

EVOLUÇÃO FUNCIONAL E POSTURAL DE PACIENTE PEDIÁTRICA COM APLAINAMENTO DOS ARCOS PLANTARES ASSOCIADO À POSIÇÃO EM VARO DOS MEMBROS INFERIORES E ROTAÇÃO INTERNA: ESTUDO DE CASO

FUNCTIONAL AND POSTURAL EVOLUTION OF A PEDIATRIC PATIENT WITH FLATTENING OF THE PLANTAR ARCHES ASSOCIATED WITH LOWER LIMB VARUS POSITIONING AND INTERNAL ROTATION: A CASE STUDY

EVOLUCIÓN FUNCIONAL Y POSTURAL DE UN PACIENTE PEDIÁTRICO CON APLANAMIENTO DE LOS ARCOS PLANTARES ASOCIADO A VARO Y ROTACIÓN INTERNA DE LOS MIEMBROS INFERIORES: ESTUDIO DE CASO

Alex Gabriel Almeida da Silva Lisboa¹, Leonardo Vieira Corrêa Peixoto de Freitas², Elaine Aparecida Pedrozo Azevêdo³, José Carlos Telles Carriel da Silva⁴

DOI: 10.54899/dcs.v23i92.6230

Recibido: 15/06/2026 | Aceptado: 13/07/2026 | Publicación en línea: 20/07/2026.

RESUMO

Introdução: O aplainamento dos arcos plantares, também denominado pé plano valgo (PPV), constitui uma alteração biomecânica comum na infância, caracterizada pela redução da altura do arco longitudinal medial, abdução do antepé e desalinhamento em valgo do retropé. Apresenta relação com desvios corporais, déficits de equilíbrio e modificações da marcha. **Objetivo:** Descrever a avaliação clínica, a intervenção realizada e a evolução funcional de uma paciente pediátrica com pé plano valgo associado a alterações biomecânicas dos membros inferiores. **Métodos:** Trata-se de um estudo de caso realizado entre setembro de 2025 e junho de 2026, de uma paciente do sexo feminino, 2 anos e 10 meses de idade, submetida à avaliação cinética funcional composta por anamnese, exame físico, avaliação postural, análise da força muscular, sensibilidade, reflexos e Escala de Equilíbrio de Berg como instrumento complementar. **Resultados:** Na avaliação inicial foram observados aplainamento dos arcos longitudinais do pé, apoio podal assimétrico, tronco anteriorizado, hiperlordose lombar, abdome protruso, desvio lateral do joelho esquerdo e déficit de força muscular de grau 3 na Escala de Oxford para os complexos musculares: extensores do quadril e flexores plantares. Após abordagem terapêutica baseada em alongamentos ativos e passivos, fortalecimento muscular, treino de marcha, estímulos proprioceptivos e exercícios de correção postural, observou-se alinhamento biomecânico global mais simétrico, adequação da distribuição de carga podal, redução da rotação do joelho esquerdo, aprimoramento do controle cinético de tronco e recuperação da força muscular para grau 5.

¹ Graduando em Fisioterapia, Universidade Iguaçu, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail: gabriellisboeita@gmail.com

² Graduando em Fisioterapia, Universidade Iguaçu, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail: leonardovieiracorrea@hotmail.com

³ Mestre em Ciências da Reabilitação, Universidade Iguaçu, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail: elainepazevedo@gmail.com.br

⁴ Doutor em Saúde Pública, Universidade Iguaçu, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: carriel.ts@gmail.com

Conclusão: Os resultados evidenciaram evolução clínica do equilíbrio estático e dinâmico, da força muscular, do controle corporal e do padrão de marcha, constatada entre a avaliação inicial e a reavaliação cinética funcional, reforçando a importância da avaliação precoce e da abordagem terapêutica na prevenção e na redução das limitações relacionadas ao pé plano valgo na infância.

Palavras-chave: Pé plano Valgo. Criança. Fisioterapia. Equilíbrio Postural.

ABSTRACT

Introduction: Flexible flatfoot (pes planovalgus) is a common biomechanical condition in childhood, characterized by a reduced height of the medial longitudinal arch, forefoot abduction, and hindfoot valgus alignment. It is associated with body misalignments, balance deficits, and gait alterations. **Objective:** To describe the clinical assessment, the therapeutic intervention performed, and the functional outcomes of a pediatric patient with flexible flatfoot associated with biomechanical alterations of the lower limbs. **Methods:** This is a case study conducted between September 2025 and June 2026 involving a 2-year-and-10-month-old female patient who underwent a functional kinetic assessment consisting of medical history, physical examination, postural assessment, muscle strength testing, sensory evaluation, reflex assessment, and the Berg Balance Scale as a complementary assessment tool. **Results:** The initial assessment revealed flattening of the longitudinal plantar arches, asymmetric plantar support, anterior trunk inclination, lumbar hyperlordosis, protruding abdomen, lateral deviation of the left knee, and grade 3 muscle strength deficit on the Oxford Scale in the hip extensor and plantar flexor muscle groups. After a therapeutic intervention based on active and passive stretching, muscle strengthening, gait training, proprioceptive stimulation, and postural correction exercises, improvements were observed in global biomechanical alignment, plantar load distribution, reduction of left knee rotation, trunk kinetic control, and muscle strength, which improved to grade 5. **Conclusion:** The findings demonstrated clinical improvement in static and dynamic balance, muscle strength, body control, and gait pattern between the initial assessment and the functional kinetic reassessment, reinforcing the importance of early assessment and therapeutic intervention in preventing and reducing the limitations associated with flexible flatfoot during childhood.

