

# Los métodos de elongación ósea en el tratamiento de las deformidades angulares de los huesos largos

J. DE PABLOS

Hospital San Juan de Dios. Pamplona

Cualquier agente etiológico que lesione la placa fisaria asimétricamente conducirá a la aparición de deformidades angulares aisladas o asociadas a acortamientos del hueso afecto. Los tratamientos propugnados en general, dependen en gran medida de que el paciente haya llegado o no a la madurez esquelética y, por tanto, los trataremos según esta circunstancia.

## A. PACIENTES EN CRECIMIENTO.

Una deformidad angular -con o sin acortamiento- puede estar causada en estos pacientes, bien por una actividad aumentada o disminuida de una parte de la placa fisaria sin desaparición de la misma, o bien por la existencia de un puente óseo fisario que condicione el crecimiento asimétrico del hueso. Vamos a basarnos precisamente sobre este punto a la hora de tratar sobre los tratamientos correctores empleados.

### 1. Deformidades angulares sin puente óseo

Antes de referirnos a los posibles tratamientos, es necesario mencionar la posibilidad de corrección espontánea de deformidades angulares, ya observada por algunos autores (1,2). Ante esta posibilidad se impone, sobre todo en deformidades leves y moderadas, una pauta de espera razonable para conocer la evolución espontánea de la deformidad en cada caso, antes de indicar el tratamiento corrector.

En lo que respecta a los tratamientos correctores más utilizados en estos casos, se incluyen los yesos (3), las osteotomías correctoras (4), los bloqueos fisarios asimétricos (5,6) y la distracción fisaria. Como la única técnica de

elongación de todos estos tratamientos es la distracción fisaria, obviaremos comentarios sobre los demás.

La distracción fisaria es una técnica, como sabemos, diseñada originalmente para la elongación ósea simple, siendo también empleada por otros autores (7,8,9) y nuestro propio grupo (3,9) en la corrección de deformidades angulares de los huesos largos en crecimiento (Figs. 1 y 2). Este método aunque tiene la desventaja con respecto a los otros citados de conllevar un proceso más o menos lento, presenta en nuestra opinión, ventajas muy importantes al ser un método poco invasivo, permitir el control externo de la deformidad durante el tratamiento, actuar precisamente sobre el lugar de la deformidad y permitir el alargamiento óseo durante el mismo tratamiento, en los casos en que sea preciso. Por estas razones y especialmente en los casos en que a la deformidad se asocia un acortamiento, somos partidarios de utilizar la

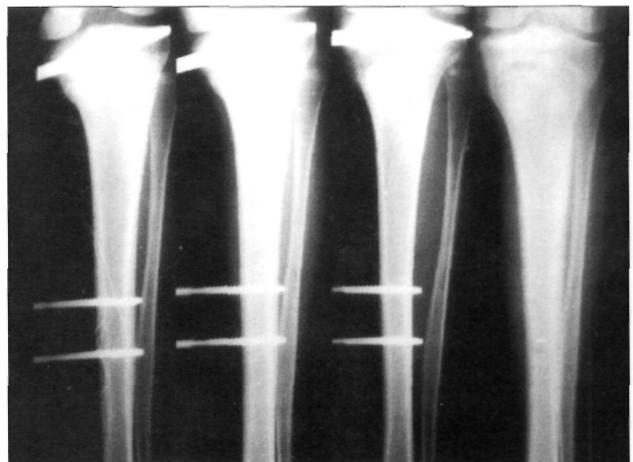


Figura 1. Corrección progresiva de varo tibial proximal en enfermedad de Blount del adolescente, mediante distracción fisaria. Serie radiográfica.



**Figura 2.** Mismo caso de la Figura 1. Fotografías clínicas. A) Preoperatorio. B) Seis meses postoperatorio.

distracción fisaria antes que otros métodos correctores citados anteriormente.

## 2. Deformidades angulares con puente óseo

Es lógico pensar que estas deformidades angulares tienen una posibilidad de corrección espontánea menor que las que no presentan solución de continuidad en la placa fisaria. De hecho no conocemos casos en que esto haya sucedido.

