

Metatarso aduto

Davi de Podestá Haje

DEFINIÇÃO

- Metatarso varo é uma deformidade congênita, na qual o antepé está aduzido ou desviado medialmente, com as suas borda lateral e medial de aspecto convexo e côncavo, respectivamente, com graus variáveis de supinação, sendo o calcâneo, geralmente, em neutro, ou em graus variáveis de valgismo. (Figura 1)
- Bilateral em 50% dos casos.
- Distribuição similar entre gêneros, mas com alguns relatos de frequência um pouco maior em meninas.
- A incidência é de 1-12 por 1.000 nascimentos.¹

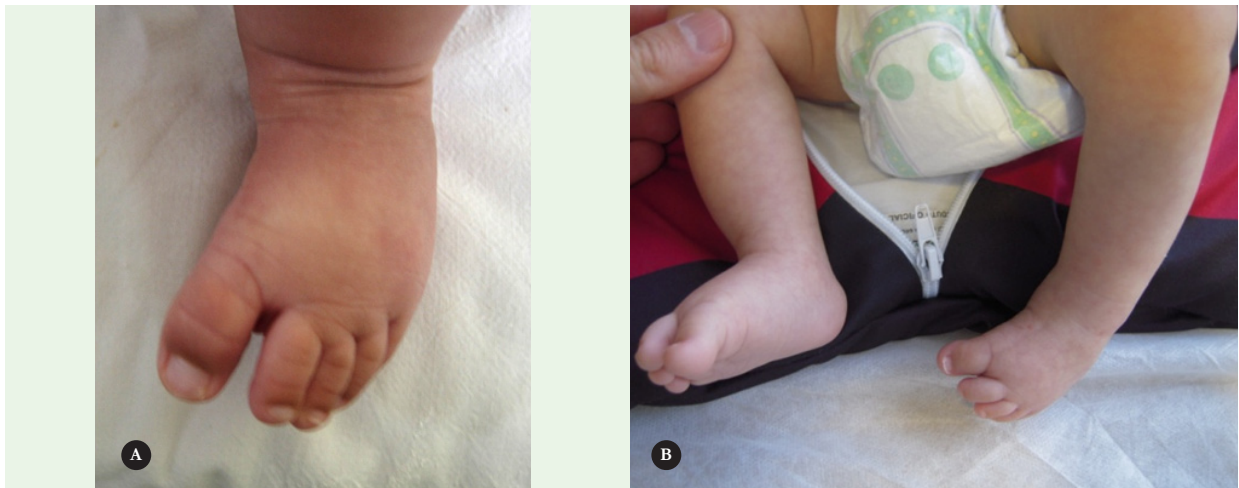


FIGURA 1 | *Aspecto clínico do metatarso varo (A), que, na sua apresentação ao nascimento, pode assumir uma postura de supinação, denotando seu provável posicionamento intraútero (B).*

ANATOMIA

- Alterações na forma do cuneiforme medial foram documentadas, com inclinação medial da articulação entre este osso e o primeiro metatarso, podendo os outros metatarsianos estar ligeiramente aduzidos no nível metafisário e, eventualmente, com subluxação das articulações tarsometatarsais.
- O desequilíbrio muscular entre os tendões tibial posterior e anterior, com inserção anômala deste último, associadas ou não a retrações capsulares, tem sido sugerido como fator causal primário.²

PATOGÊNESE

- A etiologia pode ser decorrente de postura viciosa intrauterina ou por uma afecção primária do pé, podendo ter componente genético em alguns casos.
- Pode ter relação com condições que levam à diminuição do espaço intraútero, como oligodrâmnio e gemelaridade. Incidência aumentada, ainda, em primeiras gestações e em prematuros.¹

HISTÓRIA NATURAL E PROGNÓSTICO

- Casos severos não tratados podem levar a desconforto estético, além de a uma dificuldade no uso de calçados e a uma calosidade dolorosa, existindo uma possível maior predisposição à fratura de estresse do navicular e dos metatarsianos laterais. Mas é raro encontrar um adulto com metatarso varo sintomático.^{3,4}
- Existe controvérsia quanto ao fato de a flexibilidade do pé ser preditiva para o prognóstico. Para a maioria dos autores, a correção espontânea ocorre em todos os casos flexíveis.⁵ (Figura 2) Mas Bleck não encontrou correlação estatística entre o grau de flexibilidade e o resultado final.⁶ Estudo mostra que, sem tratamento, a maioria (86%) evolui para correção completa, 10% permanecem levemente aduzidos e, o restante, com adução significativa (4%).⁷



FIGURA 2 | Criança de 1 mês de vida (A) com melhora espontânea do metatarso varo, observada aos 4 meses de vida (B).

