

# Avaliação do tratamento cirúrgico do pé plano adquirido do adulto estágio II

## Surgical outcome in acquired flat feet stage II

André Bergamaschi Demore<sup>1</sup>, Antônio Kim<sup>2</sup>, Leandro Marcantonio Camargo<sup>2</sup>, Anderson Stiegemeier<sup>3</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** A insuficiência do músculo tibial posterior é uma das principais causas de pé plano adquirido do adulto. Muito se sabe sobre sua evolução, porém seu tratamento ainda é controverso, principalmente em relação ao estágio II. No intuito de achar a melhor forma de tratamento, foram analisados, neste trabalho, os resultados clínicos (satisfação subjetiva, teste na ponta dos pés, força supinadora e escala da *American Orthopaedic Foot and Ankle Society* pré e pós-operatório) e radiográficos (ângulo talo-primeiro metatársico, ângulo talocalcâneo, altura do cuneiforme medial e cobertura dos tálus) de 13 pacientes (13 pés) que apresentavam pé plano adquirido do adulto em estágio II. **Métodos:** O estudo foi realizado com pacientes tratados no período de janeiro de 2001 a agosto de 2008, para preencher o seguimento necessário. Estes foram submetidos à: osteotomia de medialização, varização e translocação plantar do calcâneo, além de transferência do flexor longo dos dedos. Quanto ao gênero, 11 eram mulheres; a média de idade foi de 63,4 anos. Foram incluídos pacientes com dor refratária ao tratamento conservador, idade acima de 50 anos, fraqueza do tendão tibial posterior e pé plano de início na idade adulta. Foram excluídos pacientes com diabetes, infecção, artropatias inflamatórias, seqüela de trauma, barra tarsica, neuroartropatias e artrose. **Resultados:** Dos 13 pacientes, 9 consideraram-se muito melhores (69,3%); 2 melhores (15,3%) e 2 piores (15,3%) do que antes da cirurgia. O tempo médio de seguimento foi de 49 meses (12 a 94 meses). A pontuação da *American Orthopaedic Foot and Ankle Society* pré-operatória média foi 24 (8-54) e a pós-operatória 79,3 (28-100). **Conclusão:** A recuperação se dá em médio prazo e os resultados radiográficos não se correlacionam aos clínicos.

**Descritores:** Tenossinovite; Deformidades do pé; Disfunção do tendão tibial posterior

### ABSTRACT

**Objective:** The insufficiency of the posterior tibial tendon is one of the major causes of flat feet in adults. A lot is known about its evolution, but its treatment is still questioned, especially in stage II. Aiming at finding the best treatment, we analyzed the clinical results (subjective satisfaction, test on the tip of the feet, supinator strength and the American Orthopaedic Foot and Ankle Society scale pre and post-surgery) and radiographic results (first angle talometatarsal, talocalcaneal angle, height of the medial cuneiform and coverage of

#### Correspondência

André Bergamaschi Demore  
Rua Blumenau, 1.316 – América  
CEP: 89204-251 – Joinville (SC), Brasil  
Fone: (47) 8403-2170

#### Data de recebimento

10/9/2012

#### Data de aceite

9/10/2012

Trabalho realizado no Instituto de Ortopedia e Traumatologia – IOT, Joinville (SC), Brasil.

<sup>1</sup> Chefe do Serviço de R4 em Cirurgia do Pé e Tornozelo, Instituto de Ortopedia e Traumatologia – IOT, Joinville (SC), Brasil.

<sup>2</sup> Instrutor do Serviço de R4 em Cirurgia do Pé e Tornozelo, Instituto de Ortopedia e Traumatologia – IOT, Joinville (SC), Brasil.

<sup>3</sup> Médico Residente, Instituto de Ortopedia e Traumatologia – IOT, Joinville (SC), Brasil.

**Fonte de financiamento:** nenhuma.

**Conflito de interesse:** não há.

the talus) in 13 patients (13 feet) that presented flat feet acquired at an adult stage II. **Methods:** Patients were treated from January 2001 to August 2008 to fill out the necessary follow-up. There were 11 females; age average was 63.4 years old. Patients with refractory pain from the conservative treatment, age over 50 years old, weakness of the posterior tibia tendon and flat feet at the beginning of adult age were included. Patients who presented with diabetes, infection, inflammatory arthropathies, trauma consequences, tarsal bar, neuroarthropathy and arthrosis were excluded. **Results:** Out of 13 patients, 9 were considered much better (69.3%), 2 better (15.3%) and 2 worst (15.3%) than before the surgery. The average time for follow-up was of 49 months (12-94 months). American Orthopaedic Foot and Ankle Society scale for post-surgery was an average of 24 (8-54) and the post-surgery was of 79.3 (28-100). **Conclusion:** Recovery occurs in the medium term and radiographic findings do not correlate with clinical outcomes.

