

# Avaliação funcional e radiográfica do pé torto congênito tratado cirurgicamente\*

## *Functional and radiographic evaluation of the surgically-treated congenital clubfoot*

LUIZ CARLOS RIBEIRO LARA<sup>1</sup>, ALEXANDRE DE PAIVA LUCIANO<sup>2</sup>,  
MARCOS ALEXANDRE BARROS<sup>2</sup>, NELSON FRANCO FILHO<sup>3</sup>, PAULO CÉSAR FEROLDI<sup>4</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Analisar aspectos radiográficos de pés tortos congênitos idiopáticos operados e confrontá-los com os resultados cirúrgicos obtidos. **Métodos:** A amostra constituiu-se de 68 pés tortos congênitos operados por liberações póstero-média e/ou lateral das partes moles. A idade no momento da cirurgia variou de seis a 24 meses e o tempo de seguimento do pós-operatório foi de um ano a 16 anos, com média de 4,87 anos. No momento da avaliação dos resultados foram realizadas radiografias dos pés em ântero-posterior e perfil com carga e traçados os ângulos talocalcaneano, talo-1<sup>o</sup> metatarsal e calcâneo-5<sup>o</sup> metatarsal. Analisou-se também a relação percentual de posteriorização da fíbula sobre a tíbia e a posição do navicular em relação ao tálus nos dois planos radiográficos. **Resultados:** Houve 90,8% de resultados satisfatórios e 9,2% insatisfatórios. A média do ângulo talocalcaneano na incidência em ântero-posterior foi de 23,20° e, no perfil, de 23,26°, sem significância estatística com os resultados. O ângulo

talo-1<sup>o</sup> metatarsal teve média de 4,84° e o calcâneo-5<sup>o</sup> metatarsal, média de 7,70°; ambos correlacionaram-se com os resultados ( $P = 0,003$ ). O percentual de posteriorização da fíbula sobre a tíbia teve valor médio de 60,67% ( $P = 0,007$ ). **Conclusões:** 1<sup>a</sup>) os ângulos talo-1<sup>o</sup> metatarsal e calcâneo-5<sup>o</sup> metatarsal nas radiografias em ântero-posterior, quando maiores do que 10° e 12°, respectivamente, mostraram significância com os pés tortos que apresentaram resultados insatisfatórios; 2<sup>a</sup>) quanto melhor o alinhamento do navicular em relação ao tálus, nas radiografias em ântero-posterior e no perfil, melhor foi o resultado; 3<sup>a</sup>) a relação percentual de posteriorização da fíbula sobre a tíbia foi maior nos pés com resultados insatisfatórios; 4<sup>a</sup>) o ângulo talocalcaneano na incidência em ântero-posterior e no perfil não se mostrou como bom parâmetro na avaliação dos resultados do tratamento do pé torto congênito idiopático.

**Descritores** – Pé torto/radiografia; Pé torto/cirurgia; Deformidades congênitas do pé/radiografia; Deformidades congênitas do pé/cirurgia; Resultado de tratamento

### ABSTRACT

**Objective:** To review radiographic aspects of idiopathic congenital clubfeet operated on and compare them to the surgical results achieved. **Methods:** The sample include 68 congenital clubfeet that were operated on with posteromedial, and/or lateral release of the soft parts. The age at the time of surgery varied from 6 to 24 months, and post-operative follow-up lasted from 1 to 16 years, with a mean of 4.87 years. At the time of evaluating results, anteroposterior and profile X-rays with charge were made of the feet, and the talus-calcaneus, talus-first metatarsus, and calcaneus-fifth metatarsus angles were plotted. A review was

\* Trabalho realizado no Hospital Universitário da Faculdade de Medicina de Taubaté – Taubaté (SP), Brasil.

1. Professor Adjunto da Disciplina de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina de Taubaté – Taubaté (SP), Brasil.
2. Médico Assistente da Faculdade de Medicina de Taubaté – Taubaté (SP), Brasil.
3. Professor Titular da Disciplina de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina de Taubaté – Taubaté (SP), Brasil.
4. Médico Ortopedista de Clínica Privada, em Taubaté – Taubaté (SP), Brasil.

Endereço para correspondência: Luiz Carlos R. Lara, Rua Alípio Bastos, 75, Vila Resende – 12280-000 – Caçapava (SP) – Brasil. Tels.: (12) 3653-3819 e 3655-2134. E-mail: luizlara@cacapava.com.br

Recebido em 22/2/07. Aprovado para publicação em 27/7/07.

Copyright RBO2007

also made of the percentage movement backwards of the fibula onto the tibia, and the relation of the tibia and the navicular position in relation to the talus in both radiographic plans. **Results:** 90.8% satisfactory results and 9.2% unsatisfactory results were obtained. The mean talus-calcaneus angle in the anteroposterior X-ray was  $23.20^\circ$ , and it was  $23.20^\circ$  in the profile X-ray, with no statistical significance. The talus-first metatarsus angle presented a mean of  $4.84^\circ$ , and the calcaneus-fifth metatarsus angle had a mean of  $7.70^\circ$ , both correlating to the results ( $P = 0.003$ ). The percentage movement backwards of the fibula onto the tibia had a mean value of 60.67% ( $P = 0.007$ ). **Conclusions:** 1<sup>a</sup>) When they were wider than  $10^\circ$  and  $12^\circ$ , the respective angles of the talus-first metatarsus in the anteroposterior X-rays, and of the calcaneus-fifth metatarsus in anteroposterior X-rays were significant for those clubfeet that had unsatisfactory results; 2<sup>a</sup>) the better the navicular alignment in relation to the talus in anteroposterior X-rays and in profile X-rays, the better the results; 3<sup>a</sup>) the percent relation of the backwards movement of the fibula onto the tibial was higher in those feet with unsatisfactory results; 4<sup>a</sup>) in anteroposterior and in profile X-rays, the talus-calcaneus angle did not show to be a good parameter to evaluate the results of idiopathic congenital clubfoot treatment.

**Keywords** – Clubfoot/radiography; Clubfoot/surgery; Foot deformities, congenital/radiography; Foot deformities, congenital/surgery; Treatment outcome

## INTRODUÇÃO

O pé torto congênito (PTC) é uma das principais malformações do aparelho locomotor. Ao abordarmos esse tema, muitas dúvidas relacionadas a sua etiologia estão presentes e as controvérsias sobre o seu tratamento e a avaliação dos resultados são as tónicas entre os autores que o estudam.

