

**AUTOR CONVIDADO**

# Planejamento e correção cirúrgica do pé cavo

Alexandre Zuccon<sup>1</sup>, Arthur Wellison Locattel Moreira<sup>2</sup>, Dulce Egydio De Carvalho Vianna<sup>1</sup>, Fábio Peluzo Abreu<sup>3</sup>, Francesco Camara Blumetti<sup>4</sup>

1.Ortopedista pediátrico da Associação de Assistência à Criança Deficiente – AACD – SP 2.Residente em ortopedia pediátrica da Associação de Assistência à Criança Deficiente – AACD – SP 3.Ortopedista pediátrico da Associação de Assistência à Criança Deficiente – AACD – SP. Mestre em Medicina pela UNILUS 4.Ortopedista pediátrico da Associação de Assistência à Criança Deficiente – AACD – SP. Mestre em Ciências pela UNIFESP

**Autor Responsável:** Alexandre Zuccon / **e-mail:** alexandre.zuccon@gmail.com

## RESUMO

O pé cavo apresenta arco plantar aumentado e equino do antepé e pode estar associado a causas traumáticas, neurológicas ou idiopáticas. Existem diversas técnicas cirúrgicas descritas para correção. Planejamento pré-operatório através de exame clínico e radiográfico é essencial para se conseguir alinhamento adequado e equilíbrio muscular. Foi demonstrado um caso de pé cavo associado à mielomeningocele, corrigido através da técnica de Cole (médio-pé) e Samilson (calcâneo), evoluindo com resultado satisfatório.

**Palavras-chave:** Deformidades do pé. Pé cavo/cirurgia. Osteotomia.

## SUMMARY

High plantar arch and equinus forefoot is seen in pes cavus and traumatic, neurologic or idiopathic causes can be associated with. There are several surgical techniques for cavus correction. Pre-op planning through clinical and besides x-ray study is essential to achieve neutral alignment and muscle balance. It was demonstrated good outcome from cavus foot related to myelomeningocele corrected by Cole technique (midfoot) and Samilson (calcaneus).

**Keywords:** Foot Deformities. Cavus Foot/surgery. Osteotomy.

## INTRODUÇÃO

Cavo é a deformidade do pé descrita como um aumento do arco plantar e um equino fixo do antepé. Pode ocorrer isoladamente ou em conjunto com outras deformidades estando, frequentemente, associada ao varo do retropé<sup>1</sup>.

A etiologia pode estar relacionada a causas neurológicas, traumáticas ou idiopáticas. Desordens neuromusculares comumente associadas incluem a doença de Charcot-Marie-Tooth (CMT), paralisia cerebral, defeito de fechamento do tubo neural, distrofia muscular e outras doenças sensitivo-motoras periféricas<sup>2</sup>.

Entender o componente biomecânico e identificar a etiologia são imprescindíveis para um planejamento cirúrgico que resulte em intervenções bem sucedidas. Para isso, contamos como aliados um minucioso exame físico que identifique os desequilíbrios musculares apresentados pelo paciente, além do grau de mobilidade articular e a análise radiográfica criteriosa, que mostre adequadamente a localização do ápice da deformidade estudada. A seguir relata-se um caso que bem exemplifica este planejamento.

## RELATO DE CASO

Paciente do sexo masculino, 17a + 4m, com histórico de mielomeningocele nível sacral, apresentando fraqueza muscular predominantemente distal e deformidade progressiva nos pés, além de calosidade e dificuldade para marcha.

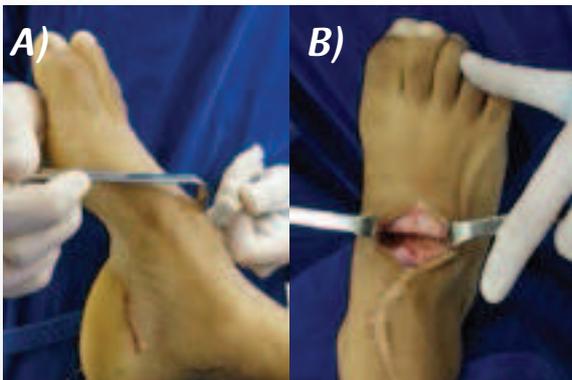
Ao exame clínico, notava-se fraqueza distal, principalmente em musculatura intrínseca, pés cavos, com retração dos tecidos plantares evidente além de mobilidade articular da subtalar e do tornozelo preservados. Não foram notadas deformidades ao nível dos pés nos outros planos que não o sagital. O balanço muscular entre os inversores e eversores foi considerado adequado ao teste muscular (Figura 1).