**Keywords:** Tenosynovitis; Foot deformities; Posterior tibial tendon dysfunction

## INTRODUÇÃO

A doença que acomete o tendão do músculo tibial posterior (TP), causando o pé plano adquirido do adulto, não está bem esclarecida quanto à sua origem e ao seu tratamento. No entanto, compreende-se sobre sua evolução, desde os sintomas iniciais, até o completo colapso rígido em valgo do retropé, abdução do mediopé e supinação do antepé, assim como o acometimento da articulação do tornozelo em fases finais.

Sobre a origem da doença, muitas teorias têm sido debatidas, confirmadas e rejeitadas por inúmeros estudos em nível mundial. A ideia inicial de que o problema origina-se devido a uma zona hipovascular foi defendida por muitos autores como passo inicial da doença<sup>(1)</sup>. Diversos trabalhos confirmaram essa teoria e outros mostraram que o tendão é bem vascularizado<sup>(2)</sup>, descartando-a como causa, inclusive, porque essa deficiência vascular está presente em quase todos os indivíduos, mas uma pequena parcela, geralmente mulheres acima dos 50 anos, é que desenvolve a doença.

Estudos já mostraram, no passado, que a doença se iniciava em complexos ligamentares mediais do tornozelo e/ou da subtalar, levando a um estresse compensatório do TP<sup>(3)</sup>. Inicialmente, não mereceu destaque, porém, parece estar ganhando novas evidências e comprovações.

A perda da função do TP acarreta enormes alterações na marcha, pois as articulações transversas do tarso são bloqueadas quando o calcâneo variza, e isso torna o pé uma peça única, economizando energia<sup>(4)</sup>. Quando não há função do TP, o calcâneo valgiza, ocasionando mudança no eixo do tríceps sural, que fica lateralizado, diminuindo a força de propulsão, e as articulações do médio pé ficam desbloqueadas. O resultado desse desbloqueio do médio pé é um gasto maior de energia durante a marcha. Tal gasto manifesta-se em cansaço e limitação em percorrer distâncias moderadas.

Independentemente de como a doença tem início, sua evolução é quase sempre linear, passando por uma tenossinovite sem deformidade do pé (estágio 1 de Johnson); uma

insuficiência do TP, com deformidade em plano, mas ainda móvel (estágio 2 de Johnson); um pé plano rígido (estágio 3 de Johnson)<sup>(5)</sup>; e, por fim, há a destruição da articulação do tornozelo, com artrose e valgo (estágio 4, acrescentado por Myerson)<sup>(6)</sup>. Entretanto, mesmo o diagnóstico dessa doença sendo bem conhecido, a conduta quanto ao tratamento ainda é um desafio. Os tratamentos dos estágios I, III e IV estão bem definidos, segundo a literatura. No entanto, o tratamento do estágio II ainda apresenta-se controverso, com muitas técnicas diferentes<sup>(7,8)</sup>.

É uma doença de descoberta recente e quem tem acompanhado sua evolução já se deparou com inúmeros tratamentos propostos. Quando os estudos de longo prazo mostram os resultados clínicos e radiográficos, mudam os conceitos de como se deve abordar essa lesão. Passa-se por transferências tendinosas isoladas, depois acrescentam-se osteotomias varizantes de calcâneo. Recentemente, foram introduzidas as artrodeses isoladas, os alongamentos de coluna lateral e as osteotomias de mediopé para correção de supinação<sup>(9)</sup>.

A grande variedade de resultados clínicos para o tratamento do estágio II fez com que fosse necessário dividir em subgrupos, dependendo do grau de supinação do antepé e de cobertura do tálus pelo navicular. Esses fatores se mostravam determinantes na falha dos tratamentos propostos até então.

Neste estudo, são apresentados os resultados da osteotomia de medialização do calcâneo associada à transferência do flexor longo dos dedos (FLD), em pacientes que apresentavam pé plano adquirido do adulto estágio II.

