

# Genu valgo idiopático

## Tratamiento quirúrgico en niños y adolescentes

CLAUDIO GREGORUTTI

*Hospital Centenario, Rosario, Santa Fe*

### RESUMEN

**Introducción:** Las deformidades en valgo de los miembros inferiores en niños y adolescentes son un motivo frecuente de consulta en la práctica ortopédica. Tienden a considerarse propias de la evolución regional con el crecimiento y por ello a ser subestimadas. Algunas constituyen una entidad patológica que requiere una minuciosa valoración de magnitud y evolutividad y pueden ocasionar no sólo alteraciones estéticas sino funcionales, por lo cual necesitan un tratamiento específico.

**Materiales y métodos:** Se estudiaron 29 pacientes (58 rodillas) con genu valgo idiopático tratados quirúrgicamente antes de la finalización del crecimiento. Se realizó arresto epifisario femoral medial distal (AEFMD) basado en la técnica de Blount. La indicación se adopta según la presencia de dolor o dificultad para la marcha, razones estéticas-deformidad o como profilaxis de alteraciones secundarias en la edad adulta.

**Resultados:** Basados en la ausencia de dolor de rodilla, mejoría de la deambulacion, ausencia de mialgias y corrección del deseje en valgo los resultados fueron excelentes y buenos en todos los casos.

**Conclusiones:** El arresto epifisario femoral medial distal es un método quirúrgico adecuado para corregir deformidades en valgo en niños y adolescentes con cartilago de crecimiento permeable. Actúa sobre el eje central del problema, es de fácil realización, poco cruento, no requiere inmovilización y permite un pronto retorno a las tareas habituales.

**PALABRAS CLAVE:** Genu valgo idiopático. Arresto epifisario femoral medial distal (AEFMD). Técnica de Blount.

**IDIOPATHIC GENU VALGUM. SURGICAL TREATMENT IN LATE CHILDHOOD AND ADOLESCENCE**

### ABSTRACT

**Background:** Valgus deformities in children and adolescents are a usual cause of consultation in the orthopaedic practice. Frequently, they are considered part of the regional growth and are therefore underestimated. Some of them constitute a pathological entity which requires a careful assessment of both magnitude and evolution as it can result in esthetic and functional alterations requiring a specific treatment.

**Methods:** Twenty nine patients were studied (58 knees) with idiopathic genu valgum, surgically treated before the end of the growth period. Physeal stapling of the medial femoral physes was performed using the Blount technique. The indication is adopted according to the presence of pain and/or difficulty to walk, esthetic reasons, deformity or as prophylaxis for secondary alterations in adult life.

**Results:** Based on the absence of knee pain, a better gait pattern, absence of myalgias and the correction of valgus malalignment, results were good and excellent in all cases.

**Conclusions:** Physeal stapling of the medial femoral physes is a surgical method suitable to correct valgus deformities in children and adolescents with permeable growth cartilage. It acts on the main aspect of the problem, is easy to practise, not bloody, does not require immobilization and allows for a quick return to everyday activities.

**KEY WORDS:** Idiopathic genu valgum. Physeal stapling of the medial femoral physes. Blount technique.

---

Recibido el 10-5-2006. Aceptado luego de la evaluación el 12-10-2006.

Correspondencia:

Dr. CLAUDIO GREGORUTTI  
Garrigó 1001  
(3100) - Paraná, Entre Ríos  
Tel.:0343-4363663  
clagre@uolsinectis.com.ar

Las deformidades angulares de los miembros inferiores en niños y adolescentes constituyen un motivo frecuente de consulta en la práctica ortopédica. Muchas de ellas no son más que fases temporales del desarrollo regional que evolucionan espontáneamente hacia la normalización con el mismo crecimiento y por ello sólo requieren observación periódica. Otras constituyen, por características propias, una entidad patológica que exige una minuciosa valoración de magnitud y evolutividad, pueden ocasionar alteraciones estéticas y funcionales a corto plazo y necesitan un tratamiento específico.<sup>9</sup> En este grupo sobresalen, por su frecuente presentación, las deformidades en valgo de origen idiopático o primario.

