

Abordagem para correção de pés tortos recidivados através de artrodiastase: o AACD frame

Treatment of relapsed clubfoot through Arthrodiastasis: the AACD frame

Francisco Helio Violante Junior¹, Rafael Yoshida², Cassio Luis Ferreira Junior²,
Isaias Duarte Mesquita Junior², Ageu de Oliveira Saraiva²

RESUMO

A correção de deformidades complexas do pé equino-varo rígido é um desafio terapêutico, especialmente em pacientes com rigidez articular e histórico de múltiplas intervenções prévias. As abordagens cirúrgicas agudas, baseadas em osteotomias extensas e liberações de partes moles, apresentam elevada morbidade e risco de encurtamento do pé. A artrodiastase progressiva utilizando fixadores externos circulares possibilita a correção tridimensional gradual, com preservação das estruturas ósseas e melhor acomodação dos tecidos moles. Descrevemos a aplicação de uma montagem em duas etapas (AACD Frame) em um caso de uma paciente com recidiva e rigidez da deformidade no pé, em que inicialmente procedemos a correção da adução e posteriormente do equino, por meio de ajustes progressivos do eixo de rotação. A técnica permitiu realinhamento progressivo do pé, com evolução clínica satisfatória no seguimento inicial.

Palavras-chave: pé equino varo rígido; fixador externo circular; artrodiastase; deformidades complexas do pé; correção gradual.

ABSTRACT

The correction of complex rigid equinovarus foot deformities remains a therapeutic challenge, particularly in patients with joint stiffness and previous surgical interventions. Conventional acute surgical approaches based on extensive osteotomies and soft tissue releases are associated with increased morbidity and risk of foot shortening. Gradual correction using circular external fixation allows progressive three-dimensional realignment through joint distraction, preserving bone length and facilitating soft tissue adaptation. This report describes the application of a two-stage frame configuration (AACD Frame) in a pediatric patient with recurrent rigid deformity, initially addressing forefoot adduction and subsequently ankle equinus through controlled adjustments of the rotation axis. Progressive realignment was achieved with satisfactory early clinical evolution, highlighting the technique as a valuable option in the management of complex rigid foot deformities.

Keywords: rigid equinovarus foot; circular external fixator; arthrodiastasis; complex foot deformities; gradual correction.

1. Médico chefe do Grupo de Fixador Externo do Hospital AACD – Unidade Ibirapuera São Paulo – SP

2. Médico do Grupo de Fixador Externo do Hospital AACD – Unidade Ibirapuera São Paulo – SP

Autor responsável: Cassio Luis Ferreira Junior / **E-mail:** cassiofjr17@gmail.com

INTRODUÇÃO

O pé torto equino varo rígido representa uma deformidade complexa, frequentemente observada em pacientes com doenças neuromusculares ou malformações congênitas (artrogripose, mielomeningocele, Charcot-Marie-Tooth por exemplo)^{1,2}. Em comparação ao pé torto congênito idiopático, essas apresentações tendem a ser mais graves. Contudo, mesmo em casos idiopáticos, aqueles com múltiplas intervenções e inveterados podem ser desafiadores.

As abordagens cirúrgicas tradicionais envolvem osteotomias, liberações extensas de partes moles e, em casos selecionados, artrodeses, realizadas de forma aguda¹. Entretanto, por serem muito invasivas, não são raras as complicações como encurtamento do pé, deiscência de ferida, necrose de pele, lesões neurovasculares e recidivas ao longo do tempo^{1,2}.

Como alternativa, a correção gradual por meio de fixadores externos circulares, baseada nos princípios de Ilizarov, permite a correção tridimensional das deformidades por artrodiastase, evitando osteotomias e preservando o comprimento do pé, além de proporcionar o alongamento gradual de partes moles^{2,3}. O sistema pode ser montado de diferentes formas, utilizando múltiplos componentes e ajustes progressivos para obtenção de um pé plantígrado funcional, tanto em fixadores circulares convencionais como em sistemas hexapodais^{1,4}.