Hasta 1967, los únicos tratamientos propugnados para el tratamiento de las deformidades angulares debidas a la existencia de puentes óseos fisarios eran las osteotomías correctoras (4) y los bloqueos fisarios mediante epifisiodesis (6) o grapado (5).

En 1967, como alternativa a estos tratamientos que podríamos llamar paliativos, surge la idea de Langenskiold (12) de realizar un tratamiento directo mediante la resección del puente óseo y la interposición de un injerto libre de grasa autóloga en un intento de restablecer la integridad de la placa fisaria, tanto morfológica como funcionalmente.

Basados en nuestra experiencia con las deformidades angulares sin puente óseo y en otros trabajos experimentales (13,14,15), llevamos unos años utilizando la distracción fisaria para tratar las deformidades angulares y acortamientos debidos a la existencia de puentes óseos sin necesidad de realizar la resección previa de los mismos (16), con resultados muy alentadores (Fig. 3). Las ventajas de esta técnica, con respecto a las anteriormente propugna-



**Figura 3.** Valgo femoral distal y varo tibial proximal causados por sendos puentes óseos fisarios (\*) producidos como consecuencia de una sepsis meningocócica a los seis meses de edad.

Izquierda: Preoperatorio. Derecha: Situación un año después del tratamiento de las deformidades mediante distracción fisaria únicamente (sin resección de los puentes óseos previa a la distracción).

das han sido glosadas en sus puntos más interesantes al comentar el tratamiento de las deformidades angulares sin puentes óseos mediante distracción fisaria. A ellas hay que añadir la de que con este método no ha sido necesaria ninguna intervención quirúrgica a nivel del puente óseo para resecarlo, dado que con la simple distracción se ha conseguido su disrupción. Esta es también la opinión de Connolly y cols (17) reflejada en una publicación clínico-experimental de 1986. Aunque ha habido autores que propugnan otros gestos quirúrgicos previos a la distracción fisaria, como la resección del puente con interposición de grasa autóloga (18,19,20) o la osteotomía del puente (21), en nuestra experiencia y en casos similares, no han sido necesarios.

Un problema planteado con la utilización de esta técnica es la posibilidad de recidiva del puente en pacientes con edades todavía lejanas a la madurez esquelética.

El Departamento de C.O.C. de la

Universidad de Navarra (22) se realizó un trabajo experimental en corderos con el objetivo primordial de profundizar en el tema de la recidiva del puente y también para valorar la eficacia de la distracción fisaria en la disrupción de estos cierres fisarios y, en caso de producirse la recidiva, para estudiar la posibilidad de usar grasa autóloga como material de interposición post-distracción para evitarla. Para realizar este estudio se utilizaron 30 corderos agrupados de la siguiente manera:

- Grupo A-1: 5 corderos de 1 mes y medio de edad a los que se practicó epifisiodesis mediante resección de un fragmento epifisometafisario y colocación, a ese nivel, de autoinjerto esponjoso procedente de cresta ilíaca. Estos animales se sacrificaron a los 2 meses de realizar la epifisiodesis.

- Grupo A-2: 5 corderos intervenidos de la misma forma que en el grupo A-1 y sacrificados a los 4 meses de realizar la epifisiodesis.

- Grupo B-1: 5 corderos de mes y medio de edad intervenidos mediante epifisiodesis y a los que a los 2 meses les fue colocado el aparato fijador-distractor (modelo experimental del Fijador Dinámico Axial). Estos corderos fueron sacrificados tras 10 días de distracción a una velocidad de 0,5mm/día.

- Grupo B-2: 5 corderos intervenidos como los del grupo B-1, pero a los que se practicó distracción fisaria durante un mes a 0,5 mm/día, siendo sacrificados al mes de acabar la distracción.

- Grupo B-3: 5 corderos intervenidos de forma idéntica a los del grupo B-1 y B-2 pero que fueron sacrificados a los 3 meses de acabar la distracción.

- Grupo C: 5 corderos intervenidos de la misma forma que los de los grupos B-1, B-2 y B-3, pero en los que tras 10 días de elongación a 1mm/día se procedió al implante de grasa a nivel del puente óseo distraído. Estos corderos se sacrificaron a los 4 meses de colocarles el fijador-distractor.

Todos los animales fueron estudiados desde el punto de vista radiológico e histológico.