Quanto ao exame radiográfico, analisamos as incidências em AP e Perfil com carga, sendo então traçado o eixo de Meary-Tomeno (tálus – 1º metatarso) na radiografia em perfil, evidenciando quebra do eixo com valor angular de 21 graus e com o centro da deformidade localizado ao nível do médio-pé (navicular - cuneiformes). Além disso, também foi identificado verticalização do calcâneo, com Pitch do calcâneo de 35 graus. Portanto, a deformidade em cavismo apresentava componente tanto em médio-pé quanto no retropé (calcâneo) (Figura 1).

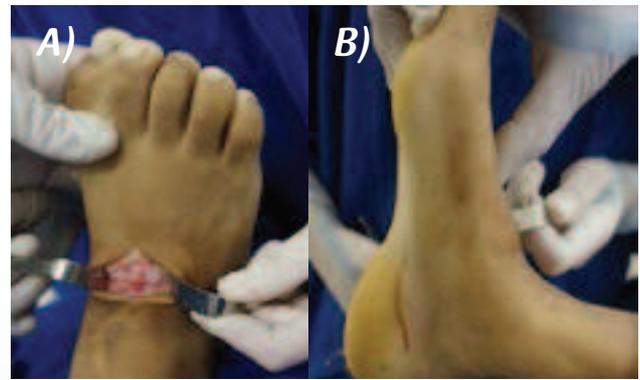


**Figura 1.** Aspecto clínico e radiográfico pré-operatório da deformidade em cavo, mostrando quebra do eixo de Meary-Tomeno (21 graus) com ápice em médio-pé e Pitch calcâneo de 35 graus  
**Fonte:** Arquivo pessoal do autor

O planejamento cirúrgico foi então realizado, com objetivo de correção da deformidade em ambos os sítios localizados (médio-pé e calcâneo). Para isso, foi utilizado além do release plantar (procedimento Steindler), osteotomia com ressecção de cunha com base dorsal no médio-pé (entre cuneiformes / cuboide e navicular = COLE) e a técnica de Samilson no calcâneo, comentadas a seguir (Figura 2-4). A fixação óssea foi realizada através de fios de Kirschner 2,0mm, que foram retirados após 8 semanas do procedimento e desde então, descarga de peso fora estimulada (Figura 5).



**Figura 2.** A) Aspecto clínico, no intra-operatório, mostrando o cavo acentuado e a incisão plantar medial pela qual foi realizado o procedimento de Steindler; B) Osteotomia de Cole após ressecção de cunha de base dorsal do médio-pé.  
**Fonte:** Arquivo pessoal do autor



**Figura 3.** A) Visão dorsal após fechamento da cunha para correção do cavo (Cole); B) Aspecto clínico, após correção da deformidade com procedimento de Cole  
**Fonte:** Arquivo pessoal do autor



**Figura 4.** RX perfil após correção, mostrando melhora do eixo de Meary (5 graus) e do Pitch (23 graus)

**Fonte:** Arquivo pessoal do autor



**Figura 5.** A) RX pós-op 3 meses; B) Aspecto clínico final após 4 meses, paciente deambulando sem queixas  
**Fonte:** Arquivo pessoal do autor

## DISCUSSÃO

A deformidade em calcâneoocavo, encontrada no paciente descrito, não é a alteração mais comum do pé mielodisplásico (o pé equinovaro é mais prevalente). Está associada aos níveis funcionais lombar baixo e sacral, devido ao desbalanço muscular encontrado nas extremidades inferiores.

A correção de um pé cavo pode ser realizada no antepé, mediopé e/ou retopé, de acordo com a localização do ápice da(s) deformidade(s), medido na radiografia lateral com carga, e na rigidez do pé. Este ápice pode ser encontrado na intersecção das linhas do tálus e do primeiro metatarso<sup>1</sup>.

A alteração no antepé pode consistir em flexão plantar de todos os metatarsos ao nível da articulação tarso-metatarsal. Entretanto, a deformidade é geralmente mais pronunciada no primeiro metatarso, devido ao desequilíbrio entre a ação do fibular longo e a disfunção do tibial anterior, em especial quando relacionada à doença de Charcot-Marie-Tooth<sup>3</sup>.

Nos casos em que a análise radiográfica nos mostra que a deformidade é primariamente a flexão do primeiro metatarso, associada ou não ao varismo do retopé, é indicada a correção neste sítio. A técnica a ser empregada pode variar de acordo com a mobilidade do 1º metatarso (Tenossuspensão de Jones para os casos flexíveis e osteotomia extensora para os rígidos). É importante manter o córtex plantar íntegro para que funcione como dobradiça, e a fixação pode ser realizada utilizando parafusos, placa dorsal, agrafes ou banda de tensão<sup>3</sup>. Em crianças, a fixação é geralmente com fios de Kirschner. A osteotomia dos metatarsos raramente é realizada de forma isolada, sendo necessária liberação das estruturas plantares, como fasciectomia plantar isolada ou associada à capsulotomias múltiplas plantares<sup>3</sup> (procedimento de Steindler).