RELATO DO CASO

Paciente de 12 anos, do sexo feminino, apresentava deformidade rígida em equino-cavo-varo-aduto do pé direito, com higroma lateral por descarga de peso e cicatriz medial com retração de pele. Ao nascimento, havia sido submetida à correção com gessos seriados,

porém, devido a acompanhamento irregular, ocorreu recidiva da deformidade. Aos quatro anos, foi realizada liberação póstero-medial do mesmo pé, com nova recidiva aos seis anos de idade. Diante da persistência da deformidade que comprometia de forma importante o ortostatismo e a marcha, foi encaminhada ao grupo de fixador externo do nosso hospital (Figura 1).

Considerando as múltiplas manipulações prévias e a rigidez do pé, optamos por correção gradual por meio de artrodiastase, utilizando o AACD Frame, em duas etapas.

PRIMEIRA ETAPA – CORREÇÃO DA ADUÇÃO DO ANTEPÉ

A tibia distal foi fixada a dois anéis com fios de metálicos e pinos de Schanz, formando o apoio proximal do sistema. O antepé foi fixado a um anel distal com fios metálicos transósseos. As dobradiças foram posicionadas na convexidade da deformidade, na bissetriz entre o eixo tibial e o segundo metatarso (angle correction axis – ACA), com motor na face medial oposta (Figura 2). Nesta etapa, precedimentos de partes moles como fasciotomia plantar e alongamento do tibial posterior e flexor longo dos dedos, assim como osteotomia extensora do primeiro metatarso podem ser associados caso necessário.

A correção foi realizada de forma gradual, com distrações de aproximadamente 1 mm por período, geralmente a cada oito horas, ajustadas conforme a tolerância da paciente. Para prevenção de deformidades em garra dos dedos, estes foram fixados junto a montagem com fios metálicos, entretanto é possível utilizar slings de velcro associado a exercícios de alongamento ao invés dos fios. Ao final dessa etapa, obteve-se alinhamento do eixo tibial com o antepé, com correção do aduto do ante-pé e o varo do retro-pé, como ocorre no método Ponseti (Figura 3).



Figura 1. Deformidade em equino, cavo e varo do pé direito, nota-se a cicatriz medial por manipulações progressas, além do higroma lateral.

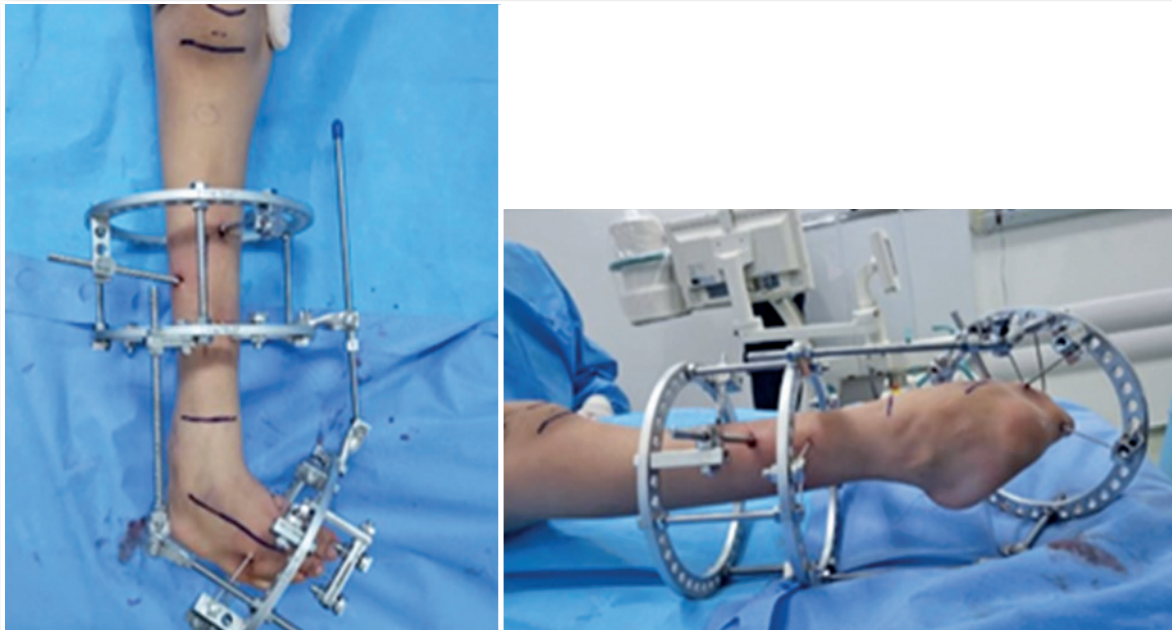


Figura 2. Montagem tempo 1, nota-se a posição dos anéis nos eixos da tibia e do 2º metatarso, a posição da dobradiça na convexidade do ACA e o motor medial.

