

RESIDENCIA SANITARIA DE LA SEGURIDAD SOCIAL «PRINCIPES DE ESPAÑA». L'HOSPITALET DEL LLOBREGAT (BARCELONA)

Servicio de Patología del Aparato Locomotor

Jefe: Dr. J. CABOT BOIX †

TRATAMIENTO FUNCIONAL DE LAS FRACTURAS DEL FEMUR

POR LOS DOCTORES

E. CACERES PALOU *, L. ROBRES RUIZ *, H. FERRER ESCOBAR **
y A. FERNANDEZ SABATE ***

SUMMARY

Functional treatment of diaphysary fractures of the femur has consisted of Neufeld's traction for an average period of 1 month, followed by shaped and articulated ischiopedic plaster for an average period of two and a half months, allowing walking, with support, following its fitting. An analysis is made of the results of the first 25 cases treated with this method and controlled by pursuing anatomical and functional parameters.

The study shows that neither delays in consolidation, nor pseudoarthrosis occurred; nor did complications arise as a result of the method itself.

A total of 54 % of cases showed some type of angulation, always less than 10 degrees. Shortening occurred in 21 cases, although only one of these was greater than 2 cm (2.8 cm). Not only deviations, but also the shortenings were without clinical significance.

Extension of the knee was complete in all cases and almost all recovered a flexion of greater than 90 degrees. The comparison with series of classical orthopaedic treatment (traction and pelvipedic plaster) and of osteosynthesis (adjoining plate or endomedullary pinning) makes clear the advantages of the functional orthopaedic method, which allows early loading on and mobility of the knee.

Introducción

La inmovilización de la articulación proximal y distal al foco de fractura preconizada por BOHLER¹ ha presidido durante muchos años el tratamiento ortopédico clásico de las fracturas. Si bien este tipo de tratamiento ha evitado los riesgos de la cirugía a cielo abierto (derivados de la técnica quirúrgica y del riesgo de infección), no se han

visto exentos de importantes secuelas por los tiempos prolongados de inmovilización: rigidez articular, enfermedad postfracturaria, atrofia muscular. Todo ello ha motivado la búsqueda de un método que, evitando los riesgos inherentes a la cirugía, permitiera una rápida recuperación funcional, con movilidad precoz de las articulaciones implicadas en el traumatismo.

LUCAS-CHAMPIONERE⁷ introduce el concepto de recuperación funcional precoz en las fracturas que afectan la cintura escapular, propugnando un tratamiento con movilización precoz y abstención

* Médico residente del Servicio.

** Médico adjunto del Servicio.

*** Jefe de Sección del Servicio.

En redacción: Abril de 1982.

quirúrgica en este tipo de traumatismos. En 1916 DELBET abre el camino del tratamiento funcional en el miembro inferior con su aparato de marcha, modificado, posterior y sucesivamente, por GURD y por WEISSMAN¹³, para el tratamiento de las fracturas de la tibia y del peroné. Debemos esperar hasta 1967, en que SARMIENTO¹⁰ extrapola sus experiencias previas con encajes para amputados (basados en el yeso de contacto total y en el efecto hidráulico de las partes blandas) al tratamiento de las fracturas de los huesos de la pierna. Utilizando la polaina de apoyo patelar (PTB: *patella tendon bearing*), consigue resultados óptimos con movilidad total de la articulación de la rodilla.

La función precoz replantea una serie de incógnitas biomecánicas en el comportamiento del callo de fractura con respecto a los estímulos de carga y función. En la década de los setenta, FERNÁNDEZ-ESTEVE⁴ crea los conceptos de efecto punta controlado, efecto fuste, conformación y vaivén vital, basados no ya en las propiedades hidráulicas de la materia orgánica, sino en el concepto de compacidad uniforme, que permite una función precoz mediante la conformación de los yesos, controlando los estímulos de carga y función para que éstos sean osteogénicos.

En los trabajos de SARMIENTO, los resultados del tratamiento funcional de las fracturas de los huesos de la pierna nos aconsejan la utilización de este método de una manera progresiva. Sin embargo, las fracturas del fémur no han gozado todavía del predicamento por este tipo de tratamiento.

En base al tratamiento utilizado en las fracturas de los huesos de la pierna (CÁCERES³), hemos tratado desde 1979 una serie de 45 fracturas del fémur. Los casos ya concluidos nos han aportado la experiencia que presentamos en este trabajo.

Material y método

Desde enero de 1979 hasta agosto de 1981 se han tratado más de 40 fracturas de la diáfisis femoral, de las que 25 han sido recogidas en el presente estudio, con un seguimiento mínimo de ocho meses y uno máximo de dos años.

EDAD Y SEXO

El promedio de edad de nuestros pacientes se estableció en 35,6 años, con un caso máximo de sesenta y ocho y otro mínimo de quince. En cuanto al sexo, se estableció un claro predominio de los varones (17/8).

ETIOLOGÍA

La etiología predominante fue el accidente de tráfico con lesiones asociadas variables. Ello provocó una anatomía patológica de la fractura con unas características especiales que a continuación reseñamos.

ANATOMÍA PATOLÓGICA

Tan sólo dos casos afectaron el tercio proximal, 11 al tercio medio y en 12 ocasiones al tercio distal. El trazo fue transversal en cuatro ocasiones, oblicuo corto en dos, espiroideo en cinco, con tercer fragmento en cuatro y conminuto en 10 casos. Fueron abiertas seis y cerradas las 19 restantes.

