

Causas, tratamentos e intervenção fisioterapêutica em crianças com pé equino idiopático: uma revisão narrativa

Causes, treatments and physiotherapeutic intervention in children with idiopathic equinus foot: a narrative review

Ane Vanessa Melo^{1*}, Geovana de Fátima Bastos Mendes¹, Yasmin Rosa Memória

Damasceno¹, Nayara Lisboa Almeida Schonmeier¹

¹Universidade do Planalto Catarinense, Lages, Santa Catarina, Brasil.

*Autora para correspondência: anevmelo@uniplaclages.edu.br

RESUMO

O pé equino é uma condição caracterizada pela flexão plantar do pé, dificultando o contato do calcanhar com o chão e trazendo alterações na marcha das crianças. Essa deformidade pode ser relacionada com diversas causas, entre elas as mais comuns: paralisia cerebral, transtorno do espectro autista (TEA), ou pode surgir de forma idiopática. O presente trabalho tem como objetivo discutir as causas, tratamento e intervenção fisioterapêutica na condição do pé equino idiopático. Foi realizada uma revisão narrativa com base em livros e artigos científicos de 2019 a 2024. Os resultados indicam que o tratamento conservador, por meio da fisioterapia, é eficaz, especialmente em casos nos quais o tratamento é iniciado precocemente. As intervenções incluem alongamentos, fortalecimento e uso de órteses. Em casos graves e que não respondem bem ao tratamento conservador, a cirurgia é indicada, destacando-se a osteotomia de dorsiflexão oblíqua da tíbia distal como uma técnica eficaz e segura. Conclui-se que a atuação da fisioterapia é fundamental tanto na reabilitação quanto na prevenção de complicações, e que o diagnóstico precoce junto com o planejamento adequado é essencial para o sucesso do tratamento e melhora da marcha da criança.

Palavras-chave: contratura equina; órtese; reabilitação.

ABSTRACT

Equinus foot is a condition characterized by plantar flexion of the foot, making it difficult for

the heel to touch the ground and causing changes in children's gait. This deformity can be related to several causes, the most common of which are cerebral palsy, autism spectrum disorder (ASD), or it can arise idiopathically. This study aims to discuss the causes, treatment, and physiotherapy intervention in the condition of idiopathic equinus foot. A narrative review was conducted based on books and scientific articles from 2019 to 2024. The results indicate that conservative treatment, through physiotherapy, is effective, especially in cases where treatment is started early. Interventions include stretching, strengthening, and use of orthoses. In severe cases that do not respond well to conservative treatment, surgery is indicated, with oblique dorsiflexion osteotomy of the distal tibia standing out as an effective and safe technique. It is concluded that the role of physiotherapy is fundamental both in rehabilitation and in the prevention of complications, and that early diagnosis together with adequate planning is essential for the success of the treatment and improvement of the child's gait.

Keywords: equine contracture; orthosis; rehabilitation.

1 INTRODUÇÃO

O pé equino é uma deformidade que afeta a posição do pé, mantendo-o em flexão plantar e limitando a dorsiflexão, dificultando o contato inicial do calcanhar com o solo para realizar a marcha. Esta condição é causada pelo encurtamento dos músculos da panturrilha, o que leva a uma marcha na ponta dos pés, denominada marcha equina (Camargos *et al.*, 2019).

Em crianças típicas com o desenvolvimento motor adequado, esta etapa da marcha ocorre transitoriamente e após algum tempo, retorna ao padrão normal. No entanto, quando persiste além dos 2 anos de idade pode indicar necessidade de intervenção. Entretanto, a mesma pode estar associada a outras patologias, como: paralisia cerebral e transtorno do espectro autista (TEA) (Camargos *et al.*, 2019). Além disso, há casos em que esta condição se manifesta sem uma causa específica identificável, caracterizando-se de forma idiopática (Bauer *et al.*, 2022).

A longo prazo, o pé equino pode levar a problemas secundários na estrutura corporal global, como: a diminuição de amplitude de movimento (ADM) na dorsiflexão do tornozelo, aumento da lordose lombar, hiperextensão do joelho e a rotação externa do membro inferior. Tais alterações impactam negativamente a funcionalidade da criança, limitando a realização das atividades de vida diárias (AVDs) e prejudicam a qualidade de vida (Camargos *et al.*, 2019).

Diante disso, destaca-se a importância de intervenções precoces para evitar estas complicações, sejam elas conservadoras, por meio da fisioterapia e a utilização de órteses para a correção da marcha, quanto cirúrgicas, que são recomendadas em casos mais graves onde os métodos conservadores não são mais eficazes e há uma contratura persistente da marcha inadequada (Bauer; Sienko; Davids, 2022).

