

# Marcha idiopática em equino de crianças

Helencar Ignácio  
Higor Kazumi Moribe  
Márcio Gomes Figueiredo

## DEFINIÇÃO

- Anormalidade bilateral da marcha onde não ocorre o choque normal do calcâneo no solo.
- Etiologia desconhecida, porém alguns trabalhos a correlacionam com distúrbios de propriocepção em proporções diferentes de fibras musculares tipo I.
- A teoria genética também é sugerida.<sup>5,7</sup>

## ANATOMIA

- O complexo gastrocnêmio – sóleo ou tríceps sural – constitui-se em um forte complexo muscular, atuando nas articulações do tornozelo e subtalar.
- O músculo gastrocnêmio é mais superficial, originando-se por meio de duas cabeças nos côndilos femurais.
- O músculo sóleo é mais profundo, originando-se na região posterior da fíbula, pósterolateral da tíbia e membrana interóssea.
- Os dois músculos convergem-se em uma estrutura tendinosa, inserindo-se na região posterior do calcâneo.<sup>4</sup>

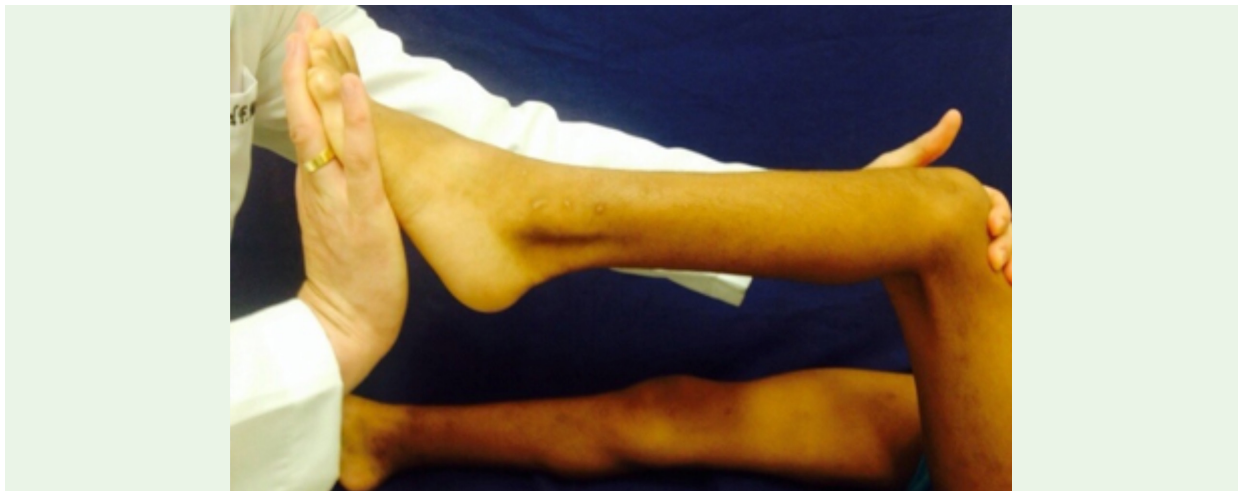
## HISTÓRIA NATURAL

- Constitui uma condição benigna que pode regredir espontaneamente e causa pouca sintomatologia durante sua evolução.<sup>3,8</sup>
- A relação entre a marcha idiopática em equino (equino dinâmico) e a contratura fixa em equino encontra-se indefinida, parecendo não haver relação entre ambas.<sup>2</sup>
- Alguns autores relatam o alargamento do antepé e rotação externa da tíbia como deformidades secundárias.<sup>2</sup>
- Em alguns pacientes pode ser necessário o tratamento conservador ou, na falha deste, o tratamento cirúrgico.

## ANAMNESE E EXAME FÍSICO

- Devemos pesquisar a história familiar de marcha em equino na infância dos pais.