## MÉTODOS

No período de 2001 a 2008, foram tratados 19 pacientes com pé plano adquirido do adulto por insuficiência do tendão do TP estágio II, sendo realizada osteotomia de medialização do calcâneo associada à transferência do FLD. O tratamento conservador foi instituído em todos os pacientes,

com imobilização, palmilhas e fisioterapia, por um período mínimo de 6 meses.

Utilizaram-se como critérios de inclusão: (1) dor persistente e refratária ao tratamento conservador; (2) fraqueza do tendão TP, demonstrada pela manobra da ponta dos pés; (3) idade acima de 50 anos; e (4) pé plano de início na idade adulta (Figura 1). Os critérios de exclusão foram: (1) infecção; (2) diabetes; (3) artropatias inflamatórias; (4) seqüela de trauma; (5) barra társica; (6) neuroartropatias; e (7) artrose<sup>(10)</sup>. Foram incluídos, no trabalho, 13 pacientes por terem comparado à revisão.

Foi realizado exame físico idêntico, no pré e pós-operatório. Este exame consistia de inspeção com e sem apoio, palpação do trajeto do TP, verificação da correção da deformidade, análise da supinação do antepé e se havia re-



Figura 1 - Imagem clínica do pé plano adquirido do adulto.



Figura 2 - Radiografia pré-operatória de paciente com pé plano.



Figura 3 - Radiografia pós-operatório demonstrando a fixação da osteotomia com parafuso canulado.

tração do tríceps sural quando o calcâneo estava corrigido para neutro.

Foram avaliadas a força supinadora (graduada pela escala de força que vai de 0 a 5)<sup>(11)</sup> e a elevação da ponta dos pés (para verificar a correção do valgismo do calcâneo). Essa prova era repetida por cinco vezes, para avaliar a força muscular.

Todos pacientes realizaram radiografias, no pré e pós-operatório, com carga, nas incidências anteroposteriores e perfil (Figura 2). Foram avaliados os ângulos de Meary, Kite e altura do cuneiforme na incidência em perfil, e a cobertura do tálus na incidência anteroposterior<sup>(12,13)</sup>.

Os pacientes foram avaliados pelos critérios da escala da *American Orthopaedic Foot and Ankle Society* (AOFAS)<sup>(14)</sup> para retropé, por meio da qual são avaliados: dor, função, distância de caminhada, tipo de superfície, anormalidade da marcha, mobilidade do tornozelo e do retropé, estabilidade e alinhamento. Eles também foram confrontados com um questionário bastante simples, com apenas quatro questões, para avaliar, em definitivo, a satisfação do tratamento.

O procedimento cirúrgico consistiu em decúbito lateral com apoio em coxins, osteotomia do calcâneo, com acesso lateral, translocando-se o segmento distal, medial e plantarmente, inclinándolo para gerar um varo desse osso. A fixação foi realizada com parafusos canulados (Figura 3). Após a retirada do coxim, o decúbito se tornava dorsal e realizava-se o acesso medial, desde a margem posteromedial da tibia até distalmente ao navicular. Ressecaram-se todos os tendões tibiais posteriores e realizou-se a tenodese de seus cotos proximais com o tendão do FLD, tenotomizando estes na região do nó de Henry. Realizaram-se a perfuração do navicular, o reparo do ligamento mola e do deltoide, e a fixação do FLD no navicular, de plantar para dorsal. Foi feito o fechamento do retináculo do TP, suturado por planos e imobilizados com tala.

O pós-operatório consistiu em curativos a cada 3 dias, com retirada de pontos no 12º dia. Colocou-se imobilização gessada em inversão até completar 6 semanas de pós-operatório. O apoio e a fisioterapia eram liberados na 8ª semana de pós-operatório.

Os dados obtidos foram analisados, estatisticamente, por meio do teste *t* de *Student*, a fim de se compararem os resultados pré e pós-operatórios e sua significância.

## RESULTADOS

Dos 13 pacientes avaliados, 11 eram mulheres. A média de idade foi de 63,4 anos. Do total, foram 12 pés esquerdos e 14 pés direitos. Sobre os achados transoperatórios, todos os pacientes apresentaram lesões longitudinais

grosseiras no tendão do músculo TP (Figura 4), sem excursão do segmento proximal, e não houve nenhum caso de ruptura completa.