## Materiales y métodos

### Materiales

Para la realización del presente trabajo se evaluaron las historias clínicas de pacientes menores de 16 años que fueron tratados quirúrgicamente para corregir una deformidad en valgo de los miembros inferiores, desde mayo de 1991 hasta octubre de 2001.

Se seleccionaron 29 pacientes (58 rodillas) que presentaron genu valgo idiopático,<sup>10,14</sup> en quienes se evaluaron (Tabla 1):

**Tabla 1.** Cuadro clínico

A. Motivo de consulta			
Gonalgia	bilateral	medial	4 pacientes
		posterior	2 pacientes
		anterior	1 paciente
	unilateral	medial	5 pacientes
		posterior	3 pacientes
		anterior	1 paciente
Deformidad-estética		4 pacientes	
Mialgias		3 pacientes	
Alteraciones en la marcha		4 pacientes	
Pie plano		2 pacientes	

En el examen físico general (Tabla 2) se descartaron las afecciones que se acompañaban por genu valgo, para excluir a los GV secundarios.

**Tabla 2.** Examen físico **B.** Examen ortopédico. **C.** Examen de la marcha o carrera y **D.** Antecedentes personales

B. Examen ortopédico				
Rodillas	Estabilidad	Laxitud de LLI	6 pacientes	
		Hiperextensión	3 pacientes	
	Movilidad	Flexión extrema dolorosa		3 pacientes
		Dolencia articular	Medial (por tensión del LLI y de los músculos de la pata de ganso)	
	Posterior (por tensión de los músculos isquiosurales)		5 pacientes	
	Anterior (por hiperpresión femoropatelar)		2 pacientes	
	Deseje (en valgo; medido por la distancia intermaleolar) <sup>15,28</sup>	Grado I: menor de 2,5 cm		0 paciente
		Grado II: de 2,5 a 5,0 (cm)		12 pacientes
		Grado III: de 5,0 a 7,5 (cm)		14 pacientes
		Grado IV: mayor de 7,5 cm		3 pacientes
Caderas	Se descartó en todos los casos la presencia de coxa anteversa			
Pies	Plano		8 pacientes	
	Valgo		4 pacientes	
	Cavo		2 pacientes	
Columna vertebral	Lumbalgia	1 paciente		

C. Examen de la marcha o carrera (pueden adoptar una de tres alternativas)	
Separan las piernas	11 pacientes
Marcha "en tijeras" con una rodilla por delante de la otra	3 pacientes
Marcha en flexión de rodillas para disminuir el valgo	6 pacientes

D. Antecedentes personales	
Antecedentes familiares de genu valgo	11 pacientes
Carga precoz del peso corporal (antes de los 12 meses)	7 pacientes
Hábitos posturales perniciosos	8 pacientes
Obesidad	14 pacientes
Tratamientos ortopédicos previos	18 pacientes

En las radiografías de frente de ambas rodillas se trazan los ejes diafisarios femoral y tibial y se mide el ángulo entre ellos. Sobre esta base se clasifica el grado de desviación en:

Desviación en valgo: leve 9° a 14°: 17 pacientes (58,62%), moderado 15° a 19°: 12 pacientes (41,37%), severo 20° o más: ningún paciente.

En los pacientes evaluados se observó que radiológicamente la deformidad era simétrica. Había un aumento del tamaño del cóndilo femoral medial y una disminución del tamaño del cóndilo femoral lateral. La epífisis tibial no mostraba alteraciones. La interlínea articular no mostraba alteraciones secundarias.

### Métodos

Los 29 pacientes evaluados que presentaron deformidad angular en valgo de los miembros inferiores fueron tratados quirúrgicamente por el arresto epifisario femoral medial distal preconizado por W. Blount desde 1944, quien publicó sus trabajos en 1949 sobre "control del crecimiento óseo mediante el arresto epifisario", para lo cual utilizaba como elementos las grapas rígidas popularizadas por R. E. Burns.<sup>2-4</sup> En la Primera Cátedra de Ortopedia y Traumatología de Rosario, el Prof. Dr. Jorge Saloj comen-

zó a trabajar en el tema en 1972 y publicó sus trabajos desde 1973, acumulando en el servicio una casuística que hoy supera el número de 200. Este criterio terapéutico todavía continúa.