Keywords: Child. Flatfoot. Physical Therapy. Postural Balance.

RESUMEN

Introducción: El aplanamiento de los arcos plantares, también conocido como pie plano valgo (PPV), es una alteración biomecánica frecuente en la infancia, caracterizada por una reducción de la altura del arco longitudinal medial, abducción del antepié y desalineación en valgo del retropié. Se asocia con desviaciones en la alineación corporal, déficits de equilibrio y alteraciones de la marcha. **Objetivo:** Describir la evaluación clínica, la intervención realizada y la evolución funcional de una paciente pediátrica con pie plano valgo asociado a alteraciones biomecánicas de los miembros inferiores. **Métodos:** Se trata de un estudio de caso realizado entre septiembre de 2025 y junio de 2026 con una paciente de 2 años y 10 meses de edad, a quien se le realizó una evaluación cinético-funcional que incluyó historia clínica, examen físico, evaluación postural y análisis de fuerza muscular, sensibilidad y reflejos, utilizando la Escala de Equilibrio de Berg como herramienta complementaria. **Resultados:** La evaluación inicial reveló aplanamiento de los arcos longitudinales del pie, apoyo de carga asimétrico, inclinación del tronco hacia adelante,

hiperlordosis lumbar, abdomen prominente, desviación lateral de la rodilla izquierda y un déficit de fuerza muscular (Grado 3 en la Escala de Oxford) en los grupos musculares extensores de la cadera y flexores plantares. Tras un enfoque terapéutico basado en estiramientos activos y pasivos, fortalecimiento muscular, entrenamiento de la marcha, estimulación propioceptiva y ejercicios de corrección postural, la paciente mostró una alineación biomecánica general más simétrica, una mejor distribución de la carga en el pie, reducción de la rotación de la rodilla izquierda, mejor control cinético del tronco y recuperación de la fuerza muscular hasta el Grado 5. Conclusión: Los resultados demostraron una mejoría clínica en el equilibrio estático y dinámico, la fuerza muscular, el control corporal y los patrones de marcha entre la evaluación inicial y la reevaluación cinético-funcional, lo que refuerza la importancia de la evaluación temprana y la intervención terapéutica para prevenir y reducir las limitaciones asociadas al pie plano valgo en la infancia.

Palabras clave: Pie plano Valgo. Niño. Fisioterapia. Equilibrio Postural.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO

O aplainamento dos arcos plantares, também denominado pé plano valgo flexível, caracteriza-se pela redução ou ausência do arco longitudinal medial do pé associada à pronação excessiva e ao valgismo do retropé. Essa condição modifica a distribuição das cargas podais ao adotar a posição ortostática e a marcha, influenciando o alinhamento dos membros inferiores, o equilíbrio e a estabilidade central da criança (Neves *et al.*, 2020; Molina-García *et al.*, 2025).

Durante os primeiros anos de vida, a presença de um arco plantar pouco desenvolvido é considerada fisiológica devido à imaturidade musculoesquelética, à presença de tecido adiposo e ao desenvolvimento motor. Com o crescimento, ocorre a formação gradual do arco longitudinal medial, sendo esperado que a maioria das crianças apresentem resolução espontânea do quadro até aproximadamente os seis anos de idade (Molina-García *et al.*, 2025). Dessa forma, o arco plantar em desenvolvimento é considerado um achado comum nos primeiros anos de vida.

A literatura aponta que o pé plano flexível é altamente prevalente na população pediátrica, principalmente entre dois e três anos de idade, acometendo mais de 40% das crianças nessa faixa etária. Com o crescimento e a maturação do sistema musculoesquelético, essa prevalência diminui progressivamente, alcançando valores inferiores a 15% após os seis anos de idade. Dessa forma, a maioria dos casos apresenta evolução fisiológica, e apenas uma parcela das crianças desenvolve repercussões funcionais que justificam avaliação e acompanhamento fisioterapêutico

(Moura & Batista, 2021; Oerlemans *et al.*, 2023).

A literatura científica internacional reconhece que o pé plano flexível representa, na maioria das crianças pequenas, uma variante fisiológica do desenvolvimento, caracterizada pela formação incompleta do arco longitudinal medial nos primeiros anos de vida. Esse entendimento também é adotado pela Pediatric Orthopaedic Society of North America (POSNA), que recomenda acompanhamento clínico e intervenção apenas nos casos associados à dor, limitações ou alterações da marcha. Dessa forma, a indicação terapêutica deve considerar a presença de repercussões clínicas, e não apenas a conformação anatômica do pé (Oerlemans *et al.*, 2023; Pediatric Orthopaedic Society of North America, 2026).

A etiologia do pé plano infantil é multifatorial e envolve frouxidão ligamentar, alterações musculares, predisposição genética, desalinhamentos dos membros inferiores e déficits de controle neuromuscular. Essas alterações favorecem o colapso medial do pé e desencadeiam compensações biomecânicas ao longo da cadeia cinética, repercutindo sobre joelhos, quadris e coluna vertebral (Oerlemans *et al.*, 2023).

