

Tratamento do pé plano valgo idiopático adinâmico pelo bloqueio do seio do tarso. Técnica de “calcâneo-stop”

The sinus tarsi arthroereisis for the treatment of idiopathic flat feet.
Calcaneal-stop Technique

Otávio Caraciolo Borba¹, Ângelo Cortês¹, Oscalina Márcia Pereira da Silva¹, Raul Bolliger Neto²

Resumo

Objetivo: Os autores apresentam o tratamento do pé plano valgo infantil adinâmico pela técnica *calcâneo-stop* descrita por Recaredo Alvarez, associada ao alongamento percutâneo do tendão calcâneo e analisam os resultados. **Métodos:** Vinte pacientes, 40 pés, portadores de pé plano valgo com encurtamento do tríceps sural foram operados no período de outubro de 1998 a fevereiro de 2002. Os procedimentos cirúrgicos consistiram no alongamento do tendão de calcâneo e na artrorese da articulação subtalar com um parafuso esponjoso de diâmetro 4,5 mm, rosca curta, introduzido no seio do tarso. A escala da Sociedade Americana de Pé e Tornozelo (AOFAS) para retropé e tornozelo foi utilizada como parâmetro de avaliação pré e pós-operatória. As linhas de Meary-Tomeno, o ângulo de Kite e o ângulo calcâneo-solo, foram os parâmetros radiográficos. **Resultados:** Obteve-se resultado excelente em 19 pacientes (95%), com normalização dos parâmetros radiológicos e clínicos. Em apenas um paciente o resultado foi considerado regular (5%). Os pacientes apresentaram melhora da dor, principal queixa desses pacientes, principalmente na prática esportiva e, após uma cirurgia simples e pouco agressiva, estavam aptos a exercer suas atividades, sem limitações. **Conclusão:** A técnica “calcâneo-stop” normalizou os parâmetros radiográficos e melhorou os aspectos clínicos e funcionais.

Descritores: Pé chato/cirurgia; Tendão do calcâneo/cirurgia; Procedimentos cirúrgicos operatórios/métodos

Abstract

Objective: The surgical technique of Achilles tendon lengthening associated to sinus tarsus block, “calcaneo-stop”, described by Recaredo Alvares is presented and the results are revised. **Methods:** The authors presented twenty patients (40 feet) operated from October 1998 to February 2002 for correction of adynamic bilateral with calcaneous tendon shortening flatfeet valgus. Fifteen patients (75%) were male and five (25%) female with age from 6 to 11 years old (M=8). The Achilles tendon lengthening was performed associated with subtalar arthroereisis tapping a 4,5 mm cancelous screw on the sinus tarsus. The patients were evaluated pre and post-operatively using the American Orthopedic Foot and Ankle Society Ankle and Hind foot score and measurement

Correspondência

Otávio Caraciolo Borba
Rua das Fronteiras, 51 – Boa Vista
CEP 5107-170 – Recife/PE
Fone/fax: +55 81 3231-2888
E-mail: oscalinap@yahoo.com.br

Data de recebimento

01/09/08

Data de aceite

27/09/08

Trabalho realizado no Grupo de Ortopedia e Traumatologia – GOT – Recife (PE), Brasil.

¹ Médico Ortopedista do Grupo de Ortopedia e Traumatologia – GOT – Recife (PE), Brasil.

² Médico Ortopedista do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – USP – São Paulo (SP), Brasil.

of radiographic parameters: calcaneus pitch, Kite angle and Meary - Tomeno lines. **Results:** Nineteen patients (95%) had excellent result and one (5%) regular. **Conclusion:** "Calcaneo-stop" technique normalized radiographic parameters and improved clinical and functional aspects.

Keywords: Flatfoot/surgery; Achilles tendon/surgery; Surgical procedures, operative/methods

INTRODUÇÃO

O pé plano-valgo idiopático em crianças é um dos problemas mais comumente atendidos pelos ortopedistas. A dor esporádica, a deformidade e a alteração dos calçados são as queixas mais frequentes. Não há dados definitivos, mas estima-se que quase todas as crianças e 20 % dos adultos tenham pé plano flexível. O arco longitudinal tende a normalizar, na maioria das vezes, até os seis anos⁽¹⁾.