La indicación de AE está sujeta al potencial de crecimiento de la placa epifisaria, la cual debe mostrarse amplia y permeable.<sup>1</sup>

Para adoptar una conducta terapéutica se consideran factores de importancia: la edad, el grado de desviación, el cuadro clínico y la tendencia evolutiva.<sup>21,22</sup>

Consideramos la edad electiva para realizarlo en las niñas, 11-12 años y en los niños, 12-13 años, la cual puede modificarse y adelantarse en grandes deseos y según el cuadro clínico y atrasarse en consultas tardías y en desviaciones de menor magnitud.

Para la indicación del tratamiento quirúrgico y fundamentado en la presencia de deformidad en valgo excesiva como factor causal primario, se analizan tres razones principales: 1) presencia de dolor o dificultad en la marcha o la carrera; 2) razones estéticas: deformidad y 3) profilaxis de alteraciones secundarias en la edad adulta.<sup>11</sup>

El potencial de corrección en el genu valgo de tipo idiopático varía en relación con:

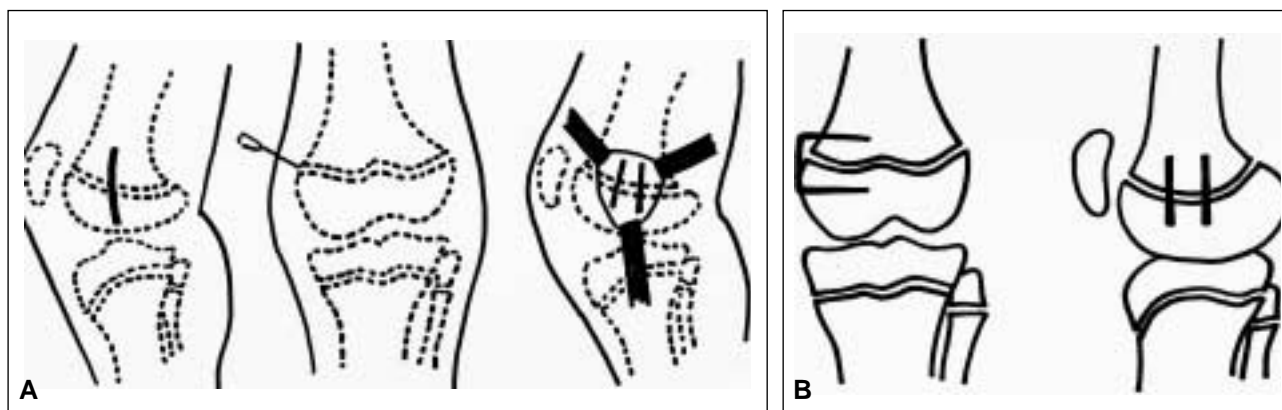
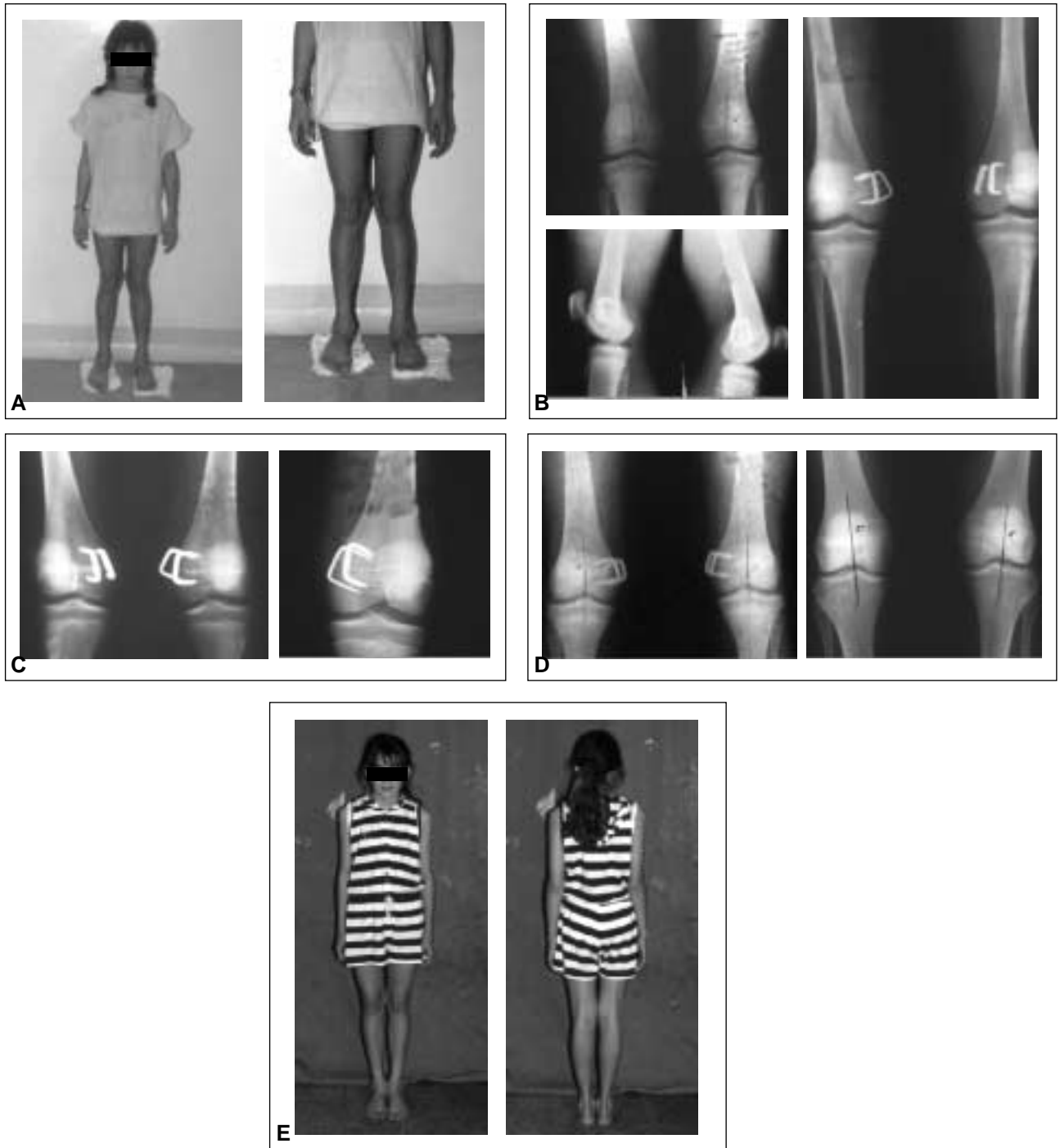