Clinicamente, o pé plano possui duas classificações: flexível ou rígido. O tipo flexível é o mais frequente na população pediátrica e caracteriza-se pela presença do arco plantar em determinadas posições ou situações funcionais, desaparecendo durante a descarga de peso. Já o pé plano rígido apresenta ausência persistente do arco plantar, independentemente da posição adotada, estando geralmente associado a alterações estruturais, neurológicas ou congênitas (Molina-García *et al.*, 2025).

Apesar de grande parte dos quadros clínicos ser assintomática, algumas crianças apresentam instabilidade dinâmica, alterações do equilíbrio, fadiga muscular, limitações funcionais na marcha e corrida, aumento da frequência de quedas e compensações biomecânicas associadas. Essas manifestações interferem no desenvolvimento motor e na realização das atividades diárias próprias da infância (Liu *et al.*, 2024; Molina-García *et al.*, 2025).

Nesse contexto, a avaliação clínica torna-se fundamental para a identificação das alterações biomecânicas, posturais e funcionais associadas ao pé plano infantil. A partir do diagnóstico cinético-funcional, é possível estabelecer estratégias terapêuticas direcionadas às necessidades específicas de cada paciente, visando aprimorar o alinhamento corporal, o controle cinético, o equilíbrio e o desempenho motor.

Evidências científicas recentes demonstram que protocolos de reabilitação compostos por fortalecimento muscular, treinamento proprioceptivo, exercícios de equilíbrio e reeducação

motora promovem melhora da estabilidade postural e da funcionalidade em crianças com pé plano flexível. Além disso, quando clinicamente indicado, o uso associado de órteses plantares potencializa os resultados terapêuticos (Liu *et al.*, 2024; Oerlemans *et al.*, 2023; Odilon *et al.*, 2025).

Diante da relevância clínica do aplainamento dos arcos plantares e de suas possíveis repercussões sobre o desenvolvimento motor infantil, o presente estudo teve como objetivo descrever a abordagem clínica, o diagnóstico cinético-funcional, o plano terapêutico e a evolução clínica de uma paciente pediátrica com pé plano valgo flexível associado a alterações biomecânicas dos membros inferiores, incluindo posicionamento em varo, rotação interna e comprometimento funcional da marcha.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caso, de caráter descritivo, desenvolvido a partir da avaliação e do acompanhamento fisioterapêutico de uma paciente pediátrica atendida na Clínica de Ensino e Pesquisa em Fisioterapia, realizado entre setembro de 2025 e junho de 2026.

A coleta de dados foi realizada por meio de anamnese, exame físico, avaliação postural, palpação, mensuração dos membros inferiores, perimetria, avaliação da amplitude de movimento, teste manual de força muscular, avaliação da sensibilidade superficial, análise dos reflexos tendíneos profundos e aplicação da Escala de Equilíbrio de Berg.

A Escala de Equilíbrio de Berg foi empregada como instrumento complementar para a observação clínica do equilíbrio funcional da paciente durante o acompanhamento fisioterapêutico. Esta escala foi desenvolvida e validada para populações adultas e idosas; sua utilização neste estudo teve finalidade exclusivamente observacional, não sendo utilizada como instrumento diagnóstico ou como medida isolada da eficácia da intervenção.

Considerando que a escala não é validada para crianças de 2 anos e 10 meses, seus resultados foram interpretados com cautela e analisados em conjunto com os demais achados clínicos e cinéticos obtidos nos momentos de avaliação e reavaliação cinética funcional, levando-se em consideração as características do desenvolvimento infantil e o processo de maturação neuromotora esperado para a faixa etária.

Os dados utilizados neste estudo foram obtidos a partir dos registros clínicos da avaliação inicial, da reavaliação fisioterapêutica e da evolução registrada ao longo do protocolo terapêutico

da paciente. Os responsáveis legais pela paciente foram informados sobre os objetivos do estudo e autorizaram a utilização dos dados clínicos para fins acadêmicos, preservando-se o anonimato, a confidencialidade e a privacidade da paciente, conforme os princípios éticos aplicáveis à pesquisa envolvendo seres humanos.

APRESENTAÇÃO DO CASO CLÍNICO

Paciente do sexo feminino, 2 anos e 10 meses de idade, apresentando diagnóstico médico de posição em varo dos membros inferiores associada à rotação interna. A **principal queixa** relatada pelos responsáveis da paciente foi a ocorrência de quedas frequentes e sensação de fraqueza nos membros inferiores, especialmente nas atividades de corrida.

A paciente é proveniente da primeira gestação materna, não planejada, com duração de 39 semanas. A mãe realizou acompanhamento pré-natal completo desde o início da gestação. Durante o período gestacional, apresentou diabetes mellitus gestacional, adequadamente controlada por meio de insulinoterapia, além de um episódio de infecção do trato urinário tratado sem intercorrências. O parto ocorreu por via cesariana, sem complicações obstétricas. Ao nascimento, a paciente apresentou leve cianose e hipotermia, sendo encaminhada para aquecimento, com evolução clínica satisfatória. Os dados antropométricos ao nascimento foram: peso de 3.060 g, comprimento de 47 cm e perímetro cefálico de 34 cm.

