpiano por medio de fijación con agujas de Kirschner percutáneas.

este procedimiento se daña la articulación metacarpo-falángica del pulgar y, además, en las fracturas intraarticulares tipo Rolando no impide el acortamiento, si bien puede ser un buen método para las fracturas transversas de la base, más estables.

4. *Tratamiento quirúrgico:* El inicio de la cirugía de estas lesiones parece corresponder a LAMBOTTE (1913), que describe un método de reducción abierta y fijación interna con una aguja.

ELLS (1945 y 1946), expone quirúrgicamente la articulación trapecio-metacarpiana, insertando dos agujas en el margen lateral de la superficie articular del trapecio, a modo de tope, que impiden de esta manera el desplazamiento de la base del metacarpiano; las agujas son mantenidas durante seis semanas.

GEDDA y MOBERG (1953), describen un abordaje directo de la fractura, que reducen y fijan con una o varias agujas solidarizando ambos fragmentos. En una revisión del mismo GEDDA (1954), de 29 pacientes tratados con este método comprueba una completa reducción anatómica en 20 casos, pero una función completa estaba presente en el 100 por 100 de los casos.

Sucesivamente otros autores han recomendado este tratamiento quirúrgico: VAUGHAN-JACKSON (1956), FURLONG (1957), ROBINS (1961), CLAKSON y PELLY (1962).

El procedimiento del cerclaje preconizado por GARY (1935), o el agrafe de DUJARIER presenta resultados poco aceptables en el tratamiento de las fracturas extraarticulares.

La osteosíntesis con tornillo tras la reducción abierta, ya realizada por BADGER (1956), en 17 pacientes, puede ser empleada en las fracturas tipo Bennett y en las oblicuas de la base. Recientemente se está practicando la osteosíntesis con tornillo de compresión, según los principios de la técnica AO, que igualmente precon-

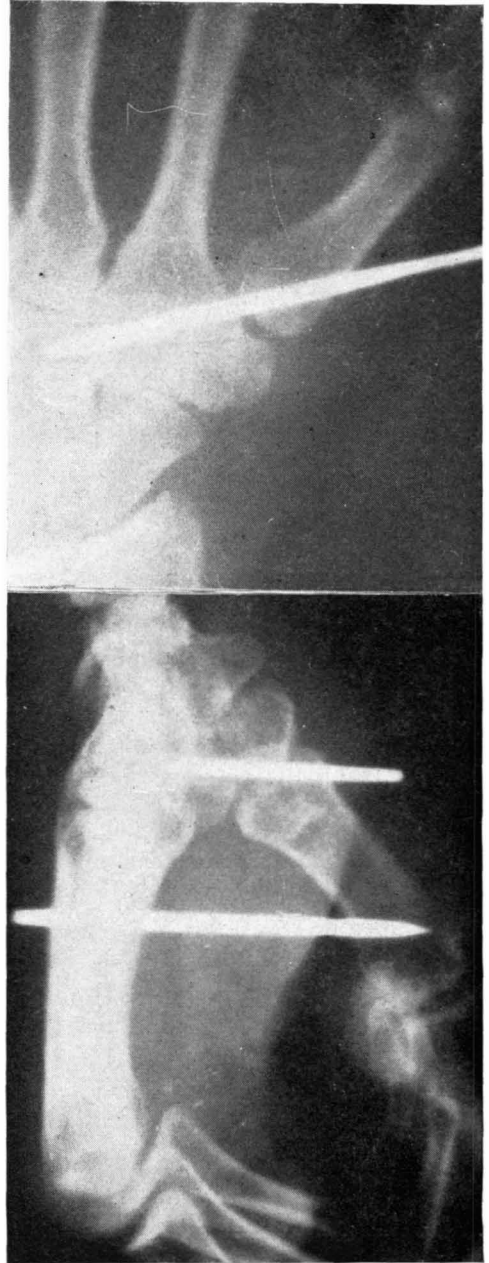


FIG. 14. — Fijaciones percutáneas con agujas de Kirschner entre el primero y el segundo metacarpianos. A) Caso núm. 16: Procedimiento de Johnson. B) Caso núm. 22: Procedimiento de la doble fijación, según la técnica de Iselin.



