

Avaliação radiológica do arco longitudinal após transferência do tendão tibial posterior

Radiological evaluation of the longitudinal arch after posterior tibial tendon transfer

Thomás Almeida de Sousa Nogueira¹, Bernardo Lopes Araújo¹, Guilherme Ornellas Gouget¹, Aline Teixeira de Oliveira Cortes¹, Isnar Moreira de Castro Júnior¹, Leandro Marques Miranda¹

1. Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia – INTO, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

RESUMO

Objetivos: Avaliar sinais radiográficos de diminuição do arco longitudinal medial do pé com base em exames realizados antes e depois da cirurgia de transferência do tibial posterior para tratar o déficit motor ocasionado pela lesão completa do nervo fibular.

Métodos: Estudo descritivo e analítico com base em informações colhidas em prontuários. Foram incluídos os pacientes com no mínimo dois anos de cirurgia e avaliadas as radiografias antes e depois do procedimento. Nas radiografias em incidência anteroposterior do pé foram avaliados os ângulos talocalcâneo, talometatarsal e a congruência talonavicular. Na incidência de perfil verificou-se os ângulos talocalcâneo, Meary e *pitch* do calcâneo. Foram colhidos dados referentes ao perfil do paciente, mecanismo de trauma e tempo de seguimento.

Resultados: Um paciente apresentou radiografia sugestiva de diminuição do arco plantar após a transferência do tibial posterior. A variação angular ocorrida nos pacientes ainda que dentro da normalidade não apresentou variação estatisticamente significativa.

Conclusão: Não houve redução do arco longitudinal do pé de forma estatisticamente significativa nos pacientes estudados.

Nível de Evidência III; Estudo Retrospectivo Comparativo.

Descritores: Pé plano; Transferência tendinosa; Nervo fibular.

ABSTRACT

Objectives: To evaluate radiographic findings of medial longitudinal arch decreases of the foot based on examinations performed before and after posterior tibial transfer surgery to treat motor deficits caused by complete lesions of the peroneal nerve.

Methods: A descriptive and analytical study was conducted based on information collected from medical records. Patients with at least two years of follow-up after surgery were included, and their radiographs were evaluated before and after the procedure. In the radiographs with the anteroposterior incidence of the foot, the talocalcaneal, talometatarsal and talonavicular congruence angles were evaluated. In the lateral view, the talocalcaneal, Meary's and calcaneal pitch angles were analyzed. Data were collected regarding patient profiles, trauma mechanisms and follow-up times.

Results: One patient had radiographic results suggestive of a decrease in the plantar arch after posterior tibial tendon transfer. Angular variation among the patients, which was within the normal range, was not significant.

Conclusion: No significant decreases in the longitudinal arch of the foot were observed in the studied patients.

Level of Evidence III; Retrospective Comparative Study.

Keywords: Flatfoot; Tendon transfer; Peroneal nerve.

Como citar esse artigo: Nogueira TAS, Araújo BL, Gouget GO, Cortes ATO, Castro Júnior IM, Miranda LM. Avaliação radiológica do arco longitudinal após transferência do tendão tibial posterior. *Sci J Foot Ankle*. 2018;12(1):35-41.

Trabalho realizado no Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia – INTO, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Correspondência: Thomás Almeida de Sousa Nogueira. Rua Visconde de Pirajá, 82, Sala 303 – Ipanema. CEP 22410-904 – Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: thomasasnogueira@hotmail.com

Conflito de Interesse: Não há. **Fonte de financiamento:** Não há.

Data de envio: 14/11/2017. **Data de aceite:** 18/01/2018. **Online em:** 23/03/2018.



INTRODUÇÃO

A neuropatia do fibular é a mononeuropatia mais comum dos membros inferiores e inclui o trauma como sua etiologia⁽¹⁾.

A porção profunda do nervo fibular supre o mais poderoso dorsiflexor do pé: o músculo tibial anterior⁽¹⁻³⁾.