Durante os anos 60, os resultados dos tratamentos do PTC eram analisados separadamente, os aspectos clínicos e os radiológicos<sup>(1-3)</sup>, havendo discordância entre estes. Historicamente, as avaliações radiográficas do PTC foram consideradas por diversos autores<sup>(4-6)</sup>; entretanto, o conceito do índice talocalcaneano<sup>(7)</sup> permitiu analisar de forma simples o varismo do retopé. Buscou-se, a seguir, valorizar a função desses pés operados, surgindo, então, os métodos que mesclavam avaliações clínicas, radiológicas e funcionais, comparando-as com um pé normal. Nessa linha, destacaram-se os trabalhos de Lehman e suas recentes modificações no método<sup>(8-9)</sup>, valorizando-se ainda mais os aspectos funcionais desses pés.

A maioria dos recentes métodos de avaliação enfatiza os aspectos clínicos, funcionais e biomecânicos, incluindo o estudo podobarométrico desses pés<sup>(10-11)</sup>, com menor valorização dos achados radiográficos.

Sem dúvida, a função do pé é o fator mais importante em avaliar; entretanto, não se deve esquecer que o estudo radiográfico é de simples execução e pode fornecer informações para aprimoramento do conhecimento e das técnicas de tratamento dessa patologia. Portanto, esta pesquisa tem como objetivo analisar vários aspectos radiográficos dos PTCs tratados cirurgicamente e confrontá-los com os resultados obtidos.

## MÉTODOS

A amostra foi constituída de 49 pacientes portadores de 68 PTCs idiopáticos, tratados cirurgicamente no Hospital Universitário de Taubaté e na Fundação de Saúde do Município Caçapava durante o período de 1986 a 2000. Sessenta pés foram operados pela técnica de liberação póstero-médio-lateral das partes moles<sup>(12-13)</sup> e oito pela técnica de liberação pósteromedial<sup>(2)</sup>.

Excluimos os pacientes: portadores de outras malformações associadas, sindrômicos ou neurodisplásicos, os que previamente se submeteram à cirurgia corretiva das deformidades do pé e as crianças com idade acima de dois anos no momento da cirurgia.

Quanto ao sexo, 51 PTCs eram de pacientes masculinos (75%) e 17 femininos (25%). O acometimento foi igual com relação ao lado, 34 PTCs (50%) para cada um dos lados. Entre os pacientes, 27 apresentavam a deformidade bilateralmente, 22 unilateralmente.

O tratamento conservador foi iniciado logo no primeiro mês de vida e encerrado por volta do sexto mês, quando, então, nos pés em que não se conseguiu a correção das deformidades, foi proposta a cirurgia. A idade no momento do ato operatório variou de seis a 24 meses, com média de 10,84 meses (DP = 3,93) e mediana de 9,50 meses. O tempo mínimo de seguimento pós-operatório foi de um ano e o máximo de 16 anos, com média de 4,87 anos (DP = 3,38) e mediana de 4,00 anos (tabela 1).

Os resultados do tratamento foram analisados pelo sistema de avaliação funcional proposto por Lehman, que confere a cada pé examinado o máximo de 100 pontos<sup>(8)</sup>. Avaliam-se 10 parâmetros e uma nota é atribuída a cada um deles. O somatório dos diversos parâmetros dará a classificação final. Esse método confere a cada pé examinado o máximo de 100 pontos, classificando-os em: excelentes, bons, regulares e ruins (tabela 2). Considerando que o PTC normalmente deixa algu-

TABELA 1

**Casuística segundo número de ordem, iniciais, número de registro, cor, sexo, lado acometido, técnica empregada, lateralidade, seguimento do pós-operatório e idade no momento da cirurgia**