Todos os pacientes apresentavam lesões capsuloligamentares, como lesão do ligamento deltoide, ligamento mola ou da cápsula. Nenhum paciente necessitou de alongamento do tendão calcâneo (TC).

Dos 13 pacientes, 9 consideraram-se muito melhores (69,3%), 2 melhores (15,3%) e 2 piores (15,3%) que antes da cirurgia (Gráfico 1). Os pacientes que relataram piora queixavam-se, principalmente, de aumento da dor, da deformidade e da função. O tempo médio de seguimento foi de 49 meses (12-94 meses). A pontuação AOFAS pré-operatória média foi de 24 (8-54) e a pós-operatória foi de 79,3 (28-100) (Gráfico 2). A média de melhora na pontuação foi de 55 pontos (15-89) ( $p>0,995$ ). Observou-se que quatro pacientes tiveram piora de 16 e 15 pontos cada. A melhora clínica foi sentida, em média, em torno de 7,3 meses de pós-operatório, o que coincide com a literatura<sup>(12-14)</sup>.

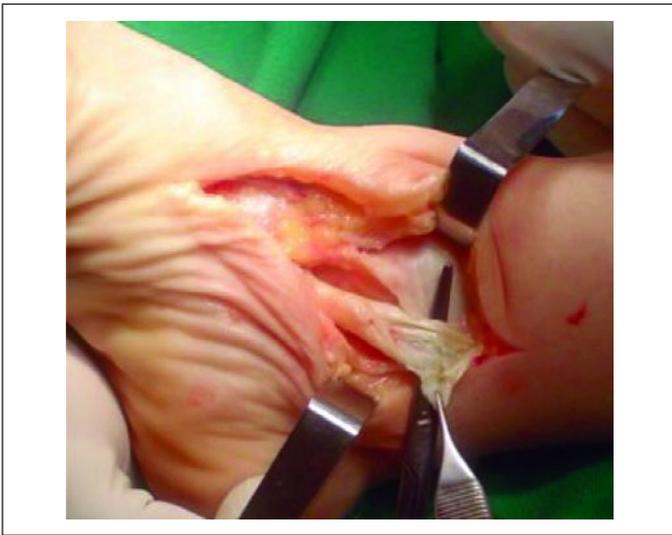


Figura 4 - Sinovite e degeneração do tendão do músculo tibial posterior.

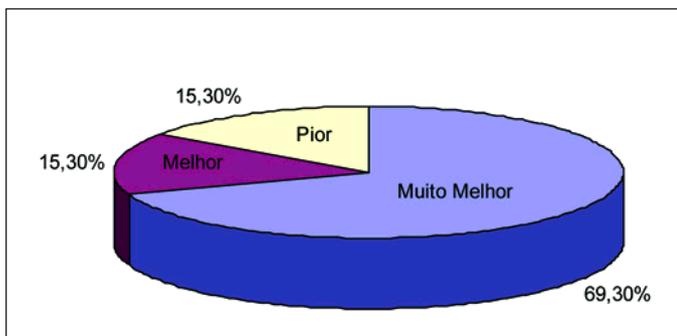


Gráfico 1 - Satisfação dos pacientes.

No pós-operatório, três pacientes apresentavam o antepé supinado em mais de 15°. Esses três pacientes já apresentavam a supinação no pré-operatório, uma vez que esta técnica cirúrgica não interfere nessa deformidade. Referentes à dificuldade do uso de calçados, 11 pacientes responderam positivamente, principalmente em relação ao salto alto. Nenhum necessitou usar órtese.

Em relação aos ângulos radiográficos, a média do ângulo de Meary, no perfil, no pré-operatório foi de 18° (8-30°), não alterando no pós-operatório (18°, variando de 0-33°) ( $p>0,995$ ). Houve aumento do ângulo de Kite, no perfil, com média pré-operatória de 54° (35-65°), para 65° (51-70°) ( $p>0,995$ ) no pós-operatório. A altura do cuneiforme medial aumentou 2mm (17mm no pré-operatório e 19mm no pós-operatório) ( $p>0,995$ ). Com relação à cobertura do tálus pelo navicular, no pré-operatório, sete pacientes apresentavam o tálus descoberto por mais de 30%. Destes, quatro idem acima pacientes melhoraram a cobertura após a cirurgia. Cinco pacientes apresentavam o tálus descoberto em mais de 30% no pós-operatório, sendo que três já o apresentavam no pré-operatório e em mais dois pacientes essa cobertura diminuiu no pós-operatório (Tabela 1, Gráficos 3 e 4).