Apresentava rotação interna dos pés, motivo pelo qual iniciou acompanhamento ortopédico aos nove meses de idade. Aos 12 meses, iniciou tratamento fisioterapêutico, realizando dez sessões, com relato dos responsáveis pelo ganho significativo de força muscular e da funcionalidade. Aos 18 meses, passou a utilizar órtese elástica no período noturno, cujo uso foi posteriormente interrompido em razão do desconforto ocasionado pelo tamanho do dispositivo. No momento da avaliação fisioterapêutica, apresentava episódios frequentes de quedas, principalmente em atividades de corrida, associados à rotação interna dos membros inferiores e às alterações do padrão de marcha.

Não há histórico de internações hospitalares relevantes. A paciente apresentou episódio de bronquiolite tratado clinicamente, sem necessidade de hospitalização, com evolução clínica satisfatória. Recebeu aleitamento materno até os dois anos de idade, sendo o desmame relacionado ao início da vida escolar. A alimentação complementar foi introduzida aos seis meses, com boa aceitação, e atualmente apresenta dieta diversificada, adequada para a faixa etária, sem

restrições alimentares, intolerâncias ou alergias conhecidas. Faz uso contínuo de suplemento vitamínico, sem outras medicações de uso regular. O esquema vacinal encontra-se completo e atualizado, conforme o calendário preconizado pelo Ministério da Saúde.

Em relação aos antecedentes familiares, foram relatados diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica na avó materna, além de hipertensão arterial sistêmica no avô paterno. Não foram referidas doenças genéticas ou hereditárias relevantes nos demais familiares. A paciente reside temporariamente com familiares em ambiente domiciliar dotado de saneamento básico, iluminação pública e serviço regular de coleta de lixo. Dorme em cama própria, compartilhando o quarto com os responsáveis, e não há presença de animais domésticos na residência. Ambos os pais possuem ensino médio completo. A mãe é a principal responsável pelos cuidados da criança, incluindo alimentação e rotina diária, sendo relatados horários de sono irregulares.

Ao **exame físico**, a paciente apresentava pele íntegra, normocorada, hidratada, sem petéquias, hematomas, cicatrizes ou edema. Observou-se flexão dos dedos dos pés na posição ortostática, compatível com estratégia compensatória de estabilização, além de tronco anteriorizado, hiperlordose lombar, abdome projetado anteriormente, apoio plantar assimétrico com predomínio à esquerda e desvio lateral do joelho esquerdo. Nas atividades dinâmicas, observou-se preferência pela sedestação em “W”. A **avaliação postural** por meio do simetrógrafo não pôde ser realizada, apesar de repetidas tentativas, devido ao quadro de estresse e irritabilidade apresentado pela paciente, o que impossibilitou a manutenção do alinhamento necessário para o exame. Os **sinais vitais** encontravam-se dentro dos parâmetros esperados para a faixa etária, com frequência cardíaca de 118 bpm, frequência respiratória de 20 irpm, pressão arterial de 100 x 80 mmHg, temperatura corporal de 35,8 °C e saturação periférica de oxigênio de 98%.

À **palpação**, os tecidos moles apresentavam tônus adequado, mobilidade articular preservada, maior frouxidão ligamentar em joelhos e tornozelos, sensibilidade preservada e simétrica, sem queixas de dor. A **amplitude de movimento** estava preservada em todos os segmentos avaliados, sem limitações ou alterações articulares significativas. No **teste de força muscular** observou-se redução da força nos músculos extensores de quadril e flexores plantares; os demais grupos musculares apresentaram força compatível com a faixa etária. A **perimetria** dos membros inferiores, realizada a 5 cm acima e 4 cm abaixo da patela, não identificou diferenças significativas entre os segmentos, indicando simetria de volume e trofismo muscular preservado.

A **mensuração** dos membros inferiores registrou comprimento real de 38 cm no membro inferior direito e 40 cm no membro inferior esquerdo. Na medida aparente, foram obtidos 43 cm no membro inferior direito e 44 cm no membro inferior esquerdo, caracterizando uma discrepância, com aparente encurtamento à direita. A **avaliação da sensibilidade** não constatou alterações, mantendo-se preservadas as modalidades tátil, dolorosa e térmica em membros superiores e inferiores. Na **avaliação dos reflexos** tendíneos profundos, observou-se hiporreflexia patelar bilateral, com maior predomínio no joelho esquerdo.

O **equilíbrio funcional** foi avaliado pela Escala de Equilíbrio de Berg, na qual a paciente obteve escore inicial de 45 pontos. A escala foi utilizada como instrumento complementar de observação clínica, com interpretação dos resultados associada aos demais achados da avaliação fisioterapêutica e ao desenvolvimento motor esperado para a faixa etária.

O **diagnóstico cinético-funcional** evidenciou déficit do controle postural e do equilíbrio associado a alterações biomecânicas dos membros inferiores, caracterizado por alinhamento biomecânico inadequado, hiperlordose lombar, tronco anteriorizado, desvio lateral do joelho esquerdo, alterações do padrão de marcha e episódios frequentes de quedas. O aplainamento dos arcos plantares foi considerado um achado associado ao quadro biomecânico global, com impacto biomecânico sobre o alinhamento corporal, o equilíbrio e a locomoção.