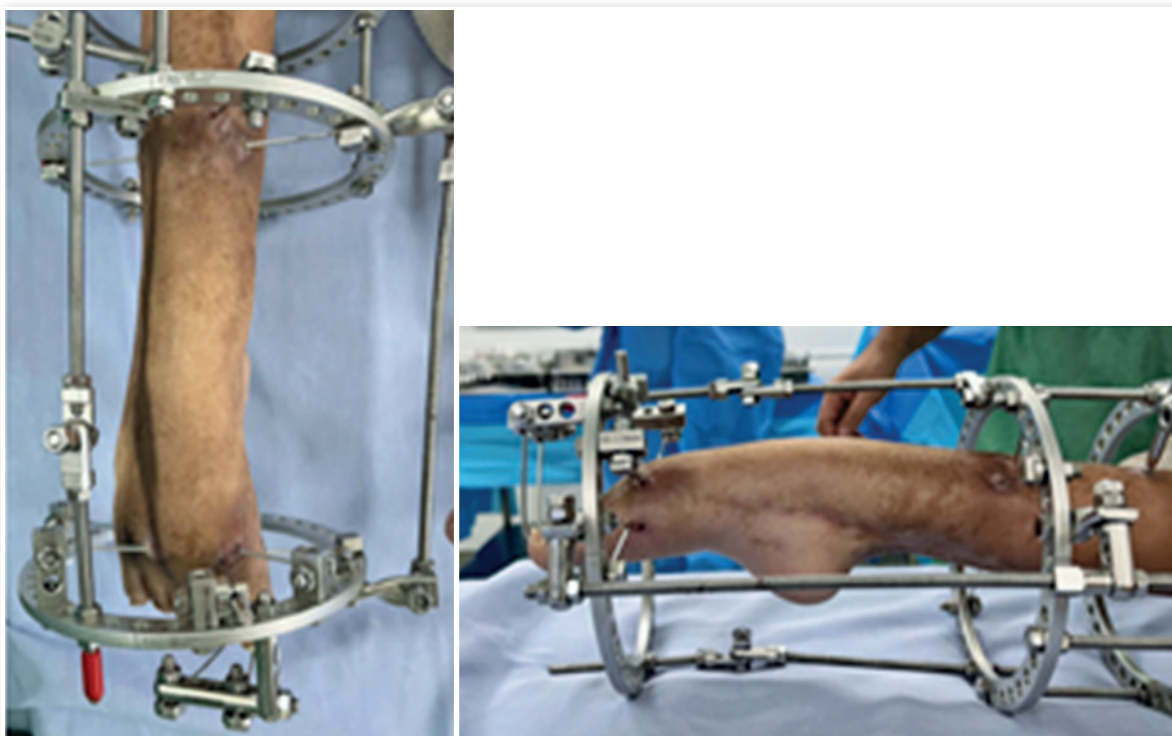


Figura 3. Final da correção do tempo 1, nota-se o alinhamento do ante-pé com retro-pé e a tibia. O pé se torna equino e espera-se evidente flexibilidade do ante-pé e medio-pé pela artrodiastase.

SEGUNDA ETAPA – CORREÇÃO DO EQUINO

Em novo procedimento sob anestesia, o segmento do ante-pé foi desmontado e substituído por um módulo de fixação do retro-pé junto com ante-pé como um único bloco. Neste momento é importante averiguar aumento da flexibilidade do ante-pé e medioté e causados pela artrodiastase. As dobradiças foram reposicionadas anteriormente ao eixo do colo do tálus, com motor posterior, permitindo correção progressiva do equino por artrodiastase (Figura 4). Nesta etapa alongamento percutâneo do tendão calcâneo, ou mesmo a tenotomia deste podem ser realizados caso necessário.

