






# A presença do pé torto congênito atrasa o início da marcha?

## *Does the Presence of Clubfoot delay the Onset of Walking?*

Ronan Bertinatto<sup>1</sup>  Edilson Forlin<sup>1</sup>  Leonardo Wustro<sup>1</sup>  Jacqueline Ojeda Tolotti<sup>1</sup>   
 Geovanna Andrade Labres de Souza<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Departamento de Ortopedia Pediátrica, Hospital Pequeno Príncipe, Curitiba, PR, Brasil

<sup>2</sup> Departamento de Medicina, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR, Brasil

Endereço para correspondência Ronan Bertinatto, MD, Rua Pedro Ramires de Mello, 401, AP 304, Pato Branco, Paraná, 85502-050, Brasil (e-mail: ronanbb@gmail.com).

Rev Bras Ortop 2020;55(5):637–641.

### Resumo

**Objetivo** O pé torto congênito (PTC) é uma das alterações ortopédicas congênitas que mais frequentemente necessita tratamento intensivo, e pouco se sabe o impacto desse tratamento no desenvolvimento motor. O presente estudo buscou avaliar se pacientes portadores de PTC tratados pelo método de Ponseti desenvolvem a marcha mais tardiamente comparado a um grupo controle e analisar possíveis fatores relacionados.

**Métodos** Incluídos pacientes nascidos a termo, com < 6 meses de idade, sem tratamento prévio e com seguimento mínimo de 24 meses. O grupo controle foi de pacientes sem alterações musculoesqueléticas, atendidos no mesmo período da realização do presente estudo.

**Resultados** Um total de 97 pacientes formaram o grupo de estudo e 100 o grupo controle. A média de idade no início da marcha no grupo de estudo foi de  $14,7 \pm 3,2$  meses, e  $12,6 \pm 1,5$  meses ( $p < 0,05$ ) no grupo controle. Fatores relacionados à marcha tardia foram: idade de início do tratamento > 3 semanas, número de trocas gessadas > 7, recidiva e não realização da tenotomia de Aquiles. Idade de início do tratamento > 3 semanas esteve relacionada a maior número de trocas de gessos. Gênero e lateralidade não tiveram relação com a marcha tardia.

**Conclusão** Pacientes com PTC tratados com o método de Ponseti apresentam marcha independente aproximadamente 2 meses mais tarde do que o grupo controle. Início mais tardio do tratamento, maior número de trocas de gessos, recidiva e não realização da tenotomia de Aquiles foram relacionados com atraso da marcha.

### Palavras-chave

- ▶ pé torto
- ▶ marcha
- ▶ deformidades congênitas das extremidades inferiores
- ▶ manipulação ortopédica
- ▶ resultado do tratamento

### Abstract

**Objective** Congenital clubfoot (PTC) is a congenital orthopedic condition often requiring intensive treatment; little is known about the impact of such treatment on motor development. The present study assessed whether gait development is later in patients with PTC treated with the Ponseti method in comparison to a control group and analyzed possible related factors.

recebido  
24 de Abril de 2019  
aceito  
20 de Janeiro de 2020

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0040-1709201>.  
ISSN 0102-3616.

Copyright © 2020 by Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Thieme Revinter Publicações Ltda, Rio de Janeiro, Brazil

License terms



**Keywords**

- ▶ clubfoot
- ▶ gait
- ▶ congenital lower limb deformities
- ▶ orthopedic manipulation
- ▶ treatment outcome

**Methods** Patients born at term, < 6 months old, not submitted to previous treatment and with a minimum follow-up period of 24 months were included. The control group consisted of patients with no musculoskeletal disorders seen during the present study.

**Results** The study group consisted of 97 patients, whereas the control group had 100 subjects. The mean age at gait start was  $14.7 \pm 3.2$  months in the study group and  $12.6 \pm 1.5$  months in the control group ( $p < 0.05$ ). Factors related to late gait included age at beginning of treatment > 3 weeks, number of plaster cast changes > 7, recurrence and nonperformance of Achilles tenotomy. Age at beginning of treatment > 3 weeks was related to a greater number of plaster cast changes. Gender and laterality were not related to late gait development.

**Conclusion** Congenital clubfoot patients treated with the Ponseti method show independent walking approximately 2 months later than the control group. Delayed treatment, higher number of plaster cast changes, recurrence and nonperformance of Achilles tenotomy were related to late gait.

