

O tratamento do pé artrogripótico*

Treatment of the arthrogryptic foot

SIMONE DOTA SIMIS¹, PATRÍCIA MORAES BARROS FUCS²

RESUMO

A artrogripose é um termo utilizado para definir a presença, ao nascimento, de múltiplas contraturas articulares. A amíoplasia é a principal e mais freqüente doença que cursa com contraturas congênitas e deformidade em equinovaro dos pés. A maioria dessas crianças tem bom potencial para a deambulação, havendo a necessidade da correção da deformidade dos pés para a posição plantígrada. O tratamento desses pés continua sendo um desafio devido à rigidez característica da doença e ao alto risco de recidiva. Os autores apresentam as opções de tratamento com base em uma revisão ampla da literatura, discutindo as técnicas cirúrgicas convencionais, como as liberações de partes moles e a talectomia, e a correção com o aparelho de Ilizarov. Ressaltam os estudos com resultados do tratamento primário do pé artrogripótico, na tentativa de fundamentar e auxiliar o ortopedista nesta difícil escolha.

Descritores – Deformidades do pé/terapia; Deformidades do pé/cirurgia; Artrogripose/terapia; Artrogripose/cirurgia; Procedimentos ortopédicos/métodos

ABSTRACT

Arthrogryposis is the name used to define the presence of multiple joint contractures at birth. Amyoplasia is the main and most frequent among the diseases that take place with congenital contractures and equinovarus deformity of the foot. Most of these children have a good potential for walking, and a correction is required to correct their feet to the plantigrade position. Treatment of these feet presents a challenge due to the characteristic rigidity of the disease and to the high risk of recurrence. The authors present the treatment options based on a broad review of the literature, and discuss the conventional surgical techniques, such as the release of soft tissues and talectomy, and the correction of Ilizarov's device. They point to the studies that show the results of primary treatment of the arthrogryptic foot in an attempt of providing a basis and giving a support to the orthopedist in this difficult choice.

Keywords – Foot deformities/therapy; Foot deformities/surgery; Arthrogryposis/therapy; Arthrogryposis/surgery; Orthopedic procedures/methods

* Trabalho realizado no Grupo de Doenças Neuromusculares do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo – Pavilhão “Fernandinho Simonsen” – Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – FCMSCSP – São Paulo (SP), Brasil.

1. Pós-graduanda do Curso de Pós-graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – FCMSCSP – São Paulo (SP), Brasil.

2. Doutor, Professor Adjunto Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – FCMSCSP – São Paulo (SP), Brasil.

Endereço para correspondência: Patrícia Moraes Barros Fucs, Rua Dr. Cesário Motta Jr., 112 – 01227-900 – São Paulo (SP), Brasil. Tel./fax: (11) 3223-3380. E-mail: mfucsuro@vicnet.com.br

Copyright RBO2008

O termo artrogripose foi amplamente utilizado no passado para definir doenças com história natural distinta que cursavam com múltiplas contraturas articulares ao nascimento. Atualmente, deve ser entendido como um sintoma presente em uma série de doenças caracterizadas pelas contraturas articulares congênitas. Foram identificadas mais de 300 doenças nas quais as contraturas congênitas estão presentes, com a incidência em um a cada 3.000-5.100 nascidos vivos⁽¹⁾.

A amíoplasia é a principal representante dessas doenças e caracteriza-se pelo acometimento predominante

dos membros. Ocorre de forma esporádica. Sua etiologia está relacionada a condições que levam à restrição ou à diminuição dos movimentos fetais dentro do útero materno, tais como miopatias, neuropatias e doenças do tecido conjuntivo fetais, além de gestação múltipla, oligoâmnio e doenças metabólicas maternas. Mais recentemente, alterações vasculares que cursam com o desenvolvimento anormal dos nervos ou morte das células do corno anterior da medula têm sido um achado freqüente em autópsias⁽²⁻³⁾. O ponto em comum é a falta de movimento em uma articulação normalmente formada, resultando na substituição do músculo por tecido fibroso e gorduroso, espessamento da cápsula articular e dos ligamentos e rigidez. O tornozelo e o pé são as regiões mais afetadas e a deformidade em equinovaro é a mais comum, presente em aproximadamente 90% dos casos⁽⁴⁻⁶⁾. Esses pés serão foco principal desta revisão e serão chamados de pés artrogripóticos.