A lesão do nervo fibular pode ocorrer como consequência de um trauma ou mesmo em condições como perda abrupta de peso (cirurgias bariátricas), síndromes compartimentais e complicações de procedimentos na coluna e membro inferior^(1,4).

Clinicamente, temos a clássica condição do “pé caído”. O paciente apresenta-se com déficit motor para dorsiflexão do tornozelo, do hálux (déficit do nervo fibular profundo) e para eversão do pé (nervo fibular superficial). Um déficit sensitivo pode ser notado no dorso do pé e no primeiro espaço interdigital^(1,3,5,6).

O tratamento da lesão ao nervo fibular é direcionada à causa. Nos casos em que há compressão do nervo, deve-se proceder à descompressão. Diante de lacerações, a escolha recai sobre a exploração cirúrgica e o reparo. O uso de órteses, constitui-se uma terapêutica bastante prescrita e a transferência do tendão tibial posterior é uma opção bem difundida^(1,5,6).

O tendão do tibial posterior é inervado pelo tibial e responsável pela sustentação dos arcos longitudinais e transversos do pé, além de realizar movimentos de inversão (articulação subtalar) e flexão plantar (articulação talocrural)⁽²⁾.

Ao realizar a transferência do tendão tibial posterior, podemos contribuir para a gênese do pé plano.

Atualmente, ainda temos discussões a respeito da ação dos fibulares sem oposição do tibial posterior como o fator causal do desenvolvimento do pé plano. Um dos principais estudos que defende essa teoria do desbalanço como força primária para o desenvolvimento da deformidade foi realizado por Mizel et al. Por outro lado, dois outros estudos ganharam destaque ao publicar casos de pacientes submetidos à transferência do tendão tibial posterior para tratamento do déficit motor secundário e da lesão neurológica do fibular comum e evoluíram para pé plano no pós-operatório⁽⁷⁻⁹⁾.

Este trabalho tem por objetivo avaliar sinais radiográficos de diminuição do arco longitudinal medial do pé nos pacientes submetidos à transferência do tendão tibial posterior.

MÉTODOS

Este trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa com registro na Plataforma Brasil sob o número

do CAAE 46115415.6.0000.5273. Constitui-se um estudo descritivo e analítico dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico para transferência do tibial posterior para o dorso do pé em pacientes com déficit neurológico do fibular comum⁽¹⁰⁾.

Através das centrais de registro de cirurgia de nossa instituição e do grupo de cirurgia do pé e tornozelo, foram selecionados os pacientes operados entre fevereiro de 2011 e julho de 2015.

Os critérios de inclusão foram os pacientes inseridos no banco de dados submetidos à transferência do tendão tibial posterior utilizando a mesma técnica cirúrgica com no mínimo dois anos de pós-operatório.

Foram excluídos do trabalho os pacientes que não possuíam lesão neurológica completa de fibulares, que utilizaram outro grupo muscular para transferência e aqueles com história de outros procedimentos cirúrgicos, deformidades prévias e rigidez no pé a ser estudado.

Os pacientes foram contatados por telefone para comparecimento à consulta e após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, avaliados para os aspectos radiológicos.

Além dos aspectos radiográficos foram colhidos dados epidemiológicos apresentados na tabela 1.

As cirurgias foram realizadas por cirurgiões especialistas em pé e tornozelo do correspondente departamento. A técnica cirúrgica utilizada foi a descrita no Livro *Operative Techniques in Foot and Ankle Surgery* publicado em 2011, cujo autor é Mark E. Easley. A técnica consiste em realizar uma incisão no aspecto medial do osso navicular, identificação e desinserção do tibial posterior do navicular e suturar o coto com a técnica descrita por Kenneth A. Krackow^(11,12). Uma segunda incisão é feita na topografia correspondente à junção miotendínea do tibial posterior em uma região mais proximal e medial da perna, o tendão é identificado e transferido para esta ferida mais proximal. Lateralmente, proximal à sindesmose tibiofibular, a terceira incisão é feita, a membrana interóssea é identificada, uma janela é confeccionada na membrana e o tendão é passado de medial para lateral. Em seguida, com auxílio de radiografia, identifica-se o osso cuneiforme intermédio e realiza-se a última incisão sobre ele. O tendão é passado de lateral para a região anterior do pé sob o retináculo extensor e fixado ao cuneiforme com parafuso de interferência^(11,12).