Tratamiento

En todos los casos la pauta de tratamiento fue la misma y a continuación la exponemos subdividida en dos fases: *aguda y funcional*.

1. FASE AGUDA

Inicialmente, tras recibir al accidentado en el área de urgencias, se ha colocado en todos los casos una tracción transesquelética, basada en la tracción de MAYS y NEUFELD⁸. Esta tracción, de uso todavía restringido en Europa, consiste en un Steiman colocado en la tibia como en la tracción convencional, que se incluye en un yeso tipo calza articulado entre sus dos componentes tibial y femoral. Ambos van provistos de un sistema de ganchos que se ligan a un muelle y a un soporte a través de los cuales se realiza la tracción (fig. 1).

El sistema es asimilable a la tracción-suspensión clásica con las importantes variaciones de un alineamiento fácil del foco de fractura, una mayor potenciación del cuádriceps, al permitir una movilidad activa y pasiva de la rodilla, así como una mayor comodidad para la limpieza del paciente. Con este tipo de tracción se busca una alineación de la fractura que nos permita superar la fase aguda de la misma en inmejorables condiciones.

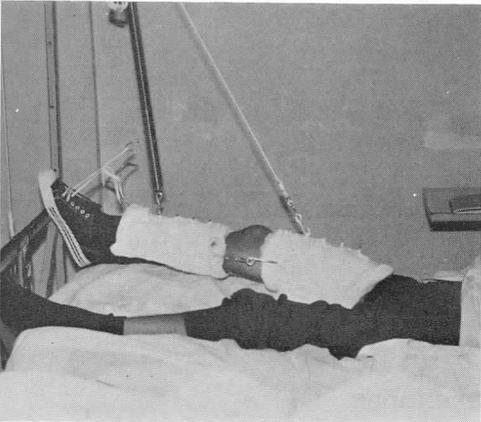


Fig. 1.—Para superar la fase aguda se ha utilizado la tracción de Neufeld.

Fig. 1.—To overcome the acute phase, Neufeld traction was used.

2. FASE FUNCIONAL

Una vez superada la fase aguda de la fractura, es decir, cuando han desaparecido los signos inflamatorios y se ha obtenido una estabilidad «intrínseca», hemos iniciado en todos los casos lo que llamamos fase funcional. El paciente, tras ser descolgado de la tracción, es colocado en decúbito supino, manteniendo ligera tracción, y se confecciona un yeso tipo QTB (*quadricipital thing bearing*) de las siguientes características (fig. 2):

- Enzunchado uniforme a base de las conformaciones estándar (tri-

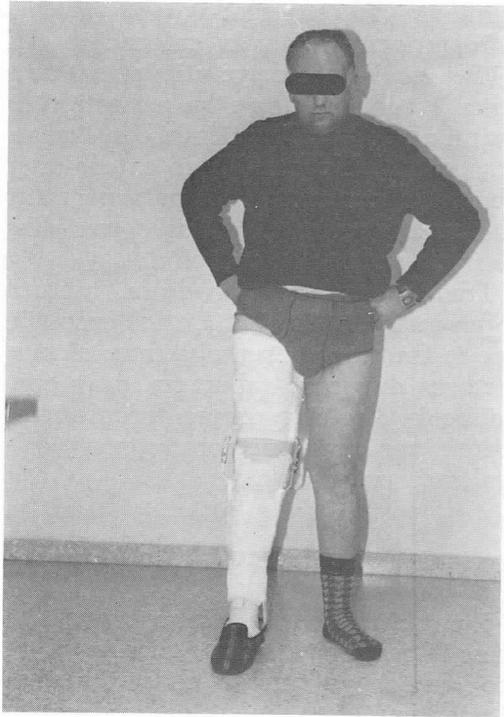


Fig. 2.—La fase funcional de este tratamiento se basa en la confección de un QTB conformado de forma triangular en la pierna y cuadrangular en el fémur.

Fig. 2.—The functional phase of this treatment is based on the preparation of a triangular shaped QTB in the leg, and quadrangular in the femur.

angular en pierna y cuadrilátero en muslo).

- Articulado de tipo policéntrico, con posibilidad de bloqueo en extensión.
- Cazoleta de plástico con un importante papel al evitar las rotaciones y el impacto inicial en la marcha.

En ningún caso se utilizó la anestesia general del paciente para pasar de la tracción al QTB. Este paso nos parece contraindicado porque el enfermo relajado y sin tono muscular puede enmascarar maniobras peligrosas desde el punto de vista vasculonervioso (compresión troncos nerviosos, alteración del retorno venoso) o cutáneo (amortiguamiento del escayolado).

Posteriormente a la colocación del QTB y en el plazo de veinticuatro a cuarenta y ocho horas se ha permitido la deambulacion del paciente con las articulaciones bloqueadas en extensión y liberadas posteriormente para permitir la flexoextensión a los dos o tres días de iniciada la deambulacion.

Tras la consolidación de la fractura se ha retirado el QTB. En los casos en que la fractura presentaba unos ciertos factores de riesgo (abertura, gran cominucion), ha sido protegida posteriormente con una muslera conformada realizada en ortoplast.