ANAMNESE E EXAME FÍSICO

- O diagnóstico é, eminentemente, clínico (*vide definição e Figura 1*) e realizado, geralmente, ao nascimento. Mas, algumas vezes, o diagnóstico é feito ou o problema se exacerba apenas quando a criança começa a ficar em pé ou no início da marcha, principalmente, naqueles casos onde o hálux entra em adução.
- A displasia do quadril está presente em 1% a 10%, e, em alguns casos, pode existir torcicolo congênito, sendo importante dar especial atenção aos quadris e à região cervical, apesar dessas associações serem discutíveis.⁸
- No exame físico, deve-se determinar a flexibilidade da deformidade, além de sua gravidade.
- A classificação é baseada na flexibilidade, observando-se o grau de correção obtido na manipulação e pode ser dividida em:
 - Correção passiva além do neutro e ativa até neutro.

- Correção passiva até neutro e pouca correção ativa.
- Deformidade rígida.
- Pode ser ainda classificado em estático ou dinâmico (aparece apenas durante a marcha).
- O grau da deformidade, geralmente, é avaliado pela posição do antepé em relação à linha bissetora imaginária (*heel-bisector line*) na sola do pé, que normalmente passa do centro do calcâneo até o segundo espaço interdigital.⁶ (*Figura 3*)
- A presença de pregas plantares mediais profundas e maior rigidez sugerem deformidade mais severa.

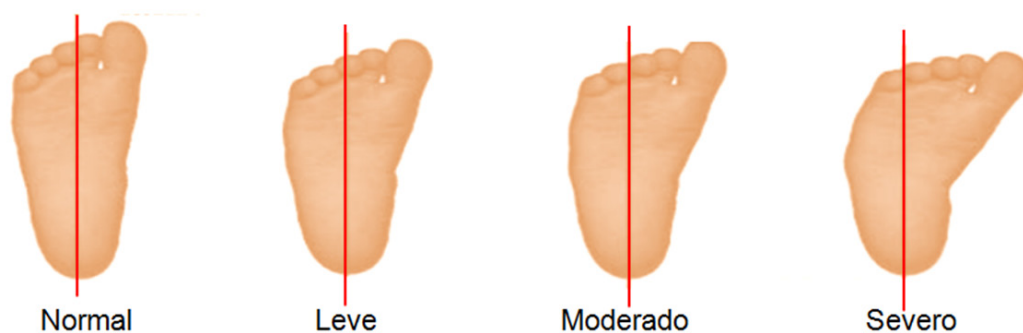


FIGURA 3 | Classificação de Bleck (1983). Utiliza uma linha bissetora imaginária (*heel-bisector line*) na sola do pé, que, normalmente, passa do centro do calcâneo até o segundo espaço interdigital. Os casos podem ser leves (linha através do terceiro dedo), moderados (linha entre o terceiro e quarto dedos) e severos (linha entre o quarto e quinto dedos).

PROPEDEÚTICA

- A avaliação radiográfica é desnecessária naqueles casos de conduta expectante, mas indicamos, nos casos de maior severidade e rigidez, para documentação pré e pós-tratamento conservador ou cirúrgico. As classificações radiográficas possuem alto grau de erro intra e interobservadores.
- Ângulos radiográficos descritos na radiografia anteroposterior com carga:
 1. Calcâneo-4º metatarso;
 2. Cúneo-1º metatarsal;
 3. Metafisáriometatarsal (mede a adução dos metatarsianos centrais).^{1,9}
- O ângulo metatarsofalângico do primeiro raio também deve ser observado, podendo ele estar varo em alguns casos. (*Figura 4*)



FIGURA 4 | Em crianças mais novas, como, no caso, com a idade de 1 ano e 4 meses (A), não visualizamos na radiografia, o cuneiforme medial, mas o ângulo calcâneo-4º metatarsiano está aumentado (B). Note, ainda, uma leve inversão do ângulo metatarsofalângico do primeiro raio (C).