Com base na avaliação fisioterapêutica e no diagnóstico cinético-funcional, foram estabelecidos os **objetivos terapêuticos** de curto, médio e longo prazo. Em curto prazo, aprimorar o equilíbrio estático e dinâmico, favorecer o controle cinético na execução das atividades diárias e reduzir os episódios de instabilidade no decorrer da marcha. Em médio prazo, promover o restabelecimento do alinhamento corporal global, corrigir o padrão de marcha e fortalecer a musculatura estabilizadora dos membros inferiores e do tronco. A longo prazo, pretendeu-se consolidar padrões motores adequados para a faixa etária, favorecer a independência nas atividades diárias e minimizar a recorrência de alterações corporais e episódios de quedas.

O **plano terapêutico** foi composto por alongamentos dos membros inferiores, com ênfase nos músculos isquiotibiais, dorsiflexores e adutores de quadril, associados a atividades em sedestação com feedback visual para favorecer o alinhamento corporal. Também foram realizados exercícios de fortalecimento dos flexores plantares e da musculatura estabilizadora do tronco e dos membros inferiores, além de treino de marcha com obstáculos, exercícios de correção postural e estímulos proprioceptivos voltados ao aprimoramento do equilíbrio, da coordenação motora e da estabilidade funcional. As intervenções foram conduzidas de forma

progressiva, respeitando a tolerância e o desenvolvimento neuropsicomotor da paciente, com utilização de recursos lúdicos para favorecer a adesão e a participação ativa no decorrer das sessões. As condutas foram ajustadas conforme a resposta clínica observada ao longo do acompanhamento, com ênfase na otimização do posicionamento global e da estabilidade dinâmica. O programa terapêutico priorizou ainda o refinamento do padrão de marcha e a funcionalidade nas atividades diárias.

RESULTADOS

Ao longo do acompanhamento realizado na Clínica de Ensino e Pesquisa em Fisioterapia, **a paciente apresentou progressão clínica satisfatória em diferentes aspectos funcionais.** Inicialmente, a paciente apresentava apoio podal assimétrico, hiperlordose lombar, tronco anteriorizado, desvio lateral do joelho esquerdo, flexão dos dedos na descarga de peso, redução da força muscular dos extensores de quadril e flexores plantares em grau 3, além de episódios frequentes de quedas na execução da marcha e da corrida. **A comparação entre a avaliação inicial e a reavaliação** indicou uma evolução clínica satisfatória do alinhamento corporal, maior **simetria** na distribuição da carga plantar, redução da rotação do joelho esquerdo, diminuição da flexão dos dedos e maior controle cinético na realização das atividades.

A **amplitude de movimento** dos membros inferiores encontrava-se preservada na avaliação inicial e manteve-se sem alterações significativas na reavaliação fisioterapêutica conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1

Amplitude de movimento dos membros inferiores

Articulação	Movimento	Avaliação Inicial (MID)	Avaliação Inicial (MIE)	Reavaliação (MID)	Reavaliação (MIE)
Quadril	Flexão	100°	100°	110°	110°
Quadril	Extensão	10°	10°	10°	10°
Joelho	Flexão	140°	140°	140°	140°
Joelho	Extensão	0°	0°	0°	0°
Tornozelo	Dorsiflexão	20°	20°	20°	20°
Tornozelo	Flexão planta	45°	45°	45°	45°
Tornozelo	Eversão	20°	20°	20°	20°
Tornozelo	Inversão	40°	40°	40°	40°

O teste manual de força muscular constatou a evolução para grau 5 em todos os grupos musculares avaliados, indicando recuperação da força anteriormente reduzida, conforme exposto na Tabela 2.

Tabela 2

Comparação da força muscular (Escala de Oxford)

Grupo muscular	Avaliação Inicial (MID)	Avaliação Inicial (MIE)	Reavaliação (MID)	Reavaliação (MIE)
Extensores de quadril	3	3	5	5
Flexores de quadril	5	5	5	5
Adutores de quadril	4	4	5	5
Abdutores de quadril	4	4	5	5
Flexores de joelho	4	4	5	5
Flexores plantares	3	3	5	5

Observou-se aumento dos valores de **perimetria** em ambos os membros inferiores, com manutenção da simetria entre os segmentos. Em relação à **mensuração** dos membros inferiores, verificou-se aumento dos comprimentos real e aparente, com **redução da assimetria funcional** entre os membros direito e esquerdo. Os achados encontram-se apresentados na Tabela 3 e 4.

Tabela 3

Comparação da perimetria dos membros inferiores

Região Avaliada	Avaliação Inicial (MID)	Avaliação Inicial (MIE)	Reavaliação (MID)	Reavaliação (MIE)
5 cm acima da patela	26 cm	27 cm	29 cm	29 cm
4–5 cm abaixo da patela	20 cm	20 cm	22 cm	22 cm

Tabela 4

Comparação da mensuração dos membros inferiores

Mensuração:	Avaliação Inicial (MID)	Avaliação Inicial (MIE)	Reavaliação (MID)	Reavaliação (MIE)
Comprimento Real	38 cm	40 cm	42 cm	43 cm
Comprimento Aparente	43 cm	44 cm	46 cm	46 cm

A sensibilidade superficial permaneceu preservada no decorrer de todo o período e a hiporreflexia patelar predominante à esquerda manteve-se inalterada na reavaliação. Na **avaliação do equilíbrio funcional**, a Escala de Equilíbrio de Berg apresentou evolução de 45

para 52 pontos ao longo do acompanhamento. Paralelamente, foi observada redução da frequência de quedas no curso dos atendimentos clínicos, fato também relatado pelos responsáveis, que referiram estabilidade da paciente para caminhar, correr e realizar atividades recreativas.