Figura 1. A y B. Procedimiento quirúrgico.

- Edad cronológica: el centro de osificación epifisario femoral distal está ya presente en el niño de término. Es la unidad epifisaria y fisaria más voluminosa y de crecimiento más activo del cuerpo y contribuye casi en un 70% a la longitud del fémur y en un 40% en la totalidad del miembro inferior. Se fusiona con la metafisis entre los 14-16 años en la mujer y los 18-19 años en el varón.<sup>12,13</sup>
- Evaluación familiar (tendencia evolutiva).

Nuestro criterio terapéutico se basa en lo expuesto y podemos resumir que:<sup>23</sup>

- Entre los 2 y 8 años y en deseos mayores de 15°:
  - Sin sintomatología: tratamiento incruento basado en el uso de calzado, plantillas, férulas nocturnas y otros, además del control periódico.
  - Con sintomatología: evaluar la tendencia evolutiva y los antecedentes familiares.



**Figura 2.** A. Niña de 10 años. Consulta por gonalgia bilateral posejercicios. B. GVI. Angulación t-f previa: 16° y 15°. C. Presentó una complicación al mes y medio, consistente en aflojamiento de una grapa y por ello se reintervino. D. PosAE: 3° y 3° a los 12 meses. E. Control clínico y radiográfico a los 16 meses del retiro.

- En mayores de 8 años y en desejes mayores de 10°:
  - Sin sintomatología: AEFMD electivo a los 11-12 años en las niñas y a los 12-13 años en los varones.
  - Con sintomatología: AEFMD en el período de consulta.