## Introdução

O pé torto congênito (PTC) é uma malformação complexa distal ao joelho, apresentando as deformidades associadas em equino do retropé, cavo do antepé, varo da subtalar e aduto do médiopé e antepé. A incidência do PTC é de 1 para 1.000 nascidos vivos, com predomínio no sexo masculino numa taxa de 2:1; acometimento bilateral ocorre em 50% dos casos, sendo um dos defeitos congênitos mais frequentes dos membros inferiores.<sup>1-4</sup>

Atualmente, o tratamento padrão-ouro do PTC é o método de Ponseti. Ele envolve uma série de manipulações específicas e aplicações de gesso para corrigir os componentes da deformidade. Tenotomia percutânea do calcâneo é realizada em até 90% dos casos para obter a melhora do equino remanescente e alcançar a correção final. Depois que o pé é corrigido, uma órtese de abdução do pé é usada para prevenir a recidiva da deformidade. Este dispositivo é usado em tempo integral por 4 meses e depois parcial (14 horas/dia) até que a criança tenha pelo menos 4 anos de idade.<sup>5-8</sup>

Apesar de ser um método de baixa morbidade, é comum que os pais, nas primeiras consultas, expressem preocupação se o tratamento ou a condição afetará o desenvolvimento motor de seu filho, mais especificamente na obtenção de uma marcha independente. Estudos recentes sugeriram que o início da marcha pode ser retardado em crianças com PTC utilizando o método de Ponseti.<sup>9-11</sup> Zionts et al.<sup>11</sup> observaram 94 pacientes com pé torto idiopático tratados usando o método de Ponseti e notaram um atraso médio de 2,4 meses na obtenção da marcha independente em comparação à média das crianças saudáveis encontrada em estudo multicêntrico.<sup>12</sup> No entanto, a realidade dessa população pode ser diferente da nossa. Não encontramos nenhum artigo na literatura nacional abordando esta questão.

O objetivo do presente estudo foi determinar a idade em que crianças com PTC idiopático tratados com o método de

Ponseti iniciam a marcha, comparando a um grupo controle, e estudar outros fatores relacionados ao início da deambulação neste grupo de pacientes.

## Métodos

Este foi um estudo de caso-controle realizado através de busca ativa de pacientes no sistema eletrônico de consultas ambulatoriais, atendidos com diagnóstico de pé torto congênito (CID-10 Q660 - pé torto equinovaro), e no sistema de cirurgias realizadas registradas como procedimento “tratamento cirúrgico de pé torto congênito”, no período entre julho de 2012 a julho de 2016, em um hospital referência no atendimento em ortopedia pediátrica. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética Médica da instituição.

Os dados avaliados nos prontuários foram gênero, lateralidade, idade no início do tratamento, número de trocas gessadas, necessidade e idade da realização da tenotomia, história de recidiva (ressurgimento de uma ou mais das deformidades características da doença que necessitaram tratamento), idade da marcha, procedimentos cirúrgicos complementares e tempo de seguimento na instituição. Foram excluídos os pacientes com PTC que apresentavam idade gestacional ao nascimento < 37 semanas, início do tratamento após 6 meses de idade, tratamento prévio em outro serviço e presença de outros problemas ortopédicos que podem interferir no desenvolvimento motor. Também excluímos pacientes com tempo de seguimento < 24 meses. Os responsáveis foram contatados por telefone para confirmação dos dados e, especificamente, questionar sobre o exato momento do início da marcha. A falta de informações precisas ou não saber responder também foi critério de exclusão. O tamanho da amostra do grupo de estudo foi definido por conveniência – formada pelo total de pacientes elegíveis no período do estudo.

O grupo controle foi constituído de 100 crianças deambuladoras, com idade média de 3,5 anos, sem alterações

musculoesqueléticas ou outros fatores que pudessem atrasar o início da marcha, que junto a seus pais, aguardavam consulta na sala de espera do pronto atendimento clínico pediátrico deste hospital no período de realização do estudo. A falta de informações precisas ou não saber responder também foi critério de exclusão no grupo controle.

Os dados foram coletados e armazenados em planilha do programa Microsoft Excel (Microsoft Corporation, Redmond, WA, EUA). A análise estatística foi realizada por meio do software IBM SPSS Statistics for Windows, versão 22.0 (IBM Corp. Armonk, NY, EUA). Para apresentação dos dados, utilizou-se inicialmente a análise descritiva, onde variáveis categóricas foram apresentadas por meio de frequências e percentuais, as variáveis quantitativas foram descritas por meio de médias e desvios padrões. Para comparar as variáveis quantitativas entre o grupo de estudo e grupo controle, tais como número de trocas gessadas, tempo de início da marcha, entre outros, utilizou-se inicialmente o Teste de Normalidade de Kolmogorov-Smirnov e para as variáveis consideradas paramétricas, utilizou-se o Teste t de Student. Foi adotado índice de confiança (IC) de 95% (valor  $p < 0,05$ ).