SEGUIMIENTO EVOLUTIVO

Los resultados fueron anotados en unas fichas especialmente diseñadas, en las que se valoraron los parámetros siguientes:

- Datos estadísticos (edad, sexo, fecha del accidente, tipo de accidente, anatomía patológica de la fractura, lesiones asociadas).
- Tratamiento inicial (fecha, tipo de

tratamiento, inicio de la carga, inicio de la movilidad).

- Revisión periódica tras el alta hospitalaria (se anotó la movilidad evolutiva de la cadera, rodilla y tobillo).
- Criterios de consolidación, que se subdividieron según la evolución radiológica del callo de fractura en cinco estadios:
 - * Estadio I: callo inicial.
 - * Estadio II: nebulosa inicial de callo fibroso.
 - * Estadio III: callo perióstico en una de las proyecciones.
 - * Estadio IV: callo perióstico en ambas proyecciones.
 - * Estadio V: callo maduro en vías de remodelación y en el que el callo endóstico ya ha hecho acto de presencia.

- Evaluación final: en donde se ha analizado el callo y la estructura ósea, los ejes y la movilidad, el acortamiento, la marcha y el dolor, la presencia de edema y la atrofia muscular. El cuadriceps fue evaluado al retirar el QTB, así como dos meses después, comparativamente con el lado sano. Para ello se tomó la circunferencia del mismo a 6 cm. del epicóndilo interno, estableciendo un trofismo normal cuando la diferencia entre la medición en el lado sano y el lado afecto no superó 1 cm. Asimismo se establecieron las puntuaciones de una cruz, dos cruces y tres cruces cuando esta diferencia fue de 2,4 ó 6 cm., respectivamente.

Resultados

TIEMPO DE TRATAMIENTO

Tiempo de tracción: El tiempo medio de tracción fue de 4,63 semanas, con

un tiempo mínimo de 2,5 semanas y un tiempo máximo de once semanas.

Tiempo de QTB: Tras la tracción, el promedio de tiempo en que se mantuvo el QTB fue de 8,7 semanas. En algunos casos posteriormente se colocó una muslera de protección, que en la mayoría de las ocasiones se mantuvo durante cuatro semanas más.

Tiempo total: Con todo ello, el tiempo promedio total de tratamiento quedó establecido en 13,5 semanas.

(El caso de las once semanas de tracción se debió al antecedente de gangrena gaseosa de partes blandas que presentaba el paciente como antecedente, y que obligó a mantener la tracción hasta solucionar el problema cutáneo.)

CONSOLIDACIÓN

Se obtuvo la consolidación en todos los casos, sin ningún retardo de consolidación ni pseudoartrosis. Aunque existe una gran dispersión en la aparición de los diferentes estadios, la evaluación queda sistematizada a continuación:

- Estadio II: aparece en la mayoría de casos antes de las cuatro semanas (89 %).
- Estadio III: entre las cinco y seis semanas (75 % de los casos).
- Estadio IV: entre las ocho y las diez semanas (60 % de los casos).
- Estadio V: entre las diez y las quince semanas (95 % de los casos).

El tiempo medio de consolidación quedó establecido en 12,7 semanas, con un máximo de diecisiete semanas y un mínimo de nueve.

DESVIACIONES

Hubo angulaciones en un total de 14 casos de la serie y se constataron de la siguiente forma: siete desviaciones en varo y siete en valgo, no superando en ningún caso los 10 grados y en el 80 % de ellos fue inferior a los cinco grados.

A su vez, en tres casos entre los 14 totales con desviación se apreció un recurvatum inferior a los 10 grados y en un solo caso un antecurvatum de 16 grados (única desviación que superó los 10 grados) sin trascendencia clínica.

ACORTAMIENTO

El acortamiento estuvo presente en 21 casos, repartidos de la siguiente forma: 10 casos entre 0 y 0,5 cm., siete entre 0,5 y 1 cm., tres entre 1 y 2 cm. y un solo caso superior a los 2 cm. (2,8 cm.), no superando nunca los 3 cm.

TROFISMO MUSCULAR

Tras la evaluación pudimos constatar que el 63,8 % de los casos mostraba una atrofia de una o dos cruces a la retirada del QTB, siendo superior en el resto de los casos. En la evaluación a los dos meses este trofismo se había normalizado en todos ellos, excepto en dos casos en que persistía una atrofia de dos cruces.

MOVILIDAD

En nueve casos la movilidad fue totalmente normal. En cuanto al déficit en extensión, estuvo ausente en todos los casos. En 16 casos existió limitación de la flexión: en dos de ellos ésta no superó los 90 grados, en ocho casos que