Após correção completa, o fixador foi mantido por seis semanas e posteriormente removido sob anestesia. A paciente foi imobilizada com gesso suropodálico por quatro semanas, seguida de uso de órtese noturna por um ano (Figura 5).

No seguimento de oito meses, a paciente apresentava pé plantigrado, funcional e sem sinais clínicos de recidiva (Figura 6). No controle radiográfico é possível notar o alinhamento do ante-pé com retro-pé antes da correção (Figura 7) e após a correção (Figura 8).



Figura 6. Após 8 meses com descarga de peso plantar e pé plantigrado.

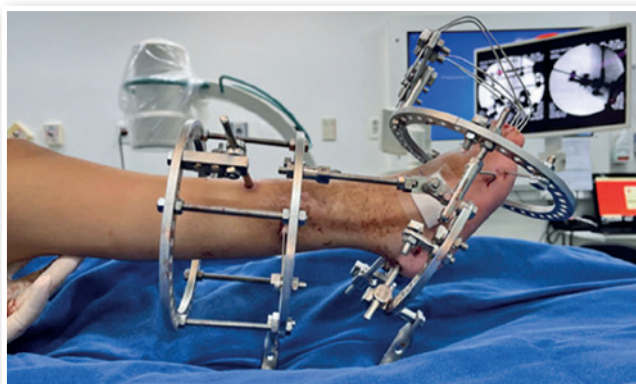


Figura 4. Montagem inicial do tempo 2, nota-se a dobradiça pouco anterior e distal a cabeça do talus, Motor (pouco evidente na fotografia) fica posterior.

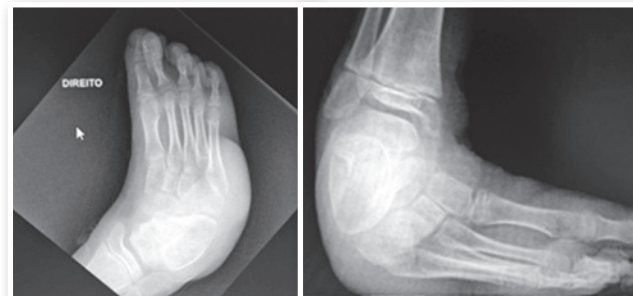


Figura 7. Radiografias antes da correção com fixador externo.v



Figura 5. Final da correção do tempo 2, neste momento o pé deve estar flexível e plantigrado.

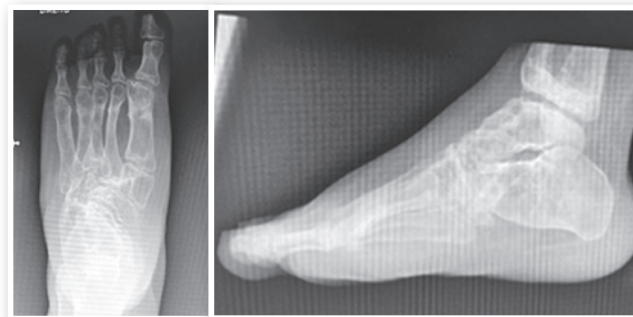


Figura 8. Radiografias após correção com fixador externo.

DISCUSSÃO

Paley estabeleceu princípios fundamentais para a correção de deformidades complexas do pé com fixadores externos circulares, destacando que a distração gradual de tecidos moles e articulações permite correção quando há congruência articular, reservando-se as osteotomias para deformidades ósseas fixas⁹.

Estudos posteriores reforçaram a eficácia da artrodiastase em pacientes pediátricos e adolescentes com pés recidivados ou negligenciados. El Barbary et al. relataram correção satisfatória em crianças entre quatro e doze anos, com obtenção de pés plantígrados funcionais⁹. Ferreira et al. demonstraram bons resultados em pacientes adolescentes e adultos jovens utilizando correção gradual associada a procedimentos minimamente invasivos^{10,11}.