Las conclusiones que se obtuvieron, después de analizar los resultados, pueden ser resumidas de la siguiente forma:

1. La distracción fisaria puede conseguir, por sí sola, la disrupción de puentes óseos metafiso-epifisarios sin necesidad de resección previa de los mismos.

2. Después de producirse la disrupción del puente óseo, su evolución natural es hacia la recidiva y como consecuencia con reparación también de la deformidad.

3. La interposición de grasa a nivel del puente óseo después de su disrupción puede prevenir su recidiva.

Por todo lo expresado recomendamos la indicación de esta técnica en pacientes cercanos a la madurez esquelética y particularmente cuando existe un acortamiento óseo asociado a la deformidad angular.

En los niños que todavía se encuentran lejos de la madurez esquelética, preferimos utilizar por el momento la técnica de Langenskiöld en todos los casos, como primer paso para tratar de que se produzca un restablecimiento satisfactorio de la función fisaria. En el caso de que sólo exista una deformidad angular, y esta se corrija después de este primer tiempo, no asociamos ningún otro tratamiento; pero si por el contrario, no se da dicha corrección empleamos la distracción fisaria en un segundo tiempo para conseguirla. En los casos de estos niños, con deformidad y acortamiento asociados, si no se da corrección después de la resección-interposición, utilizamos la distracción fisaria para tratar ambas alteraciones pero, si sólo queda el acortamiento preferimos la elongación simple mediante osteotomía percutánea metafisaria.

## B. PACIENTES CON CRECIMIENTO FINALIZADO

La diferencia fundamental de estos pacientes, en lo que a cirugía ortopédica se refiere, con respecto a los que todavía no han llegado a la madurez esquelética, es que en los primeros no existe cartílago de crecimiento y, por tanto, la situación al final del tratamiento será prácticamente invariable.

Dentro de la terapéutica que habitualmente se aplica en estos casos, las osteotomías correctoras son las más difundidas. En general estas osteotomías son tratamientos muy aceptables para casos en los que sólo existe deformidad angular. Sin embargo, cuando a la deformidad angular se asocia un acortamiento, no sólo tratamos la alteración ósea de modo parcial sino que, según que tipo de osteotomía utilicemos, podemos llegar a agravar el acortamiento. En estas situaciones, el tratamiento debe continuar en un segundo tiempo con un alargamiento óseo, una vez que la osteotomía correctora se haya consolidado.

En los casos con deformidad angular y acortamiento asociados, utilizamos, como alternativa de tratamiento, la elongación ósea mediante osteotomía percutánea metafisaria. Utilizando este método seguimos la misma manera de pensar que cuando nos referíamos a la distracción fisaria como método corrector, que como ya hemos visto, sólo puede ser empleada en pacientes inmaduros. En los casos que hemos mencionado, la osteotomía percutánea metafisaria permite no sólo corregir la deformidad an-