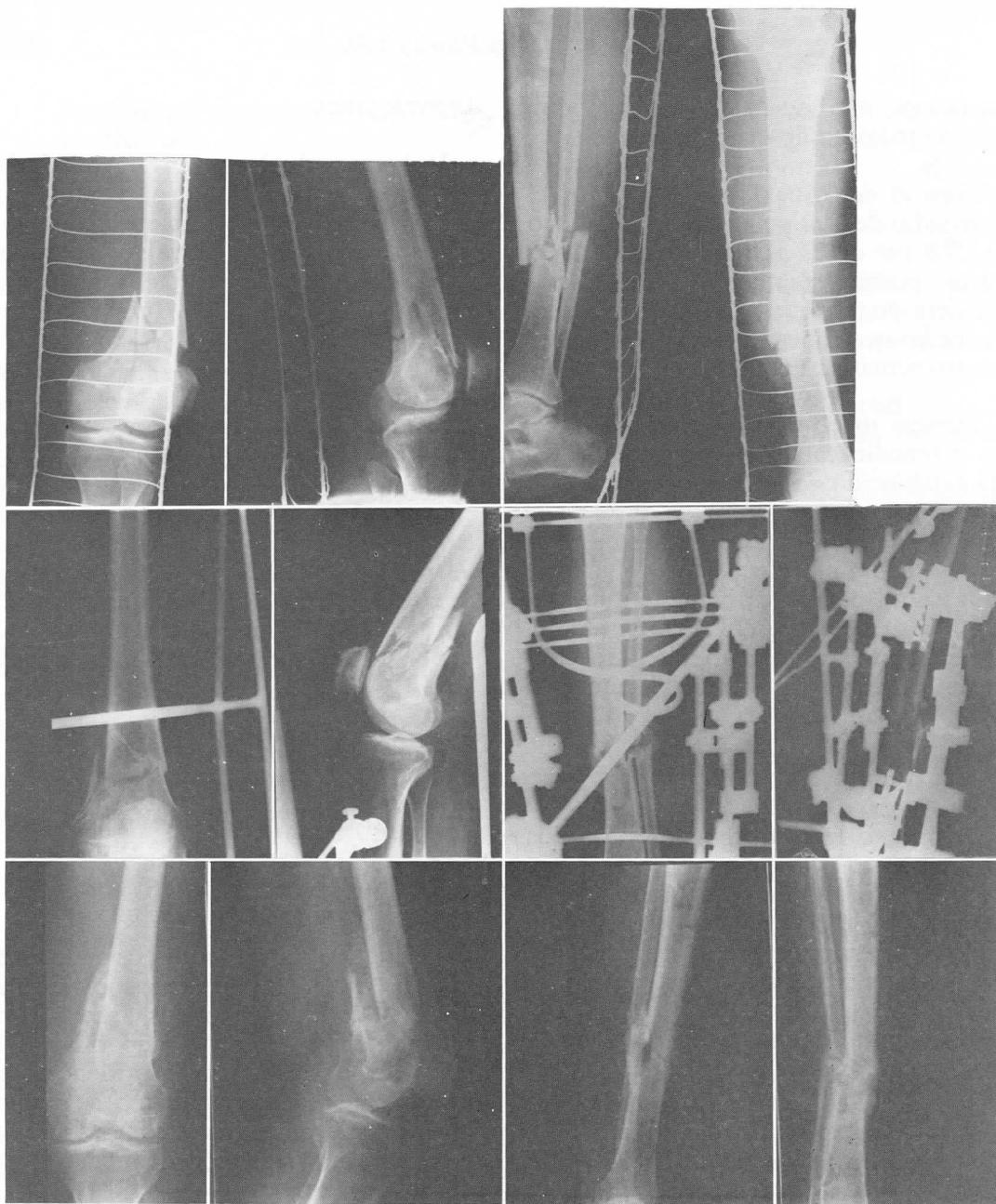


Fig. 3.—Paciente de cuarenta y cinco años de edad, que sufre atropello con fractura supracondílea del fémur izquierdo y fractura abierta grado III de tibia y peroné del mismo lado. Inicialmente tratado con tracción transcondílea y fijador externo, durante seis semanas, pasa a la fase funcional al colocársele un QTB. Este se mantiene ocho semanas en las que se consigue la consolidación del foco femoral. Posteriormente se retira el QTB y se coloca PTB durante cuatro semanas aumentando así el efecto punta sobre el foco tibial, hasta la consolidación.

Fig. 3.—A patient of 45 years of age, who suffered a road accident, with a supracondyle fracture of the left femur and a grade III open fracture of the tibia and fibula on the same side. Initial treatment was with transcondyle traction and external fixation for six weeks, followed by the functional phase with the fitting of a QTB. This is continued for 8 weeks, in which the consolidation of the femoral focus takes place. The QTB is then removed and PTB is put in place for four weeks in order to increase the point effect on the tibial focus until consolidation occurs.



Fig. 4.—Paciente de treinta y dos años de edad que presenta fractura supracondílea conminuta fémur izquierdo, tratado durante cuatro semanas con tracción transequelética. Posteriormente se coloca QTB durante ocho semanas obteniéndose la consolidación a las doce semanas de la fractura.

Fig. 4.—A patient of 32 years of age, with a comminuted supracondyle left femur fracture which was treated for four weeks with trans-skeletal traction. QTB was then fitted for 8 weeks and consolidation was achieved 12 weeks following the fracture.

dó un arco móvil establecido entre los 0-110 grados y en los seis restantes la flexión superó los 120 grados, aunque su amplitud fue menor a la del lado sano.

CASOS COMPLEJOS

En los casos (seis) en que se asoció la fractura femoral a una fractura de la tibia del mismo lado, se observó un promedio de retraso en la consolidación del foco distal con respecto al femoral de cuatro semanas. En todos ellos, una vez consolidada la fractura femoral, se

procedió a la colocación de un PTB, dejando libre el fragmento proximal y buscando así un aumento del efecto punta del foco tibial que acelerara el tiempo de consolidación (figs. 3, 4, 5 y 6) (casos clínicos).