Ainda que o aplainamento dos arcos plantares permanecesse presente ao final da intervenção, verificou-se redução de sua repercussão funcional, comprovada pela adequação do padrão de apoio podal, do equilíbrio, da marcha e do controle postural, sem alterações na sensibilidade ou nos reflexos patelares. Observou-se ainda melhor estabilidade nas atividades dinâmicas, com redução do padrão de sedestação em “W”. A paciente apresentou maior firmeza na realização da marcha e das atividades recreativas, com diminuição das compensações biomecânicas previamente identificadas. Os resultados apontaram também para o refinamento global do alinhamento corporal na execução dos movimentos. Esses achados reforçam a progressão funcional contínua ao longo do período de intervenção.

No decorrer do período de acompanhamento, a paciente apresentou boa adesão às condutas no primeiro período letivo, participando regularmente das sessões terapêuticas. No segundo período letivo, foram registradas faltas com maior frequência; ainda assim, foi possível observar ganho clínico entre a avaliação inicial e a reavaliação, conforme sustentado pelos achados clínicos.

Os principais achados da evolução clínica observados entre a avaliação inicial e a reavaliação encontram-se sintetizados no **Quadro 1**.

Quadro 1

Comparação dos achados clínicos entre a avaliação inicial e a reavaliação fisioterapêutica:

Variável Avaliada	Avaliação Inicial	Reavaliação
Aplainamento dos arcos plantares	Presente	Presente, com menor repercussão funcional
Distribuição da carga plantar	Apoio podal assimétrico	Melhora clínica do padrão de apoio podal
Alinhamento postural	Alterado	Em correção
Rotação do joelho esquerdo	Presente	Mais simétrico
Controle de tronco	Alterado	Em correção postural
Força muscular	Déficit em extensores de quadril e flexores plantares	Recuperação para grau 5

Sensibilidade	Preservada	Preservada
Reflexos	Hiporreflexia patelar predominante à esquerda	Hiporreflexia patelar predominante à esquerda
Escala de Equilíbrio de Berg	45 pontos	52 pontos
Quedas	Frequentes	Redução da frequência de queda observada durante o acompanhamento
Padrão de sedestação em “W”	Presente	Redução da frequência e início de autocorreção postural

DISCUSSÃO

Os resultados observados neste estudo evidenciaram uma evolução clínica satisfatória da paciente após a intervenção fisioterapêutica, refletida no aprimoramento do alinhamento global, na simetria da distribuição das cargas plantares durante as atividades funcionais e na atenuação das compensações biomecânicas. Verificou-se, ademais, a diminuição da rotação do joelho esquerdo, a ativação precoce do controle de tronco, a inibição da flexão dos dedos (utilizada previamente como estratégia compensatória de estabilização), a recuperação da força muscular para grau 5 em todos os grupos avaliados, bem como a redução na frequência de quedas constatada no período de atendimento e relatada pelos responsáveis. Esses achados sugerem ganhos significativos na funcionalidade e no controle motor, aspectos frequentemente comprometidos em crianças que apresentam alterações biomecânicas associadas ao pé plano flexível.

O pé plano flexível representa um dos achados ortopédicos mais frequentes na infância e, na maioria das crianças, constitui uma condição fisiológica decorrente do desenvolvimento musculoesquelético. A literatura científica demonstra que o arco longitudinal medial encontra-se em processo de formação durante os primeiros anos de vida, apresentando desenvolvimento progressivo até aproximadamente os 6 a 10 anos de idade. Dessa forma, a presença isolada do aplainamento dos arcos plantares nem sempre justifica intervenção terapêutica. Entretanto, quando essa condição está associada a desvios cinéticos, como instabilidade dinâmica, alterações da marcha, quedas frequentes, fadiga ou limitações nas atividades motoras, o tratamento fisioterapêutico passa a ser indicado com foco na otimização do desempenho e da qualidade do movimento (Moura & Batista, 2021; Evans, 2016; Molina-García *et al.*, 2025).

No presente estudo, a indicação do acompanhamento fisioterapêutico não ocorreu pela

presença isolada do aplainamento dos arcos longitudinais do pé, mas pelas repercussões funcionais identificadas durante a avaliação clínica. A paciente apresentava alterações do equilíbrio, comprometimento da estabilidade segmentar, marcha com compensações biomecânicas, rotação do joelho esquerdo e episódios frequentes de quedas. Diante disso, o plano terapêutico foi direcionado principalmente para o fortalecimento muscular, treinamento proprioceptivo, exercícios de equilíbrio e reeducação global, com ênfase no refinamento da capacidade motora, em vez da correção estrutural do arco plantar.

Os achados da reavaliação apontam para a readequação da distribuição das cargas podais, do alinhamento corporal, do controle de tronco e da estabilidade na execução da marcha. Segundo Neves *et al.* (2020), alterações do arco longitudinal medial modificam a distribuição das pressões plantares e influenciam toda a cadeia cinética dos membros inferiores, desencadeando compensações biomecânicas em segmentos proximais. Assim, mesmo com a permanência do quadro de pé plano valgo, a redução dessas compensações sugere maior harmonia e equilíbrio biomecânico nas atividades funcionais, refletindo positivamente no posicionamento global e na locomoção da paciente.