- Existe obliquidade da articulação cuneiforme-1º metatarsal. Os pacientes com deformidade persistente apresentam um cuneiforme medial com formato trapezoidal e com desvio medial dos metatarsianos nas radiografias com carga do pé na posição anteroposterior.^{6,9} (Figura 5)

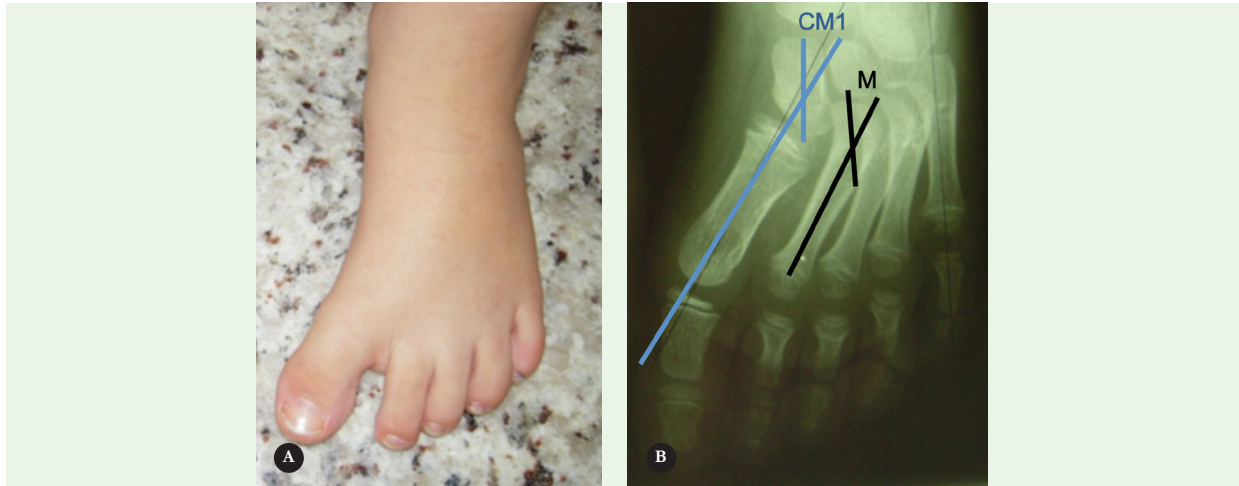


FIGURA 5 | Radiografia em paciente de 5 anos com metatarso varo (A) mostrando o ângulo CM1 (mede a angulação medial da primeira articulação cúneo-metatarsal), que tem obliquidade medial, e o ângulo M (grau de encurvamento metafisário). Note, ainda, o cuneiforme medial com formato trapezoidal (B).

- Devido à possibilidade de osso ou falange delta, uma radiografia deve ser sempre solicitada naqueles com primeiro raio curto, mas nesses casos o diagnóstico a ser considerado é o de um hálux varus congênito associado ou não a esse osso.¹⁰
- Solicitamos de rotina a ecografia de quadril, mas isso depende do protocolo de “screening” para displasia de quadril de cada serviço.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- Pé torto congênito idiopático ou sequela dessa deformidade, com aduto residual.
- Pé “em serpentina” ou *skewfoot*.
- *Halux varus* congênito ou *halux varus primus*, podendo estar associado à falange delta.
- Deformidades torcionais dos membros inferiores, como, por exemplo, anteversão femoral excessiva e torção tibial interna.

TRATAMENTO NÃO CIRÚRGICO

- Manipulações realizadas pelos pais e o uso de sapatos em pés trocados desde o nascimento são recomendados, mas a sua eficácia não é claramente demonstrada.
- A flexibilidade é mantida nos dois primeiros anos de vida com bom prognóstico para tratamento conservador, quando este é iniciado nessa faixa etária.
- Casos severos e mais rígidos, sem tendência à resolução espontânea, devem ter seu tratamento iniciado com manipulações gessadas seriadas⁵ ou órteses corretivas¹¹ entre 3 meses e 1 ano de vida. (Figura 6)



FIGURA 6 | Criança de 11 meses com metatarso varo à direita (A), que melhorou após 2 trocas gessadas, sendo mostrado o aspecto do pé após 6 meses de tratamento (B).