- Excluir causas neuromusculares.
- A queixa mais frequente é a marcha na ponta dos pés e quedas fáceis em crianças abaixo dos dois anos de idade.<sup>1</sup>
- Eventualmente, pode haver dor na região medial dos joelhos.
- Na inspeção, a criança pode alternar a marcha em equino por momentos de marcha plantígrada em condição de concentração.<sup>5</sup>
- Devemos pesquisar discrepância de membros inferiores, desvios de coluna, obliquidade pélvica e deformidade nos pés, além de atrofas musculares.
- Avaliar os reflexos patelar e Aquileu e teste de força muscular.
- Realizar o teste de Silfverskiöld em busca de limitação de pelo menos 10° de extensão passiva com o joelho em extensão.<sup>1</sup> (Figura 1)



**FIGURA 1** | *Teste de Silfverskiöld em flexão de joelho.*

## DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- Marcha em equino fixa (contratura congênita do tendão calcâneo). (Figura 2)
- Patologias neuromusculares (paralisia cerebral, Distrofia muscular de Duchenne).<sup>5</sup>
- Autismo



**FIGURA 2** | *Marcha em equino fixa.*

## PROPEDÊUTICA

- Basicamente encontra-se limitada à anamnese e exame físico.
- Pesquisar história familiar.
- Palpar a panturrilha e tendão calcâneo em busca de contratura.
- Realizar fundamentalmente o teste de Silfverskiöld.
- A eletroneuromiografia, embora não indicada, pode evidenciar a hiperatividade do músculo gastrocnêmio durante a última fase de balanço da marcha.

## TRATAMENTO NÃO CIRÚRGICO

- Em crianças abaixo dos dois anos de idade, a conduta expectante e orientações aos pais constituem a melhor conduta.<sup>1</sup>
- Acima dos dois anos, se houver limitação da dorsiflexão, é indicado o tratamento fisioterápico com alongamento do tendão calcâneo e/ ou utilização de órteses, inicialmente de uso noturno. (*Figura 3*)



**FIGURA 3** | Órtese de polietileno tipo surripodálica de uso noturno.

- Quando houver limitação abaixo de 10° de dorsiflexão, o uso de gessos seriados, aumentando quinzenalmente a dorsiflexão e a denervação química com toxina botulínica seguida de bota gessada também constituem procedimentos que podem corrigir a marcha em equino.<sup>1</sup>
- A eficácia do tratamento conservador não está comprovada.<sup>5</sup>

## TRATAMENTO CIRÚRGICO

- Indicado na falha do tratamento conservador e persistência da limitação da dorsiflexão.
- As cirurgias consistem basicamente no alongamento do complexo miotendíneo do tríceps sural.<sup>10</sup>
- Didaticamente a panturrilha pode ser dividida em cinco zonas, de proximal para distal, dependendo das estruturas anatômicas do complexo gastrocnêmio – soleo – Aquileu.<sup>9</sup>

- As técnicas cirúrgicas mais utilizadas, de proximal para distal, consistem nos procedimentos de Silfverskiöld (liberação dos tendões das cabeças do gastrocnêmio – zona 5), de Baumann (alongamento proximal isolado do gastrocnêmio na junção miotendínea – zona 4), Strayer (secção do gastrocnêmio na junção (não seria junção?) miofascial – zona 3), Vulpius (fáscia justa proximal ao tendão – zona 2) e Hoke e alongamento aberto em “Z” (alongamento no próprio tendão – zona 1).<sup>9</sup>

### Planejamento pré-operatório

- É fundamental realizarmos o teste de Silfverskiöld para avaliar qual músculo está contraturado ou se ambos atuam na gênese da marcha em equíneo.<sup>6</sup>
- Nos procedimentos realizados no gastrocnêmio isoladamente, o alongamento obtido é em média de 1,0cm ou ganho de 10 a 15° de extensão dorsiflexão.
- Se houver necessidade de alongamentos maiores, os procedimentos de Vulpius, ou realizados no próprio tendão (percutâneo ou aberto) são os mais indicados.

### Posicionamento

- O posicionamento ideal é em decúbito ventral, com três coxins dispostos de forma triangular para liberar o tórax.