### Procedimiento quirúrgico

Utilizamos dos grapas de Blount de vitalio para cada cóndilo medial, lisas o estriadas. Al instrumental de partes blandas convencional le anexamos impactor de grapas, martillo pequeño, escoplo fino y agujas intramusculares (IM). Para la extracción usamos además un escoplo curvo.

Con el paciente en decúbito dorsal y bajo anestesia general, se coloca el manguito hemostático y se prepara el campo quirúrgico para las dos rodillas. Se coloca al paciente con ambos miembros inferiores en rotación externa y con flexión de rodillas.<sup>5,7,8</sup> Se traza una incisión longitudinal de aproximadamente 6 cm en la cara medial de la rodilla sobre las áreas condílea y supracondílea. Se profundiza la piel y el tejido celular. Se expone y se secciona en línea la aponeurosis del vasto medial, la cual se reclina hacia ventral para exponer el aparato retinacular medial, que se secciona teniendo el recaudo de no lesionar el perostio o el pericondrio. Con la aguja IM se busca la zona lineal de menor resistencia dada por el cartílago de crecimiento, cuidando de respetar su configuración peculiar. Se efectúa el control radioscópico. Se localiza el tercio medio y se presentan dos grapas, separadas por 1,5 a 2 cm, equidistantes en ambas penetraciones, perpendiculares a la placa y apuntando hacia el centro de cóndilo femoral. Se efectúa un nuevo control radioscópico. Si es satisfactorio, se procede a impactarlas con suaves golpes de martillo (Fig. 1). Luego de un último control, se retira el manguito, se controla la hemostasia y se cierra por planos con vicril y Dermalon para sutura intradérmica de piel. Se realiza una cura aséptica y vendaje compresivo. Tiempo promedio de la cirugía: 45 minutos.<sup>16,17,19,20,29</sup>

A diferencia del método original de Blount, no optamos por seccionar el pericondrio para evitar una agresión al cartílago y para prevenir la formación de puentes óseos teniendo en cuenta que será necesaria una nueva cirugía.

Se da el alta hospitalaria a las 24-48 horas; se permite la deambulación a las 48-72 horas y los puntos se retiran a los 12-

14 días. A partir de aquí, el paciente se reintegra en forma progresiva y total a sus actividades habituales.

Se efectúa control clínico a los 7, 14 y 30 días, y luego una vez por mes hasta lograr la corrección.

El control radiográfico se realiza cada 3 meses o de acuerdo con la evolución.

### Casuística

Se realizó la AEFMD en 29 pacientes (58 rodillas).

La distribución en cuanto al sexo fue: niñas, 18; niños, 11 con edad entre 8 y 14 años (media: 11,55 años); niñas: 11,16 años; niños: 12,18 años.

La afección fue bilateral en todos los casos. En todos, excepto en uno, se utilizaron dos grapas de Blount de vitalio. En la excepción se utilizaron tres. Todas se colocaron en el cóndilo femoral medial.

### Complicaciones

Las complicaciones fueron: aflojamiento del implante, en un paciente (una grapa) (Fig. 2); alteraciones de la cicatrización (retardo), en 3 pacientes (3 rodillas); queloides, en 2 pacientes (3 rodillas); e hipercorrección: en varo, en 1 paciente (3° una rodilla, 2° la otra) y neutra, en 2 pacientes (3 rodillas)<sup>9</sup> (Fig. 2).

### Resultados

El tiempo promedio de corrección, medido desde el AE hasta el retiro fue de 9,07 meses (con un máximo de 12 meses y un mínimo de 4 meses). Se exceptuó al paciente que ingresó en la consulta a los 41 meses por abandono de controles.

El tiempo promedio de evaluación posAE fue de 24,8 meses (con un máximo de 35 meses y un mínimo de 16 meses).

El tiempo promedio de evaluación después del retiro del implante fue de 16,32 meses (con un máximo de 36 meses y un mínimo de 8 meses) (Tabla 3).