Esta pesquisa tem como objetivo discutir as causas, tratamento e intervenção fisioterapêutica na identificação de abordagens terapêuticas para prevenção de deformidades secundárias do pé equino idiopático.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, realizada por meio da análise da literatura científica e demais materiais científicos publicados em periódicos, livros e outras fontes acadêmicas pertinentes ao tema, sendo estes sobre as possíveis causas do pé equino idiopático em crianças, seus tratamentos e intervenções fisioterapêuticas associadas. Portanto, após a busca, análise e seleção dos materiais os mesmos vieram a ser interpretados e comparados para a realização desta pesquisa.

3 RESULTADOS

3.1 Causas

As principais patologias que levam a ocorrência do pé equino são: a paralisia cerebral, onde é causado principalmente pela espasticidade muscular, devido a lesão no sistema nervoso central (Horsch *et al.*, 2022). Essa espasticidade afeta os músculos gastrocnêmio e sóleo, limitando a dorsiflexão do tornozelo. Como consequência, há desequilíbrio entre flexores dorsais e plantares, prejudicando a marcha (Kraus *et al.*, 2025).

E, além disso, o Transtorno do Espectro Autista (TEA), onde pé equino está ligado a disfunções sensorio-motoras, especialmente hipersensibilidade tátil plantar. Esse desconforto leva à estratégia de andar na ponta dos pés, como forma de evitar o contato com o solo (Da Cruz; Da Silva; Costa, 2024).

O pé equino idiopático é caracterizado pela ausência de uma causa neurológica ou musculoesquelética identificável, sendo diagnosticado apenas após a exclusão de outras

patologias subjacentes, como paralisia cerebral ou distúrbios neuromusculares (Freiman *et al.*, 2022)

3.2 Tratamentos Conservadores

Entre as intervenções conservadoras disponíveis para o tratamento da marcha na ponta dos pés de origem idiopática, destacam-se o uso de órteses tornozelo-pé (AFOs) e a intervenção fisioterapêutica. O uso ortótico se mostra como uma abordagem relevante e com respaldo na literatura, contribuindo para a melhora do padrão de marcha e controle da flexão plantar excessiva (Smith *et al.*, 2020; Berger *et al.*, 2021).

As órteses atuam promovendo maior estabilidade articular e favorecendo a dorsiflexão do tornozelo durante a marcha (Berger *et al.*, 2021; Brasiliano *et al.*, 2022). Além disso, estudos randomizados apontam que o uso de órteses pode ser eficaz na redução do padrão de marcha em ponta dos pés e na melhora funcional em crianças com ITW (Kaneko *et al.*, 2019).

A indicação de órteses pode ocorrer após protocolos de gesso seriado, que têm se mostrado eficazes na correção da limitação de dorsiflexão e na modificação temporária do padrão de marcha (Shirel *et al.*, 2024). Nesses casos, as órteses são utilizadas para manter os ganhos obtidos com o gesso e evitar a recorrência do padrão em ponta dos pés (Smith *et al.*, 2020). Em alguns protocolos, recomenda-se o uso das órteses também durante o sono, com o objetivo de prolongar seus efeitos ao longo do dia (Berger *et al.*, 2021).

A intervenção fisioterapêutica é uma abordagem conservadora que mostra resultado eficaz no tratamento do pé equino, por atuar de forma abrangente nas disfunções motoras associadas. Essa condição pode afetar não apenas o tornozelo, mas também comprometer o joelho, a postura e o equilíbrio. Quando iniciada precocemente, a fisioterapia contribui para a prevenção do encurtamento muscular e pode reduzir a necessidade de procedimentos cirúrgicos (Da Cruz; Da Silva; Costa, 2024).

Dentre as estratégias mais utilizadas, destacam-se os exercícios de alongamento e mobilização da musculatura da panturrilha, como gastrocnêmio e sóleo, visando preservar ou ampliar a amplitude do movimento do tornozelo. Essas técnicas são frequentemente combinadas à terapia manual, com o objetivo de aliviar a dor e reduzir contraturas musculares. Além disso, é fundamental o fortalecimento de grupos musculares frequentemente comprometidos, como o tronco, os membros inferiores e, especialmente, o tibial anterior, cuja

ativação é reduzida pela ausência de dorsiflexão característica da marcha equina (Camargos *et al.*, 2019).