| Ordem | Iniciais | Registro | Cor  | Sexo | Lado | Técnica de trata/o | Lateralidade | Segui/o pós-opt | Idade na cirurgia |
|-------|----------|----------|------|------|------|--------------------|--------------|-----------------|-------------------|
| 1.    | RJG      | C11338   | Br   | FEM  | D    | LPML               | Bilat        | 4A              | 14m               |
| 2.    |          |          |      |      | E    | LPML               |              |                 |                   |
| 3.    | LACS     | 17854    | Br   | MASC | E    | LPML               | Unilat       | 2A              | 9m                |
| 4.    | VVJN     | 170616   | Br   | MASC | E    | LPML               | Unilat       | 3A              | 23m               |
| 5.    | NBO      | 170763   | Br   | MASC | E    | LPML               | Unilat       | 5,4A            | 10m               |
| 6.    | FHX      | C13724   | Br   | MASC | E    | LPML               | Bilat        | 4,5A            | 8m                |
| 7.    | DMP      |          | Br   | MASC | E    | LPM                | Bilat        | 10A             | 12m               |
| 8.    |          |          |      |      | D    | LPM                |              |                 |                   |
| 9.    | DSO      | 194570   | Br   | MASC | E    | LPML               | Bilat        | 3,7A            | 8m                |
| 10.   |          |          |      |      | D    | LPML               |              |                 |                   |
| 11.   | TASR     | 171082   | Br   | FEM  | D    | LPML               | Unilat       | 4A              | 8m                |
| 12.   | DMPF     | 186491   | Br   | MASC | E    | LPML               | Bilat        | 4,9A            | 9m                |
| 13.   |          |          |      |      | D    | LPML               |              |                 |                   |
| 14.   | TMS      | C15859   | Br   | FEM  | E    | LPML               | Unilat       | 2A              | 8m                |
| 15.   | LL       | F1081    | Br   | FEM  | D    | LPML               | Unilat       | 1,5A            | 8m                |
| 16.   | IFN      | 174527   | Br   | MASC | E    | LPML               | Bilat        | 5,8A            | 11m               |
| 17.   |          |          |      |      | D    | LPML               |              |                 |                   |
| 18.   | LGO      | 155105   | N/Br | MASC | E    | LPML               | Bilat        | 9,3A            | 14m               |
| 19.   | DSS      |          | Br   | MASC | E    | LPM                | Bilat        | 11,5A           | 9m                |
| 20.   |          |          |      |      | D    | LPM                |              |                 |                   |
| 21.   | CCS      | 169147   | Br   | MASC | E    | LPML               | Bilat        | 6A              | 8m                |
| 22.   |          |          |      |      | D    | LPML               |              |                 |                   |
| 23.   | KMR      | C21044   | Br   | MASC | E    | LPML               | Bilat        | 2,2A            | 7m                |
| 24.   |          |          |      |      | D    | LPML               |              |                 |                   |
| 25.   | BBMS     | F1843    | Br   | MASC | E    | LPML               | Bilat        | 1A              | 12m               |
| 26.   |          |          |      |      | D    | LPML               |              |                 |                   |
| 27.   | EEL      | C11126   | Br   | MASC | E    | LPML               | Bilat        | 3A              | 13m               |
| 28.   |          |          |      |      | D    | LPML               |              |                 |                   |
| 29.   | AVS      | C22663   | Br   | MASC | D    | LPML               | Unilat       | 4,3A            | 13m               |
| 30.   | SMF      | 151463   | Br   | FEM  | DF   | LPML               | Unilat       | 6A              | 15                |
| 31.   | LFC      | 165420   | Br   | FEM  | D    | LPML               | Unilat       | 2A              | 20                |
| 32.   | CHS      | C12735   | N/Br | MASC | E    | LPML               | Bilat        | 5,6A            | 6m                |
| 33.   |          |          |      |      | D    | LPML               |              |                 |                   |
| 34.   | WCF      | 172028   | Br   | MASC | E    | LPML               | Unilat       | 6A              | 10m               |
| 35.   | RJC      | F895     | N/Br | MASC | D    | LPML               | Unilat       | 3A              | 14m               |
| 36.   | ASS      | 226463   | Br   | FEM  | D    | LPML               | Unilat       | 1,4A            | 14m               |
| 37.   | ACS      | C10980   | N/Br | FEM  | E    | LPML               | Bilat        | 5A              | 12m               |
| 38.   |          |          |      |      | D    | LPML               |              |                 |                   |
| 39.   | MAPS     | F2375    | Br   | MASC | E    | LPML               | Unilat       | 4A              | 24m               |
| 40.   | BMO      | 179729   | Br   | MASC | E    | LPML               | Bilat        | 1,5A            | 9m                |
| 41.   |          |          |      |      | D    | LPML               |              |                 |                   |
| 42.   | RMQ      | C10931   | Br   | MASC | D    | LPML               | Unilat       | 6A              | 6m                |
| 43.   | AFS      | 170939   | Br   | FEM  | E    | LPML               | Bilat        | 6A              | 10m               |
| 44.   |          |          |      |      | D    | LPML               |              |                 |                   |
| 45.   |          |          |      |      | D    | LPML               |              |                 |                   |
| 46.   | DCM      | C10836   | Br   | MASC | E    | LPML               | Unilat       | 2,5A            | 19m               |
| 47.   | MGs      | 224748   | Br   | FEM  | D    | LPML               | Unilat       | 2A              | 9m                |
| 48.   | RCAP     | C21118   | N/Br | FEM  | D    | LPML               | Unilat       | 1,2A            | 9m                |
| 49.   | MBS      | C14853   | Br   | MASC | E    | LPML               | Bilat        | 4A              | 7m                |
| 50.   | GGP      | C10368   | Br   | FEM  | E    | LPML               | Bilat        | 8A              | 8m                |
| 51.   | FAG      | C18683   | Br   | MASC | E    | LPML               | Bilat        | 3A              | 8m                |
| 52.   |          |          |      |      | D    | LPML               |              |                 |                   |
| 53.   | MDA      | 142438   | Br   | MASC | E    | LPML               | Bilat        | 1,3A            | 13m               |
| 54.   |          |          |      |      | D    | LPML               |              |                 |                   |
| 55.   | DCS      | 210119   | Br   | MASC | E    | LPML               | Bilat        | 2A              | 8m                |
| 56.   |          |          |      |      | D    | LPML               |              |                 |                   |
| 57.   | MAS      | C18006   | Br   | MASC | E    | LPML               | Bilat        | 1A              | 7m                |
| 58.   |          |          |      |      | D    | LPML               |              |                 |                   |
| 59.   | KPS      | 185030   | Br   | MASC | D    | LPML               | Unilat       | 2,5A            | 7m                |
| 60.   | DLO      | 148252   | Br   | MASC | D    | LPML               | Bilat        | 6A              | 18m               |
| 61.   | GS       | C9983    | Br   | MASC | E    | LPML               | Bilat        | 7A              | 9m                |
| 62.   | JCD      | C10193   | Br   | MASC | E    | LPML               | Unilat       | 4,5A            | 7m                |
| 63.   | TFS      | 201190   | Br   | MASC | D    | LPML               | Unilat       | 2,5A            | 10m               |
| 64.   | TNM      | 199970   | Br   | FEM  | E    | LPML               | Unilat       | 3A              | 10m               |
| 65.   | MAAS     | 142343   | Br   | MASC | D    | LPM                | Unilat       | 12A             | 12m               |
| 66.   | ENF      | C8750    | Br   | MASC | E    | LPM                | Bilat        | 10,5A           | 8m                |
| 67.   | CGS      | C1845    | Br   | FEM  | E    | LPM                | Bilat        | 16A             | 13m               |
| 68.   |          |          |      |      | D    | LPM                |              |                 |                   |

Br = Branco, N/Br = Não branco, MASC = Masculino, FEM = Feminino, D = Direito, E = Esquerdo, LPML = Liberação pósteromedial, LPM = Liberação pósteromedial, CONS = conservador, Unilat = Unilateral, Bilat = Bilateral, EXC = Excelente, Reg = Regular, A = anos, m = meses. Fonte: Hospital Universitário de Taubaté.

TABELA 2

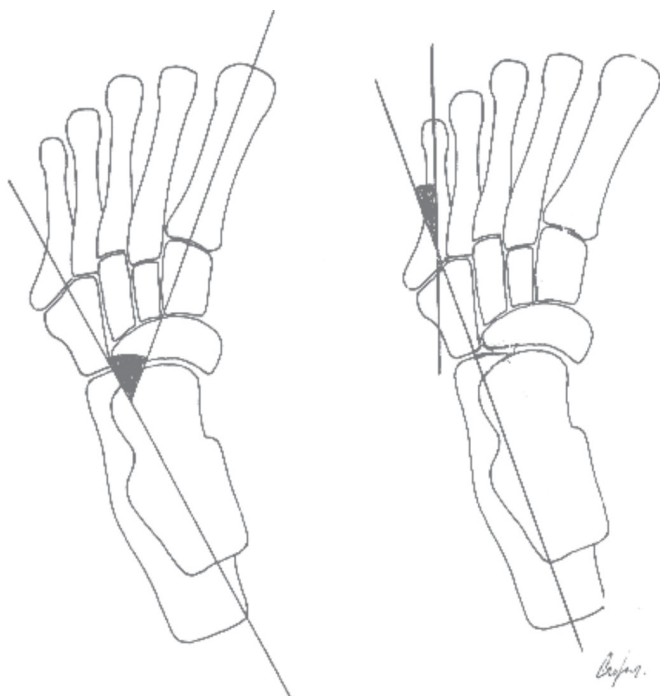
**Casística segundo: número de ordem, iniciais, registro, sexo, lado, resultados, ângulo talocalcaneano no AP e P, relação tibiofibular, ângulos talo-1<sup>o</sup> metatarsal e calcâneo-5<sup>o</sup> metatarsal, morfologia do tálus, posição do navicular em AP e P**