Ademais, constatou-se o restabelecimento da força muscular, verificada por meio do teste manual, com evolução para grau 5 em todos os grupos musculares avaliados. O fortalecimento dos extensores de quadril, da musculatura estabilizadora e dos flexores plantares provavelmente contribuiu para maior estabilidade dinâmica, refinamento do controle dos movimentos e redução das estratégias compensatórias. Estudos recentes demonstram que programas fisioterapêuticos baseados em fortalecimento muscular, exercícios proprioceptivos e treinamento funcional promovem melhora significativa do equilíbrio, da estabilidade corporal e do desempenho motor em crianças com pé plano flexível, ainda que não provoquem modificações permanentes na estrutura do arco plantar (Dars *et al.*, 2018; Liu *et al.*, 2024; Oerlemans *et al.*, 2023; Molina-García *et al.*, 2025).

O aprimoramento no controle cinético e no equilíbrio também foi constatado pela evolução da Escala de Equilíbrio de Berg, que passou de 45 para 52 pontos. Paralelamente, verificou-se redução da frequência de quedas, tanto durante o acompanhamento fisioterapêutico quanto no relato dos responsáveis, indicando impacto positivo da intervenção nas atividades funcionais da criança. Entretanto, esses resultados devem ser interpretados com cautela, uma vez que a Escala de Equilíbrio de Berg foi originalmente desenvolvida e validada para populações adultas e idosas, não existindo validação específica para crianças de 2 anos e 10 meses. Nessa

faixa etária, o equilíbrio sofre influência direta do desenvolvimento neuromotor, da aquisição de habilidades motoras e da maturação do sistema nervoso central. Dessa forma, neste estudo, a escala foi utilizada apenas como instrumento complementar de observação clínica, sendo seus resultados analisados em conjunto com os demais achados da avaliação fisioterapêutica (Berg *et al.*, 1992; Rine & Moore, 2010).

Outro aspecto importante refere-se à permanência do aplainamento dos arcos longitudinais do pé ao final do acompanhamento. Mesmo que não tenham sido observadas mudanças estruturais significativas no arco plantar, verificou-se redução de sua repercussão funcional sobre a marcha, o equilíbrio e o alinhamento corporal. Esse resultado está em consonância com as evidências científicas atuais, que indicam que a principal finalidade da fisioterapia em crianças com pé plano flexível consiste em aprimorar a função, a estabilidade e a qualidade do movimento, e não necessariamente promover alterações anatômicas permanentes do arco plantar, especialmente durante a primeira infância, período em que o desenvolvimento musculoesquelético ainda está em curso (Liu *et al.*, 2024; Oerlemans *et al.*, 2023).

Apesar da evolução clínica favorável, é importante considerar que parte dos ganhos observados pode estar relacionada ao desenvolvimento fisiológico de crescimento e maturação neuromotora esperado entre os dois e três anos de idade. Nesse período ocorrem importantes avanços espontâneos na coordenação motora, no equilíbrio, na estabilidade durante a marcha e no controle postural, fatores que influenciam positivamente os resultados independentemente da intervenção fisioterapêutica. Assim, não é possível atribuir integralmente os ganhos encontrados apenas ao tratamento realizado, sendo mais adequado interpretar os resultados como consequência da interação entre a abordagem terapêutica e o desenvolvimento infantil.

Como todo estudo de caso, este trabalho apresenta limitações relacionadas à impossibilidade de generalização dos resultados para outras populações, além da influência do desenvolvimento neuromotor esperado para a faixa etária e da utilização da Escala de Equilíbrio de Berg como instrumento complementar de avaliação. Apesar dessas limitações, a concordância entre os achados objetivos da reavaliação fisioterapêutica e a percepção dos responsáveis quanto à redução das quedas, otimização da marcha e incremento da estabilidade nas atividades diárias reforça a relevância clínica da intervenção, o que demonstra a relevância clínica da intervenção fisioterapêutica para o aprimoramento da funcionalidade infantil.

CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou que a intervenção fisioterapêutica contribuiu para o incremento do desempenho motor da paciente, promovendo a otimização do controle postural, da força muscular, do equilíbrio, do padrão de marcha e da capacidade funcional. Essa evolução refletiu-se na redução das quedas, na adequação do alinhamento corporal e na atenuação das repercussões secundárias associadas ao pé plano valgo.

Embora o aplainamento dos arcos longitudinais do pé tenha permanecido presente ao final do acompanhamento, observou-se melhora clínica satisfatória dos parâmetros cinemáticos avaliados, sinalizando que a abordagem fisioterapêutica esteve voltada principalmente para a otimização da função e da qualidade do movimento, e não para a correção estrutural do arco plantar. Esses achados estão em consonância com a literatura atual, que destaca a importância do tratamento conservador em crianças que apresentam limitações decorrentes do pé plano flexível.

Os resultados devem ser interpretados considerando as limitações inerentes ao estudo de caso, especialmente a influência do desenvolvimento neuromotor esperado para a faixa etária, que pode contribuir para parte da evolução observada. Ainda assim, a concordância entre os achados da avaliação fisioterapêutica e os relatos dos responsáveis reforça a relevância clínica da intervenção realizada.