O pé plano valgo caracteriza-se pela redução da altura do arco longitudinal medial. O valgismo acentuado do calcâneo provoca divergência da relação talo-calcaneana, subluxação da articulação talo-navicular e conseqüente queda do arco longitudinal medial. É consenso geral que os pés flexíveis e redutíveis (dinâmicos) evoluem assintomáticos até a vida adulta^(2,3). Nos casos em que o planismo persiste durante a marcha ou quando na criança, se mantendo na ponta dos pés, não ocorre a varização do calcâneo, até 30° de elevação, denominamos adinâmicos (sinal de Fonseca)⁽⁴⁾. Estes pés não apresentam bloqueio mecânico que limite a amplitude da articulação subtalar, como ocorre nas barras ósseas. Portanto, é fundamental identificar a mobilidade daquela articulação⁽⁵⁾. Os pacientes analisados apresentavam retração do tríceps sural, sem bloqueio mecânico, que na fase de impulso da marcha mantinham o valgismo do retropé. Portanto, eram portadores de pé plano-valgo idiopático adinâmico.



Figura 1 - Exame clínico: encurtamento do Aquiles.

Algumas técnicas cirúrgicas como artrodeses, transfêrências tendíneas, osteotomias e artrorises vêm sendo amplamente utilizadas. As artrorises, por sua fácil execução e baixa morbidade, são realizadas por meio de enxertos ósseos, próteses de Silastic®, cimento ósseo, etc. Todas essas técnicas preservam a superfície articular subtalar íntegra. As artrodeses, em contrapartida, estão indicadas quando há envolvimento da faceta posterior, com rigidez e ou degeneração articular⁽⁶⁻⁷⁾.

O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados funcionais e as alterações dos parâmetros radiográficos e clínicos com o uso da técnica *calcâneo-stop* para correção de pé plano adinâmico.

MÉTODOS

Foram operados 40 pés de 20 pacientes, no período de janeiro de 1998 até março de 2002, utilizando a técnica *calcâneo-stop*⁽⁸⁾. Dos 20 pacientes portadores de pés planos flexíveis adinâmicos, 15 (75%) eram do sexo masculino e cinco (25%) eram do sexo feminino, com idades variando de seis a 11 anos, média de oito anos (Tabela 2).

Nossa avaliação pré-operatória constou de exame clínico, em que realizamos flexão dorsal do pé, evidenciando assim o encurtamento do tendão calcâneo (Figura 1). Solicitou-se aos pacientes que permanecessem com apoio no antepé, com elevação de 30° do calcâneo, para observação da varização fisiológica.

Foram feitas radiografias dos pacientes em ortostatismo em bipedestação, nas incidências de frente e de perfil, nas quais foram mensurados os ângulos de Kite e calcâneo-solo e as linhas de Meary-Tomeno (Figura 2) (Tabela 1).

Após anestesia epidural, assepsia e anti-sepsia da pele, esvaziamento da extremidade e garroteamento pneumático na coxa, foi realizada uma incisão oblíqua de 2 cm sobre o seio do tarso, seguindo as linhas de Langer. O tecido adiposo do seio do tarso foi divulsionado e visualizou-se o sulco calcâneo entre as facetas articulares média e posterior. O pé foi então, invertido até a sua posição máxima e assim mantido. Nesta ocasião, perfurou-se o calcâneo com broca de diâmetro 3,2 mm, com inclinação posterior de 40 graus e perpendicular ao eixo longitudinal, onde foi colocado um parafuso esponjoso de diâmetro 4,5 mm, com rosca curta, tangenciando o colo do talus. Quanto maior a altura do parafuso em relação ao talus,