Apesar de a criança com amiotrofia ter comprometimento músculo-esquelético acentuado, o seu prognóstico funcional é bom. A grande maioria é normal do ponto de vista cognitivo. Uma pesquisa que avaliou pacientes com amiotrofia nos Estados Unidos revelou que, aos cinco anos de idade, 85% das crianças deambulavam, a maioria apresentava independência total ou relativa para as atividades de vida diária e freqüentava a escola regular na série apropriada para a sua idade⁽⁷⁾. A taxa de sobrevivência aos 20 anos de idade é de 94%, segundo os dados de um estudo sueco⁽⁸⁾.

Pelo fato de a maioria dessas crianças ter potencial para a deambulação e pelo caráter incapacitante da deformidade dos pés, recomenda-se a sua correção precoce⁽⁹⁻¹⁰⁾. Mesmo nos pacientes que não deambulam, a deformidade dificultará o uso de calçados, a adaptação de órteses e o posicionamento adequado na cadeira de rodas. O aspecto estético também deve ser considerado.

O objetivo do tratamento do paciente com artrogripose é a independência na vida adulta. O tratamento da deformidade dos pés deve fazer parte de uma abordagem multidisciplinar que busca desenvolver o potencial funcional, levando em conta, ainda, a presença de deformidade nos quadris, joelhos, coluna e a capacidade de utilização de muletas e de cadeira de rodas.

A característica fundamental dessas deformidades é a rigidez. A sua correção e manutenção são consideradas um verdadeiro desafio e é alta a incidência de recidiva. O princípio é transformar um pé rígido e deformado em um pé rígido e plantígrado⁽⁶⁾. A rigidez articular é característica da doença e não diminui mesmo nos casos considerados bons.

O tratamento incruento tem lugar durante os primeiros meses de vida. Deve ser iniciado precocemente com o objetivo de promover o alongamento das estruturas da região pósteromedial do pé.

Palmer *et al* empregaram um programa de mobilização passiva das contraturas articulares nos membros inferiores e superiores, no qual ortopedistas e fisioterapeutas orientavam os pais a manipularem as articulações várias vezes ao dia, além de utilizarem enfaixamentos e órteses trocadas periodicamente⁽¹¹⁾. Os autores avaliaram os resultados pelo número de procedimentos cirúrgicos necessários para a correção das deformidades ainda presentes ao final do tratamento. No grupo de pacientes artrogripóticos incluídos no programa, a média de procedimentos cirúrgicos necessários foi de 2,7 e, em um grupo controle, a média foi de 5,6⁽¹¹⁾. Apesar de ter resultados animadores, trata-se de um programa de difícil aplicação e que requer a participação intensiva dos pais.

Na prática, os métodos de manipulação e colocação de gessos têm sido os mais utilizados. São os mesmos descritos para tratamento do pé torto congênito idiopático. O método de Kite foi bastante utilizado para o tratamento de pés equinovaros, mas, atualmente, o método de Ponseti é considerado o padrão ouro⁽¹²⁻¹³⁾. Esse método vem sendo utilizado há algumas décadas para o tratamento do pé torto congênito idiopático e ganhou notoriedade mais recentemente com a divulgação dos ótimos resultados observados a longo prazo, ao mesmo tempo em que os resultados insatisfatórios com os procedimentos cirúrgicos foram sendo relatados⁽¹²⁾. Para que haja o sucesso na correção das deformidades, o método deve ser seguido de modo sistemático. A seqüência das deformidades a serem corrigidas são o cavo, a adução, o varo e o equino (CAVE). Para tal, são recomendados: o aparelho gessado cruro-podálico, as trocas semanais e o apoio na cabeça late-

ral do tálus. O manejo dos pés artrogripóticos deve seguir essas mesmas orientações e, devido à sua rigidez, é esperado que a correção da deformidade ocorra de modo lento e que necessite de um número maior de trocas de gessos.

Morcuende *et al* relatam que em sua casuística lograram correção inicial na maioria dos pés artrogripóticos pelo método de Ponseti. Os autores afirmam que, ainda que o tratamento cirúrgico tenha sido necessário nos casos de recidiva, foram procedimentos menos extensos e com baixo risco de complicações⁽¹⁴⁾.