Discusión

A tenor de los resultados obtenidos en nuestra serie, hemos evaluado los resultados obtenidos por otros procedimientos (ortopédico clásico, osteosíntesis inmediata con placa o con enclavado endomedular), así como el trata-



Fig. 5.—Paciente de treinta y cinco años de edad que sufre atropello, con fractura del tercio distal del fémur. Tratada con tracción esquelética cuatro semanas se le coloca un QTB durante ocho semanas.

Fig. 5.—A patient of 35 years of age who suffered a road accident, with a fracture of the femur distal third. It was treated for 4 weeks with skeletal traction, then a QTB was fitted for 8 weeks.

miento funcional realizado por otros autores, con las limitaciones que imponen los diferentes criterios de evaluación y la gran dificultad de que las series sean comparativas entre sí.

ETIOLOGÍA Y TIEMPO DE TRATAMIENTO

Actualmente, en la mayoría de trabajos, la etiología más frecuente es el accidente de tráfico, siguiéndole en orden de frecuencia la caída casual por accidente de trabajo y las fracturas por arma de fuego. Este factor condiciona

la anatomía patológica, de manera que la fractura transversal pura del tercio medio es cada vez más excepcional, con un claro predominio de las fracturas de tipo conminuto, hecho que condiciona grandemente a la hora de indicar un tratamiento.

En el tratamiento ortopédico clásico (tracción esquelética y enyesado pelvipédico hasta la consolidación), el tiempo total de tratamiento se establece entres dos y siete meses, según GONZÁLEZ-LÓPEZ y cols.⁵, con un tiempo parcial de tracción que varía entre los cuarenta días y los tres meses.

Estos mismos autores, en la revisión de 400 fracturas diafisarias del fémur (de las que 202 fueron tratadas con enclavado endomedular y 44 con placa inmediata), encuentran un tiempo de tratamiento para la osteosíntesis con placa que oscila entre los dos y los seis meses. En los 202 casos de enclavado endomedular, este tiempo queda reducido en la mayoría de ocasiones (caso mínimo, un mes), pero en los casos máximos con complicaciones importantes como la infección queda prolongado a los veinte meses.

HANSEN y WINQUEST⁶, en 300 fracturas del fémur tratadas con enclavado endomedular, hallan un tiempo promedio de tratamiento de cuatro meses (ver tabla I).

En nuestra serie el tiempo total de tratamiento fue de 13,5 semanas, con un máximo de diecisiete y un mínimo de nueve. Otros autores que utilizan el tratamiento funcional encuentran unos tiempos de tratamiento total algo más dilatados que los nuestros, aunque el tiempo de tracción sea algo menor. Así, V. MOONEY⁹ en 1977 muestra un tiempo promedio de 11,8 semanas, utilizando un juego preparado de tracción que posteriormente incluye sin recambio en el yeso de deambulación. CONNOLLY³ muestra resultados que van de las catorce