### Vias de acesso

- Strayer: Incisão longitudinal ou transversa de 2 a 3cm, ligeiramente medializada no final da concavidade do contorno da panturrilha. (*Figura 4*)



**FIGURA 4** | *Demarcação da incisão de Strayer.*

- Vulpius: Incisão longitudinal de 2cm, centrada na projeção da fáscia após o contorno da panturrilha. (*Figura 5*)
- Hoke: faz três pequenas incisões puntiformes, do tamanho da lâmina de bisturi nº 15 alternadas, medial – lateral – medial. A primeira, a 2cm da inserção do calcâneo e as duas restantes distando 3cm entre si. (*Figura 6*)
- Alongamento em “Z” do calcâneo: faz-se uma incisão longitudinal medial e paralela ao tendão calcâneo, com início na inserção do mesmo, e migrando proximalmente por aproximadamente 5cm. (*Figura 7*)



**FIGURA 5** | *Demarcação da incisão de Vulpius.*



**FIGURA 6** | *Demarcação das três mini incisões para o procedimento de Hoke.*

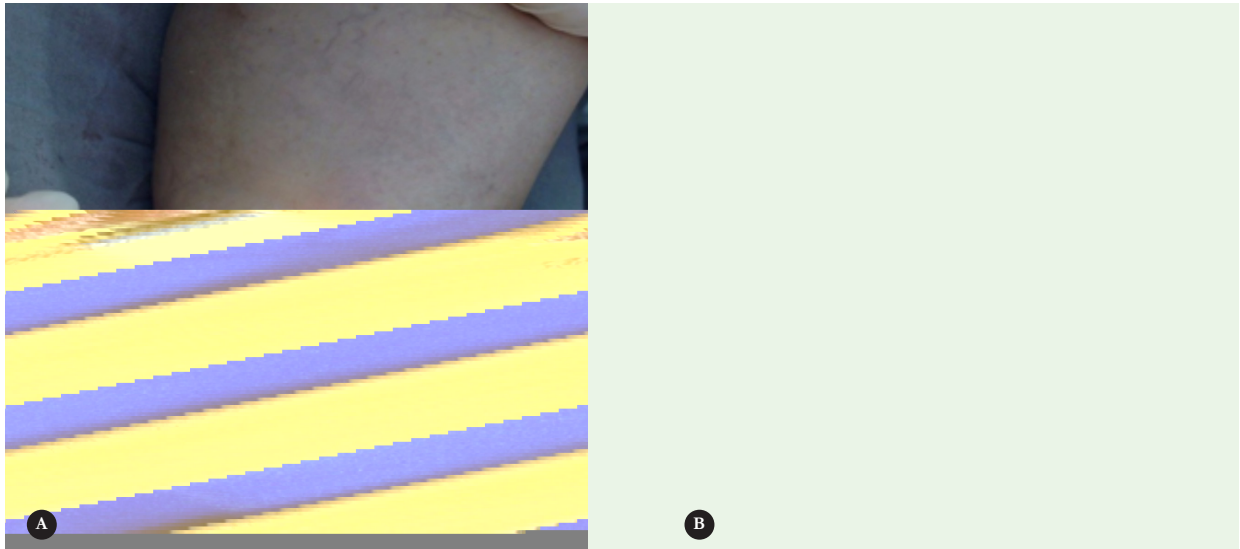


**FIGURA 7** | *Demarcação da incisão para o alongamento em “Z” do calcâneo.*



## TÉCNICA CIRÚRGICA

- Na técnica de Strayer, após o afastamento do subcutâneo, a veia safena é afastada medialmente e o nervo sural lateralmente. O músculo gastrocnêmio é identificado proximalmente ao tendão conjunto, fazendo-se a secção muscular, de medial para lateral, com uma lâmina de bisturi nº 15 até atingir a fáscia do músculo sóleo. (Figuras 8A e 8B)



**FIGURA 8** | A. Exposição do gastrocnêmio. B. Secção muscular e alongamento obtido após a dorsiflexão.

- Com o tornozelo dorsifletido, existe uma tensão maior do gastrocnêmio, tornando mais fácil sua identificação e conseguinte alongamento.
- No procedimento de Vulpius, após a incisão e afastamento do nervo sural, a fáscia é incisada em forma de “V” invertida, com angulação de aproximadamente 60° entre os braços, incisando também a fáscia do músculo sóleo até atingir o plano muscular. O afastamento da fáscia para conseguir o alongamento é conseguido por meio da dorsiflexão do tornozelo, podendo ser conseguido até 1cm do afastamento da fáscia. (Figuras 9A e 9B)