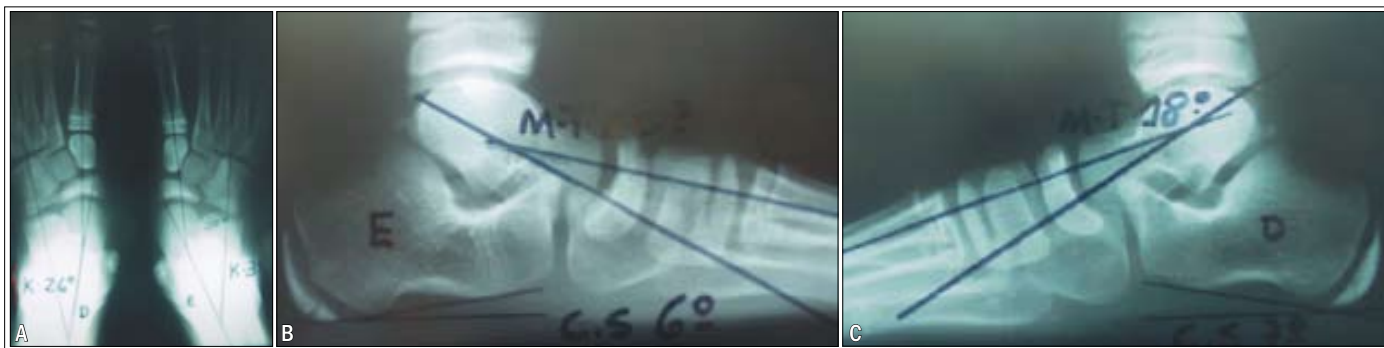


Figura 2 - Exame radiográfico do pé plano flexível adinâmico A) ângulo de Kite ântero-posterior; B) ângulo de Meary-Tomero; C) ângulo calcâneo-sola.

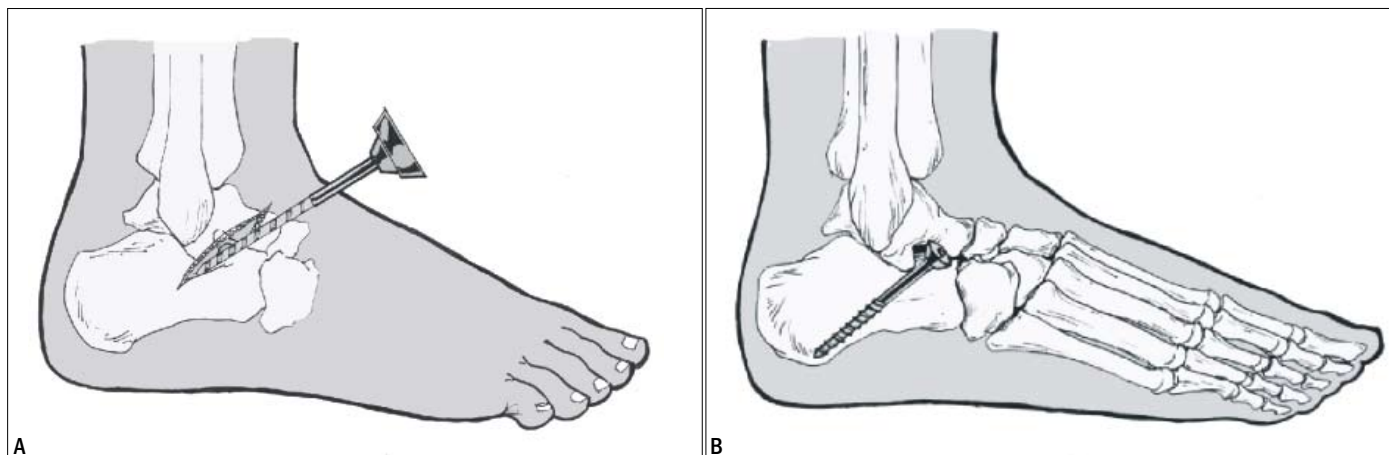


Figura 3 - (A) Acesso cirúrgico; (B) posição do parafuso.

maior foi a correção do valgismo (Figura 3). O tendão calcâneo encurtado foi alongado percutaneamente por meio de quatro hemisseções, após as quais realizou-se flexão dorsal até 10°, evitando hipercorreção. A seguir procedeu-se ao fechamento da incisão sobre o seio do tarso, com fio Monocryl 4-0, em todos os planos internos, fechando-se posteriormente a pele com fio de Nylon, monofilamento, de mesmo diâmetro. O paciente foi mantido com bota gessada para marcha por quatro semanas, quando foi retirada a imobilização e liberado para atividades, sem restrições.

Foi feita a descrição das amostras compostas pelos parâmetros medidos, apresentando-se a média, o desvio-padrão, o erro-padrão da média, a mediana, a moda, os valores mínimo e máximo e o tamanho da amostra. A comparação dos parâmetros entre os períodos pré-operatório e pós-operatório foi feita pelo teste *t* pareado. Foi adotado o nível de significância de 5% ($\alpha=0,05$).