**Tabla 3.** Evaluación posquirúrgica: **A.** Evaluación posquirúrgica inmediata. **B.** Evaluación ulterior y **C.** Escala de evaluación

A. Evaluación posquirúrgica inmediata		
Dolor (ausencia completa)	Antes de la 2ª semana	20 pacientes
	Entre la 2ª y la 4ª semana	8 pacientes
	Entre la 4ª y la 8ª semana	1 paciente
Movilidad (completa)	Antes de la 2ª semana	18 pacientes
	Entre la 2ª y la 4ª semana	10 pacientes
	Entre la 4ª y la 8ª semana	1 paciente
Deambulación (sin dificultad)	Antes de la 2ª semana	19 pacientes
	Entre la 2ª y la 4ª semana	8 pacientes
	Entre la 4ª y la 8ª semana:	2 pacientes

<b>B. Evaluación ulterior</b>		
Dolor (gonalgia unilateral o bilateral)	Antes de la 4ª semana	10 pacientes
Tuvieron mejoría sintomática absoluta 16 pacientes	Entre la 4ª y la 6ª semana	5 pacientes
	Entre la 6ª y la 8ª semana	1 pacientes
Alteraciones de la marcha Presentaron mejoría absoluta 4 pacientes	Entre la 10ª y la 12ª semana	2 pacientes
	Entre la 12ª y la 16ª semana	2 pacientes
Ángulo femorotibial (medido en grados)	Entre 3° y 7°	22 pacientes (49 rodillas)
	Más de 7°	3 pacientes (3 rodillas)
	8°	2 rodillas
	9°	1 rodilla
	2° o menos	4 pacientes (6 rodillas)
	2° y 3° de varo	1 paciente
	3 rodillas neutras	2 pacientes
	2° de valgo	1 rodilla

<b>C. Escala de evaluación</b>		
¿Presenta gonalgia?	No	25 puntos
	Ligera con marcha prolongada	15 puntos
	Marcada con marcha ligera	5 puntos
¿Dificultad en la marcha?	Nunca	25 puntos
	Periódicamente	15 puntos
	Siempre	5 puntos
¿Movilidad de la rodilla?	Completa	25 puntos
	Limitación indolora de la flexión	15 puntos
	Limitación dolorosa de la flexión	5 puntos
	Limitación de la extensión	0 puntos
¿Presenta dolores musculares?	No	25 puntos
	En reposo nocturno	15 puntos
	En actividad	0 puntos
Resultados	Excelente 100 a 90 puntos	24 pacientes
	Bueno (89 a 80 puntos)	5 pacientes
	Regular (79 a 70 puntos)	0 paciente
	Malo (menos 69 puntos)	0 paciente

## Discusión

El crecimiento óseo es sólo relativamente predecible aun con cuantificaciones minuciosas, ya que depende de factores nutritivos, metabólicos, hormonales y socioeconómicos; por ello no permite regular y anticipar total-

mente la corrección.<sup>6</sup> El AEFMD actúa en plazos largos y previsible, controlando hasta lograr la corrección, momento en que se retira el implante para que prosiga el crecimiento regional normal. Se actúa sobre el eje central del problema al corregir la asimetría de los cóndilos femorales. A nivel tibial consideramos innecesario reali-

zarlo porque esta región está exenta de alteraciones. A diferencia de la osteotomía en que, según diversos autores hay altos porcentajes de recidivas por cuanto el cartílago epifisario sigue produciendo un crecimiento asimétrico, el AEFMD actúa sobre la estructura misma donde se origina el trastorno.<sup>24,27</sup> Es una cirugía de poca entidad, de fácil realización, poco cruenta, de rápida cicatrización, con escaso costo, que no requiere inmovilización posquirúrgica y posibilita un rápido retorno a la actividad habitual mientras progresivamente se corrige la desviación.<sup>9,23</sup> El grado de corrección deseado es regulado casi a voluntad en cuanto la acción del arresto es muy enérgica y sólo se agota al retirar el implante o al finalizar el crecimiento.