| Ordem | Iniciais | Registro | Sexo | Resultado | Lado | TC-AP | TC-P | RTF  | T-1 <sup>a</sup> | C-5 <sup>a</sup> | Nav P | Nav AP |
|-------|----------|----------|------|-----------|------|-------|------|------|------------------|------------------|-------|--------|
| 1     | RJG      | C11338   | FEM  | EXC       | D    | 26°   | 20°  | 65%  | 0°               | 0°               | 0     | 0      |
| 2     | RJG      |          |      | EXC       | E    | 28°   | 20°  | 70%  | 0°               | 3°               | 0     | 0      |
| 3     | LACS     | 17854    | MASC | EXC       | E    | 22°   | 24°  | 41%  | -4°              | 7°               | 0     | 0      |
| 4     | VVJN     | 170616   | MASC | EXC       | E    | 25°   | 20°  | 82%  | -3°              | 2°               | 0     | 0      |
| 5     | NBO      | 170763   | MASC | EXC       | E    | 20°   | 42°  | 20%  | -10°             | 10°              | +2    | 0      |
| 6     | FHX      | C13724   | MASC | EXC       | E    | 19°   | 25°  | 41%  | 0°               | 0°               | 0     | 0      |
| 7     | DMP      |          | MASC | EXC       | E    | 17°   | 28°  | 52%  | 0°               | 2°               | +2    | 0      |
| 8     | DMP      |          |      | BOM       | D    | 20°   | 23°  | 73%  | 40°              | 15°              | +1    | 0      |
| 9     | DSO      | 194570   | MASC | EXC       | E    | 25°   | 22°  | 100% | 6°               | 7°               | 0     | 0      |
| 10    | DSO      |          |      | EXC       | D    | 20°   | 16°  | 100% | 7°               | 0°               | -1    | -1     |
| 11    | TASR     | 171082   | FEM  | BOM       | D    | 32°   | 32°  | 50%  | 0°               | 9°               | -1    | +1     |
| 12    | DMPF     | 186491   | MASC | EXC       | E    | 21°   | 22°  | 58%  | 0°               | 6°               | 0     | -1     |
| 13    | DMPF     |          |      | EXC       | D    | 16°   | 22°  | 66%  | 18°              | 10°              | -1    | -1     |
| 14    | TMS      | C15859   | FEM  | EXC       | E    | 29°   | 36°  | 50%  | 5°               | 15°              | 0     | -1     |
| 15    | LL       | F1081    | FEM  | EXC       | D    | 11°   | 15°  | 73%  | 11°              | 7°               | 0     | -1     |
| 16    | IFN      | 174527   | MASC | REG       | E    | 10°   | 50°  | 65%  | 0°               | 4°               | +3    | +2     |
| 17    | IFN      |          |      | BOM       | D    | 21°   | 31°  | 100% | 5°               | 8°               | +2    | +2     |
| 18    | LGO      | 155105   | MASC | EXC       | E    | 22°   | 28°  | 52%  | 7°               | 4°               | -1    | -2     |
| 19    | DSS      |          | MASC | EXC       | E    | 20°   | 10°  | 76%  | 3°               | 6°               | 0     | 0      |
| 20    | DSS      |          |      | EXC       | D    | 18°   | 12°  | 73%  | -2°              | 2°               | +1    | 0      |
| 21    | CCS      | 169147   | MASC | EXC       | E    | 17°   | 14°  | 50%  | 0°               | 12°              | 0     | 0      |
| 22    | CCS      |          |      | EXC       | D    | 14°   | 15°  | 0%   | 0°               | 11°              | 0     | 0      |
| 23    | KMR      | C21044   | MASC | EXC       | E    | 20°   | 32°  | 58%  | 9°               | 5°               | 0     | 0      |
| 24    | KMR      |          |      | EXC       | D    | 23°   | 32°  | 64%  | 0°               | 5°               | -1    | 0      |
| 25    | BBMS     | F1843    | MASC | BOM       | E    | 30°   | 30°  | 80%  | 16°              | 14°              | -1    | -1     |
| 26    | BBMS     |          |      | RUIIM     | D    | 22°   | 0°   | 100% | 18°              | 20°              | -1    | -2     |
| 27    | EEL      | C11126   | MASC | EXC       | E    | 21°   | 19°  | 73%  | 18°              | 10°              | 0     | -1     |
| 28    | EEL      |          |      | EXC       | D    | 27°   | 15°  | 73%  | 3°               | 9°               | +1    | 0      |
| 29    | AVS      | C22663   | MASC | EXC       | D    | 22°   | 21°  | 43%  | 3°               | 13°              | 0     | +1     |
| 30    | SMF      | 151463   | FEM  | EXC       | D    | 18°   | 23°  | 38%  | 6°               | 8°               | 0     | 0      |
| 31    | LFC      | 165420   | FEM  | REG       | D    | 28°   | 20°  | 100% | 8°               | 13°              | -2    | -1     |
| 32    | CHS      | C12735   | MASC | EXC       | E    | 27°   | 25   | 71%  | -4°              | 6°               | +3    | 0      |
| 33    | CHS      |          |      | REG       | D    | 11°   | 16°  | 60%  | 23°              | 11°              | +1    | -1     |