- Mas, na nossa experiência e na de Katz e cols, casos entre 1 e 2 anos de vida também têm bons resultados com manipulações gessadas (Figuras 7 e 8). Apesar de Katz e cols relatarem bons resultados com o gesso suropodálico em crianças até 2 anos, recomendamos, nesses casos, na idade da marcha, a realização de um gesso cruropodálico (conforme recomendado por Kite, e Ponseti e Becker) com joelho em flexão de 90° para impedir a deambulação e a quebra do gesso.^{7,12,13}



FIGURA 7 | Criança de 1 ano e 6 meses com metatarso aduto bilateral (A), que melhorou completamente após 4 trocas gessadas (B), e com correção mantida após 1 ano de tratamento. Foi usada uma palmilha com apoio medial no hálux (observe pequena área de vermelhidão na cabeça do primeiro meta, onde a palmilha faz pressão) no intuito de prevenir a recorrência (C).



FIGURA 8 | Criança com 2 anos de idade com metatarso varo à direita (A), sendo tratado com dois gessos com boa correção, não realizando manutenção com palmilha (B).

- Após a correção da deformidade com tratamento gessado, utilizar calçados com ponteira invertida e rígida, podendo ser associados à palmilha com apoio medial ao hálux, com espessura variando entre 3 e 5 mm (Figura 9), podendo, inclusive, ser utilizadas como tentativa de tratamento primário em casos flexíveis. No período noturno, pode ser recomendada a manutenção das palmilhas e sapatos descritos, além da possibilidade de utilização de órteses suropodálicas, de Denis-Browne ou tipo Bebax[®]. A utilização desses aparatos ortóticos na prevenção da recorrência ou como tratamento primário é descrito como de valor duvidoso na literatura, mas com alguns relatos de bom resultado.¹¹



FIGURA 9 | Pacientes com metatarso varo flexível ou com até 2 anos de vida sem tratamento prévio ou com mínimo aduto residual, após o gesso, podem se beneficiar de uso de palmilhas (A e B) e sapatos com câmara anterior rígida, que pode ser invertida ou não. Note o posicionamento do pé nas radiografias com carga, sem (C) e com uso de sapato e palmilha (D).

- A recorrência ou a deformidade residual após tratamento não cirúrgico ocorre entre 8% e 37% dos casos. Segundo Farsetti e cols (1994), apenas 10% dos casos menos flexíveis ficam com alguma deformidade residual após o tratamento conservador.^{1,5,7}

TRATAMENTO CIRÚRGICO

- Cirurgia: indicada, geralmente, apenas em casos resistentes ao tratamento conservador, com deformidade residual, esteticamente inaceitável e que traga transtornos para uso de calçados habituais.
- Nos raros casos da presença de um osso delta, onde o diagnóstico é de um hálux varo, esse deve ser ressecado precocemente para evitar defeitos de crescimento do primeiro meta.⁹
- **Miotomia ou tenotomia do abductor do hálux com capsulotomia medial da articulação cuneometatarsal e naviculocuneiforme, com liberação da inserção distal ao cuneiforme medial do tibial anterior:** indicada como procedimento isolado em menores de quatro anos ou associada a cirurgias ósseas em crianças mais velhas e com deformidades mais rígidas.
- **Capsulotomias mediais tarso-metatarsais, com liberação de ligamentos intermetatarsais (procedimento de Heyman-Herndon):** indicadas em pré-escolares, com resultado insatisfatório em 41% dos casos. Apresenta índices elevados de recidiva, podendo ocorrer articulações tarsometatarsais proeminentes e dolorosas.^{1,14}
- **Osteotomia de cunhas combinadas ou duplas:** recomendada a partir de 5 anos de vida, com retirada de cunha do cuboide e inserida no cuneiforme medial.. Pode ser associada à osteotomia da base dos metatarsianos, para melhor correção (*Figura 10*). Naqueles com metatarso primo varo, pode-se realizar apenas uma cunha de abertura no cuneiforme medial com enxertia, sem necessidade de ressecção de cunha do cuboide.