## Resultados

De 234 pacientes que tiveram diagnóstico de pé equino varo atendidos no período, foram excluídos 128 (60 por outros diagnósticos, 40 por falta de informações no prontuário e falha para conseguir contato, 16 por início do tratamento em outro serviço, 5 por início do tratamento após 6 meses de idade e 7 por prematuridade). Dos 106 pacientes que atenderam os critérios de inclusão, em 9 deles os pais não souberam responder ou tiveram dúvida, restando 97 pacientes que formaram o grupo de estudo (► Fig. 1). A duração média do acompanhamento desses pacientes foi de  $48,9 \pm 13,3$  meses (variação de 26 a 73 meses).

No grupo de estudo, 64 pacientes (66%) eram do sexo masculino e 51 pacientes (53%) apresentavam envolvimento bilateral. Entre aqueles com deformidade unilateral, o pé direito foi acometido em 27 dos casos (59%). A idade média de início do tratamento foi de  $4,0 \pm 3,3$  semanas (limites, 1 a 22 semanas). O número médio de gessos aplicados antes da tenotomia foi de 8,1 (limites, 3 a 26 gessos). Um total de 84 pacientes (87%) foram submetidos à tenotomia do Aquiles, e a idade média no momento do procedimento foi de  $3,5 \pm 2,1$  meses. Dezoito pacientes (19%) apresentaram recidiva da