**FIGURA 9** | A. Exposição da fáscia. B. Secção em “V” invertido.

- Na técnica percutânea de Hoke, fazemos três mini-incisões alternadas com o bisturi lâmina nº 15: a primeira medialmente ao tendão a 2cm da inserção no calcâneo, a segunda lateralmente a 3cm da primeira e a terceira medialmente a 3cm da segunda. Após a introdução da lâmina de bisturi, paralela e longitudinalmente ao tendão calcâneo, a mesma é girada 90°, realizando-se a secção entre  $\frac{1}{3}$  do tendão. Após a realização das três tenotomias parciais percutâneas, realizamos a dorsiflexão do tornozelo para conseguir o alongamento.
- No alongamento aberto em “Z” do calcâneo, após dividir longitudinalmente o tendão na sua região central, com extensão dependendo da necessidade do alongamento desejado, faz-se a secção transversal medial distal e proximal lateral.
- A sutura dos cotos proximal e distal é realizada com fio monofilamentado nº 4.0, com tensão baseada na posição do tornozelo contralateral.

## DICAS DO AUTOR

	Avaliação do grau de envolvimento dos músculos gastrocnêmio e sóleo.	Realizar o teste de Silfversköld no pré-operatório.
	Evitar lesões nervosas no procedimento de Strayer.	Isolar cuidadosamente o nervo sural na região medial da incisão, evitando a tração excessiva com o afastador.
	Necrose de bordos da incisão cirúrgica.	Evitar o afastamento simultâneo de ambos os bordos da incisão.
	Alongamento insuficiente após o procedimento de Vulpius.	Realizar um segundo “V” (invertido).
	Secção total inadvertida do tendão calcâneo.	Utilizar a lâmina de bisturi nº15, iniciando a incisão paralela ao tendão calcâneo, girar a lâmina 90° e fazer a secção parcial.
	Alongamento excessivo do tendão calcâneo na técnica aberta em forma de “Z”.	Preparar o membro contralateral para comparação.

- Realizar criteriosamente o teste de Silfverskiöld no pré-operatório.
- No procedimento de Strayer, afastar cuidadosamente o nervo sural.
- Evitar o afastamento simultâneo de ambos os bordos da incisão.
- No procedimento de Vulpius, um segundo “V” invertido pode ser realizado, caso um alongamento maior seja necessário.
- Utilizar lâmina de bisturi nº 15 no alongamento percutâneo de Hoke para minimizar o risco de secção completa inadvertida do calcâneo.
- No alongamento aberto em “Z” do calcâneo, para evitar o alongamento excessivo, pode-se preparar o membro contralateral para comparação.

## PÓS-OPERATÓRIO

- Nos procedimentos mais proximais, Strayer e Vulpius, mantém-se a imobilização com gesso inguino podálico com o joelho em extensão e tornozelo em neutro por 3-4 semanas, permitindo-se carga progressiva.
- Nos alongamentos realizados no próprio tendão, essa imobilização permanece por 4-5 semanas.
- Em todos os casos, após a retirada do aparelho gessado, inicia-se um programa intenso de alongamento e, dependendo do caso, utilizamos órtese noturna.