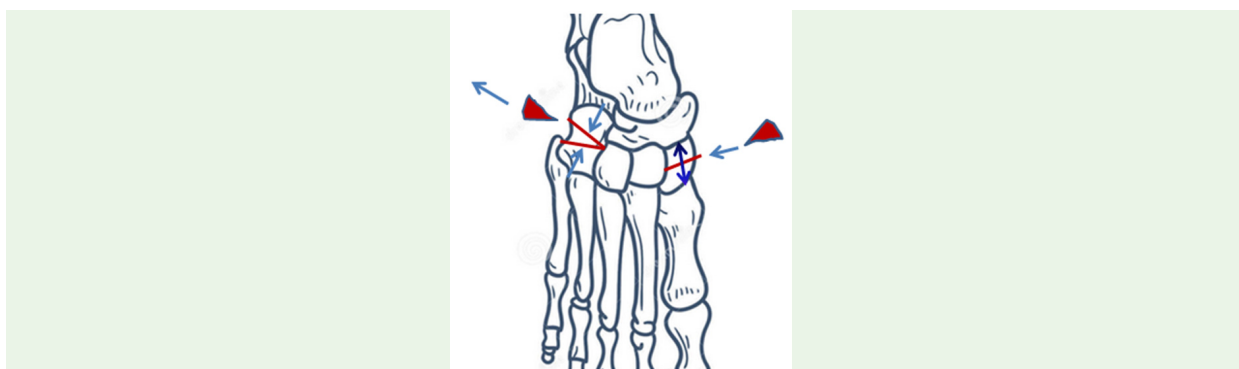


FIGURA 10 | Osteotomia de cunhas combinadas: remoção de cunha do cuboide e inserção no cuneiforme medial.

- Osteotomia da base dos metatarsianos: indicada, geralmente, em crianças com aduções graves e para idade acima de 6 anos.¹ (*Figuras 11A e B*)

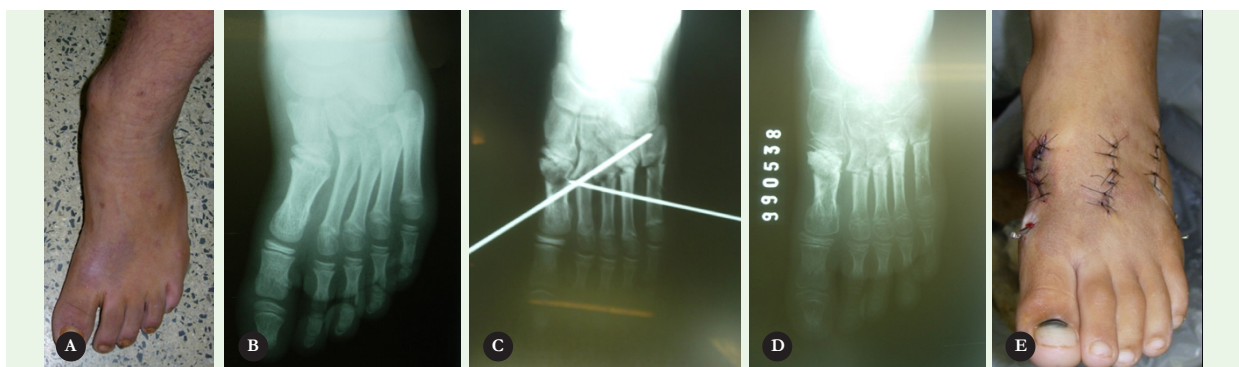


FIGURA 11 | Paciente de 11 anos com metatarso varo à esquerda, com relato de radioterapia prévia, devido a hemangioma em antepé (A e B). Realizado osteotomia de base de todos metatarsianos, com correção completa da deformidade (C, D e E).