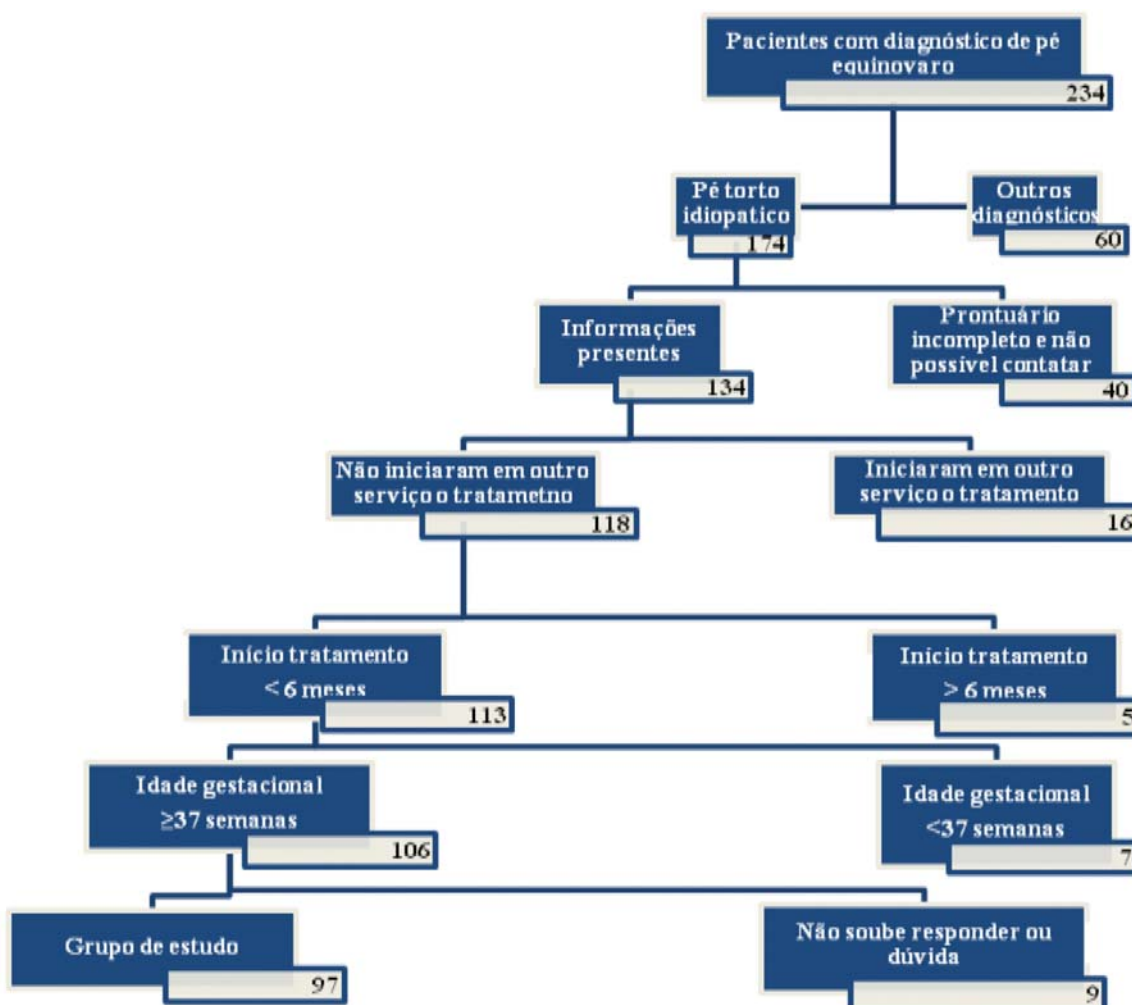


Fig. 1 Critérios de inclusão e exclusão dos pacientes do grupo de estudo.

deformidade antes da marcha – todos estes haviam sido submetidos à tenotomia percutânea, e foram submetidos ao menos a uma nova série de manipulações e gessos (1 a 4 trocas) seguida da retomada do uso da órtese. Desses, três necessitaram de nova tenotomia do Aquiles e quatro necessitaram de liberações cirúrgicas antes do início da marcha (dois liberação posterior, um liberação posteromedial e um liberação posteromedialateral)

A idade média na qual os pacientes de grupo de estudo começaram a marcha foi de  $14,7 \pm 3,2$  meses (limites, 9 a 26 meses). O grupo controle constou de 100 crianças (58 do gênero feminino e 42 do masculino), onde a média de idade para o início da marcha foi de  $12,6 \pm 1,5$  meses (limites, 10 a 16 meses). A diferença da média dos grupos de 2,1 meses foi significativa ( $p < 0,05$ ). Excluídos os pacientes com recidiva ( $n = 18$ ), houve menor diferença entre as médias (1,7 meses), porém ainda significativa ( $p < 0,05$ ).

Na **Tabela 1** apresentamos a influência das variáveis do paciente e do tratamento na idade da marcha no grupo de estudo. Foram significativamente relacionados à marcha tardia a idade no início do tratamento, sendo que os pacientes com idade de início do tratamento  $> 3$  semanas andaram em média 1,5 mês depois dos que iniciaram tratamento antes

**Tabela 1** Fatores analisados no grupo pé torto congênito e relação com idade da marcha

	No. de pacientes (%)	Idade da marcha (meses)*	valor-p**
Total de pacientes	97 (100%)	$14,7 \pm 3,2$	N/A
Gênero			
Masculino	64 (66%)	$14,7 \pm 3,1$	0,13
Feminino	33 (34%)	$14,8 \pm 3,3$	
Lateralidade			
Unilateral	46 (47%)	$14,0 \pm 2,8$	0,94
Bilateral	51 (53%)	$15,4 \pm 3,3$	
Idade início do tratamento (semanas)			
$\leq 3$	63 (65%)	$14,2 \pm 2,2$	$< 0,05$
$> 3$	34 (35%)	$15,7 \pm 3,7$	
Número de gessos			
$\leq 7$	45 (46%)	$13,5 \pm 2,6$	$< 0,05$
$> 7$	52 (54%)	$15,8 \pm 3,2$	
Recidiva			
Sim	18 (19%)	$16,7 \pm 4,0$	$< 0,05$
Não	79 (81%)	$14,3 \pm 2,8$	
Tenotomia Aquiles			
Sim	84 (87%)	$13,7 \pm 2,1$	$< 0,05$
Não	13 (13%)	$14,9 \pm 3,3$	

\*Valores apresentados são a média e o desvio padrão.

\*\*N/A = não aplicável.

(média, 15,7 meses *versus* 14,2 meses;  $p < 0,05$ ), os que realizaram número de trocas gessadas  $> 7$  tiveram marcha em média 2,3 meses mais tarde daqueles que trocaram menos gessos (média, 15,8 meses *versus* 13,5 meses;  $p < 0,05$ ), os que sofreram recidiva da deformidade antes da idade da marcha andaram em média 2,4 meses depois dos que não sofreram recidiva (média, 16,7 meses *versus* 14,3 meses;  $p < 0,05$ ) e os que não realizaram tenotomia de Aquiles, 1,2 meses mais tarde que os que a necessitaram (média, 14,9 meses *versus* 13,7 meses;  $p < 0,05$ ). Pacientes com idade de início de tratamento  $> 3$  semanas necessitaram em média 2,2 trocas de gesso a mais daqueles que iniciaram antes (8,9 gessos *versus* 6,7 gessos;  $p < 0,05$ ).