Quando a alteração da conformação do pé é vista através do antepé, ao nível da articulação tarso-metatarsal, múltiplas osteotomias metatarsais podem ser necessárias<sup>3</sup>. A técnica é descrita utilizando uma incisão longitudinal entre o segundo e terceiro metatarsos, e outra entre o quarto e quinto. As osteotomias são em cunha de subtração, seguidas de dorsiflexão.

A opção clássica para deformidades cujo ápice repousa na articulação cuneiforme-metatarsal é a osteotomia de Jahss<sup>4</sup>. Seu acesso se dá por meio de incisões sobre a primeira e quinta articulações tarso-metatarsais, além de uma terceira localizada entre o segundo e terceiro metatarsos. A osteotomia é confeccionada de forma trapezoidal, de base dorsal, através das articulações cuneiforme-metatarsais e cubóide-metatarsais, seguida por dorsiflexão do antepé e fixação com fios de Kirschner.

Se o ápice da deformidade é encontrado no nível do cuneiforme medial, indica-se a osteotomia em cunha de subtração dorsal ou adição plantar desta estrutura. Outros procedimentos indicados para deformidades localizadas no mediopé, quando encontramos pés rígidos e mais severos, incluem: Japas, Mubarak, Akron, Cole, Lelievre, artrodese da Chopart e artrodese tríplice como a descrita por Lambrinudi<sup>1</sup>.

A cirurgia descrita por Saunders e Cole consiste em osteotomia dorsiflexora do mediopé através de cunha de subtração de base dorsal, iniciada medialmente na articulação navículo-cuneiforme e terminada lateralmente no cuboide, tendo o cuidado de evitar as articulações talo-navicular e calcâneo-cubóide<sup>5</sup>. Complicações não são incomuns, e há relatos de consolidação viciosa, falha de fixação e deiscência de ferida<sup>3</sup>.

Na situação em que o ápice da deformidade encontra-se no retropé, osteotomias do calcâneo podem ser realizadas. Dentre elas, destaca-se a osteotomia em crescente proposta por Samilson<sup>6</sup>. Nesta técnica, é confeccionada uma incisão lateral oblíqua, posterior aos tendões fibulares, sobre o corpo do calcâneo. Secciona-se o ligamento calcaneofibular, e o afastamento dos tendões fibulares é direcionado anteriormente. O trajeto crescente da osteotomia é delineado com uso de broca, completada com osteótomo, e realiza-se o deslizamento cranial do fragmento inferior do calcâneo<sup>6</sup>.

Sem dúvida, é sempre preferível preservar as articulações evitando as artrodeses e conseqüente sobrecarga e degeneração articular adjacente que pode ocorrer ao longo do tempo<sup>7</sup>. Em casos mais graves e rígidos, entretanto, a artrodese tríplice é opção de salvamento<sup>8</sup>.

O adequado planejamento da correção do pé cavo se faz necessário para evitarmos deformidades secundárias que são geradas quando não corrigimos a deformidade primária (cavismo) no ápice da mesma.

E por fim, ressaltamos a importância de atingirmos dois principais objetivos ao final do procedimento cirúrgico: alinhamento osteoarticular e equilíbrio muscular, evitando assim complicações como deformidades secundárias, correções inadequadas e recidiva da deformidade.

## REFERÊNCIAS

1. Nogueira MP, Farcetta F, Zuccon A. Cavus foot. *Foot Ankle Clin.* 2015; 20(4):645-56.
2. Paley D, Lamm B. Correction of the cavus foot using external fixation. *Foot Ankle Clin.* 2004;9(3):611-24, x.
3. DeVries JG, McAlister JE. Corrective osteotomies used in cavus reconstruction. *Clin Podiatr Med Surg.* 2015;32(3):375-87.
4. Jahss MH. Tarsometatarsal truncated-wedge arthrodesis for pes cavus and equinovarus deformity of the fore part of the foot. *J Bone Joint Surg Am.* 1980;62(5):713-22.
5. Cole WH. The classic. The treatment of claw-foot. By Wallace H. Cole. 1940. *Clin Orthop Relat Res.* 1983;(181):3-6.
6. Samilson RL. Crescentic osteotomy of the os calcis for calcaneocavus feet. In: Bateman JE. *Foot Science.* Philadelphia: Saunders; 1976. p.18-25.
7. Ward CM, Dolan LA, Bennett DL, Morcuende JA, Cooper RR. Long-term results of reconstruction for treatment of a flexible cavovarus foot in Charcot-Marie-Tooth disease. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90(12):2631-42.
8. Maranhão DAC, Volpon JB. Pé cavo adquirido na doença de Charcot-Marie-Tooth. *Rev Bras Ortop.* 2009;44(6): 479-86.