RESULTADOS

Os pacientes foram analisados clinicamente pela escala de avaliação do tornozelo e do retopé da AOFAS⁽⁹⁾, obtendo-se resultados bons em 38 pés (95%), dois resultados regulares (5%) e nenhum mau (Tabela 2).

Tabela 1 - Critérios radiológicos de normalidade

Ângulo de Kite	25° - 40°
Ângulo de Meary-Tomero	0° ± 4°
Ângulo calcâneo-sola	30° ± 10°

As radiografias nas incidências ântero-posterior e lateral do pé com carga apresentaram ângulos que não se enquadravam dentro da normalidade. O ângulo de Kite estava acima do normal, a linha de Meary-Tomero estava descontinuada e o ângulo calcâneo-sola estava diminuído, havendo casos em que ele media zero grau. Após a cirurgia, apenas dois pés (5%) (caso 1) (Figura 4) não foram totalmente corrigidos pela avaliação dos ângulos de Kite (normal 30°), calcâneo-sola (normal 10° e 20°) e linha de Meary-Tomero (eixo talonavículo-metatarsal, valor normal de 0°).

Efetuiu-se a retirada de quatro parafusos, um devido a quebra, um ano e meio após a cirurgia, sem prejuízo funcional e os outros devido à sensibilidade local ao jogar futebol. Não houve nenhuma alteração óssea, por exemplo, osteólise em torno do parafuso, no talus ou no calcâneo (Figura 5), pós-operatório (Figuras 6, 7 e 8). O caso 1 apresentou correção não satisfatória e quebra do parafuso devido ao alongamento insuficiente do tendão calcâneo. Foi re-operado com sucesso clínico e radiográfico.

Tabela 2 - Casuística de acordo com os resultados dos parâmetros da escala de avaliação da AOFAS.⁽⁹⁾

N	Idade Anos	Evolução Meses	Sexo	Lado	Dor	Limitação atividades suportes	Distância máxima marcha	Superfície de marcha	Anormalidades da marcha	Mobilidade sagital flexoextensão	Mobilidade Retropé Inversão Eversão	Estabilidade tornozelo retropé	Alinhamento	TOTAL
1	8	12	M	D E	40 30	7 7	4 4	3 3	8 8	8 8	6 6	8 8	5 10	89 84
2	9	3	M	D E	40 40	10 10	5 5	5 5	8 8	8 8	6 6	8 8	10 10	100 100
3	9	17	F	D E	40 40	10 10	5 5	5 5	8 8	8 8	6 6	8 8	10 10	100 100
4	11	14	M	D E	40 40	10 10	5 5	5 5	8 8	8 8	6 6	8 8	10 10	100 100
5	10	18	M	D E	40 40	10 10	5 5	5 5	8 8	8 8	6 6	8 8	10 10	100 100
6	9	16	M	D E	40 40	10 10	5 5	5 5	8 8	8 8	6 6	8 8	10 10	100 100
7	6	10	M	D E	40 40	10 10	5 5	5 5	8 8	8 8	6 6	8 8	10 10	100 100
8	11	10	M	D E	40 40	10 10	5 5	5 5	8 8	8 8	6 6	8 8	10 10	100 100
9	11	10	M	D E	40 40	10 10	5 5	5 5	8 8	8 8	6 6	8 8	10 10	100 100
10	7	3	F	D E	40 40	10 10	5 5	5 5	8 8	8 8	6 6	8 8	10 10	100 100
11	7	24	M	D E	40 40	10 10	5 5	5 5	8 8	8 8	6 6	8 8	10 10	100 100
12	6	36	M	D E	40 40	10 10	5 5	5 5	8 8	8 8	6 6	8 8	10 10	100 100
13	9	36	F	D E	40 40	10 10	5 5	5 5	8 8	8 8	6 6	8 8	10 10	100 100
14	8	36	F	D E	40 40	10 10	5 5	5 5	8 8	8 8	6 6	8 8	10 10	100 100
15	8	24	M	D E	40 40	10 10	5 5	5 5	8 8	8 8	6 6	8 8	10 10	100 100
16	10	24	M	D E	40 40	10 10	5 5	5 5	8 8	8 8	6 6	8 8	10 10	100 100
17	6	40	M	D E	40 40	10 10	5 5	5 5	8 8	8 8	6 6	8 8	10 10	100 100
18	7	42	M	D E	40 40	10 10	5 5	5 5	8 8	8 8	6 6	8 8	10 10	100 100
19	6	36	F	D E	40 40	10 10	5 5	5 5	8 8	8 8	6 6	8 8	10 10	100 100
20	9	36	M	D E	40 40	10 10	5 5	5 5	8 8	8 8	6 6	8 8	10 10	100 100