Os exames radiográficos pós-operatórios, também feitos com carga, foram realizados e tiveram os ângulos medidos no dia da avaliação e comparados com aferições feitas nos exames pré-operatórios disponíveis no *software* ou

Tabela 1. Dados da amostra

Paciente	Sexo	Idade (anos)	Tempo: lesão-cirurgia (meses)	Delta cirurgia - avaliação (meses)	Lateralidade	Etiologia	Membro dominante
1	M	23	13	34	D	Lesão cortante	D
2	M	17	8	37	D	Entorse Joelho	D
3	F	53	96	30	D	Fratura Platô Tibial	D
4	M	21	24	36	E	Fratura Acetábulo	D
5	M	45	84	42	D	Fratura-Luxação Acetábulo	E
6	M	52	24	64	D	Cirurgia Coluna	D
7	M	68	24	24	E	Síntese Fíbula Proximal	D
8	M	43	50	41	D	PAF perna	E
9	M	25	13	25	D	Entorse Joelho	D
10	M	38	18	39	D	Luxação Joelho	E
11	M	34	24	48	D	Luxação Joelho	E
12	M	45	24	25	D	Fratura Platô Tibial	D
13	M	20	15	24	D	Fratura Tíbia	D
14	M	40	33	37	E	Fratura Acetábulo	D
15	M	21	37	24	D	Fratura Fêmur Distal	D
16	F	22	14	28	D	Fratura Tíbia	D
17	F	78	26	41	D	Pós-operatório ATQ	D

Média (idade): 37,94. Desvio-padrão (idade): 17,78. Mediana (idade): 38.
Média (tempo lesão-cirurgia): 31 meses. Média (tempo cirurgia-avaliação): 35,24 meses.
Lateralidade: 82,35% Membro Inferior Direito. 17,65% Membro Inferior Esquerdo.

PAF: Projétil de Arma de Fogo. ATQ: Artroplastia Total de Quadril.

no arquivo na forma de filme já revelado. Foi utilizado o *software* mDicom Viewer versão 3.0.0[®] para aferição dos ângulos nas radiografias. Todos os exames foram medidos pelo mesmo ortopedista avaliador, membro do programa de especialização em cirurgia do pé e tornozelo da Instituição onde o estudo foi realizado.

Na incidência radiográfica anteroposterior com carga foram mensurados os ângulos descritos nos parágrafos abaixo.

Ângulo talocalcâneo (ângulo de Kite): o valor normal é de 15 a 30 graus, com valores superiores a 30 graus compatíveis com retopé em valgo e consequentemente com a diminuição do arco longitudinal do pé^(5, 6, 13).

Eixo talometatarsal: aferido ao traçarmos uma linha pelo eixo longitudinal do tálus e do primeiro metatarso, com valor normal entre 0 e 15 graus e medidas superiores a 15 graus compatíveis com o pé plano^(5, 13).

Ângulo de congruência articular talonavicular (TN): valores normais de 1,8 a 19,3 graus (homens) e 6,7 a 21,7 graus (mulheres)^(5, 13).

Na incidência em perfil avaliamos os ângulos citados abaixo.

Eixo talocalcâneo (normal 25 a 50 graus): valores maiores que 50 graus compatíveis com pé plano^(6, 13-15).

Ângulo talometatarsal (-4 a +4 graus): tende a apresentar valores aumentados no pé plano^(5, 13).

Pitch calcâneo (alta sensibilidade, valor preditivo positivo e negativo): em um pé normal o valor varia de 20 a 30 graus. Valores inferiores a 20 graus são atribuídos ao pé plano^(5, 13, 16).

A análise descritiva apresentou os dados observados na forma de texto e tabelas, expressos pela mediana e intervalo interquartilício (IIQ)^(17, 18).