Para favorecer a integração sensório-motora, também são utilizadas estratégias complementares, como a aplicação de bandagens elásticas, que fornecem estímulos táteis e promovem a ativação muscular durante a execução dos movimentos (Voos; Garcia; Jorge, 2020). Atividades sobre superfícies variadas e com objetos que desafiam o equilíbrio dinâmico e estático, associadas ao uso da dupla tarefa com feedback verbal, estimulam o raciocínio motor da criança, favorecendo a interpretação do estímulo e a execução funcional da tarefa (Camargos *et al.*, 2019).

As trocas posturais planejadas ao longo das sessões também se mostram importantes para promover a descarga de peso, estimular a autonomia e favorecer a concentração, contribuindo tanto para o desenvolvimento motor quanto cognitivo (Voos; Garcia; Jorge, 2020).

3.3 Tratamento Cirúrgico

As técnicas cirúrgicas para o tratamento do pé equino idiopático são indicadas em casos onde o tratamento conservador não é eficaz, essas técnicas podem variar conforme a causa e a gravidade da contratura (Bauer *et al.*, 2022).

A osteotomia da dorsiflexão da tíbia distal é uma das opções que demonstrou ser um procedimento eficaz na correção do equino fixo, aumentando a dorsiflexão e permitindo o contato do calcanhar com o solo (Olleac *et al.*, 2024).

4 DISCUSSÃO

É indispensável a investigação detalhada da causa que justifica o aparecimento do pé equino, pois embora a marcha em ponta possa ser multifatorial, na maioria dos casos não se identifica uma patologia subjacente clara, exigindo abordagens terapêuticas específicas (Brasiliano *et al.*, 2022).

Contudo a etiologia do pé equino idiopático permanece pouco compreendida, havendo uma carência de evidências consistentes sobre os mecanismos que o originam (Caserta *et al.*, 2019).

Em relação aos métodos de tratamento, os mesmos devem ser considerados de forma individual, de acordo com o grau de desenvolvimento em que se encontra o pé equino,

considerando as abordagens conservadoras como a fisioterapia e uso de órteses. A intervenção fisioterapêutica promove a união de diversas técnicas úteis no tratamento como alongamento e fortalecimento da musculatura, principalmente de maneira precoce, evitando a necessidade de métodos invasivos (Da Cruz; Da Silva; Costa, 2024). Ou após o aparecimento da marcha equina, sendo utilizada de acordo com a especificidade de cada caso e a patologia decorrente, ou mesmo caso não haja causa específica. Sendo fundamental para corrigir alterações decorrentes da marcha equina, como problemas posturais que afetam a estrutura anatômica global gradualmente (Camargos *et al.*, 2019).

E, além disso, a variedade de modelos de órteses, formas de uso e associações com outras intervenções, torna-se essencial a elaboração de um plano de tratamento individualizado, baseado na avaliação funcional e nas necessidades específicas de cada paciente. A literatura destaca que abordagens personalizadas são fundamentais para alcançar melhores desfechos clínicos e funcionais (Brasiliano *et al.*, 2022; Smith *et al.*, 2020; Kaneko *et al.*, 2019).

Apesar de se mostrarem eficazes, em alguns casos os tratamentos conservadores não mostram mais resultados devido ao grau de comprometimento e presença de contratura muscular apenas reversível com cirurgia. A partir disso, se faz necessário uma avaliação crítica das abordagens cirúrgicas para a seleção da técnica mais apropriada, analisar o tipo de encurtamento, a presença ou não de retrações articulares e o grau de deformidade é necessário para a escolha do procedimento correto, como alongamento no tendão calcâneo, liberação do gastrocnêmio ou transferências tendíneas (Volpon; Natale, 2019).

5 CONCLUSÃO

O tratamento da marcha equina em crianças, especificamente em casos idiopáticos, exige abordagens individualizadas e abrangentes, frente à complexidade das apresentações clínicas. As etiologias incluem disfunções morfológicas, como a paralisia cerebral, e alterações sensório-motoras, como no transtorno do espectro autista, além de casos idiopáticos cuja origem permanece em debate na literatura científica.

Evidências na literatura sugerem que as estratégias conservadoras, incluindo o uso de órteses tornozelo-pé e intervenções fisioterapêuticas especializadas, exercem um papel crucial na correção do padrão de marcha, propiciando estabilidade, ganho de amplitude de movimento e maior capacidade funcional. A fisioterapia, particularmente, destaca-se pela competência para

intervir precocemente e de forma preventiva, integrando técnicas de alongamento, fortalecimento, estimulação sensorial e reeducação postural.