Os pacientes que apresentavam acometimento bilateral andaram em média 1,4 meses mais tarde do que os pacientes com acometimento unilateral (diferença não significativa,  $p = 0,94$ ), e em relação ao gênero feminino apresentou média de 0,1 mês mais tarde ( $p = 0,13$ ).

## Discussão

Nos últimos 30 anos, o método de Ponseti se difundiu como o tratamento de escolha PTC. Ele é considerado um método altamente efetivo, rápido e com baixa morbidade, em relação aos tratamentos anteriormente empregados, e mostrou prover alta satisfação com mobilidade e aspecto próximos ao normal. Pela divulgação na Internet e mídias sociais, os pais têm acesso fácil a informações sobre o método. Uma das questões frequentemente trazidas por eles é quanto ao impacto do tratamento ou da deformidade no desenvolvimento motor, especificamente quanto ao desenvolvimento da marcha.

Estudos populacionais com crianças saudáveis demonstraram que a idade média do início da marcha varia de 11,7 a 12,8 meses. Em 2006, a Organização Mundial da Saúde (OMS) realizou estudo com crianças hígdas e obteve que 50% deambulavam aos 12 meses e 90% com 14,4 meses. Recentemente, estudos avaliaram a idade da marcha em pacientes com PTC: Sala et al.<sup>10</sup> (com 51 pacientes), média de 13,9 meses; Zions et al.<sup>11</sup> (com 94 pacientes), média de 14,5 meses; e Aulie et al.<sup>13</sup> (com 93 pacientes), média de 14,1 meses, porém não apresentaram grupo controle para comparação.

Para nosso conhecimento, nenhum outro estudo nacional abordou essa questão, e os estudos mencionados podem não ser aplicados da mesma forma a nossa população. Com objetivo de melhor compreender nossos pacientes com PTC, comparamos a um grupo controle de crianças que foram atendidas, por motivos não musculoesqueléticos e sem doenças neuromusculares, na mesma instituição. Encontramos que os pacientes com PTC deambularam em média 2 meses mais tarde que o grupo controle (14,7 *versus* 12,6). No grupo de estudo, encontramos que 50% deambulavam aos 14 meses de idade e 90% aos 18 meses.

Estudamos também fatores que pudessem influir na idade da marcha. Como esperado, quanto mais tarde foi o início do tratamento, maior foi o atraso no início da marcha (média, 14,2 meses  $\leq 3$  semanas de idade *versus* 15,7 meses  $> 3$  semanas) e quanto mais trocas de gessos foram realizadas, mais tarde foi o início da marcha (média, 13,5 meses  $\leq 7$  trocas *versus*

15,8 meses >7 trocas). Também deambularam mais tarde os que sofreram recidiva até alcançar a marcha (média, 16,7 meses *versus* 14,3 meses). Esse achado poderia ser atribuído à necessidade da confecção adicional de gessos e prorrogação do tempo de uso integral da órtese.

Quanto à tenotomia de Aquiles, houve tendência dos que não necessitaram do procedimento deambularem mais tarde daqueles que necessitaram (média 14,9 meses *versus* 13,7 meses). Este resultado pode não ser representativo devido ao pequeno número de pacientes que não necessitaram da tenotomia ( $n = 18/97$ ). Outro estudo, ao contrário, encontrou tendência a deambular mais tarde no grupo que realizou tenotomia, porém o número de pacientes que não necessitaram da tenotomia era restrito ( $n = 5/94$ ).<sup>11</sup> Ainda, houve relação com menor idade no início de tratamento e menor número de trocas gessadas (idade  $\leq 3$  semanas 6,7 gessos *versus* 8,9 gessos  $> 3$  semanas).

Nenhuma influência significativa de gênero ou lateralidade do pé torto foi encontrada. Esses achados estão em concordância com estudos prévios.<sup>10,11</sup> Lööf et al.<sup>14</sup> também não encontraram diferença entre a lateralidade dos portadores de pé torto na análise do desenvolvimento motor até os 5 anos de idade.