| 34    | WCF      | 172028   | MASC | BOM       | E    | 11°   | 18°  | 63%  | 28°              | 14°              | +1    | -1     |
| 35    | RJC      | F895     | MASC | EXC       | D    | 23°   | 17°  | 81%  | 6°               | 4°               | 0     | 0      |
| 36    | ASS      | 226463   | FEM  | EXC       | D    | 25°   | 23°  | 16%  | -10°             | 11°              | 0     | 0      |
| 37    | ACS      | C10980   | FEM  | EXC       | E    | 20°   | 27°  | 47%  | 5°               | 0°               | +1    | 0      |
| 38    | ACS      |          |      | BOM       | D    | 19°   | 28°  | 55%  | 9°               | 6°               | -1    | -1     |
| 39    | MAPS     | F2375    | MASC | EXC       | E    | 19°   | 24°  | 100% | 9°               | 0°               | -1    | -1     |
| 40    | BMO      | 179729   | MASC | EXC       | E    | 26°   | 28°  | 68%  | -6°              | 7°               | -1    | 0      |
| 41    | BMO      |          |      | EXC       | D    | 29°   | 26°  | 21%  | -14°             | 3°               | 0     | +1     |
| 42    | RMQ      | C10931   | MASC | BOM       | E    | 29°   | 20°  | 85%  | -5°              | 7°               | +1    | -1     |
| 43    | AFS      | 170939   | FEM  | REG       | E    | 17°   | 10°  | 55%  | 5°               | 7°               | 0     | 0      |
| 44    | AFS      |          |      | BOM       | D    | 24°   | 30°  | 70%  | 6°               | 4°               | -1    | 0      |
| 45    | JFRR     | 231940   | MASC | EXC       | D    | 25°   | 23°  | 43%  | 12°              | 20°              | 0     | 0      |
| 46    | DCM      | C10836   | MASC | REG       | E    | 37°   | 20°  | 106% | 27°              | 28°              | 0     | -2     |
| 47    | MGS      | 224748   | FEM  | EXC       | D    | 20°   | 23°  | 80%  | 20°              | 5°               | 0     | -1     |
| 48    | RCAP     | C21118   | FEM  | EXC       | D    | 32°   | 20°  | 16%  | 0°               | 7°               | 0     | 0      |
| 49    | MBS      | C14853   | MASC | EXC       | E    | 14°   | 25°  | 63%  | 12°              | 2°               | 0     | 0      |
| 50    | GGP      | C10368   | FEM  | BOM       | E    | 27°   | 18°  | 72%  | 15°              | 15°              | 0     | -1     |
| 51    | FAG      | C18683   | MASC | EXC       | E    | 28°   | 21°  | 70%  | 0°               | 0°               | 0     | 0      |
| 52    | FAG      |          |      | EXC       | D    | 25°   | 17°  | 52%  | -3°              | 5°               | 0     | 0      |
| 53    | MDA      | 142438   | MASC | BOM       | E    | 37°   | 12°  | 57%  | 0°               | 12°              | -1    | 0      |
| 54    | MDA      |          |      | BOM       | D    | 25°   | 15°  | 64%  | 10°              | 10°              | -1    | 0      |
| 55    | DCS      | 210119   | MASC | EXC       | E    | 42°   | 25°  | 46%  | -9°              | 0°               | 0     | -1     |
| 56    | DCS      |          |      | EXC       | D    | 22°   | 21°  | 46%  | -15°             | 8°               | +1    | 0      |
| 57    | MAS      | C18006   | MASC | RUIIM     | E    | 36°   | 22°  | 86%  | 27°              | 30°              | 0     | +1     |
| 58    | MAS      |          |      | EXC       | D    | 37°   | 22°  | 62%  | 0°               | 10°              | 0     | 0      |
| 59    | KPS      | 185030   | MASC | BOM       | D    | 40°   | 29°  | 80%  | 3°               | 16°              | -1    | +1     |
| 60    | DLO      | 148252   | MASC | BOM       | D    | 20°   | 22°  | 47%  | 8°               | 5°               | -1    | 0      |
| 61    | GS       | C9983    | MASC | EXC       | E    | 25°   | 24°  | 29%  | 7°               | 5°               | 0     | 0      |
| 62    | JCD      | C10193   | MASC | EXC       | E    | 20°   | 20°  | 71%  | 5°               | 0°               | 0     | 0      |
| 63    | TFS      | 201190   | MASC | EXC       | D    | 20°   | 25°  | 46%  | 2°               | 2°               | +1    | 0      |
| 64    | TNM      | 199970   | FEM  | EXC       | E    | 20°   | 24°  | 85%  | 20°              | 4°               | 0     | -1     |
| 65    | MAAS     | 142343   | MASC | EXC       | D    | 28°   | 33°  | 78%  | 6°               | 0°               | 0     | 0      |
| 66    | ENF      | C8750    | MASC | EXC       | E    | 15°   | 22°  | 61%  | 0°               | 12°              | 0     | 0      |
| 67    | CGS      | C1845    | FEM  | EXC       | E    | 31°   | 23°  | 40%  | 2°               | 5°               | 0     | 0      |
| 68    | CGS      |          |      | BOM       | D    | 20°   | 18°  | 47%  | 0°               | 9°               | 0     | 0      |