Todos os pacientes conseguiram realizar as cinco repetições de se erguer na ponta dos pés. Essa manobra serve para avaliar a função de adução e varização do FLD transferido<sup>(13)</sup>. No entanto, a varização do calcâneo, nessa prova, aconteceu em apenas oito pacientes. A força supinadora no pós-operatório foi grau 5 em nove pacientes e grau 4 em quatro pacientes. Em comparação ao pré-operatório, nenhum paciente conseguia realizar elevação na ponta dos pés, caracterizando sua força como grau 3.

Não houve nenhum caso de infecção e nenhuma lesão neurovascular. Sendo questionados se fariam a cirurgia novamente, três pacientes responderam que não (dois pacientes que se consideraram piores e um melhor que antes da cirurgia).

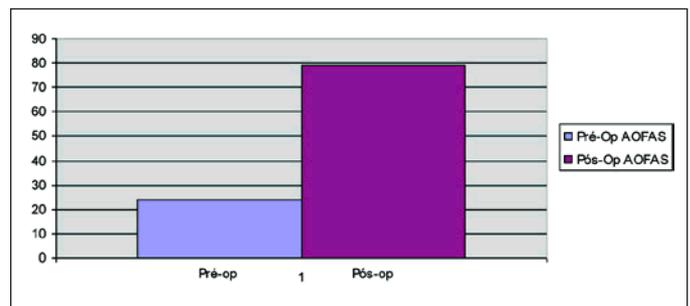


Gráfico 2 - Comparação da escala da American Orthopaedic Foot and Ankle Society no pré e no pós-operatório.

Tabela 1 - Medidas radiográficas pré e pós-operatórias

Paciente	Lado	Meary no pré-operatório	Meary no pós-operatório	Kite no pré-operatório	Kite no pós-operatório	Cobertura do tálus no pré-operatório	Cobertura do tálus no pós-operatório	Altura do cuneiforme no pré-operatório (mm)	Altura do cuneiforme no pós-operatório (mm)
OF	E	24	13	65	66	<70	>70	10	29
IF	E	18	16	55	63	<70	<70	20	25
AS	D	12	10	48	56	>70	>70	26	25
MF	D	15	0	55	70	>70	>70	24	22
DR	D	20	23	54	66	<70	>70	14	12
DS	E	23	33	57	72	<70	>70	14	13
LB	D	17	22	52	70	<70	>70	17	15
ABS	E	20	30	60	73	<70	<70	15	13
MC	E	15	23	58	74	<70	<70	17	17
EB	D	30	24	65	66	>70	<70	16	14
MS	E	25	19	53	62	>70	>70	13	13
CD	D	10	15	35	63	>70	<70	20	24
ES	D	17	9	40	51	>70	>70	20	32

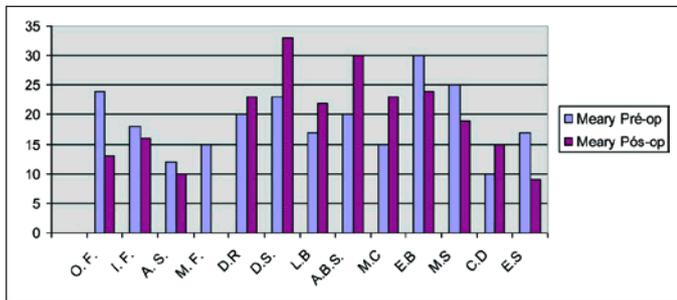


Gráfico 3 - Comparação do ângulo de Meary pré e pós-operatório.

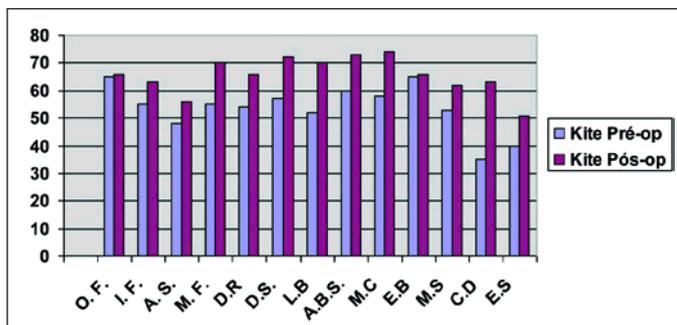


Gráfico 4 - Comparação do ângulo de Kite pré e pós-operatório.