Dessa forma, conclui-se que a fisioterapia desempenhou papel importante na promoção da funcionalidade, do controle postural, da estabilidade durante a marcha e da qualidade do movimento da paciente, contribuindo para seu desempenho nas atividades motoras. Recomenda-se que estudos futuros, com maior número de participantes e acompanhamento longitudinal, sejam realizados para ampliar as evidências sobre os efeitos das intervenções motoras em crianças com pé plano flexível.

REFERÊNCIAS

1. Banwell, H. A., Paris, M. E., Mackintosh, S., & Williams, C. M. (2018). Paediatric flexible flat foot: How are we measuring it and are we getting it right? A systematic review. *Journal of Foot and Ankle Research*, 11, Article 21. <https://doi.org/10.1186/s13047-018-0264-3>
2. Berg, K. O., Wood-Dauphinee, S. L., Williams, J. I., & Maki, B. (1992). Measuring balance in the elderly: Validation of an instrument. *Canadian Journal of Public Health*, 83(Suppl. 2), S7–S11.
3. Chen, H., Lai, H. X., Venkateswaran, S., Zhang, Y., Tan, J., Yang, Z., et al. (2025).

Comparing arthroereisis and osteotomy in paediatric flexible pes planus: A systematic review and meta-analysis. *International Orthopaedics*. Advance online publication.

4. Dars, S., Uden, H., Banwell, H. A., & Kumar, S. (2018). The effectiveness of non-surgical intervention (foot orthoses) for paediatric flexible pes planus: A systematic review. *PLoS ONE*, 13(2), e0193060. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193060>
5. Evans, A. M. (2008). The flat-footed child—To treat or not to treat: What is the clinician to do? *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 98(5), 386–393. <https://doi.org/10.7547/0980386>
6. Harris, E. J. (2010). The natural history and pathophysiology of flexible flatfoot. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*, 27(1), 1–23. <https://doi.org/10.1016/j.cpm.2009.09.002>
7. Lin, C. J., Lai, K. A., Kuan, T. S., & Chou, Y. L. (2001). Correlating factors and clinical significance of flexible flatfoot in preschool children. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 21(3), 378–382. <https://doi.org/10.1097/01241398-200105000-00022>
8. Liu, C., Zhang, H., Li, J., Li, S., Li, G., & Jiang, X. (2024). The effects of foot orthoses on radiological parameters and pain in children with flexible flat feet: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Pediatrics*, 12, 1388248. <https://doi.org/10.3389/fped.2024.1388248>
9. Molina-García, C., Banwell, G., Álvarez-Salvago, F., Reinoso-Cobo, A., Pujol-Fuentes, C., Medina-Luque, J., et al. (2025). Efficacy of functional re-education as a treatment for infantile flexible flatfoot: Systematic review. *Children*, 12(1), Article 8. <https://doi.org/10.3390/children12010008>
10. Moura, A. C. P., & Batista, B. B. (2021). Prevalência de pé plano em crianças de 5 a 9 anos de idade no Ambulatório de Pediatria Geral. *Revista do Hospital Universitário Getúlio Vargas*, 20(1), 1–8.
11. Neves, J. C. J., Cibinello, F. U., Valenciano, P. J., & Fujisawa, D. S. (2020). Influência do arco longitudinal medial na distribuição plantar e na flexibilidade posterior. *Fisioterapia e Pesquisa*, 27(1), 64–70. <https://doi.org/10.1590/1809-2950/19018827012020>
12. Odilon, M. L. C., Lima, Y. W. P., Tavares, M. S., Matos, M. S., Werneck, J. G., Silva, J. C. T. C., & Pedrozo Azevedo, E. A. (2025). Intervenção fisioterapêutica em pé plano valgo infantil: Evolução motora e postural em caso clínico. *Revista FT*, 29(148). <https://doi.org/10.69849/revistaft/ar10202507141851>
13. Oerlemans, L. N. T., Peeters, C. M. M., Munnik-Hagewoud, R., Nijholt, I. M., Witlox, A., & Verheyen, C. C. P. M. (2023). Foot orthoses for flexible flatfeet in children and adults: A systematic review and meta-analysis of patient-reported outcomes. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 24(1), Article 16. <https://doi.org/10.1186/s12891-022-06044-8>
14. Pediatric Orthopaedic Society of North America. (2026). *Flat feet (acquired flexible flat feet)*. [https://posna.org/physician-education/study-guide/flat-feet-\(acquired-flexible-flat-feet\)](https://posna.org/physician-education/study-guide/flat-feet-(acquired-flexible-flat-feet))

15. Pfeiffer, M., Kotz, R., Ledl, T., Hauser, G., & Sluga, M. (2006). Prevalence of flat foot in preschool-aged children. *Pediatrics*, 118(2), 634–639. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-2126>
16. Rine, R. M., & Moore, M. (2010). Developmental approach to pediatric balance and vestibular function. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 43(1), 195–209. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2009.10.012>
17. Rome, K., Ashford, R. L., & Evans, A. M. (2010). Non-surgical interventions for paediatric pes planus. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (7), CD006311. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006311.pub2>
18. Sociedade Brasileira de Ortopedia Pediátrica. (2023). *Pé plano infantil*. <https://www.sbop.org.br>
19. Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. (2022). *Pé plano flexível na infância*. <https://www.sbot.org.br>
20. Sullivan, J. A. (1999). Pediatric flatfoot: Evaluation and management. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 7(1), 44–53. <https://doi.org/10.5435/00124635-199901000-00005>