M=masculino; F=feminino; D=direito; E=esquerdo.



Figura 4 - Caso 1: Correção insatisfatória devido ao insuficiente alongamento do tendão calcâneo e quebra do parafuso. A) ângulo de Kite aumentado na projeção de frente; B) "pitch" do calcâneo diminuído; C) linha de Meary-Tomeno não reestabelecida.

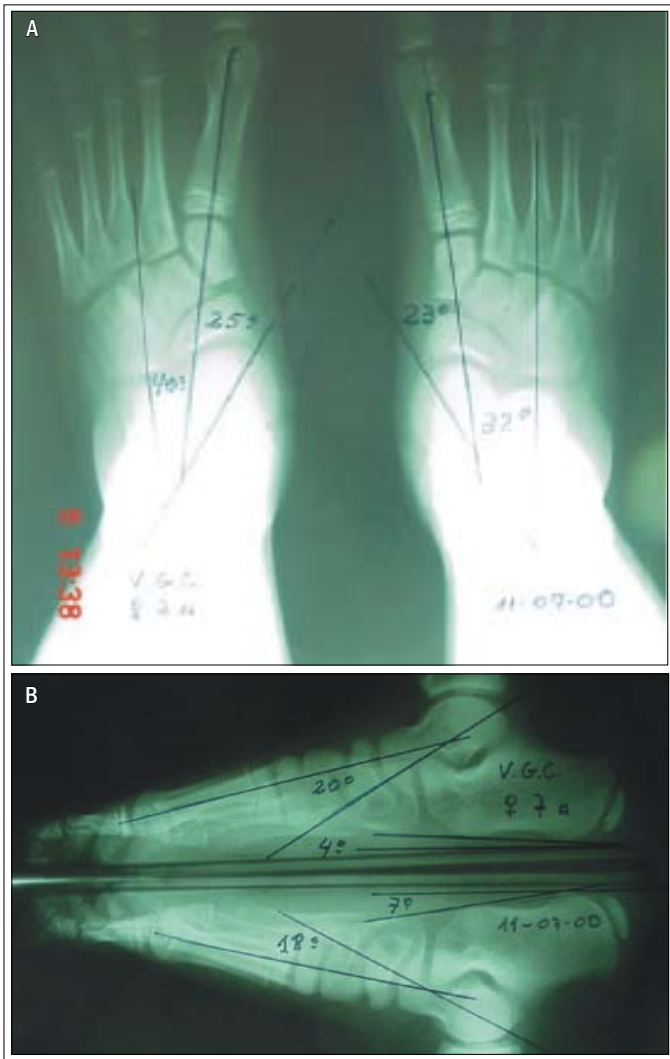


Figura 5 - Caso 3: Exame radiográfico pré-operatório. A) frente; B) perfil.



Figura 6 - Caso 3: Exame radiológico pós-operatório de 17 meses. A) frente; B) perfil.

DISCUSSÃO

A técnica original *calcâneo-stop*⁽³⁾ caracteriza-se, unicamente, pela limitação da articulação subtalar (impedindo um valgismo exagerado), por meio de um parafuso colocado no calcâneo, preservando as estruturas proprioceptivas do seio do tarso. Isto não ocorre em técnicas onde são utilizados im-



Figura 7 - Caso 3: Aspecto clínico pós-operatório. A) vista anterior; B) vista posterior.

plantes nesta localização. Acreditamos que a complicação de quebra do parafuso descrita pelo autor⁽³⁾ em 4,02% dos seus casos, em um total de 300 pés seja causada pelo estresse em valgo quando em flexão dorsal, decorrente do encurtamento do tríceps sural e à retração do tendão calcâneo. Nesta série de 40 pés, optou-se pelo alongamento sistemático do tendão calcâneo como parte da técnica. A quebra do parafuso ocorreu em um único paciente, no qual o alongamento não foi satisfatório.