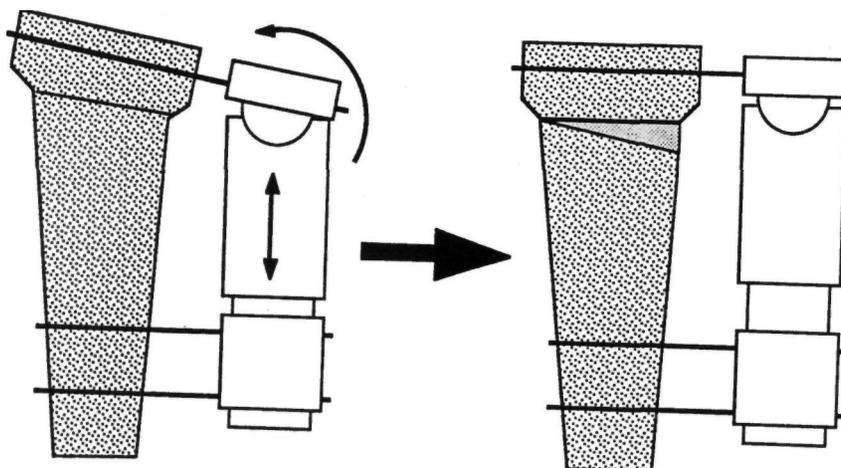
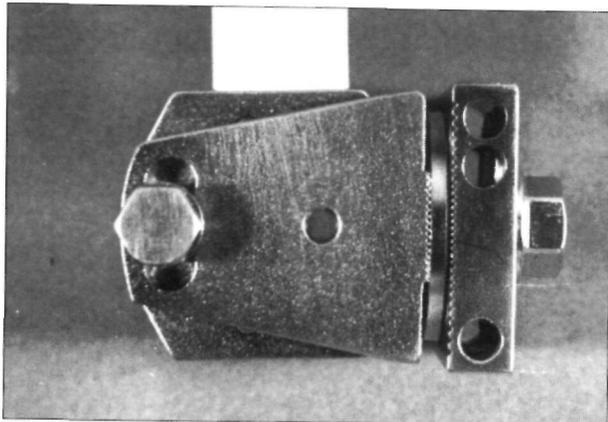
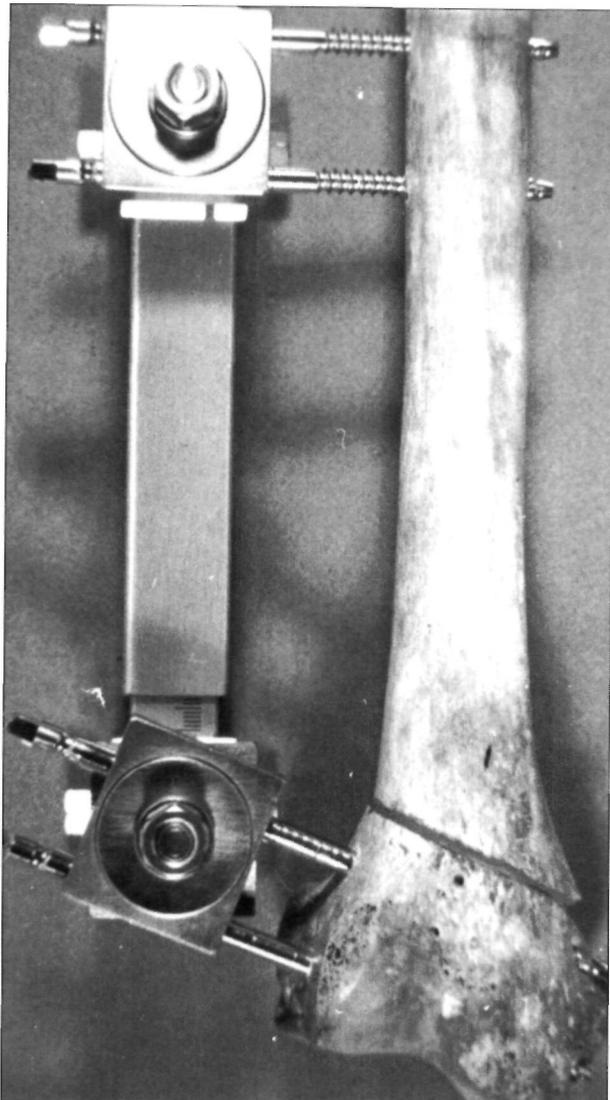


Figura 4. Esquema explicativo de la técnica de Osteotomía de Apertura Progresiva para el tratamiento de las deformidades