El deseje en valgo suele acompañarse por una desalineación del aparato extensor y de lateralización funcional de la rótula, que se traduce por dolor anterior de rodilla sin síntomas de inestabilidad. En estos casos optamos también por el arresto para corregir el genu valgo solo y no actuamos realineando el aparato extensor, el cual se ve secundariamente beneficiado.<sup>25</sup>

Las deformidades en valgo moderadas en los niños pequeños tienden a corregirse en forma espontánea con el crecimiento y es aconsejable el control expectante. En deseos graves y evolutivos, aun en niños de corta edad, es necesario actuar de manera activa para revertir la tendencia y corregir la deformidad. Al acercarnos a las etapas finales del desarrollo óseo deben considerarse las alteraciones más estables y no queda otra alternativa que adoptar una terapéutica que pueda conducir favorablemente el potencial de crecimiento restante para producir una correcta alineación de los miembros inferiores y evitar, además, futuras alteraciones en las articulaciones femorotibial y femoropatelar y en la región del mediopié y del retropié.<sup>26</sup> Para ello consideramos el AEFMD un método terapéutico de elección en el genu valgo de tipo idiopático.

## Conclusiones

Las deformidades en valgo de los miembros inferiores son un motivo frecuente de consulta en ortopedia y el hecho de considerarlas erróneamente como parte de la evo-

lución regional con el crecimiento motiva cierta subestimación, más en quienes no presentan manifestaciones clínicas.

Es importante reconocer en el niño las desviaciones fisiológicas y diferenciarlas de las patológicas, sean éstas primarias o secundarias.

Se justifica, de todos modos, adoptar medidas profilácticas y terapéuticas simples para influir favorablemente en el proceso de crecimiento de los miembros inferiores como:

- Evitar la carga precoz del peso corporal.
- Evitar los hábitos posturales perniciosos en la primera infancia.
- Prescribir ortesis (calzado o plantilla) para influir favorablemente sobre la deformidad de la rodilla y proteger al pie de alteraciones secundarias mayores.
- Evaluar los deseos de mayor magnitud y reconocer factores como el cuadro clínico, la edad, el grado de desviación y la tendencia evolutiva.

Consideramos el arresto epifisario femoral medial distal el método quirúrgico más adecuado para corregir deformidades en valgo en los niños y adolescentes con cartílago epifisario permeable.

Actuamos sobre la estructura central de la deformidad: el cóndilo femoral medial.

La edad de elección para realizar la cirugía es de 11 a 12 años en las niñas y de 12 a 13 años en los varones, que puede adelantarse o atrasarse según las circunstancias.<sup>18</sup>

Sus ventajas residen en que es de fácil realización, poco cruenta, no requiere inmovilización y se logra un pronto retorno a las actividades habituales.

Sus desventajas estarían dadas por la necesidad de una segunda cirugía y el riesgo de hipercorrección, que en nuestros casos se presentó en quienes, por diversas razones, abandonaron los controles, pero que de todos modos nos demuestra la eficacia del método para alterar la desviación.

El grado de corrección por alcanzar se regula casi a voluntad sobre la base de los controles periódicos y sólo se agota al finalizar el crecimiento o al retirar el implante.

No se afecta desfavorablemente el armónico desarrollo psicofísico del niño o del adolescente, que luego de un corto lapso retoma sus actividades habituales y corrige su deformidad en forma progresiva.

## Bibliografía

1. **Arkin AM, Katz JF.** The effects of pressure on epiphyseal growth: the mechanism of plasticity of growing bone. *J Bone Joint Surg Am.* 1956;38-A(5):1056-76.
2. **Bardier M, Senie JN, Fabre J, et al.** L'epiphysiodese temporaire des membres inferieurs chez l'enfant selon la technique de Blount. Une experience de cent- soixante cas. Etude experimentale. *Ann Chir.* 1982;36(6):396-401.
3. **Bensahel H, Huguenin P.** Les pieges du genu valgum de l'enfant. *Rev Pediatr.* 1982;18(2):117-20.
4. **Blount WP, Clarke GR.** Control of bone growth by epiphyseal stapling. A preliminary report. *Clin Orthop.* 1971;(77):4-17.