A análise inferencial foi composta pelo teste dos postos sinalizados de Wilcoxon que verificou se existe variação significativa nas medidas de incidência do pré para pós-operatório⁽¹⁹⁾.

Foi aplicado um teste não paramétrico, pois as medidas de incidência não apresentaram distribuição Gaussiana, devido à rejeição da hipótese de normalidade segundo o teste de Shapiro-Wilks, em pelo menos um dos momentos de avaliação. O critério de determinação de significância adotado foi o nível de 5%. A análise estatística foi processada pelo *software* SAS 6.11 (SAS Institute, Inc., Cary, NC)^(19, 20).

Devido à falta de normalidade na distribuição das medidas, em pelo menos um momento do estudo, foi aplicado um método não paramétrico (teste de Wilcoxon)^(18, 19).

RESULTADOS

Um total de 18 pacientes foram selecionados, porém em um deles foi realizada a transferência do tendão fibular curto e por isso foi excluído do trabalho. Assim, foram avaliados 17 pacientes. Nenhum paciente foi submetido à enxertia de nervo ou neurólise previamente à transferência tendinosa.

Houve predominância de pacientes do sexo masculino (14 pacientes) e o membro inferior direito foi o mais acometido. O paciente mais velho (78 anos) foi uma mulher e a etiologia do seu déficit neurológico foi uma complicação relacionada ao nervo ciático durante o procedimento de artroplastia do quadril.

O tempo de evolução entre o dia da lesão neurológica e a cirurgia variou de 8 meses a 8 anos. A avaliação pós-operatória mais precoce foi realizada com 2 anos de cirurgia e a mais tardia com 5 anos e 4 meses.

A tabela 2 fornece a descritiva (média, desvio padrão, mediana, intervalo interquartilico, valores mínimo e máximo) das variáveis numéricas na amostra total, e a tabela 3 fornece a frequência (n) e o percentual (%) das variáveis categóricas.

A principal etiologia da lesão foi o trauma envolvido em 82,35% dos casos (14 pacientes). O restante dos casos foram relacionados às complicações cirúrgicas (17,65%). Quando relacionados ao trauma, 50% dos casos ocorreram por lesões no entorno do joelho que incluíram: entorse do joelho (2 pacientes), luxação do joelho (2 pacientes), fratura do platô tibial (2 pacientes) e fratura do fêmur

distal (1 caso). A fratura de acetábulo foi a causa em três pacientes, 1 (um) caso foi atribuído à lesão cortocontusa na lateral da perna com dano direto ao nervo fibular e outro caso foi relacionado a um ferimento por arma de fogo em região proximal e lateral da perna. Dois pacientes tiveram a fratura diafisária da tíbia como origem do déficit.

Nos casos não relacionados ao trauma, um paciente evoluiu com déficit neurológico após artroplastia do quadril, outro após a fixação da fíbula proximal em uma fratura de Maisonneuve e um terceiro depois de uma artrodese das vértebras L4-L5 e L5-S1.

Em apenas 1 paciente foi possível atribuir a atividade laboral à lesão. O caso foi de um paciente masculino, com 25 anos, lutador, o qual foi submetido a um estresse em varo da perna direita durante uma luta e evoluiu com déficit para dorsiflexão do tornozelo.

Foram avaliadas as radiografias existentes no sistema do Hospital (*software* mDicom Viewer, versão 3.0.0[®]) realizadas previamente à cirurgia e na data da avaliação.

O ângulo talocalcâneo, na incidência anteroposterior (AP), foi superior a 30 graus em 5 pacientes após a cirurgia, porém 3 deles já apresentavam essa medida sugestiva de valgo do retropé compatível com o pé plano antes do procedimento. Por esse parâmetro, 2 pacientes evoluíram com uma medida radiológica fora da normalidade após o procedimento; em um deles a aferição aumentou de 10 graus antes da cirurgia para 32 graus após 3 anos e 3 meses da cirurgia. O outro paciente obteve uma variação menor,

Tabela 2. Caracterização da amostra: variáveis numéricas

Variável	n	Média	DP	Mediana	IIQ	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	17	37,9	17,8	38	21,5 - 48,5	17	78
Intervalo lesão-cirurgia (meses)	17	31,0	24,5	24	14,5 - 35	8	96
Intervalo cirurgia-avaliação (meses)	17	35,2	10,6	36	25 - 41	24	64

DP: desvio padrão; IIQ: intervalo interquartilico (Q1-Q3).