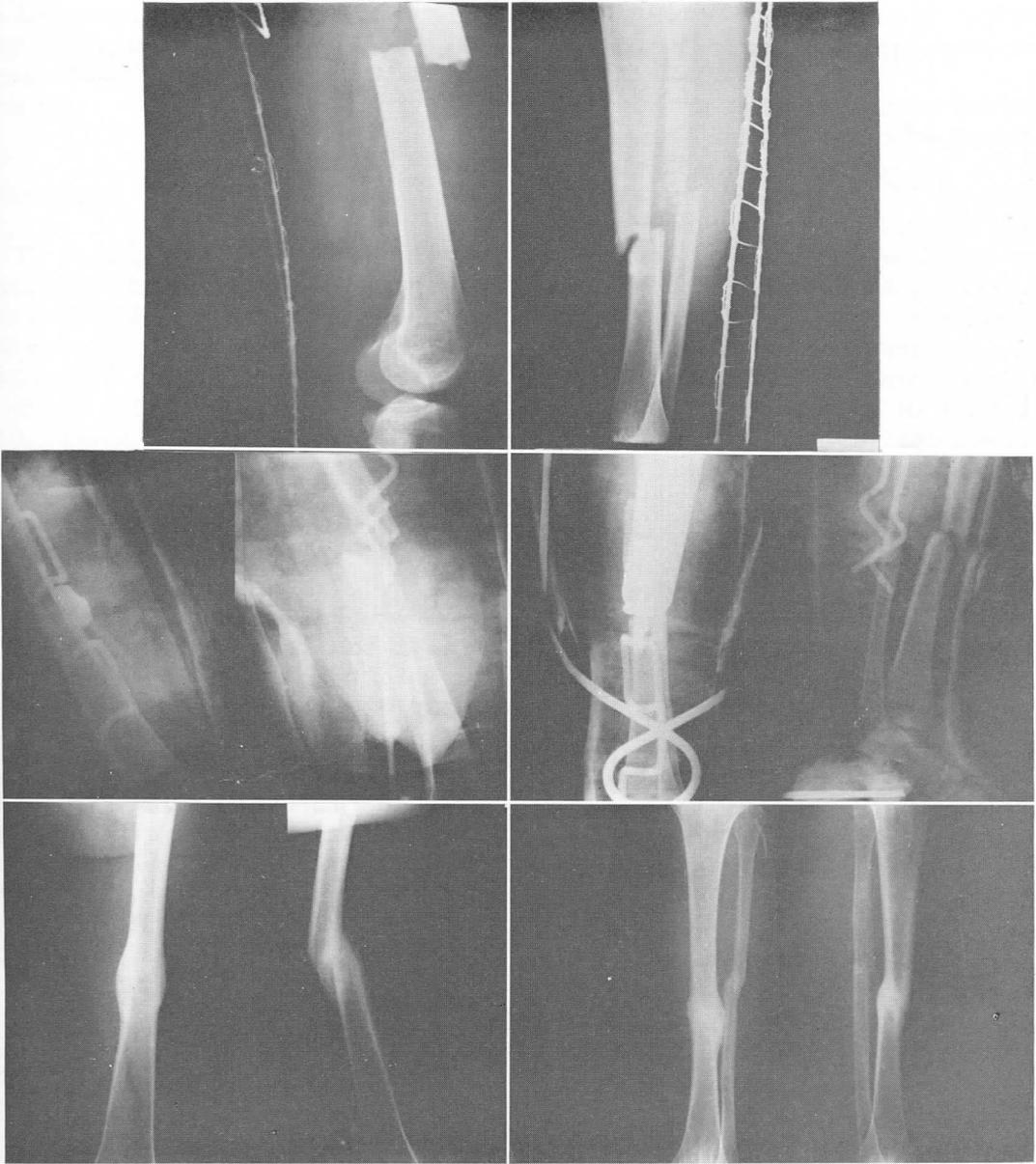


Fig. 6.—Paciente de diecinueve años de edad que sufre fractura abierta puntiforme tercio medio fémur izquierdo y fractura tercio medio tibia y peroné del mismo lado. Se coloca inicialmente tracción de Neufeld apoyada en Steimann transcalcáneo durante cuatro semanas, para pasar a QTB. Durante diez semanas se coloca el QTB, obteniéndose la consolidación del fémur y colocándosele posteriormente PTB cuatro semanas más para aumentar el efecto punta sobre el foco tibial, obteniéndose la consolidación a las dieciocho semanas.

Fig. 6.—A patient of 19 years of age who suffers from a pointed open fracture of the middle left femur third, and a middle tibia third and fibula fracture on the same side. Initially, Neufeld traction was fitted, supported in a Steimann transcalcaneal/for 4 weeks, prior to passing to QTB. This is kept in place for 10 weeks, so achieving the consolidation of the femur. PTB is then fitted for 4 weeks more, in order to increase the point effect on the tibial focus. The consolidation was achieved after 18 weeks.

TABLA I

TIEMPOS DE TRATAMIENTO COMPARATIVOS DEL TRATAMIENTO ORTOPEDICO, OSTEOSINTESIS PLACA, ENCLAVADO ENDOMEDULAR Y FUNCIONAL

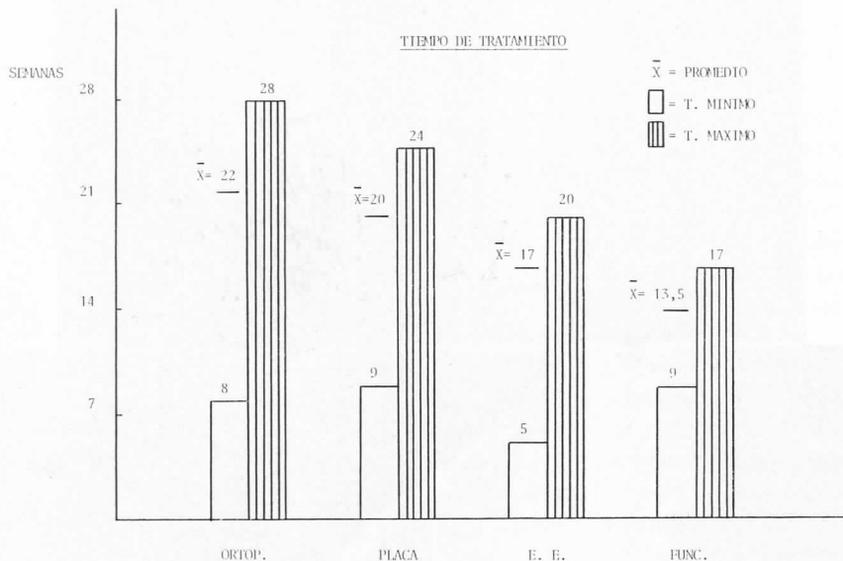
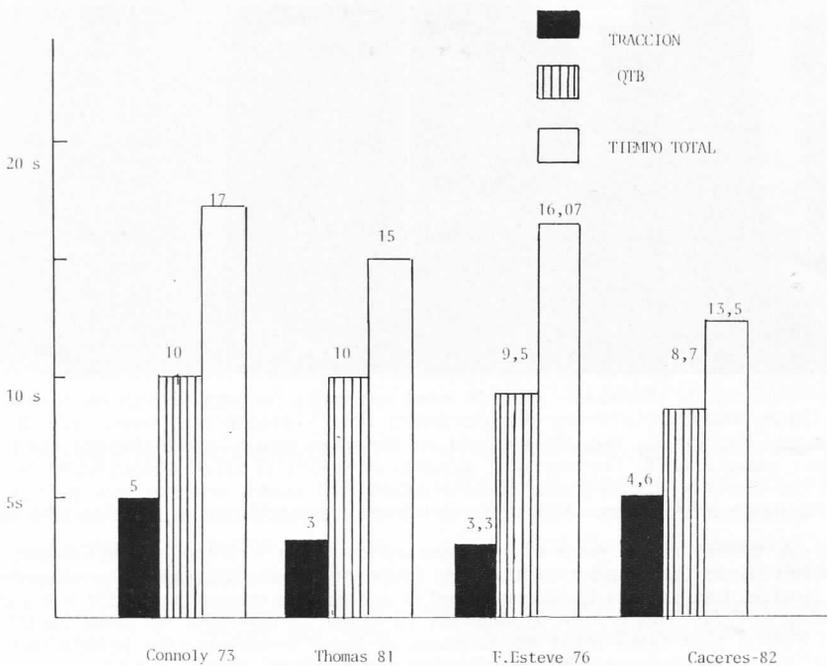