FIG. 15. — Procedimientos de fijación con agujas de Kirschner percutáneas entre el primer metacarpiano y el trapecio. A) Caso núm. 27 : Procedimiento de Wagner. B) Caso núm. 9 : Fractura-luxación de Bennett inveterada tratada con artrodesis trapecio-metacarpiana y fijación con aguja de Kirschner.

FIG. 16. — Edad y sexo de nuestros 30 casos presentados.

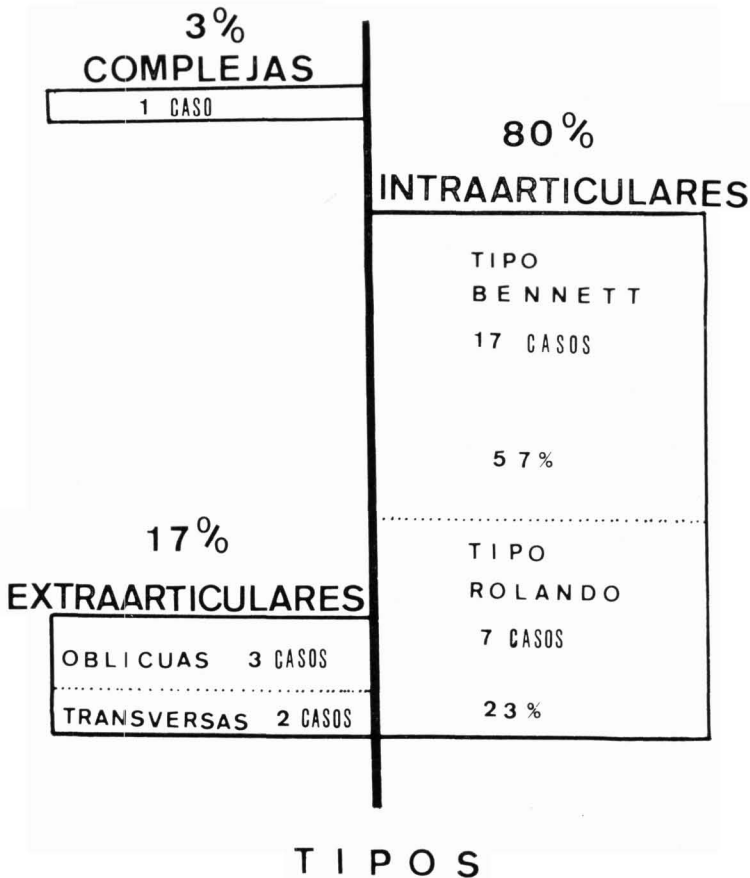
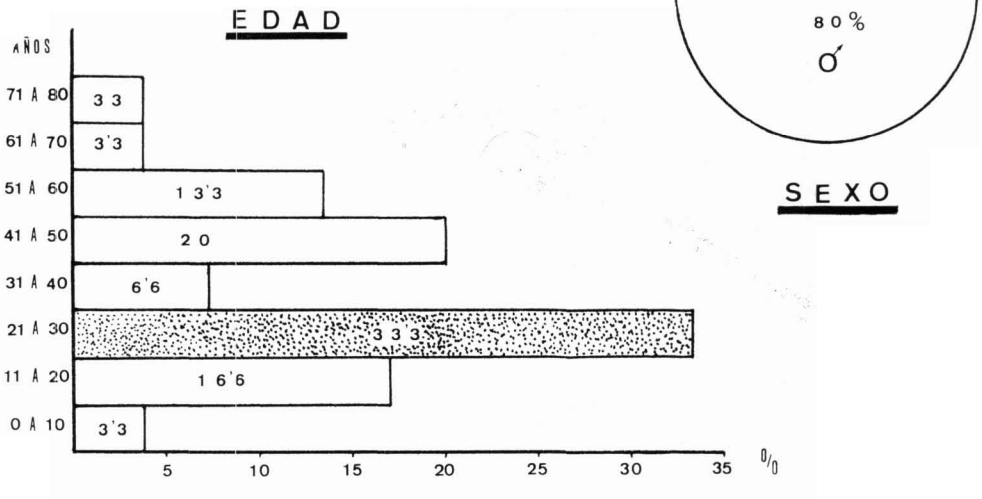


FIG. 17. — Resumen estadístico de nuestros casos, según el tipo de fractura.