TC-AP = Talocalcaneano em ântero-posterior, TC-P = Talocalcaneano em perfil, RTF = Relação tibiofibular em perfil, T-1<sup>a</sup> = ângulo talo-1<sup>a</sup> metatarsiano em ântero-posterior, C-5<sup>a</sup> = ângulo calcâneo-5<sup>a</sup> metatarsiano em ântero-posterior, Nav AP = Navicular em ântero-posterior, Nav P = Navicular em perfil. Fonte: Hospital Universitário de Taubaté.

ma seqüela, agrupamos esses resultados em: satisfatórios (exceles e bons), de 70 a 100 pontos, e insatisfatórios (regulares e ruins), abaixo de 70 pontos.

Quando da avaliação dos resultados das cirurgias foram realizadas radiografias dos pés e tornozelos em posição ortostática com carga. Mediram-se o ângulo talocalcaneano nas incidências ântero-posterior (AP) e perfil (P), índice talocalcaneano (somatório desses ângulos)<sup>(7)</sup> e os ângulos talo-1<sup>o</sup> metatarsal e calcâneo-5<sup>o</sup> metatarsal na incidência em AP com carga (figura 1).

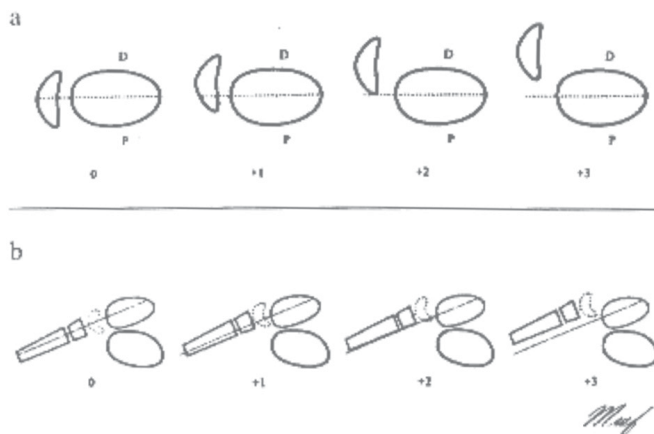


**Figura 1** – Os ângulos talo-1<sup>o</sup> metatarsal e calcâneo-5<sup>o</sup> metatarsal mensurados na incidência em AP com carga

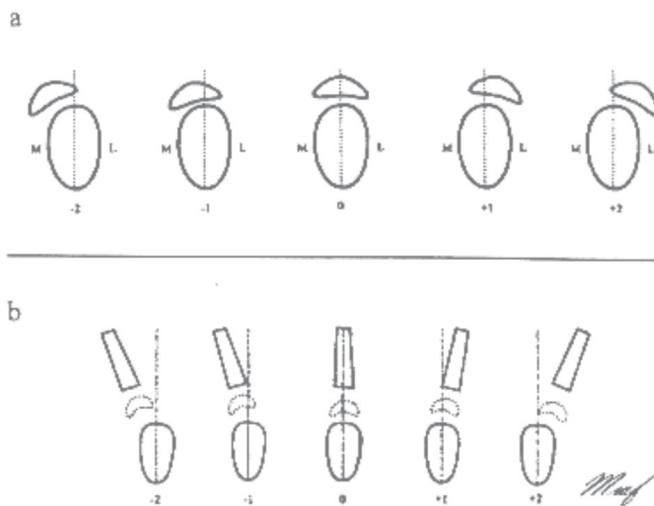
A posição do navicular em relação ao tálus foi analisada nas duas incidências. Na incidência em P, a posição zero corresponde ao navicular centrado em relação à cabeça do tálus. Ocorrendo o deslocamento dorsal do mesmo, temos: +1 (um terço da altura do navicular); +2 (dois terços da altura do navicular); e +3 (superior a dois terços da altura do navicular). No deslocamento plantar do navicular, temos: -1 (um terço da altura do navicular), e -2 (acima de dois terços) (figura 2).

Na incidência em AP, a posição zero corresponde ao navicular centrado em relação à cabeça do tálus. Se houver deslocamento lateral ou medial do navicular, correspondente até a metade do diâmetro da porção cefálica do tálus, sua posição será classificada como +1 ou -1, respectivamente, e +2 e -2 quando o deslocamento lateral ou medial for acima da metade do diâmetro da cabeça talar.

+2 e -2 significam que foi encontrado deslocamento lateral ou medial, respectivamente, acima da metade do diâmetro da cabeça talar (figura 3). Na ausência de navicular ossificado, foi tomado o eixo do primeiro metatarso como ponto de referência (figuras 2 e 3).

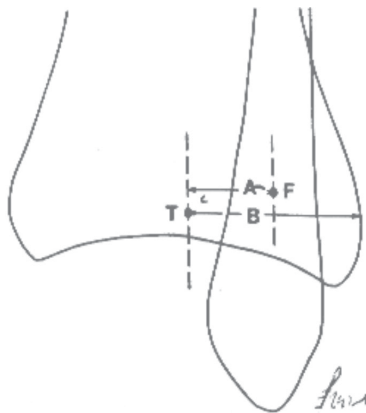


**Figura 2** – Na incidência em P, a posição zero corresponde ao navicular centrado em relação à cabeça do tálus. Ocorrendo o deslocamento dorsal do mesmo, temos: +1 (um terço da altura do navicular), +2 (dois terços da altura do navicular), e +3 (superior a dois terços da altura do navicular). No deslocamento plantar do navicular, temos: -1 (um terço da altura do navicular) e -2 (acima de dois terços).



**Figura 3** – Na incidência em AP, a posição zero corresponde ao navicular centrado em relação à cabeça do tálus. Se houver deslocamento lateral ou medial do navicular, correspondente até a metade do diâmetro da porção cefálica do tálus, sua posição será classificada como +1 ou -1, respectivamente, e +2 e -2 quando o deslocamento lateral ou medial for acima da metade do diâmetro da cabeça talar.

Na incidência em P foi avaliada a relação percentual de posteriorização da fíbula em relação à tíbia<sup>(14)</sup>, calculada conforme explicações na figura 4.



**Figura 4** – T = ponto médio da tíbia no plano sagital e perfil. F = ponto médio da fíbula no plano sagital. A = distância entre os pontos médios da tíbia e fíbula. B = distância do ponto médio da tíbia em relação à superfície posterior desse osso. A porcentagem é dada por:  $A/B \times 100$ . Quando  $F = T$ , a relação tibiofibular é de 0%. Quando F atinge a margem posterior da tíbia, a relação é de 100%. Quando F passa a margem posterior da tíbia, a porcentagem é maior que 100%.

Foram obtidos média, desvio-padrão, mediana e os valores mínimos e máximos das variáveis quantitativas: 1) ângulo talocalcaneano na incidência em AP e P; 2) índice talocalcaneano; 3) relação percentual de posteriorização da fíbula em relação à tíbia; 4) ângulo talo-1<sup>o</sup> metatarsal, ângulo calcâneo-5<sup>o</sup> metatarsal.

O método estatístico utilizado para comparar as variáveis quantitativas contínuas com o sistema de avaliação funcional, foi o teste *t* de Student. O nível de significância adotado foi de  $\alpha = 5\%$  ( $P < 0,05$ ). Para estimar associação entre a posição do tálus nas duas incidências com os resultados, utilizou-se o teste do qui-quadrado.

## RESULTADOS

Os resultados finais dos PTCs foram analisados segundo o método de Lehman e agrupamos os resultados excelentes e bons como satisfatórios (90,8%) e os regulares e ruins como insatisfatórios (9,2%).

A tabela 2 mostra os resultados, a medida dos ângulos talocalcaneano nas incidências em AP e P, o índice talocalcaneano, os ângulos talo-1<sup>o</sup> metatarsal e calcâneo-5<sup>o</sup> metatarsal em AP, a relação percentual da posteriorização da fíbula em relação à tíbia em P e deslocamento do navicular em relação ao tálus no AP e P.