Tabela 3. Caracterização da amostra: variáveis categóricas

Variável	Categoria	n	%
Gênero	Masculino	14	82,4
	Feminino	3	17,6
Lateralidade	Direito	14	82,4
	Esquerdo	3	17,6
Membro dominante	Direito	13	76,5
	Esquerdo	4	23,5
Sugestivo de pé plano no pós-operatório? (Radiograficamente)	Sim	6*	35,3
	Não	11	64,7

* Os casos já apresentavam avaliação radiográfica sugestiva de pé plano antes da cirurgia.

passando de 25 graus para 32 graus após a cirurgia. Este último paciente já apresentava um *Pitch* do calcâneo reduzido previamente ao procedimento.

O *Pitch* do calcâneo, aferido na incidência de perfil, sugeriu a diminuição do arco longitudinal do pé em 5 pacientes, porém todos já tinham essa medida inferior a normalidade antes da cirurgia. Entretanto, 3 experimentaram uma aferição ainda mais reduzida no pós-operatório. Dois pacientes entre esses 3 também tinham alteração do ângulo talocalcâneo no AP antes e depois da transferência.

Todos pacientes obtiveram ângulo talometatarsal, congruência talonavicular (ambas no AP), o talocalcâneo (incidência de perfil) e Meary (perfil) com valores normais.

A tabela 4 mostra todas aferições realizadas e dá destaque a esses dois pacientes citados no parágrafo acima.

Após análise das tabelas criadas com esses dados, verificamos que apenas 1 paciente apresentou exame (radiografia) sugestivo de diminuição do arco plantar após a transferência do tibial posterior, o que corresponde a 5,88% da amostra⁽²⁰⁾.

DISCUSSÃO

No estudo da fisiopatologia do pé plano, a teoria do desbalanço das forças musculares tem conceito importante. No caso da lesão neurológica dos fibulares, o pé não está sendo submetido às forças do seu evertor primário (músculo fibular curto) e assim, apesar do tibial posterior deixar de exercer seu papel original (invertor primário do pé), a não ocorrência do desequilíbrio das forças contribui para a manutenção do arco longitudinal medial. O mesmo conceito também é usado para explicar as deformidades do pé em outras condições como a doença de Charcot-Marie-Tooth (CMT)^(21, 22).

Alguns autores publicaram suas séries de pacientes submetidos à transferência do tendão tibial posterior para o dorso do pé na presença de lesão do nervo fibular e relataram a não evolução para pé plano desses pacientes.

Mizel et al. publicaram um trabalho após avaliação clínica (inspeção clínica do arco e podograma em plataforma de Harris) e radiográfica dos pacientes submetidos à transferência do tendão tibial posterior para o dorso do pé. Asse-