Trata-se de um procedimento pouco agressivo, de fácil reprodutibilidade, que permite o retorno do paciente às suas atividades em pouco tempo (quatro semanas), sem necessidade de uso de suportes ou reabilitação.

O procedimento cirúrgico promoveu melhora significativa nos três parâmetros angulares medidos, sendo que as médias do ângulo de Kite e das linhas de Meary-Tomeno foram normalizadas no período pós-operatório (Tabela 3).

Foram analisados oito parâmetros estatísticos relacionando os ângulos estudados no período pré e pós-opera-

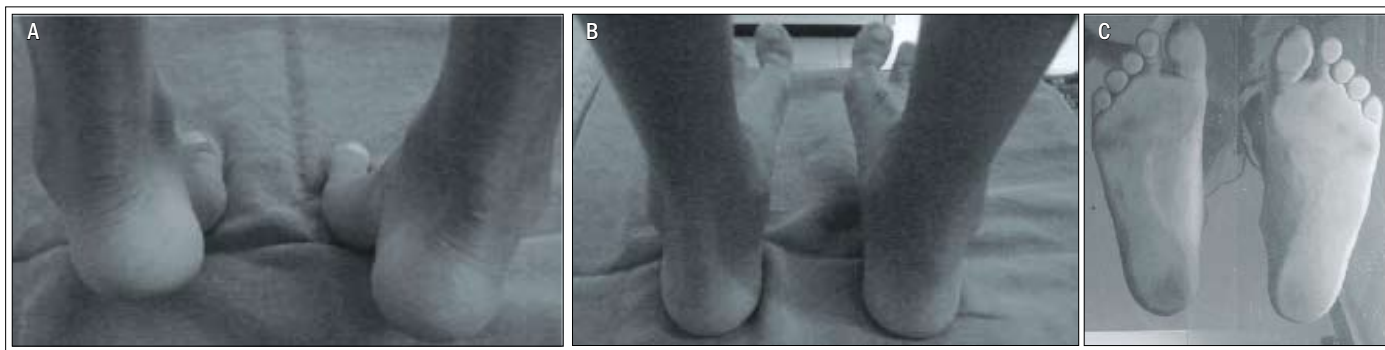


Figura 8 - Caso 3: Aspecto clínico pós-operatório. A) vista posterior em flexão plantar; B) vista posterior em dorsiflexão; C) vista plantar.

Tabela 3 - Valores dos ângulos estudados nos períodos pré e pós-operatório

N	Idade anos	Evolução meses	Sexo	Lado	Ângulo de Kite pré-operatório	Ângulo de Kite pós-operatório	Ângulo de Meary-Tomeno pré-operatório	Ângulo de Meary-Tomeno pós-operatório	Ângulo calcâneo solo pré-operatório	Ângulo calcâneo solo pós-operatório
1	8	12	M	D	38	24	20	10	4	8
				E	40	28	21	0	7	20
2	9	3	M	D	38	20	15	0	7	20
				E	40	26	22	0	7	20
3	9	17	F	D	32	27	20	0	4	10
				E	40	30	18	0	7	12
4	11	14	M	D	36	22	20	0	5	15
				E	37	22	20	0	9	12
5	10	18	M	D	35	23	19	3	8	20
				E	37	22	19	0	5	15
6	9	16	M	D	39	20	21	0	9	13
				E	38	20	19	0	9	13
7	6	10	M	D	37	23	18	0	4	16
				E	36	20	18	0	8	15
8	11	10	M	D	38	23	18	0	7	12
				E	36	23	21	0	8	12
9	11	10	M	D	34	24	18	0	8	15
				E	39	24	18	0	4	16
10	7	3	F	D	41	22	23	0	6	14
				E	42	22	22	0	6	14
11	7	24	M	D	39	20	18	0	9	13
				E	39	20	19	0	9	13
12	6	36	M	D	37	20	17	0	4	12
				E	39	21	18	0	4	12
13	9	36	F	D	41	23	22	0	6	11
				E	44	23	22	0	8	12
14	8	36	F	D	43	21	19	0	8	14
				E	38	23	21	0	9	12
15	8	24	M	D	37	25	23	0	5	12
				E	32	21	22	0	5	13
16	10	24	M	D	46	20	19	4	7	20
				E	41	20	21	3	7	16
17	6	40	M	D	36	20	17	0	9	18
				E	36	20	19	0	8	18
18	7	42	M	D	40	21	23	0	3	12
				E	46	23	23	0	5	12
19	6	36	F	D	37	21	17	0	5	13
				E	37	20	16	0	5	14
20	9	36	M	D	41	23	20	0	8	13
				E	37	23	20	0	8	13