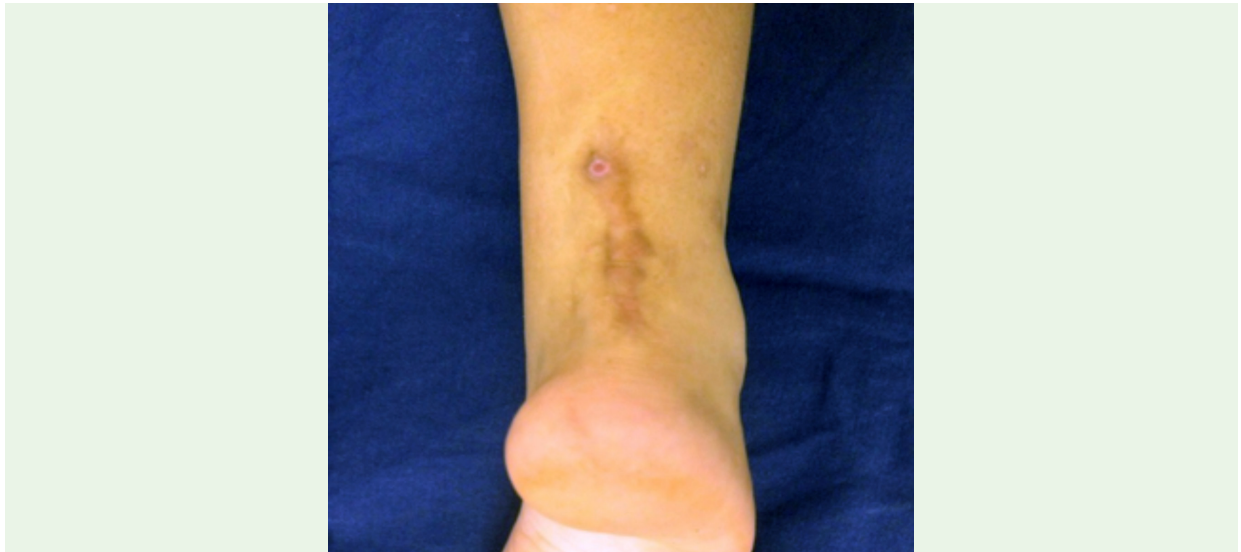
## RESULTADOS

- A evolução natural da marcha idiopática em equino é satisfatória pois, na vida adulta, existem poucas morbidades relatadas.<sup>10</sup>
- Não existem, também, estudos que avaliam se a correção obtida com o tratamento cirúrgico se mantém com a evolução.<sup>9,5</sup>
- Estudos mais recentes tentam correlacionar a marcha idiopática em equino em criança com tendinopatias insercionais do calcâneo.<sup>9</sup>
- De maneira geral, todas as técnicas cirúrgicas, quando corretamente indicadas, conseguem obter ganho da dorsiflexão a curto prazo.

## COMPLICAÇÕES

- A complicação mais freqüente é a perda da força muscular. Especialmente nos procedimentos mais proximais, as lesões nervosas e de cicatrização são descritas (6%).<sup>9</sup> (*Figura 10*)
- Alongamentos excessivos, especialmente no alongamento em “Z” do calcâneo, também podem ocorrer.
- Secção total inadvertida do tendão calcâneo também tem sido relatada no procedimento de Hoke.





**FIGURA 10** | *Demarcação da incisão de Vulpius.*

## REFERÊNCIAS

1. Caselli MA, R zonca EC, Lue BY. Habitual toe – walking. Evaluation and approach to treatment. Clin Podiatr Med Surg 1998;5 (3): 547-559.
2. Dietz F, Khunsree S. Idiopathic toe walking: to treat or not to treat, that is the question. The Iowa Orthopaedic Journal 2014;32:184-189.
3. Hirsch G, Wagner B. The natural history of idiopathic toe walking: a long term follow up of fourteen conservatively treated children. Acta Paediatric 2014;93:196-199.
4. HSU RY, Van Valkenburg S, Tanriover A et al. Surgical techniques of gastrocnemius lengthening. Foot Ankle Clin N Am 2014;19:745-765.
5. Oetgen ME, Peden S. Idiopathic toe walking. J Am Acad Orthop 2012;20:282-300.
6. Sala DA, Shulman LH, Kennedy RF et al. Idiopathic toe-walking: a review. Dev Med Child Neurol 1999;41:846-848.
7. Schoenecker P, Rick M. Idiopathic toe-walking. Lovell and Winter's Pediatric Orthopaedics. Edited by Morrissy and Weinstein, 6th editions. Lippincot, Williams & Wilkins 2006:1204-1211.
8. Sobel E, Caselli MA, Velez Z. Effect os persistent toe – walking on ankle equinus. Analysis of 60 toe-walkers. JAM Pediatr Med Assoc 1997;87:17-22.
9. Solan CM, Came A, Davies MS. Gastrocnemius shortening and hell pain. Foot Ankle Clin N Am 2014;19:719-738.
10. Van Bennel AF, Van de Graf VA, Van den Bekerom et al. Outcome after conservative and operative treatment of children with idiopathic toe walking: a systematic review of literatura. Musculoskelet Surg 2014;98:87-93.