Tabela 4. Aferições radiográficas realizadas

Paciente	Incidência anteroposterior (AP)						Incidência perfil (P)					
	Talocalcâneo		Talomatarsal		Congruência TN		Talocalcâneo		Meary		Pitch calcâneo	
	Pré-op	Pós-op	Pré-op	Pós-op	Pré-op	Pós-op	Pré-op	Pós-op	Pré-op	Pós-op	Pré-op	Pós-op
1	17°	20°	2°	3°	6°	4°	44°	42°	5°	5°	20°	23°
2	13°	14°	12°	12°	8°	5°	44°	40°	6°	4°	12°	18°
3	25°	32°	15°	12°	14°	8°	30°	36°	2°	2°	4°	8°
4	14°	20°	14°	2°	15°	8°	44°	50°	13°	9°	20°	22°
5	32°	33°	14°	12°	4°	2°	37°	35°	4°	2,7°	6°	4°
6	18°	14°	10°	12°	5°	5°	25°	29°	3°	4°	22°	27°
7	32°	33°	7°	13°	13°	14°	48°	43°	3°	3,2°	11°	7°
8	15°	18°	19°	4°	6°	17°	43°	50°	8°	8°	27°	24°
9	21°	17°	10°	6°	13°	6,5°	35°	36°	3,2°	2°	12°	8°
10	10°	32°	15°	14°	4°	2°	43°	43°	3,4°	6°	20°	21°
11	15°	20°	12°	12°	9°	8°	26°	29°	1°	0°	30°	31°
12	14°	16°	14°	11°	9°	12°	40°	35°	3°	4°	22°	27°
13	30°	29°	3°	5°	3°	3°	43°	39°	8°	2°	20°	20°
14	32°	33°	10°	12°	10°	11°	33°	37°	3°	5°	31	34°
15	22°	25°	14°	12°	15°	10°	25°	31°	2°	1°	29°	31°
16	16°	16°	15°	15°	8°	6°	26°	28°	2°	3°	22°	25°
17	27°	25°	6°	8°	4°	5°	23°	25°	4°	4°	21°	24°
Pré-operatório - Ângulos em AP (média mediana DP): Talocalcâneo (20,8 18 7,5). Talometatarsal (11,29 12 4,59). Congruência TN (8,59 8 4,14)												
Pré-operatório - Ângulos em P (média mediana DP): Talocalcâneo (35,8 37 8,5). Meary (4,29 3 3). Pitch (19,3 20 8).												
Pós-operatório - Ângulos em AP (média mediana DP): Talocalcâneo (23 20 7,3). Talometatarsal (9,71 12 4,12). Congruência TN (7,41 6 4,24)												
Pós-operatório - Ângulos em P (média mediana DP): Talocalcâneo (36,9 36 7,3). Meary (3,8 4 2,32). Pitch (20,8 23 9,1)												

TN: talonavicular. Pré-op: pré-operatório. Pós-op: pós-operatório.

melhando-se ao nosso trabalho, eles tiveram uma maioria de homens (60%), pessoas destros e causas relacionadas ao trauma (80%). Nesse trabalho, apesar de conclusões semelhantes às nossas, os pacientes foram avaliados após um período bem maior de exposição às possíveis forças deformantes (74,9 meses). Entretanto, podemos considerar o nosso período de estudo como adequado, considerando que o tempo entre o reconhecimento da insuficiência do tibial posterior e o colapso em um pé plano valgo é de 4 meses. Nenhum dos pacientes de Mizel et al. evoluiu com pé plano no pós-operatório⁽⁷⁾.

Yeap, Birch e Singh (2001) e Steinau et al. (2011) avaliaram clinicamente (inspeção e podograma) seus pacientes com pelo menos 2 anos de cirurgia para transferência do tibial posterior para o dorso do pé e concluíram não haver evolução para o aplainamento do arco longitudinal do pé^(23, 24).

Outro trabalho de importância sobre o tema foi publicado em fevereiro de 2017. Foram avaliados retrospectivamente 17 pacientes com tempo mínimo de 3 anos após a cirurgia de transferência do tibial posterior para o dorso do pé e não foi observada perda do arco longitudinal, tanto radiograficamente como clinicamente⁽²⁵⁾.

O gênero masculino, a predominância pelo trauma, a idade entre a 3a e 4a décadas de vida e a não evolução com colapso do arco longitudinal plantar foram importantes interseções entre os trabalhos citados e o nosso^(7, 23-25).

Apesar dos consistentes resultados apresentados nos trabalhos acima citados, alguns autores citam a ocorrência de pé plano após a transferência do tibial posterior para o dorso do pé nas lesões neurológicas do fibular.