- **Técnica percutânea de Cahuzac:**¹⁵ realiza osteotomia em abdução dos quatro metatarsos laterais de forma percutânea com uso de uma minifresa. É liberado percutaneamente com uma agulha a cápsula cúneo-1º metatarso, juntamente com a inserção distal do tibial anterior, respeitando as inserções desse tendão no cuneiforme medial. Quando traz o pé em abdução, corrigindo a deformidade, é criado um espaço articular maior na articulação cúneo-1º metatarsal, sendo usado um fio de Kirschner de distal para proximal, obliquamente em relação ao primeiro metatarsiano, através dos demais metatarsianos laterais para fixar as osteotomias percutâneas. Lembrando que o primeiro metatarsiano não é osteotomizado nessa técnica. O autor utiliza essa técnica em crianças entre 3 anos e 8 anos, relatando que o objetivo é corrigir as deformidades primárias vistas na radiografia e que a articulação cuneometatarsal é reorientada e para que o cuneiforme medial possa ser melhor remodelado, mas ainda são necessários mais estudos a longo prazo para validar essa teoria.

Planejamento pré-operatório da osteotomia da base dos metatarsianos

- Para a cirurgia, deve-se ter o cuidado de solicitar previamente:
 1. Broca de 2,5mm ou menor diâmetro para marcar e perfurar o ápice da osteotomia dos metatarsianos;
 2. Osteótomos delicados, com comprimento menor ou igual à metade da largura da base dos metatarsianos ou micro Serra do mesmo comprimento;
 3. Material para osteossíntese (fios de Kirschner com diâmetros a depender do tamanho do pé);
 4. Radioscopia para marcar local da placa de crescimento dos metatarsianos;
 5. Material para garroteamento do membro e confecção de tala suropodálica.

Posicionamento

- Paciente deve ser posicionado na mesa operatória em decúbito dorsal horizontal.

Vias de acesso

- Usar três incisões longitudinais menores no dorso do mediopé, sendo a primeira e mais medial para abordar o primeiro metatarsiano, a segunda e na linha mediana para abordar o segundo e terceiro metatarsiano, e a quarta na topografia entre o terceiro e quarto metatarsianos. Evitar acesso transversal devido ao risco de neuromas e parestesias.

TÉCNICA OPERATÓRIA

Técnica operatória para osteotomia dos metatarsianos

- São realizadas de duas a três incisões dorsais longitudinais conforme descrito.
- A forma da osteotomia é, geralmente, em “V” ou dômus de ápice proximal. Realizar a marcação e o furo do ápice do “V” da osteotomia com broca, realizando a osteotomia com osteótomo delicado ou micro Serra.
- A osteossíntese com fios de Kirschner pode ser realizada em várias conformações, com, no mínimo, dois fios, não sendo permitida a fixação através da placa de crescimento dos metatarsianos. Após curativo, confeccionar tala ou bota suropodálica, que deve ser trocada por gesso após a retirada dos fios de Kirschner ou após o primeiro curativo.
(Figuras 11C, D e E)

DICAS DO AUTOR

	Pode ser ressecada a cunha lateral da base do metatarsiano, para melhor correção.	A lesão da placa de crescimento do primeiro metatarsiano teria potencial para uma complicação grave. Portanto usar radioscopia e fazer osteotomia com cuidado na base do primeiro metatarsiano.
	Evitar completar a osteotomia ou usar osteótomos grosseiros para realização dela, deixando-a incompleta e de preferência com periósteo íntegro para evitar desvios volares ou plantares dos fragmentos. Fazer osteoclasia da cortical lateral do metatarsiano apenas no momento que trazer o pé para abdução.	O desvio volar ou dorsal do fragmento distal da osteotomia pode predispor à metatarsalgia ou ao desconforto no dorso do pé com uso de calçados fechados.
	Verificar a perfusão dos dedos no transoperatório após liberação de garrote. Em caso de vasoespasmos persistentes, usar soro morno para aquecer o pé.	
	Na incisão para realizar a osteotomia do primeiro e do segundo metatarsiano, tomar cuidado para não lesar a artéria dorsal do pé e seus ramos.	
	Alguns preferem realizar uma osteotomia em cunha de abertura no cuneiforme medial, ao invés de realizar osteotomia na base do primeiro metatarsiano.	

PÓS-OPERATÓRIO

- No pós-operatório, deve-se usar a tala suropodálica ou bota gessada por 4 semanas, quando deverão ser retirados os fios de Kirschner, sendo mantido uma bota gessada por mais 2 a 4 semanas (a depender da idade do paciente), com carga progressiva a partir desse momento.