5. **Bonneville P, Durroux R, Cahuzac JP, et al.** Traitement des desviations frontales du genou par epiphysiodese temporaire de Blount. Etude experimentale et clinique. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1982;68(2):115-22.
6. **Bowen JR, Leahey JL, Zhang ZH, et al.** Partial epiphysiodesis at the knee to correct angular deformity. *Clin Orthop.* 1985; (198):184-90.
7. **Bright RW.** Surgical correction of partial growth plate closure: a clinical study of 24 cases. *Orthop Trans.* 1977;1:82-3.
8. **Currarino G, Kirks DR.** Lateral widening of epiphyseal plates in knee of children with bowed legs. *AJR Am J Roentgenol.* 1977;129(2):309-12.
9. **Degreef I, Moens P, Fabry G.** Temporary epiphysiodesis with Blount stapling for treatment of idiopathic genu valgum in children. *Acta Orthop Belg.* 2003;69(5):426-32.
10. **Kling TF.** Angular deformities of the lower limbs in children. *Orthop Clin North Am.* 1987;18(4):513-27.
11. **Lang G.** Le genu valgum chez l'enfant: indications therapeutiques. *J Med Strasbourg.* 1982;13(3):223-4.
12. **Langenskiold A.** An operation for partial closure of an epiphyseal plate in children, and its experimental basis. *J Bone Joint Surg Br.* 1975;57(3):325-30.
13. **Masse P, Zreik H.** Peut-on determiner l'age del epiphysiodese dans le traitement du genu valgum de l'adolescent. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1985;71(5):319-25.
14. **Mc Dade W.** Bow legs and knock knees. *Pediatr Clin North Am.* 1977;24(4):825-39.
15. **Oyemade GA.** The corrections of primary knee deformities in children: *Int Orthop.* 1981;5(4):241-5.
16. **O'Donoghue DH.** Epiphyseal stapling for corrections of angular deformities in the adolescent. *Clin Orthop.* 1976;(119):260-1.
17. **Peterson HA.** Partial growth plate arrest and its treatment. *J Pediatr Orthop.* 1984;4(2):246-58.
18. **Pistevos G, Duckworth T.** The correction of genu valgum by epiphysial stapling. *J Bone Joint Surg Br.* 1977;59(1):72-6.
19. **Pritchard AE.** Epiphyseal stapling in idiopathic knock knee. Proceedings of the British Orthopaedic Associations. *J Bone Joint Surg Br.* 1957;39:581.
20. **Saloj JL, Mamana RO.** Tratamiento del genu valgo infantil por epifisiodesis temporaria. *Actas de las VI Jornadas Rioplatenses de Ortopedia y Traumatología;* 1973. p. 343.
21. **Saloj JL, Mamana RO.** Corrección de las desviaciones axiales de rodilla por epifisiodesis temporaria. *Actas de la S.A.O.T.* Año XLIV, nº4, 231, agosto 1979.
22. **Saloj JL, Mamana RO, Santoro NE.** Desviaciones axiales en miembros inferiores en los niños. *Actas del XVI Congreso Argentino de Ortopedia y Traumatología y V Congreso Hispano-Argentino,* octubre y noviembre, 1979.
23. **Saloj JL, Mamana RO.** Etiología, caracterización y tratamiento del genu valgo y genu varo. *2º Sesión Ordinaria S.A.O.T.,* 1980;13-23.
24. **Steel HH, Sandrow RE, Sullivan PD.** Complications of tibial osteotomy in children for genu varum and valgum: Evidence that neurologic changes are due to ischemia. *J Bone Joint Surg Am.* 1971;53(8):1629-35.
25. **Stevens PM, Maguire M, Dales MD, et al.** Physeal stapling for idiopathic genu valgum. *J Pediatr Orthop.* 1999;19(5):645-9.
26. **Stevens PM, Mac Williams B, Mohr RA.** Gait analysis of stapling for genu valgum. *J Pediatr Orthop.* 2004;24(1):70-4.
27. **Van Olm JMJ, Gillespie R.** Proximal tibial osteotomy for angular knee deformities in children. *Orthop Trans.* 1983;7:443.
28. **Volpon JB.** Idiopathic genu valgum treated by epiphysiodesis in adolescence. *Int Orthop.* 1997;21(4):228-31.
29. **Zuege RC, Kempken TC, Blount WP.** Epiphyseal stapling for angular deformities of the knee. *J Bone Joint Surg Am.* 1979; 61(3):320-9.