TRATAMIENTO

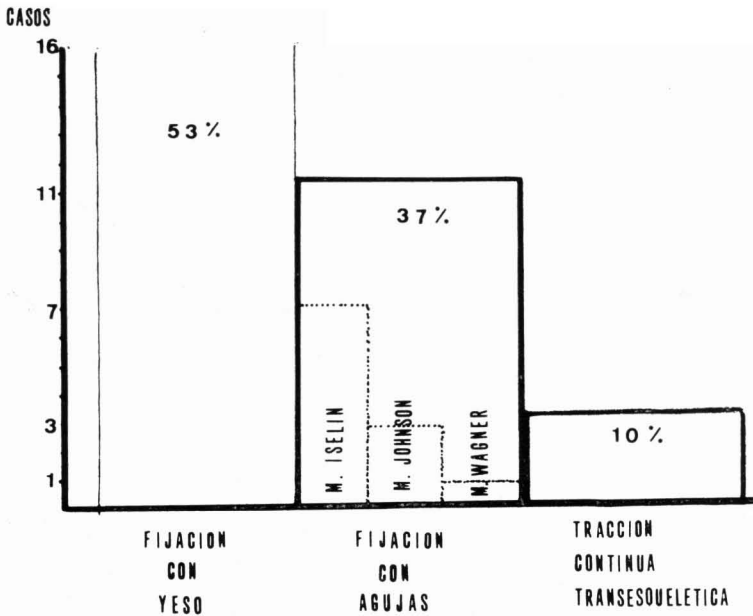
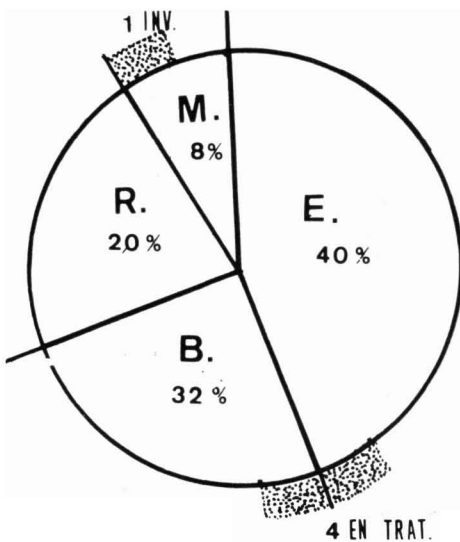


FIG. 18. — Tratamiento empleado en los 30 casos aquí presentados.

RESULTADOS

zan el empleo de la plaquita en T en las fracturas de tipo Rolando y en las transversas de la base.



Casuística

Hemos revisado 30 fracturas de la base del primer metacarpiano, una de ellas inveterada, de las cuales el 80 por 100 afectaban a la articulación trapecio-metacarpiana. La distribución por edades y sexo (fig. 16) muestra una mayor incidencia en la tercera y quinta décadas de la vida y un claro predominio en varones.

Por el tipo de fractura, siguiendo la clasificación anatómica que hemos adoptado, estos traumatismos se distribuyen de la siguiente manera (fig. 17):

FIG. 19. — Resultados obtenidos en nuestros casos. Cuatro de ellos se encuentran aún en tratamiento y otro se trata de una fractura-luxación de Bennett inveterada.