TABLA II

TIEMPOS GLOBALES Y PARCIALES DE TRATAMIENTO SEGUN LOS DIFERENTES AUTORES QUE UTILIZAN EL METODO FUNCIONAL



a las veintiuna semanas. FERNÁNDEZ-ESTEVE⁴ establece su promedio de tratamiento en las 16,05 semanas (ver tabla II).

MOVILIDAD

El tratamiento ortopédico consigue una movilidad superior a los 90 grados en el 75 % de los casos, con un aumento de la frecuencia de la limitación del arco móvil con la edad del paciente.

En los 202 casos analizados por GONZÁLEZ-LÓPEZ⁵, tratados con enclavamiento endomedular, muestran un caso de rigidez de rodilla y nueve casos cuya movilidad en flexión fue inferior a los 90 grados, siendo la limitación habitual en el resto de casos de 20 a 40 grados a expensas de la flexión.

En nuestra serie en ninguna ocasión ha existido limitación alguna de la extensión y tan sólo en dos casos la flexión fue menor de los 90 grados.

WARDLAW¹², utilizando la tracción cutánea y la posterior colocación de un yeso de marcha, encuentra limitación de la movilidad en siete casos de 36. THOMAS¹¹, en un trabajo comparativo entre el tratamiento clásico, con tracción, el enclavamiento endomedular y el tratamiento funcional, encuentra que el único tratamiento que supera el 90% de casos con movilidad completa es el tratamiento funcional.

ANGULACIONES Y ACORTAMIENTOS

Utilizando la tracción continua como método de tratamiento, THOMAS¹¹, entre 30 casos, obtiene cuatro casos con angulaciones, dos de ellos en varo de 15 a 20 grados y dos casos de recurvatum de 20 grados.

HANSEN y WINQUIST⁶, en su serie de 300 enclavados endomedulares, obtie-

nen 19 casos de angulación viciosa (6,3 %), preferentemente en valgo y rotación externa.

En nuestra serie se aprecian desviaciones en 14 casos, sin superar en ninguno de ellos los 10 grados.

SARMIENTO¹⁰, utilizando el procedimiento funcional con un yeso de contacto total y tras la revisión de 245 casos, obtiene desviaciones superiores a los 10 grados en 50 casos, preferentemente en las fracturas conminutas y localizadas en el fragmento proximal. Por el contrario, MOONEY⁹, en su serie de 36 casos, presenta un solo caso con angulación superior a los 10 grados (utilizando la tracción seguida de un yeso articulado de marcha).

El acortamiento utilizando el procedimiento ortopédico, según GONZÁLEZ-LÓPEZ⁵, está presente en el 21 % de los casos, con una magnitud entre 1 y 3 cm. y en dos casos alcanza los 5 cm. El enclavado endomedular muestra un 2 % de casos con acortamiento superior a los 2 cm., según los mismos autores.

En nuestra revisión en ningún caso el acortamiento supera los 3 cm. y en tan solo un caso supera los 2 cm. Otros autores que utilizan el método funcional encuentran un acortamiento similar; así, V. MOONEY⁹ refiere un acortamiento promedio de 0,6 cm., con un caso máximo de 1,5 cm., y FERNÁNDEZ-ESTEVE⁴ consigue un acortamiento promedio de 1,11 cm.

COMPLICACIONES

El tratamiento ortopédico, según GONZÁLEZ-LÓPEZ⁵, presenta en su serie ocho casos de pseudoartrosis y tres fracturas por sobrecarga. El mismo autor, en la revisión de los 44 casos tratados con osteosíntesis con placa, halla siete casos de pseudoartrosis, un caso de refractura y una parálisis de CPE.

TABLA III

Autores	Año	Tipo trat.	Tiempo de tratamiento (en semanas)			Movilidad	Angulación y acortam.	Complicaciones
			Máximo	Mínimo	Promedio			
THOMAS	1981	Ortopédico	26	4	14	83 % completa	2 casos vario 15-20 2 casos antec. 20° 4 casos 2-4 cm.	2 % pseudoartrosis 2 casos infec. Steiman
GONZÁLEZ-LÓPEZ	1976	Enclavado endomedular	92	4	12	Ext. completa casi cte. 9 casos menor de 90 grados	Ang.: No consta 1 caso 6 cm.	16 infecciones CPE 4 casos 27 casos fracturas secundarias 5 casos migrac. clavo 3 tromboflebitis 2 e. pulmonares
GONZÁLEZ-LÓPEZ	1976	Placa inmediata	48	12	20	No consta	No consta	1 refractura 7 pseudoartrosis 0 % infecciones 2 hepat. posttrafisionales 1 p CPE
CÁCERES	1982	Funcional	17	9	13,5	Ext. completa en todos los casos 2 casos inferior a 90 grados	Siempre inf. a los 10 g. Siempre inf. a 3 cm. (96 % inf. 2 cm.)	—

El tratamiento que reúne mayor número de complicaciones, según estos mismos autores, y en una serie más amplia de 202 casos, es el enclavado endomedular. Entre ellas se citan, 16 casos de infección, uno de los cuales precisó un tratamiento que se prolongó más de dos años y que presentó como secuela un acortamiento de 6 cm. En cuatro casos se lesionó el CPE, en 27 casos se produjeron fracturas secundarias en el acto quirúrgico y en tres casos se presentó una tromboflebitis.