RESULTADOS

- Na experiência do autor, todos os casos diagnosticados precocemente ou antes dos dois anos de vida foram resolvidos com o tratamento conservador. Acreditamos que as trocas gessadas possam ter um papel no tratamento de crianças acima de 2 anos, mas a literatura não descreve seu uso nessa idade para casos de metatarso varo idiopático, apesar de descrever diversos estudos em pacientes com seqüela de pé torto congênito com aduto residual ou com pé torto negligenciado, com bons resultados com uso de gesso em crianças até com 14 anos de vida.^{16,17}
- A cirurgia é de rara indicação na nossa experiência, sendo indicada em menos de 10% do total de casos da literatura e apresenta, geralmente, boa capacidade resolutiva, com índice de sucesso a depender da técnica cirúrgica.

REFERÊNCIAS

1. Haje D.P. e Haje S.A. Pé Metatarso Varo, Em: Hebert S. e Alimena L.J.M e cols. Ortopedia – Exames e Diagnóstico. Porto Alegre: Artmed. 2011. Cap. 6.20, págs 411-416.
2. Reimann I., Werner H.H. The pathology of congenital metatarsus varus. A post-mortem study of a newborn infant. *Acta Orthop Scand* 1983; 54:847-9.
3. Ingalls J., Wissman R. The os supranaviculare and navicular stress fractures. *Skeletal Radiol* 2011; 40:937-41.
4. Theodorou D.J., Theodorou S.J., Boutin R.D., et al. Stress fractures of the lateral metatarsal bones in metatarsus adductus foot deformity: a previously unrecognized association. *Skeletal Radiol* 1999; 28:679-84.
5. Farsetti, P. Weinstein, S. L., Ponseti, I. V. The long-term functional and radiographic outcomes of untreated and non-operatively treated metatarsus adductus. *J Bone Joint Surg Am* 1994; 76:257-65.
6. Bleck EE. Metatarsus adductus: classification and relationship to outcome of treatment. *J Pediatr Orthop* 1983; 3:2-9.
7. Ponseti IV, Becker JR. Congenital metatarsus adductus: the result of treatment. *J Bone Joint Surg [Am]* 1960; 48:702-11.
8. Paton R.W., Choudry Q. J. Neonatal foot deformities and their relationship to developmental dysplasia of the hip: an 11-year prospective, longitudinal observational study. *Bone Joint Surg Br* 2009; 91:655-8.
9. Knörr J., Soldado F., Pham T.T. et al. Percutaneous correction of persistent severe metatarsus adductus in children. *Pediatr Orthop*. 2014; 34:447-52
10. Choo AD, Mubarak SJ. Longitudinal epiphyseal bracket. *J Child Orthop* 2013; 7:449-54.
11. Herzenberg J.E., Burghardt R.D. Resistant metatarsus adductus: prospective randomized trial of casting versus orthosis. *J Orthop Sci* 2014; 19:250-6.
12. Katz K.M.D.; David R.M.D.; Soudry, M.M.D. Below-Knee Plaster Cast for the Treatment of Metatarsus Adductus. *Journal of Pediatric Orthopaedics* 1999; 19:49-50
13. Kite JH. Congenital metatarsus varus. *J Bone Joint Surg [Am]* 1950; 32:500-6.
14. Stark J.G., Johanson J.E., Winter R.B. The Heyman-Herndon tarsometatarsal capsulotomy for metatarsus adductus: results in 48 feet. *J Pediatr Orthop* 1987;7:305–10
15. Cahuzac J.P., Laville M.D., Sales de Gauzy J., et al..Surgical correction of metatarsus adductus. *J Pediatr Orthop. Part B* 1993; 2:176–81.
16. Haje DP. Neglected Idiopathic Bilateral Clubfoot Successfully Treated with the Ponseti Method. *J Bone Joint Surg Case Connect* 2013; 3:e9.
17. Nogueira MP, EyBatlle AM, Alves CG. Is it possible to treat recurrent clubfoot with the Ponseti technique after posteromedial release?: a preliminary study. *Clin Orthop Relat Res* 2009; 467:1298-305.