Em um estudo clínico Felipe Larios et al demonstram considerável melhora do índice AOFAS em 59 pacientes com deformidades nos pés tratados com fixadores hexapodais¹². Apesar das vantagens comuns aos sistemas hexapodais, estas montagens são mais caras, necessitam de treinamento específico para cada sistema e maior conhecimento e habilidade do cirurgião.

Kirienko A et al reportaram em uma revisão na literatura justamente as complicações decorrentes das técnicas cirurgicas com grandes liberações de partes moles e osteotomias e como o uso do método de Ilizarov seria uma opção em deformidades graves dos pés de crianças e adolescentes¹³.

Outros autores confirmaram que sistemas de fixador externo permitem correção tridimensional progressiva, com preservação da biologia dos tecidos e bons resultados funcionais²⁻⁵. Entretanto, complicações como infecções de trajeto de pinos e tempo prolongado de tratamento ainda são relatadas^{3,5}.

Acreditamos que seja uma técnica de fácil execução para cirurgiões com alguma experiência em fixadores externos, além de favorecer, através da artrodiastase, a resolução de uma das principais barreiras para a obtenção de um pé plantígrado, o encurtamento de partes moles.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

1. Riganti S, Coppa V, Nasto LA, Di Stadio M, Calevo MG, Gigante AP, Boero S. Treatment of complex foot deformities with hexapod external fixator in growing children and young adult patients. *Foot Ankle Surg.* 2019 Oct;25(5):623-629.
2. Kocaoğlu M, Eralp L, Atalar AC, Bilen FE. Correction of complex foot deformities using the Ilizarov external fixator. *J Foot Ankle Surg.* 2002;41(1):30-9.
3. Fadel M, Kandil MF. Management of neglected clubfoot in children using Ilizarov external fixator and minimal invasive surgery. *Int Orthop.* 2022;46(1):125-32.
4. Cherkashin AM, Samchukov ML, Birkholts F. Treatment strategies and frame configurations in the management of foot and ankle deformities. *Clin Podiatr Med Surg.* 2018;35(4):423-42.
5. Tecimel O, Öçgüder A, Doğan M, Uğurlu M, Bozkurt M, Ateşalp S. Ilizarov external fixator for correction of complex foot deformities. *Eklemler Hastalıkları Cerrahisi.* 2013;24(2):72-6.
6. Paget LDA, Sierevelt IN, Tol JL, Kerkhoffs GMMJ, Reurink G. Patient-reported AOFAS score for ankle osteoarthritis. *J ISAKOS.* 2023;8(5):345-51.
7. Rodrigues RC, Masiero D, Mizusaki JM, Imoto AM, Peccin MS, Cohen M, et al. Tradução e validação da escala AOFAS tornozelo-retropé. *Acta Ortop Bras.* 2008;16(2):107-11.
8. Paley D. The correction of complex foot deformities using Ilizarov's distraction osteotomies. *Clin Orthop Relat Res.* 1993;(293):97-111.
9. El Barbary H, Abdel Ghani H, Hegazy M. Correction of relapsed or neglected clubfoot using a simple Ilizarov frame. *Int Orthop.* 2004;28(3):183-6.
10. Ferreira RC, Costo MT, Frizzo GG, Fonseca Filho FF. Correction of neglected clubfoot using Ilizarov external fixator. *Foot Ankle Int.* 2006;27(4):266-73.
11. Gopinathan NR, Rangasamy K, Sharma S, Sudesh P. Ilizarov Frame Application Based on Ponseti Principles for Clubfoot Correction: A Case Report and Description of Surgical Technique. *Indian J Orthop.* 2020;55(1):213-8.
12. Larios F, Gonzalez MR, Ruiz-Arellanos K, Inchaustegui ML, Pretell-Mazzini J, de la Blanca JCG. Use of computer-assisted hexapod external fixators for complex foot and ankle reconstructions - An analysis of functional outcomes and complications. *Foot Ankle Surg.* 2025 Feb;31(2):153-159.
13. Kirienko A, Malagoli E. Ilizarov technique in severe pediatric foot disorders. *Foot Ankle Clin.* 2021;26(4):829-849.