## DISCUSSÃO

O pé plano adquirido do adulto é uma doença de identificação, estudo e tratamento recentes. Ainda há muito para se entender e descobrir, principalmente no tocante ao melhor tratamento. Quando o tratamento conservador – repouso, imobilização, restrição de apoio e fisioterapia – falha, necessita-se tratar cirurgicamente essa doença. O tratamento do estágio II tem se mantido um desafio para o ortopedista. Inicialmente, a transposição do FLD, com ou sem ressecção

do tendão do músculo TP, era a conduta terapêutica usual. Juntamente da disseminação do conhecimento dessa doença, este era o tratamento indicado àquela época<sup>(12)</sup>. No entanto, os estudos mostraram que havia deterioração dos resultados clínicos e radiográficos com o passar dos anos<sup>(9,15)</sup>. Como resultado, novas abordagens terapêuticas foram propostas<sup>(16)</sup>, e a osteotomia do calcâneo com translação medial foi acrescida ao procedimento. O fator principal da eficácia dessa cirurgia parece ser o fato de alinhar o calcâneo com o eixo da tibia, fazendo com que o TC passe medialmente à articulação do tornozelo e da subtalar, gerando inversão, e melhorando também o eixo e efetividade dos tendões mediais<sup>(10,12)</sup>. Alguns trabalhos demonstraram que os resultados dessa cirurgia são semelhantes aos da transferência isolada do FLD<sup>(13)</sup>.

Novamente, com os resultados de médio prazo, foram identificadas falhas na melhora dos sintomas e recidivas da deformidade<sup>(11)</sup>. Atenção foi direcionada à supinação do antepé, que é compensatória à pronação do retopé, para adequar o apoio do pé plano valgo. Ao se realizar a cirurgia corretiva do retopé, o antepé se posiciona em supinação. Isso afeta o resultado final, com conseqüente recidiva do valgo, para que o paciente, ao caminhar, apoie todos os metatarsos no solo. No exame físico pré-operatório, é facilmente verificada essa supinação, bastando corrigir o valgo do calcâneo, colocando a subtalar em neutro, e visualizar como está o antepé. Concluiu-se que supinações maiores que 15° devem ser corrigidas com osteotomias do antepé, juntamente da osteotomia do calcâneo e da transposição do tendão do FLD<sup>(10)</sup>. No presente estudo, três dos pacientes apresentavam mais de 15° de supinação do antepé nos achados pós-operatórios. Paradoxalmente, todos eles se conside-

raram muito melhor clinicamente e tiveram escore AOFAS maior que 80 pontos.

Mesmo assim, alguns pacientes não evoluíam bem e, na tentativa de reconhecer a causa dessa evolução desfavorável, o foco se dirigiu para a coluna lateral, com alongamento desta<sup>(9,17)</sup>. Essa abordagem corrige a abdução do médio pé, que era uma queixa frequente do resultado pós-operatório e uma das causas de insucesso na correção da deformidade.

Quando houve a sensação de ter controlado o tratamento, diversificando a cirurgia para cada um dos fatores presentes individualmente (atuando na transposição tendinosa, osteotomia do calcâneo, correção da supinação e abdução), trabalhos começaram a demonstrar complicações como dor, artrose e alterações de apoio na articulação calcaneocuboidea, anormalidades da marcha, antepé varo e pseudoartroses<sup>(9,17)</sup>.

Outra linha de tratamento para a correção dessa deformidade são as artrodeses<sup>(7,10,12,17)</sup>. Em comparação a todas as cirurgias anteriores, que têm como principal vantagem a preservação do movimento, estas carregam consigo a vantagem de manutenção da correção com o passar dos anos. Ainda são preferidas, porém, aquelas cirurgias frente às artrodeses, por preservarem movimentos e evitarem sobrecargas de transferências articulares<sup>(13)</sup>. Indicam-se as artrodeses nas pacientes obesas ou com artrose, mesmo que com pé plano corrigível. A escolha de artrodeses isoladas ou tríplexes se faz na análise de cada uma das articulações. Se a indicação for por obesidade, indica-se a artrodese da talonavicular isolada<sup>(9)</sup> e osteotomia varizante do calcâneo. Nesses casos, a abordagem do tendão TP se faz necessária para ressecar o tendão comprometido, pois causa edema e dor<sup>(15)</sup>. Aproveita-se para se fazer a correção dos ligamentos mediais (deltoide e mola).