No grupo de estudo, encontramos um paciente com extremo da idade de início da marcha de 26 meses. Esse paciente, além de iniciar o tratamento mais tardiamente, aos 5 meses, apresentou recidivas e passou por liberação posteromedial lateral aos 22 meses de idade. Mesmo excluindo da análise os pacientes que necessitaram de procedimentos complementares, não houve alteração quanto à significância das variáveis.

As razões pelas quais crianças com PTC idiopático caminham mais tarde do que outras crianças estão sujeitas a especulações. Garcia et al.<sup>9</sup> sugeriram que restrições precoces no movimento das extremidades inferiores impostas pelo uso de gessos e órteses podem levar a alterações no equilíbrio ou na força de certos grupos musculares. Eles também levantaram a hipótese de que a presença do PTC pode ser um marcador para uma disfunção leve subjacente no desenvolvimento motor.

As limitações do presente estudo foram o aspecto retrospectivo, o não pareamento dos grupos por idade, a não adoção de uma classificação de gravidade da deformidade e sua possível correlação com as variáveis e resultados do tratamento, como também a dependência do relato dos pais quanto à idade da marcha, o que pode influenciar na precisão dos dados. A presença de um grupo controle teve intenção de minimizar tal influência. Apesar disso, os dados encontrados são consistentes com os outros poucos estudos da literatura e corroboram a possibilidade de serem utilizados pelos ortopedistas para orientação aos pais sobre fatores que impactam o desenvolvimento e a idade da marcha.

## Conclusão

Pacientes com PTC idiopático tratados com o método de Ponseti apresentam marcha independente aproximadamente 2 meses mais tarde do que o grupo controle. Foram relacionados ao atraso da marcha início mais tardio do tratamento, maior número trocas de gessos, recidiva e não realização tenotomia de Aquiles.

### Conflito de Interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## Referências

- 1 Ponseti IV. Treatment of congenital club foot. *J Bone Joint Surg Am* 1992;74(03):448-454
- 2 Dobbs MB, Gurnett CA. Update on clubfoot: etiology and treatment. *Clin Orthop Relat Res* 2009;467(05):1146-1153
- 3 Ponseti IV. Congenital clubfoot: fundamentals of treatment. Oxford: Oxford University Press; 1996
- 4 Cummings RJ, Davidson RS, Armstrong PF, Lehman WB. Congenital clubfoot. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84(02):290-308
- 5 Herring JB. Congenital talipes equinovarus. In: Tachdjian MO. *Tachdjian: pediatric orthopaedics*. Philadelphia: Saunders; 2001: 922-959
- 6 Zionts LE, Zhao G, Hitchcock K, Maewal J, Ebramzadeh E. Has the rate of extensive surgery to treat idiopathic clubfoot declined in the United States? *J Bone Joint Surg Am* 2010;92(04):882-889
- 7 Sizinio HK, Barros Filho TEP, Xavier R, Pardini Júnior A. Ortopedia e traumatologia: princípios e prática. Porto Alegre: Artmed; 2017
- 8 Zionts LE, Sangiorgio SN, Ebramzadeh E, Morcuende JA. The current management of idiopathic clubfoot revisited: results of a survey of the POSNA membership. *J Pediatr Orthop* 2012;32(05):515-520
- 9 Garcia NL, McMullin ML, Tompkins BJ, Caskey PM, Mader SL, Baird GO. Gross motor development in babies with treated idiopathic clubfoot. *Pediatr Phys Ther* 2011;23(04):347-352
- 10 Sala DA, Chu A, Lehman WB, van Bosse HJ. Achievement of gross motor milestones in children with idiopathic clubfoot treated with the Ponseti method. *J Pediatr Orthop* 2013;33(01):55-58
- 11 Zionts LE, Packer DF, Cooper S, Ebramzadeh E, Sangiorgio S. Walking age of infants with idiopathic clubfoot treated using the ponseti method. *J Bone Joint Surg Am* 2014;96(19):e164
- 12 WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Motor Development Study: windows of achievement for six gross motor development milestones. *Acta Paediatr Suppl* 2006;450: 86-95
- 13 Aulie VS, Halvorsen VB, Brox JI. Motor abilities in 182 children treated for idiopathic clubfoot: a comparison between the traditional and the Ponseti method and controls. *J Child Orthop* 2018; 12(04):383-389
- 14 Lööf E, Andriess H, André M, Böhm S, Iversen MD, Broström EW. Gross motor skills in children with idiopathic clubfoot and the association between gross motor skills, foot involvement, gait, and foot motion. *J Pediatr Orthop* 2019;39(07):359-365