En nuestra estadística no existe ningún caso de retardo de consolidación, pseudoartrosis o refracturas. La escasez de complicaciones es casi constante en el resto de autores que utilizan el método funcional; así, CONNOLLY³ presenta un caso de pseudoartrosis en su serie de 143 casos y tres retardos de consolidación.

Resumen

El tratamiento funcional de las fracturas diafisarias del fémur ha consistido en tracción de Neufeld durante un tiempo medio de un mes seguida de escayolado isquiopédico conformado y articulado durante un tiempo medio de dos meses y medio, permitiendo la marcha con apoyo tras su colocación.

Analizamos el resultado de los primeros 25 casos tratados con este método y controlados siguiendo parámetros anatómicos y funcionales.

El estudio revela que no se han presentado ni retardos de consolidación ni pseudoartrosis; tampoco se han presentado complicaciones propias del método.

El 54 % de casos presentaron algún tipo de angulación siempre menor de 10 grados. El acortamiento estuvo presente en 21 casos de los que tan sólo en un caso fue superior a los 2 cm. (2,8 cm.). Tanto las desviaciones como los acortamientos estuvieron exentos de trascendencia clínica.

La extensión de la rodilla ha sido total en

todos los casos y casi todos han recuperado una flexión superior a los 90 grados. La comparación con series de tratamiento ortopédico clásico (tracción y peso pelvipédico) y de osteosíntesis (placa inmediata o enclavado endomedular) pone de manifiesto las ventajas del método ortopédico funcional que permite la carga y la movilidad de rodilla precoces.

AGRADECIMIENTO

A la señorita ROSA GONZÁLEZ, coordinadora del Servicio, por su colaboración.

Bibliografía

1. BOHLER, L.: *Técnica del tratamiento de las fracturas*. Edit. Labor, 4.^a ed., Barcelona, 1961.
2. CÁCERES, E. y ROBRES, L.: *Tratamiento funcional de las fracturas del fémur*. XIII Congreso Hispano-Luso de la SECOT. Oviedo-Gijón, 6-10 julio. Resumen en págs. 29, 1981. CÁCERES, E., FORNS, C., CABO, X. y FONT, F.: *Nuestra experiencia en el tratamiento funcional de las fracturas del tobillo*. I Jornadas del Tratamiento Biológico de las Fracturas. Monografía MAZ (en prensa). Jaca, 1982.
3. CONNOLLY, J. H. y KING, Ph. D.: «Closed reduction and early cast-brace ambulation in the treatment of femoral fractures». Part I and II. *J. Bone Jt. Surg.*, 55-A, 1.559, 1973.
4. FERNÁNDEZ-ESTEVE, F.: «Tratamiento ortopédico de las fracturas del fémur, con carga precoz, mediante isquiopédico funcional». *Rev. Esp. de Cir. Ost.*, 11, 275, 1976.
5. GONZÁLEZ-LÓPEZ, F., VILA BRICHS, J. y AMORÓS MACAU, J. M.: «Fracturas de la diáfisis femoral». *Rev. Quirúr. Esp.*, 3, 5, 283-292, 1976.
6. HANSEN, S. T. y WINQUIST, R. A.: «Closed intramedullary nailing of the femur». *Clin. Orthop.*, 138, 56-61, 1979.
7. LUCAS-CHAMPIONERE, J. M. M.: *Precis du traitement des fractures par le massage et la mobilisation*. París, G. Steinheil, 1910.
8. MAYS, J. y NEUFELD, A. J.: «Skeletal traction methods». *Clin. Orthop.*, 102, 144-151, 1974.
9. MOONEY, V., NICKEL, V. L., HARVEY, J. P. y NELSON, R.: «Cast-brace treatment for fractures of the distal part of the femur. A prospective controlled study of one hundred fifty-three patients». *J. Bone Jt. Surg.*, 52-A, 1.563-1.578, 1970.

10. SARMIENTO, A. y LATA, L.: *Closed functional treatment of fractures*. Springer Verlag, Berlín, 1981.
11. THOMAS, T. L. y MEGGIT, F. B.: «A comparative study of methods for treating fractures of the distal half of the femur». *J. Bone Jt. Surg.*, 63-B, 3-7, 1981.
12. WARDLAW, D., McLAUCHLAN, J., PRATT, D. J. y BOUCKER, P. A.: «Biochemical study of cast-brace treatment of femoral shaft fractures». *J. Bone Jt. Surg.*, 63-B, 7-12, 1981.
13. WEISSMAN, S., HAROLD, H. y ENGELBERG, M.: «Fracture of the middle two thirds of the tibial shaft». *J. Bone Jt. Surg.*, 48-A, 267, 1966.