A vivência do tratamento dessa deformidade trouxe alguns desencantos à equipe médica. Nas revisões de longo prazo, muitos dos pacientes apresentavam recidivas da deformidade, em contraste com a melhora dos sintomas, inclusive com análise de marcha<sup>(9)</sup>. Isso gerou um questionamento se o tratamento efetuado estava de acordo com o proposto mundialmente e estimulou a realização de uma revisão dos pacientes tratados nessa instituição. Só foram incluídos os pacientes que sofreram a combinação cirúrgica de transferência tendinosa do FLD e osteotomia varizante de calcâneo.

Neste trabalho, a satisfação do paciente com o resultado, que, a princípio, é o mais importante<sup>(12)</sup>, não teve correlação com o ângulo de Meary, Kite e altura do cuneiforme medial, concordando com outros autores<sup>(12)</sup>. Dos quatro pacientes que não se consideraram muito melhores, dois tiveram recuperação do ângulo de Meary, melhora do Kite e nenhum piorou a altura do cuneiforme. Três deles estavam com o tálus descoberto pelo navicular em mais de 30%, po-

rém, outros dois pacientes, que se consideraram muito melhores, também estavam com o tálus descoberto em mais de 30% de sua superfície. Mann et al.<sup>(13)</sup> citam que metade dos pacientes que melhoraram os aspectos radiográficos não notaram melhora do formato do pé, o que coincide com esta impressão de que a cirurgia, apesar de melhorar a dor e a função, não altera, de maneira marcante, o formato do pé.

O estudo não encontrou melhora estatisticamente significativa em nenhum dos ângulos medidos ( $p < 0,05$ ). Alguns trabalhos internacionais concordam com estes achados<sup>(12)</sup>; outros divergem. Myerson et al.<sup>(10)</sup> encontraram, em seu largo estudo, correlação estreita entre a melhora clínica e dos parâmetros radiográficos.

Na tentativa de encontrar as razões para os pacientes que tiveram um escore AOFAS baixo – inclusive aqueles em que o escore diminuiu em relação ao pré-operatório – dissecaram-se os achados radiográficos pré-operatórios. Na análise comparativa, não houve correlação com os ângulos de Meary, Kite, altura do cuneiforme medial, nem com a cobertura do tálus pelo navicular.

Apesar de existirem trabalhos com extensa série de pacientes, os autores não conseguiram definir quais os fatores determinantes na falência da correção. Alguns cogitam que lesões do complexo ligamentar medial, lesão completa do tendão do, músculo fibrótico e deformidade mais pronunciada podem ser os fatores determinantes<sup>(10)</sup>. Esses fatores fazem com que autores acrescentem procedimentos, como osteotomia da cunha medial, alongamento de coluna lateral, artrotrise subtalar<sup>(9)</sup> e artrodese 1 MT-cunha.

Foi constatado que nem todos os pacientes têm sua quebra do arco centrado na talonavicular. Em seis pacientes a quebra estava situada na navículo-cunha, o que poderia sugerir que a transposição do FLD não atuaria nessa deformidade, uma vez que a inserção é proximal a essa articulação. Porém, destes seis pacientes, três consideraram-se muito melhores, um melhor e dois piores.

Estudos sobre a resposta muscular que acompanha a disfunção do TP mostraram atrofia desse músculo e, em casos crônicos, infiltração gordurosa generalizada. Há, em contrapartida, hipertrofia de 17% do músculo FLD. Essa condição não mudou com a cirurgia de transferência do FLD para o navicular, com tenodese<sup>(15)</sup>. As relações miotendinosas entre os músculos flexores podem ser usadas para justificar a falência ou limitação da inversão decorrente da transposição do FLD. Sua área é de apenas 28% da do TP. Mann et al.<sup>(13)</sup> sugeriram que o FLD deveria, apenas, anular seu oponente, o fibular curto (FC). Porém, mesmo nessa comparação, o FLD perde, pois apresenta apenas 69% da potência do FC. Por isso, alguns autores têm proposto o uso do flexor longo do hálux (FLH) para a transposição<sup>(9,10)</sup>.