**Ângulo talocalcaneano em AP:** a média dos ângulos talocalcaneano no AP foi de 23,20° (DP = 6,60) e a mediana, de 22,00°, com valor mínimo de 10,0° e máximo de 42,00°. **Ângulo talocalcaneano em P:** a média dos ângulos talocalcaneano no P foi de 23,26° (DP = 7,74) e a mediana, de 22,50°, com valor mínimo de 0,0° e máximo de 50,00°. Quando relacionados os resultados com os ângulos talocalcaneano (AP e P), não se observou significância estatística. **Relação percentual de posteriorização da fíbula sobre a tíbia em P:** os valores percentuais de posteriorização da fíbula sobre a tíbia tiveram como média 60,69% (DP = 21,93) e mediana 61,50%, com valor mínimo de 0,00% e máximo de 106,00%. A posteriorização da fíbula sobre a tíbia mostrou-se significativamente maior nos PTCs com resultados insatisfatórios ( $P = 0,007$ ). **Ângulo talo-1<sup>o</sup> metatarsal no AP:** com relação à mensuração do ângulo talo-1<sup>o</sup> metatarsal na incidência em AP, a média foi de 4,84° (DP = 10,20°) e a mediana, 3,00°, com valor mínimo de -15,00° e máximo de 40,00°. O estudo estatístico mostrou significância quando comparamos os resultados obtidos e o ângulo talo-1<sup>o</sup> metatarsal, principalmente nos ângulos superiores a 10°, que se relacionaram com os piores resultados ( $P = 0,003$ ). **Ângulo calcâneo-5<sup>o</sup> metatarsal no AP:** a medida do ângulo calcâneo-5<sup>o</sup> metatarsal na incidência em AP mostrou média de 7,70° (DP = 6,03°) e mediana de 7,00°, com valor mínimo de 0,00° e máximo de 30,00°. O ângulo calcâneo-5<sup>o</sup> metatarsal maior do que 12° relacionou-se com os resultados insatisfatórios ( $P = 0,0003$ ). **Posição do navicular em relação ao tálus na radiografia em AP e P:** os resultados dos PTCs, quando confrontados com a posição do navicular em relação ao tálus nas incidências em AP e P, apresentaram maior significância na incidência de AP. O deslocamento do navicular em relação ao tálus na radiografia em AP e P foi significativo com os resultados insatisfatórios ( $P = 0,001$ ). Os melhores resultados foram obtidos quando o navicular se encontrava centrado em relação ao tálus.

## DISCUSSÃO

Vários métodos de avaliação dos resultados do tratamento do PTC são propostos, tornando-se, muitas vezes, difícil uma análise comparativa dos resultados<sup>(8,12,15)</sup>. Um mesmo PTC pode ser classificado como tendo resultado satisfatório em determinada classificação e insatisfatório em outra. Concordamos com Fridman *et al*<sup>(16)</sup>, que relatam a dificuldade da avaliação dos resultados do tratamento do pé torto congênito, devido a suas deformidades pré-operatórias, e métodos de difícil aplicação.

Dessa forma, não temos uma metodologia que expresse uma linguagem única dos resultados. Aquela que nos pareceu ser a

mais adequada foi a proposta por Lehman<sup>(8)</sup> e empregada em outros estudos<sup>(10,12-13,15-17)</sup>. Utilizando esse método, conseguimos avaliar o pé e o tornozelo nos seus aspectos clínico, radiográfico e funcional.

Consideramos que a situação mais próxima do ideal está baseada em equilíbrio entre a morfologia clínica, o aspecto radiográfico, a função. A análise podobarométrica, proposta em trabalhos recentes<sup>(10-11)</sup>, merece atenção, mas de forma isolada é de pouca valia.

Nos casos avaliados, não houve correlação significativa entre a idade do paciente no momento da cirurgia e os resultados obtidos, diferentemente do que observamos em outra pesquisa<sup>(18)</sup>. Muito embora, na literatura, haja controvérsias quanto à idade ideal para se operar, concordamos com os autores que a preconizam abaixo dos oito meses de vida<sup>(4,8,12,14-16,19-21)</sup>.

Não encontramos relação entre o ângulo talocalcaneano nas incidências em AP e P com os resultados, o que também foi observado em outros registros<sup>(4,7,14,21-23)</sup>; entretanto, esses ângulos mostraram-se bastante importantes para alguns autores<sup>(1-2,18)</sup>. Joseph *et al*<sup>(22)</sup> realizaram a medida do ângulo talocalcaneano em flexão dorsal e plantar máxima e calcularam a diferença entre esses ângulos. A diferença de 20° desses ângulos, em P, sugeriu correção do retopé em 93% dos casos. Porém, não encontraram correlação com os seus resultados na incidência em AP.

Não encontramos significância estatística que correlacionasse o índice talocalcaneano e os resultados. Neste estudo 13 pés (17,11%) com valores abaixo de 40° apresentaram função satisfatória; o mesmo ocorreu com sete pés que tiveram esse índice acima de 60°. Dos PTCs situados no intervalo de 40° a 60°, quatro pés (5,26%) apresentavam-se funcionalmente insatisfatórios. Por outro lado, Beatson *et al*<sup>(7)</sup>, introdutores do índice talocalcaneano, encontraram correlação entre os bons resultados e valores entre 40° e 60°.

Na análise do percentual da relação de posteriorização da fíbula sobre a tíbia, observamos significância estatística, onde os piores resultados foram encontrados nos pacientes com a fíbula posteriorizada, em concordância com estudos de Main e Crider<sup>(14)</sup>.

Os ângulos talo-1º metatarsal e calcâneo-5º metatarsal apresentaram significância estatística entre os resultados, mostrando-se aumentados nos casos insatisfatórios, destacando a importância de ambos na avaliação da deformidade em adução do antepé.

Não mensuramos o alinhamento entre o calcâneo e o cubóide por entendermos que o ângulo calcâneo-5º metatarsal, em

AP, expressa resultados semelhantes<sup>(23)</sup>, não havendo necessidade do estudo dessas duas variáveis.

Autores mostraram a importância da posição do navicular em relação à porção cefálica do tálus, tanto na incidência em AP como em P<sup>(11,14,16,21,23-26)</sup>. Recentemente, foi estudada a importância da fixação ou não da articulação talonavicular, mostrando não haver diferença entre os resultados dos grupos fixados e os não fixados<sup>(27)</sup>. Neste estudo, porém encontramos significância estatística para esse parâmetro, mostrando que os piores resultados apresentavam incongruência da articulação talonavicular, sugerindo a necessidade de fixarmos essa articulação no momento da cirurgia.