M=masculino; F=feminino; D=direito; E=esquerdo.

Tabela 4 - Análise estatística dos ângulos medidos nos períodos pré e pós-operatório

	Kite pré	Kite pós	Meary pré	Meary pós	CS pré	CS pós
Média	38,475	22,325	19,650	0,500	6,600	14,125
Desvio padrão	3,113	2,379	2,045	1,783	1,837	2,954
Erro padrão	0,492	0,376	0,323	0,282	0,290	0,467
Mediana	38	22	19,5	0	7	13
Moda	37	20	18	0	8	12
Mínimo	32	20	15	0	3	8
Máximo	46	30	23	10	9	20
N	40	40	40	40	40	40

Teste t pareado

Kite pré X pós: $p < 0,0001$

Meary-Tomeno pré X pós: $p < 0,001$

Calcâneo-solo pré X pós: $p < 0,0001$

tório, encontrando valores de “p” significantes em todos os itens (Tabela 4).

O bom resultado obtido com a correção da deformidade em 95% dos pés operados pela técnica do *calcâneo-stop* nos encoraja a acreditar que esta é uma alternativa de tratamento eficaz para os pés planos graves sintomáticos das crianças.

O custo reduzido do implante utilizado e a pequena ocorrência de complicações nos quatro anos em que foi utilizada a técnica do *calcâneo-stop* são fatores que ratificam a praticidade e segurança do procedimento.

Quando comparada a outras formas de tratamento cirúrgico do pé plano idiopático infantil, na técnica do *calcâneo-stop* não se observou soltura do implante, sinovite reacional ou lise óssea na circunvizinhança do parafuso.

Apesar de ser um assunto polêmico, o pé plano infantil deve ser tratado com atenção, principalmente naqueles com deformidade acentuada. A socialização e reintegração destas crianças à prática esportiva são fatos gratificantes que foram observados a curto prazo, após o tratamento.

CONCLUSÃO

- Os parâmetros radiográficos foram normalizados pela técnica “*calcâneo-stop*”.
- A avaliação clínica e funcional demonstraram a eficácia da técnica “*calcâneo-stop*”.
- O alongamento sistemático do tendão calcâneo diminuiu a incidência da quebra do parafuso.

REFERÊNCIAS

1. Tachdjian Pediatric orthopdics. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders; 2002. v.2, p. 908-12.
2. Pisani G. Filosofia del calcaneo-stop. Chirurg Piede. 1997;21:47-53.
3. Giannini BS, Ceccarelli F, Benedetti MG, Catani F, Faldini C. Surgical treatment of flexible flatfoot in children a four-year follow up study. J Bone Joint Surg Am. 2001;83-A(Suppl 2 Pt 2):73-9.
4. Fonseca JR. Estudo dinâmico do pé plano. [Comunicação pessoal. Agosto 1984]. Coimbra: Hospital da Universidade de Coimbra; 1984.
5. Viladot A. Surgical treatment of the child's flatfoot. Clin Orthop Relat Res. 1992;(283):34-8.
6. Bordelon RL. Flexible flatfoot. In: Mann RA, Coughlin MJ, editors. Surgery of the foot and ankle. St. Louis: Mosby; 1993. p. 717-56.
7. Giannini S. Kenneth A. Johnson Memorial Lecture. Operative treatment of the flatfoot: why and how. Foot Ankle Int. 1998;19(1):52-8.
8. Recarado Alvarez R. [Comunicação pessoal. Marzo 1973]. Espanã; 1993. [Jefe Del Servicio de Cirurgia Ortopédica Del Hospital General de Vigo, Espanã].
9. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux and lesser toes. Foot Ankle Int. 1994;15(7):349-53.