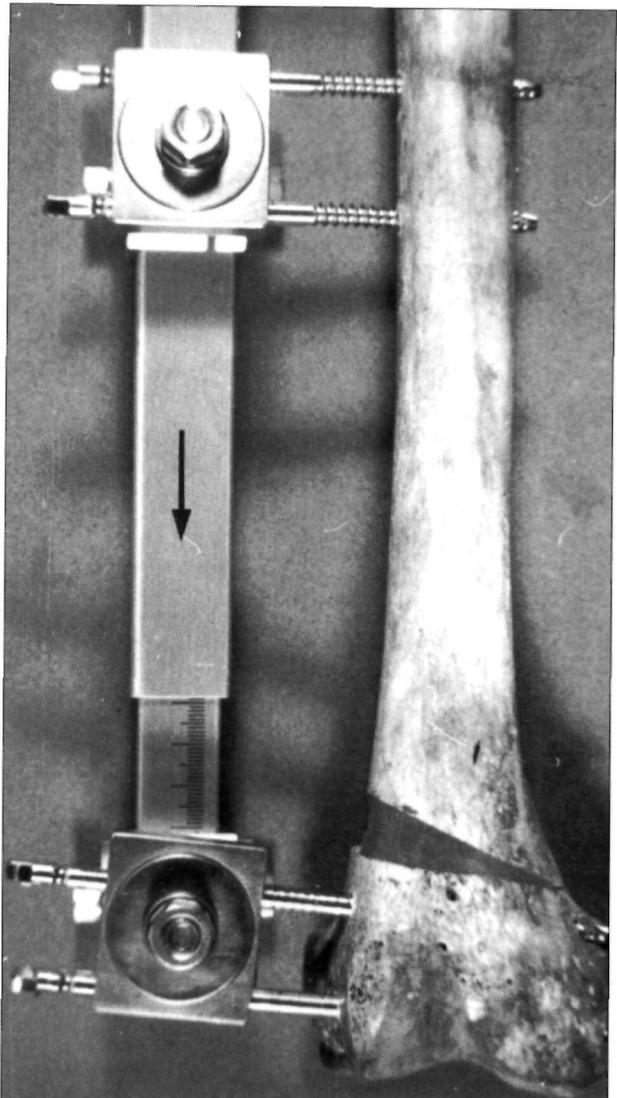


**Figura 5.** Modificación del aparato de Wagner para la corrección angular progresiva (23).

A: Detalle del "desbloqueo" de la unión de la mordaza porta-tornillos con el cuerpo del aparato mediante la interposición de una arandela de acero inoxidable.



B: Aparato de Wagner modificado aplicado a un fémur con deformidad distal en valgo antes de la distracción.