Em 2008, por exemplo, foi publicado o caso de uma paciente de 51 anos, com história de déficit neurológico após síndrome de Guillain-Barré e evolução para pé plano doloroso 30 anos após a cirurgia de transferência. Para explicar o fato, os autores citaram a ação do tríceps sural em everter o retropé durante a fase de desprendimento do calcâneo,

momento em que o tibial posterior normalmente produziria uma inversão. Atribuíram em menor grau, à própria falha do tibial posterior na sua função de suporte do arco⁽⁹⁾.

Vertullo e Nunley publicaram em 2002 o caso de uma paciente com 46 anos de idade com lesão do nervo fibular comum que evoluiu com sinais clínicos e radiográficos de diminuição do arco plantar 5 meses após a cirurgia de transferência tendinosa⁽⁸⁾.

Deland et al. demonstraram em cadáver que a deformidade do arco plantar na disfunção do tibial posterior só ocorria com lesões ligamentares associadas. Ressaltaram a necessidade de perda de outras estruturas de suporte do arco para o desenvolvimento da deformidade. Além disso, descreveram sobre a gênese de forças resultantes anormais agindo nos pés planos congênitos contribuindo para insuficiência do tibial posterior⁽²⁶⁾.

Mesmo acreditando que o desbalanço muscular tem importante papel na gênese do pé plano adquirido e que é um fator para a ocorrência de perda do arco longitudinal do pé, analisando os estudos e teorias acima apresentados, entendemos que o motivo para nossos pacientes não terem evoluído para pé plano após a cirurgia de transferência do tendão tibial posterior não foi exclusivamente o desbalanço muscular. Apesar dos estudos que mostram a ocorrência do colapso do arco após a transferência serem essencialmente relatos de casos, para nós fica bem clara a etiologia multifatorial. Devemos levar em consideração aspectos como a integridade das estruturas ligamentares, as alterações do eixo dos membros inferiores e as resultantes de forças no pé, aspectos inerentes ao tipo de marcha como a força de reação ao solo e também o desbalanço muscular.

CONCLUSÃO

Concluimos que não houve redução radiográfica do arco longitudinal do pé nos pacientes avaliados.

Contribuição de Autores: Declaramos que os autores identificados abaixo contribuíram diretamente para o conteúdo intelectual do trabalho: TASN (<https://orcid.org/0000-0001-7988-6307>)* concebeu e planejou as atividades que levaram ao estudo e aprovou a versão final; BLA (<https://orcid.org/0000-0001-7264-3206>)* concebeu e planejou as atividades que levaram ao estudo, participou do processo de revisão, aprovou a versão final; GOG (<https://orcid.org/0000-0002-1771-2819>)* participou do processo de revisão, redação do artigo, aprovação da versão final; ATOC (<https://orcid.org/0000-0002-1643-5629>)* participou do processo de revisão, aprovou a versão final; IMC (<https://orcid.org/0000-0002-7815-6086>)* concebeu e planejou as atividades que levaram ao estudo, interpretou resultados do estudo, participou do processo de revisão, aprovou a versão final; LMM (<https://orcid.org/0000-0002-6324-1851>)* aprovou a versão final. *ORCID (Open Researcher and Contributor ID).