Ao rever todas as variáveis discutidas neste estudo, ressaltamos que a articulação talonavicular mostrou ser um dos pontos mais importantes na determinação dos resultados finais, diferentemente do que ocorreu com o ângulo talocalcaneano, que foi estatisticamente insignificante.

## CONCLUSÕES

1ª) Os ângulos talo-1º metatarsal e calcâneo-5º metatarsal nas radiografias em AP do pé, quando maiores do que 10° e 12°, respectivamente, mostraram significância estatística com os PTCs que apresentaram resultados insatisfatórios.

2ª) Quanto melhor foi o alinhamento do navicular em relação ao tálus, tanto nas radiografias em AP como no P, melhor foi o resultado.

3ª) A relação percentual de posteriorização da fíbula sobre a tíbia apresentou-se maior nos resultados insatisfatórios.

4ª) O ângulo talocalcaneano, tanto na incidência em AP como em P, e o índice talocalcaneano não se mostraram como bons parâmetros na avaliação dos resultados do tratamento cirúrgico do PTC.

## AGRADECIMENTO

Agradecimento ao Dr. Marcos W. Fridman pela utilização das figuras 3 e 4.

## REFERÊNCIAS

1. Attenborough CG. Severe congenital talipes equinovarus. *J Bone Joint Surg Br.* 1966;48(1):31-9.
2. Napoli MMM. Tratamento cirúrgico do pé equinovaro congênito recidivado e inveterado [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 1964.
3. Ponseti IV, Smoley EN. Congenital club foot: the results of treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 1963;45:261-75.
4. Simons GW. Analytical radiography of club feet. *J Bone Joint Surg Br.* 1977;59-B(4):485-9.

5. Schlafly B, Butler JE, Siff SJ, Criswell AR, Cain TE. The appearance of the tarsal navicular after posteromedial release for clubfoot. *Foot Ankle*. 1985;5(5):222-37.
6. Miller JH, Bernstein SM. The roentgenographic appearance of the "corrected clubfoot". *Foot Ankle*. 1986;6(4):177-83.
7. Beatson TR, Pearson JR. A method of assessing correction in club feet. *J Bone Joint Surg Br*. 1966;48(1):40-50.
8. Lehman WB. *The clubfoot*. Philadelphia: J.B. Lippincott; 1980. p. 47-60.
9. Lehman WB, Atar D, Bash J, Grant A, Feldman D, Kissin Y, et al. Results of complete soft tissue clubfoot release combined with calcaneocuboid fusion in the 4-year to 8-year age group following failed clubfoot release. *J Pediatr Orthop B*. 1999;8(3):181-6.
10. Carvalho Júnior AE, Fernandes TD, Corsato MA, Oliveira AC, Greve JMD, Salomão O. A eficácia dos bons resultados do tratamento cirúrgico a longo prazo do pé torto congênito idiopático. *Rev Bras Ortop*. 1997;32(7):513-20.
11. Thometz J, Liu XC. Dynamic plantar pressure in the treated clubfoot. In: *Third International Clubfoot Congress, San Diego-California, 2002*. Anais. San Diego-California, 2002.
12. Lara LCR, Sodré H. Estudo comparativo entre as técnicas de liberação de partes moles, utilizando as vias de acesso de Codivilla e Cincinatti segmentada, no tratamento cirúrgico do pé torto congênito idiopático. *Rev Bras Ortop*. 1998;33(7):519-24.
13. Lara LCR. Tratamento cirúrgico do pé torto congênito idiopático utilizando a técnica de liberação das partes moles pótero-médio-lateral, pela via de acesso de Cincinatti segmentada. [Tese Doutorado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina; 2002.
14. Main BJ, Crider RJ. An analysis of residual deformity in club feet submitted to early operation. *J Bone Joint Surg Br*. 1978;60-B(4):536-43.
15. Sodré H. A via de acesso de Cincinatti no tratamento cirúrgico do pé torto equinovaro congênito: estudo de 164 pés [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina; 1996.
16. Fridman MW, Sodré H. Estudo radiográfico da região mediotársica e sua relação com a avaliação funcional do pé torto congênito idiopático tratado cirurgicamente. *Rev Bras Ortop*. 2002;37(1/2):13-22.
17. Lourenço AF, Sodré H. Avaliação pós-operatória do pé torto congênito pelo método de Lehman. *Rev Bras Ortop*. 1993;28(7):458-60.
18. Lara LCR, Franco Filho N, Rocha DH, Alves GV, Carvalho RA. Tratamento cirúrgico do pé torto congênito pela técnica de Codivilla modificada: experiência em seis anos. *Acta Ortop Bras*. 1994;2(6):113-7.
19. McKay DW. New concept of and approach to clubfoot treatment: section II – correction of the clubfoot. *J Pediatr Orthop*. 1983;3(1):10-21.
20. Green AD, Lloyd-Roberts GC. The results of early posterior release in resistant club feet. A long-term review. *J Bone Joint Surg Br*. 1985;67(4):588-93.
21. Thompson GH, Richardson AB, Westin GW. Surgical management of resistant congenital talipes equinovarus deformities. *J Bone Joint Surg Am*. 1982;64(5):652-65.
22. Joseph B, Bhatia M, Nair NS. Talo-calcaneal relationship in clubfoot. *J Pediatr Orthop*. 2001;21(1):60-4.
23. Adames MK. Protocolo clínico e radiográfico em pacientes portadores de pé equinovaro congênito, após tratamento conservador. [Tese Mestrado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina; 1999.
24. Turco VJ. Surgical correction of the resistant club foot. One-stage posteromedial release with internal fixation: a preliminary report. *J Bone Joint Surg Am*. 1971;53(3):477-97.
25. Magone JB, Torch MA, Clark RN, Kean JR. Comparative review of surgical treatment of the idiopathic clubfoot by three different procedures at Columbus Children's Hospital. *J Pediatr Orthop*. 1989;9(1):49-58.
26. Kuo KN, Jansen LD. Rotatory dorsal subluxation of the navicular: a complication of clubfoot surgery. *J Pediatr Orthop*. 1998;18(6):770-4.
27. Tareco J, Sala DA, Scher DM, Lehman WB, Feldman DS. Percutaneous fixation in clubfoot surgery: a radiographic and gait study. *J Pediatr Orthop*. 2002;11(2):139-42.