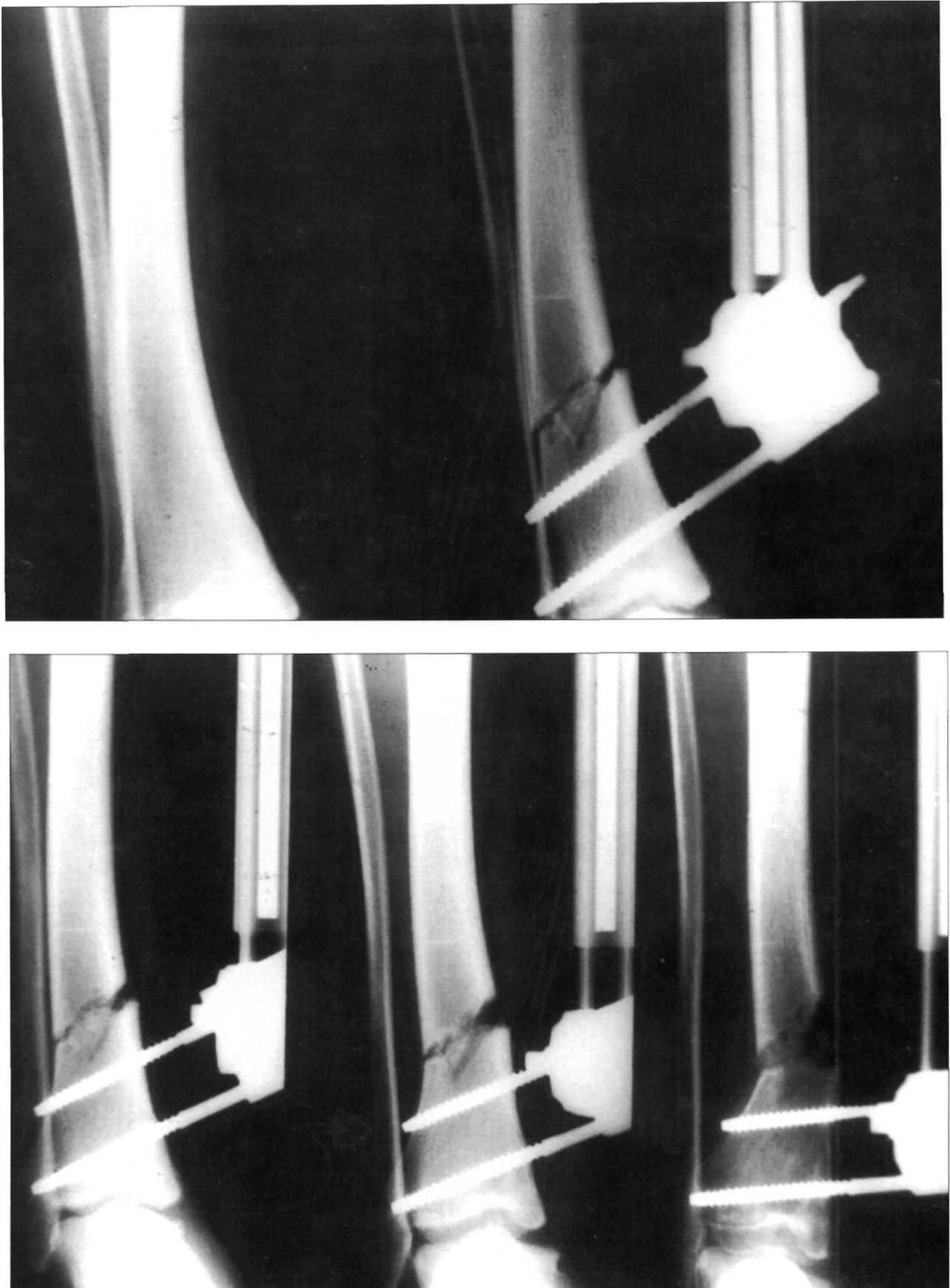


C: Corrección después de la distracción. Obsérvese que el movimiento longitudinal de la distracción (flecha) se convierte en movimiento rotacional varizante (o antivalgo) en el extremo distal del aparato y en el hueso mismo.

guiar, sino también, y esa en su gran ventaja, el acortamiento en un mismo tiempo terapéutico. Además, es sencilla de realizar, poco invasiva y permite el control externo de la corrección. Por otro lado no requiere habitualmente de injertos óseos ni medios de fijación interna complementarios. Como desventaja, citaremos únicamente la de la largura en el tiempo de este tratamiento, que creemos que está ampliamente superada por las ventajas anteriormente citadas con respecto a las osteotomías correctoras.

• **Osteotomía de apertura progresiva**

Actualmente, como alternativa a las osteotomías convencionales, de corrección en un solo tiempo quirúrgico, estamos utilizando un tipo de osteotomía percutánea que, con la ayuda de



**Figura 6.** Osteotomía de Apertura Progresiva para la corrección de una deformidad en varo distal postraumática. Serie radiográfica de las distintas fases de la corrección.

un fijador externo, se abre asimétricamente de manera progresiva hasta conseguir la corrección deseada. Este método puede utilizarse en deformidades angulares asociadas a acortamientos o, sobre todo, aisladas. Las deformidades en las que, en nuestra opinión está más indicada esta osteotomía de corrección progresiva son el valgo femoral y el varo tibial. Concretamente, en nuestras manos, ha sido de especial utilidad en en adolescentes portadores de tibia vara idiopática (23).

La técnica es muy sencilla. En primer lugar, realizamos osteotomía percutánea metafisaria y colocamos el aparato de Wagner con un dispositivo muy sencillo que transforma la distracción del telescopio del cuerpo en rotación a nivel de la mordaza porta-tornillos más próxima a la deformidad. Con ello se consigue la corrección progre-

siva de la deformidad angular (Figs. 4, 5 y 6).

Este método tiene, con respecto a las osteotomías correctoras convencionales, las ventajas que hemos visto más arriba, pero aquí destaca el hecho de que con este tipo de corrección progresiva no se produce acortamiento en los huesos tratados. Las únicas osteotomías convencionales que no producen acortamiento del hueso son las de apertura pero estas, sobre todo cuando la deformidad es importante, pueden llegar a ser muy difíciles de realizar, peligrosas (tensión vásculo-nerviosa) y dar problemas de consolidación.

Este mismo sistema puede ser también empleado en corrección de deformidades angulares mediante distracción fisaria en niños que prácticamente han llegado a la madurez esquelética (24).