TIPO DE FRACTURA	TRATAMIENTO	RESULTADOS		
		EXCELENTE	BUENO	REGULAR MALO EN TRATAMIENTOS
INTRARTICULAR	Yeso en abducción	1	5	2
	Tracción continua			1
	Proc. de Isefin	2		1 1 2
	Proc. de Johnson	1		
TIPOLÓGICAS	Yeso en abducción	1	2	1
	Tracción continua		1	
	Proc. de Johnson	1		1
OBLICUAS	Yeso en abducción	1		1
	Tracción continua	1		
TRANSVERSALES	Yeso en abducción	2		
	Proc. de Isefin			1
TOTAL		10	8	5 2 4

FIG. 20. — Resumen estadístico de nuestros casos

	Casos	Por 100
1. Intra-articulares		80
Tipo Bennett	17	57
Bilaterales	3	
Inveterado	1	
Tipo Rolando	7	23
2. Extra-articulares		17
Oblicuas de la base ...	3	10
Transversas de la base.	2	7
3. Complejas	1	3

El tratamiento empleado ha sido incruento en todos los casos, salvo en el caso inveterado en que se realizó una artrodesis de la articulación trapecio-metacarpiana. Las diversas técnicas utilizadas se distribuyen así:

	Casos	Por 100
1. Contención con yeso en abducción.	16	53
2. Tracción continua transesquelética... ..	3	10
3. Contención con agujas de Kirschner :		
— Procedimiento de Iselin	7	24
— Procedimiento de Johnson... ..	3	10
— Procedimiento de Wagner... ..	1	3

Los resultados los hemos valorado sobre 25 casos, ya que cuatro de ellos se encuentran aún en tratamiento y el otro se trata de un caso inveterado. Hemos tenido en cuenta para ello la imagen radiográfica, la movilidad del primer dedo, fundamentalmente la abducción-adducción, incluso con medición radiográfica del primer ángulo intermetacarpiano, y la oposición, así como la existencia o no de sintomatología dolorosa. De este modo hemos obtenido los siguientes resultados, sobre 25 casos (fig. 19):

	Casos	Por 100
Excelentes... ..	10	40
Buenos	8	32
Regulares	5	20
Malos	2	8

Hemos valorado como resultado excelente aquel que radiológica, sintomática y funcionalmente era normal. Como bueno el que no presentaba síntomas dolorosos, ligero déficit funcional e imagen radiográfica satisfactoria. Como regular, la limitación de los últimos grados de abducción del pulgar y de oposición para el cuarto y quinto dedos, discretos dolores al esfuerzo, limitación de la fuerza de

prensión de la mano e imagen de incongruencia articular. Malos han sido aquellos resultados con signos funcionales y radiográficos de artrosis trapecio-metacarpiana y movilidad del pulgar muy limitada.

En la figura 20 se correlacionan el tipo de fractura, el tratamiento empleado y los resultados de todos nuestros casos.

BIBLIOGRAFIA

- BADGER, F. C. (1956) : Internal fixation in the treatment of Bennett's fractures. *J. Bone Joint Surg.*, 38-B, 771.
- BENNETT, E. H. (1882) : Fractures of the metacarpal bones. *Dublin J. Med. Sciences*, 73, 72.
- BLUM, L. (1941) : The treatment of Bennett's fracture-dislocation of the first metacarpal bone. *J. Bone Joint Surg.*, 23, 578-580.
- BUNNELL-BOYES (1967) : *Cirugía de la mano*. Ed. Intermédica. 1.ª ed. Buenos Aires, páginas 651-653.
- COSTAGLIOLA, M.; MANSAT, C. y M.; MICHEAU, F., y ALLIEU, Y. (1969) : Le traitement des fractures de la base du premier métacarpien par le procédé de Lars Thorén. *Rev. Chir. Orthop.*, 55, 743-751.
- CREYSSEL, J.; MOURGUES, G. DE y SCHNEPP, J. (1959) : Traitement des fractures articulaires de la base du premier métacarpien. *Lyon Chir.*, 55, 312.
- ELLIS, V. H. (1946) : A method of treating Bennett's fracture. *Proc. Roy. Soc. Med.*, 39, 711.