Em contextos onde a resposta às estratégias conservadoras se apresenta ineficaz, a intervenção cirúrgica se propõe como uma alternativa, contanto que criteriosamente indicada, baseando-se na gravidade das deformidades e condições clínicas individualizadas. Portanto, a escolha do tratamento deve ser baseada em uma avaliação clínica cuidadosa e nas necessidades individuais de cada paciente. É importante continuar pesquisando para entender melhor as causas idiopáticas e melhorar os protocolos terapêuticos.

REFERÊNCIAS

BAUER, J. P.; SIENKO, S.; DAVIDS, J. R. Marcha idiopática na ponta dos pés: uma atualização sobre história natural, diagnóstico e tratamento. **JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons**, Filadélfia, v. 30, n. 22, p. e1419–e1430, nov. 2022.

BERGER, N. *et al.* Tratamento ortopédico da marcha idiopática na ponta dos pés com órtese para a perna com bloqueio subtalar circular. **BMC Musculoskeletal Disorders**, Londres, v. 22, n. 1, p. 1–8, jun. 2021.

BRASILIANO, P. *et al.* Effects of wearing a foot orthosis on ankle function in children with idiopathic toe walking during gait. **Heliyon**, v. 8, n. 10, e11021, out. 2022.

CAMARGOS, A. C. R. *et al.* **Fisioterapia em pediatria: da evidência à prática clínica**. Rio de Janeiro: MedBook, 2019.

CASERTA, A. *et al.* Children with idiopathic toe walking display differences in lower limb joint ranges and strength compared to peers: a case control study. **Journal of Foot and Ankle Research**, v. 15, n. 1, p. 70, set. 2022.

CASERTA, A. J. *et al.* Interventions for idiopathic toe walking. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, Londres, v. 2019, n. 10, p. CD012363, out. 2019.

DA CRUZ, C.Q; DA SILVA, M.M.F.; COSTA, M.L.A. Intervenção fisioterapêutica na reabilitação de crianças com transtorno do espectro autista associados a marcha de pé equino. **Revista Coopex**, Patos, v. 15, n. 1, p. 4676–4685, jan. 2024.

FREIMAN, E. A. *et al.* Idiopathic toe walking: a narrative review. **Journal of the American Podiatric Medical Association**, v. 112, n. 6, p. Article_13, 2022.

HORSCH, A. *et al.* Definindo pé equino na paralisia cerebral. **Children**, Basel, v. 9, n. 7, p. 956, jun. 2022.

KANEKO, H. *et al.* Effectiveness of foot orthoses in children with idiopathic toe walking: a randomized controlled trial. **Journal of Pediatric Orthopaedics**, Filadélfia, v. 39, n. 5, p. e372–e377, set. 2019.

KRAUS, T. *et al.* Defining equinus foot in cerebral palsy. **Journal of Children's Orthopaedics**, Heidelberg, v. 16, n. 4, p. 307–315, ago. 2022.

OLLEAC, R. *et al.* Oblique dorsiflexion osteotomy of the distal tibia for fixed ankle equinus: surgical technique. **Journal of Orthopaedic Case Reports**, Thane, v. 14, n. 1, p. 10–14, jan. 2024.

SHIREL, T.; SYLVANUS, T.; CHO, K.; AUTHEMENT, A.; KRACH, L. E. Efficacy of serial casting protocols in idiopathic toe-walking. **Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine**, Amsterdã, v. 17, n. 2, p. 179–184, abr. 2024.

SHULMAN, L. H. *et al.* Assessing sensory processing differences in children with idiopathic toe walking. **Research in Developmental Disabilities**, Amsterdam, v. 122, p. 104179, set. 2022..

SMITH, J. A. *et al.* Long-term outcomes of orthotic intervention in idiopathic toe walking: a retrospective study. **Gait & Posture**, Amsterdã, v. 78, p. 234–239, mai. 2020.

TABAIE, S. A.; MORCUENDE, J. A. Surgical management of foot deformities in children with cerebral palsy: A comprehensive update. **Foot & Ankle Orthopaedics**, Thousand Oaks, v. 7, n. 2, p. 1–9, abr. 2022.

VOLPON, J. B.; NATALE, L. L. Avaliação crítica das técnicas cirúrgicas de correção do equino. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 1, p. e2054–e2054, jan. 2019.

VOOS, M. C. *et al.* **Desenvolvimento da criança e do adolescente: evidências científicas e considerações teóricas-práticas**. Guarujá, SP: Editora Científica, 2020.