### Bibliografía

1. **Chadwick CJ.** Spontaneous resolution of varus deformity at the ankle following adduction injury of the distal tibial epiphysis *J Bone Joint Surg* 1982; 64-A: 774-6.
2. **Katz JF.** Spontaneous correction of angular deformity of the proximal femoral epiphysis after cervical and trochanteric fracture. *J Pediatr Orthop* 1983; 3: 231-4.
3. **Oyemade G.** The correction of primary knee deformities in children. *Int Orthop* 1985; 5: 241-5.
4. **Tachdjian MO.** *Pediatric Orthopedics.* WB Saunders Co. Filadelfia 1972, pp 1462-8 y 1588-90.
5. **Blount WP, Clark GR.** Control of bone growth by epiphyseal stapling. Preliminary report. *J Bone Joint Surg* 1949; 31-A: 464-78.
6. **Phemister DB.** Operative arrestment of longitudinal growth of bones in the treatment of deformities. *J Bone Joint Surg* 1933; 15: 1-15.
7. **Olérud S.** Lengthening and correction by epiphyseal distraction. Conference on External Fixation. Hanaholmen, Finlandia 1982, pp 176-8.
8. **Peltonen J, Karaharju E, Alitalo I.** Experimental epiphyseal distraction producing and correcting angular deformities. *J Bone Joint Surg* 1984; 66-B: 598-602.
9. **Ricciardi L.** Epifisiolisi distrazionale monocompartmentale. *G Ita Ortop Traum* 1984; 16:57-61.
10. **Cañadell J, de Pablos J, Azcárate JR.** Modificaciones del aparato de Wagner para elongaciones de tipo fisario y metafisario. *Rev Soc And Ortop Traum* 1988; 8: 139-50.
11. **De Pablos J, Cañadell J.** Elongación de miembros inferiores. Experiencia en la Clínica Universitaria de Navarra. *Rev Med Univ Navarra* 1987; 31: 43-52.
12. **Langenskiöld A.** The possibilities of eliminating premature partial closure of an epiphyseal plate caused by trauma or disease. *Acta Orthop Scand* 1967; 38: 267-79.
13. **Connolly JF, Huurman W, Pankaj R.** Long-term effect of physeal distraction. *Orthop Trans* 1982; 6: 267.
14. **Connolly JF, Huurman W, Ray S.** Physeal distraction treatment of fracture deformities. *Orthop Trans* 1979; 3: 231-2.
15. **Ray SK, Connolly JF, Huurman W.** Distraction treatment of deformities due to physeal fractures. *Surgical Forum* 1980; 31: 543.
16. **Cañadell J, de Pablos J.** Breaking bone bridges by physeal distraction. A new therapeutic approach. *Int Orthop* 1985; 9: 223-9.
17. **Connolly JF, Huurman WW, Lipiello L, Pankaj R.** Epiphyseal traction to correct acquired growth deformities. An animal and clinical investigation. *Clin Orthop* 1986; 202: 258-68.
18. **Foster BK, Rozenbilds M, Yates R.** A pilot study of the growth potential of the physis in a sheep tibial model. *J Bone Joint Surg* 1984; 66-B: 778.
19. **Foster BK, Rozenbilds M, Yates R.** Further results of distraction physeolysis in a sheep tibial model. *J Bone Joint Surg* 1986; 68-B: 333.
20. **Foster BK, Rozenbilds M, Yates R.** Interpositional and distractional physiolysis. The clinical results of physeal bridge resection combined with chondrodiatasis. Libro de resúmenes de Conference on Recent Advances in External Fixation. Riva del Garda, Septiembre 1986.
21. **Monticelli G, Spinelli R.** A new method of treating the advanced stages of tibia vara (Blount's Disease). *Ita J Orthop Traum* 1984; 10: 295-303.
22. **Azcárate J, de Pablos J, Cañadell J.** Treatment of Premature Partial Physeal Closure by Means of Physeal Distraction: An Experimental Study. *J Pediatr Orthop-B* 1992; 1: 39-44.
23. **De Pablos J, Barrios C, Azcárate JR.** Modificación del aparato de Wagner para la corrección progresiva de las deformidades angulares de los huesos largos. *Rev Orthop Traum* 1991; 35: 489-93.
24. **Cañadell J, de Pablos J.** Correction of Angular Deformities by Physeal Distraction. *Clin Orthop* 1992 (en prensa).