REFERÊNCIAS

- Marciniak C. Fibular (peroneal) neuropathy electrodiagnostic features and clinical correlates. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2013; 24(1):121-37.
- Schünke M, Schutle E, Schumacher U, Voll M, Wesker K. *Prometheus, atlas de anatomia: anatomia geral e aparelho locomotor*. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
- Thompson JC. *Netter, Atlas de anatomia ortopédica*. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2012.
- Thompson AT, Gallacher PD, Rees R. Lateral meniscal cyst causing irreversible peroneal nerve palsy. *J Foot Ankle Surg*. 2013 Jul-Aug; 52(4):505-7.
- Haddad SL, Deland JT. Pes Planus. In: Coughlin MJ, Saltzman C, Anderson RB, editors. *Mann's surgery of the foot and ankle*. 9th ed. Philadelphia: Elsevier; 2014. p. 1292-360.
- Aguar Filho JH, Honório JC. Pé Plano. In: Vianna S, Vianna V. *Cirurgia do pé e tornozelo*. 1 ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2005. p. 277-287.
- Mizel MS, Temple HT, Scranton PE Jr, Gellman RE, Hecht PJ, Horton GA, et al. Role of the peroneal tendons in the production of the deformed foot with posterior tibial tendon deficiency. *Foot Ankle Int*. 1999; 20(5):285-9.
- Vertullo CJ, Nunley JA. Acquired flatfoot deformity following posterior tibial tendon transfer for peroneal nerve injury: a case report. *J Bone Joint Surg Am*. 2002; 84(7):1214-7.
- Omid R, Thordarson DB, Charlton TP. Adult-acquired flatfoot deformity following posterior tibialis to dorsum transfer: a case report. *Foot Ankle Int*. 2008; 29(3):351-53.
- Costa MFL, Barreto SM. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2003; 12(4):189-201.
- Krackow KA, Thomas SC, Jones LC. A new stitch for ligament-tendon fixation: brief note. *J Bone Joint Surg Am*. 1986; 68(5):764-66.
- Easley ME, Scott AT. Tendon transfer for foot drop. In: Wiesel SW, Easley ME, editors. *Operative techniques in foot and ankle surgery*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2011. p. 1008-24.
- Linklater JM, Read JW, Hayter CL. Imaging of the foot and ankle. In: Coughlin MJ, Saltzman C, Anderson RB, editors. *Mann's surgery of the foot and ankle*. 9th ed. Philadelphia: Elsevier; 2014. p. 61-120.
- Berquist TH, editor. *Imaging of foot and ankle*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
- Lo H-C, Chu W-C, Wu W-K, Hsieh H, Chou C-P, Sun S-E, et al. Comparison of radiological measures for diagnosing flatfoot. *Acta Radiol*. 2012; 53(2):192-6.
- Murley GS, Menz HB, Landorf KB. A protocol for classifying normal- and flat-arched foot posture for research studies using clinical and radiographic measurements. *J Foot Ankle Res*. 2009; 2:22.
- Farias AML, Laurencel LC. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento [tese]. Niterói: Universidade Federal Fluminense; 2006.
- Hackbarth Neto AA, Stein CE. Uma abordagem dos testes não-paramétricos com utilização do excel [tese]. Blumenau: Universidade Regional de Blumenau; 2003.
- Lopes MM, Castelo Branco VTF, Soares JB. Utilização dos testes estatísticos de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk para verificação da normalidade para materiais de pavimentação. *Transportes*. 2013; 21(1):59-66.
- Ferreira JC, Patino CM. O que realmente significa o valor-p?. *J Bras Pneumol*. 2015; 41(5):485-485.
- Pomeroy GC, Pike RH, Beals TC, Manoli A. Current concepts review. Acquired flatfoot in adults due to dysfunction of the posterior tibial tendon. *J Bone Joint Surg Am*. 1999; 81(8):1173-82.
- Mann RA, Missirian J. Pathophysiology of Charcot-Marie-Tooth disease. *Clin Orthop Relat Res*. 1988; 234:221-8.
- Yeap JS, Birch R, Singh D. Long-term results of tibialis posterior tendon transfer for drop-foot. *Int Orthop*. 2001; 25(2):114-8.
- Stein H-U, Tofaute A, Huellmann K, Goertz O, Lehnhardt M, Kammler J, et al. Tendon transfers for drop foot correction: long-term results including quality of life assessment, and dynamometric and pedobarographic measurements. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2011; 131(7):903-10.
- Cho BK, Park KJ, Choi SM, Im SH, SooHoo NF. Functional Outcomes Following Anterior Transfer of the Tibialis Posterior Tendon for Foot Drop Secondary to Peroneal Nerve Palsy. *Foot Ankle Int*. 2017; 38(6):627-633.
- Deland JT, Arnoczky SP, Thompson FM. Adult acquired flatfoot deformity at the talonavicular joint: Reconstruction of the spring ligament in an in vitro model. *Foot Ankle*. 1992; 13(6):327-32.