- GEDDA, K. O. y MOBERG, E. (1953) : Open reduction and osteosynthesis of the so-called Bennett's fracture in the carpo-metacarpal joint of the thumb. *Acta Orthop. Scand.*, 22, 249.
- GEDDA, K. O. (1954) : Studies on Bennett's fracture. *Acta Chir. Scand.*, Supp. 193.
- GRIFFITHS, J. C. (1964) : Fractures at the base of the first metacarpal bone. *J. Bone Joint Surg.*, 46-B, 712-719.
- ISELIN, M.; BLANQUERON, S., y BENOIST, D. (1956) : Fractures de la base du premier métacarpien. *Mém. Acad. Chir.*, 82, 771.
- JAMES, E. S. y GIBSON, A. (1940) : Fracture of the first metacarpal bone. *Canadian Med. Ass. J.*, 43, 153-155.
- JOHNSON, E. C. (1944) : Fracture of the base of the thumb. A new method of fixation. *JAMA*, 126, 27.
- LATASTE, J. y CÉDARD, C. (1959) : Les fractures de la base du premier métacarpien. *Press. Méd.*, 67, 610-613.
- MC NEARLY, R. W. y LICHTENSTEIN, M. E. (1933) : Bennett's fracture and other fractures of the first metacarpal. *Surg. Gynec. Obstet.*, 56, 197-201.
- PANNIKE, A. (1974) : *Osteosíntesis en la Cirugía de la mano*. Ed. Toray, S. A., 1.^a ed. Barcelona. Págs. 42-47.
- POLLEN, A. G. (1968) : The conservative treatment of Bennett's fracture-subluxation of the thumb metacarpal. *J. Bone Joint Surg.*, 50-B, 91-101.
- QUINTANA MONTERO, A. (1975) : Nuestra experiencia en la asistencia de las fracturas de la mano con métodos ortopédicos o quirúrgicos. Comunicación al 2.^o Symposium Internacional de MAPFRE. Madrid.
- RAZEMON, J. P. y LEMERLE, P. (1959) : Les fractures de la base du premier métacarpien. *J. Chir.*, 78, 427-438.
- ROBERTS, N. (1938) : Fractures of the phalanges of the hand and metacarpals. *Proc. Roy. Soc. Med.*, 31, 793.
- ROLANDO, S. (1910) : Fracture de la base du premier métacarpien et principalement sur une variété non encore décrite. *Press. Méd.*, 18, 303-304.
- SORIA, J. I.; MARTÍ VALLS, J.; ALONSO DE ROS, J. F.; VERA, A., y COLLADO FÁBREGAS, F. (1974) : Tratamiento de las fracturas de la base del primer metacarpiano. *Barcelona Quir.*, 18, 303-306.
- SPANGBERG, O. y THORÉN, L. (1963) : Bennett's fracture. A method of treatment with oblique traction. *J. Bone Joint Surg.*, 45-B, 732-736.
- THORÉN, L. (1955) : A new method of extension treatment in Bennett's fracture. *Acta Chir. Scand.*, 110, 485.
- THORÉN, L. (1957) : Basal fractures of the first metacarpal bone. A method of treatment by extensión. *Acta Orthop. Scand.*, 27, 40.
- VAUGHAN-JACKSON, O. J. (1956) : Internal fixation in the treatment of Bennett's fractures. *J. Bone Joint Surg.*, 38-B, 771.
- WAGNER, C. J. (1950) : Method of treatment of Bennett's fracture-dislocation. *Am. J. Surg.*, 80, 230-231.
- WATSON-JONES, R. (1957) : *Fracturas y Traumatismos Articulares*. Salvat Ed., 2.^a ed. Barcelona. Págs. 636-637.
- WIGGINS, H. E.; BUNDENS, W. D., JUN, y PARK, B. J. (1954) : A method of treatment of fracture-dislocations of the first metacarpal bone. *J. Bone Joint Surg.*, 36-A, 810-819.