## CONCLUSÃO

O pé plano adquirido do adulto não é apenas a disfunção do tendão TP. A transferência do FLD recupera a capacidade de bloqueio do médio pé, o que melhora a função. A melhora do aspecto clínico e radiográfico parece estar em segundo plano, pois o mais importante é a melhora

clínica<sup>(10,12)</sup>. A adição da osteotomia do calcâneo protege a transferência tendinosa<sup>(13)</sup>. Osteotomias complementares trazem maiores riscos de complicações. A recuperação funcional aparece em médio prazo<sup>(9,13)</sup>. As meta-análises não encontram suportes de evidência para recomendar qualquer uma das técnicas cirúrgicas preconizadas para o tratamento desta doença<sup>(9)</sup>.

## REFERÊNCIAS

1. Frey C, Shereff M, Greenidge N. Vascularity of the posterior tibial tendon. *J Bone Joint Surg Am.* 1990;72(6):884-8.
2. Prado MP, Carvalho Júnior AE, Fernandes TD. Estudo da densidade vascular do tendão do músculo tibial posterior em cadáveres. *Rev Bras Ortop.* 2000;35(3):53-66.
3. Barrôco R, Nery C, Apostólico Netto A. Pé plano adquirido por disfunção do tibial posterior: resultados cirúrgicos. *Rev Bras Ortop.* 1998;33(7):563-76.
4. Perry J, Burnfield JM. Ankle foot complex. Gait analysis: normal and pathology function. SLACK, Inc., Thorofare, NJ; 1992. p. 51-88.
5. Johnson KA, Strom DE. Tibialis posterior tendon dysfunction. *Clin Orthop.* 1989;(239):196-206.
6. Mann RA. Adult acquired flatfoot deformity. Treatment of dysfunction of the posterior tibial tendon. *J Bone Joint Surg Am.* 1997;79(9):1434.
7. Graves, SC; Stephenson, K: The use of subtalar and triple arthrodesis in the treatment of posterior tibial tendon dysfunction. *Foot Ankle Clin.* 1997;2:319-28.
8. Turan I, Lindgren U. Metatarsal osteotomy using internal fixation with compression screws. *J Foot Surg.* 1989;28(2):116-9.
9. Pinney SJ, Lin SS. Current Concept Review: Acquired Adult Flatfoot Deformity. *Foot Ankle Int.* 2006;27(1):66-75.
10. Myerson MS, Badekas A, Schon LC. Treatment of stage II posterior tibial tendon deficiency with flexor digitorum longus tendon transfer and calcaneal osteotomy. *Foot Ankle Int.* 2004;25(7):445-50.
11. Singh K, Vaccaro AR, Eichenbaum MD, Fitzhenry LN. The surgical management of thoracolumbar injuries. *J Spinal Cord Med.* 2004;27(2):95-101.
12. Sammarco GJ, Hockenbury RT. Treatment of stage II posterior tibial tendon dysfunction with flexor hallucis longus transfer and medial displacement calcaneal osteotomy. *Foot Ankle Int.* 2001;22(4):305-12.
13. Guyton GP, Jeng C, Krieger LE, Mann RA. Flexor digitorum longus transfer and medial displacement calcaneal osteotomy for posterior tibial tendon dysfunction: a middle-term clinical follow-up. *Foot Ankle Int.* 2001;22(8):627-32.
14. Kitaoka HB, Alexander JJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle Int.* 1994;15(7):349-53.
15. Rosenfeld PF, Dick J, Saxby TS. The response of the flexor digitorum longus and posterior tibial muscles to tendon transfer and calcaneal osteotomy for stage II posterior tibial tendon dysfunction. *Foot Ankle Int.* 2005;26(9):671-4.
16. Fayazi AH, Nguyen HV, Juliano PJ. Intermediate term follow-up of calcaneal osteotomy and flexor digitorum longus transfer for treatment of posterior tibial tendon dysfunction. *Foot Ankle Int.* 2002;23(12):1107-11.
17. Benthien RA, Parks BG, Guyton GP, Schon LC. Lateral column calcaneal lengthening, flexor digitorum longus transfer, and opening wedge medial cuneiform osteotomy for flexible flatfoot: a biomechanical study. *Foot Ankle Int.* 2007;28(1):70-7.