No nosso entender, é muito difícil a correção satisfatória da deformidade de modo incruento nos pés com maior rigidez. Nesses casos, a manipulação e os gessos devem ser prontamente descontinuados quando nenhuma correção adicional puder ser obtida, momento em que o tratamento cirúrgico tem a sua melhor indicação. O atraso nessa eventualidade permitirá a adaptação, cada vez maior, das superfícies ósseas articulares à contratura, com a deformação progressiva das mesmas.

Desse modo, é consenso que a grande maioria desses pés deverá ser tratada cirurgicamente em algum momento e com abordagem ampla. Existe muita discussão a respeito da melhor técnica a ser empregada como tratamento primário. A dúvida geralmente se refere à escolha entre os procedimentos de liberação de partes moles da região peritalar (LPM) e a talectomia. Tradicionalmente, há tendência à indicação da LPM como abordagem cirúrgica inicial do pé artrogripótico, principalmente nas crianças de baixa idade e nos casos com menor rigidez. A talectomia, por sua vez, seria considerada procedimento de salvação reservada para os casos negligenciados e com recidiva⁽¹⁵⁾.

Os estudos publicados até o momento sobre o tratamento cirúrgico dos pés artrogripóticos são do tipo série de casos que, por definição, têm baixo nível de evidência. Muitos deles agrupam pacientes com doenças diversas que cursam com deformidades rígidas dos pés, em especial a seqüela de mielomeningocele, e a maioria avalia indistintamente os resultados de cirurgias primárias e secundárias⁽¹⁶⁻¹⁸⁾. Os estudos que fornecem dados individualizados dos resultados do tratamento primário de um grupo significativo de pacientes

artrogripóticos sugerem que a LPM seria um procedimento relacionado a maior risco de recidiva.

Niki *et al* apresentaram os resultados da LPM pós-tero-médio-lateral em pacientes com média de idade de 7,3 meses, observando a recidiva da deformidade em 30 dos 41 pés avaliados (73%). Nessa casuística, a LPM, mesmo quando feita de forma ampla e indicada em crianças de baixa idade, esteve relacionada com alto risco de recidiva⁽¹⁹⁾.

Na série de casos publicada por Chang *et al*, houve deformidade residual ou recidiva em 12 dos 22 pés (54%) tratados primariamente pela LPM, após seguimento médio de 4,6 anos⁽²⁰⁾.

Widman *et al* observaram 50% de resultados excelentes e bons e 50% de resultados razoáveis e maus em uma série de 12 pés submetidos à LPM durante o primeiro ano de vida. Esses autores chamam atenção para a importância da correção cirúrgica precoce, além da liberação extensa seguida de fixação, e para o uso intensivo de órteses para a manutenção da correção⁽²¹⁾.

Segal *et al* descreveram 50% de resultados bons e 43% regulares com a talectomia primária e 31% de resultados bons e 6% regulares com LPM. Os resultados regulares correspondem a pés com a correção do retropé e com deformidade do antepé que necessitava correção cirúrgica. Nessa casuística, a talectomia primária foi capaz de corrigir a deformidade do retropé em 93% dos casos e a LPM levou a resultados ruins em 63%⁽²²⁾.

Drummond *et al* registraram a correção da deformidade em cinco de 11 pés (45%) submetidos a talectomia primária após o tempo de seguimento médio de 10 anos, ressaltando o caráter duradouro da correção⁽²³⁾. De modo semelhante, D'Souza *et al* relataram 50% de resultados satisfatórios com a talectomia primária⁽²⁴⁾.

A grande vantagem da talectomia é que cria um espaço para a correção da deformidade sem tensionamento⁽²⁵⁾. Ela é realizada pela via de acesso dorsolateral ao pé associada à liberação do tecido fibrótico pela via de acesso póstero-medial, permitindo a acomodação do calcâneo sob o pilão tibial com suficiente relaxamento das partes moles para que a correção do equino e do varo ocorra sem tensão. Pode haver a necessidade da realização de procedimentos associados para a cor-

reção da deformidade em adução, uma vez que a talectomia corrige apenas a deformidade do retropé. A ressecção parcial do navicular e dos maléolos nos casos de deformação óssea e equino acentuados também pode ser necessária para a melhor adaptação do calcâneo sob a tibia e a obtenção da posição plantígrada⁽²⁶⁾. Há a formação de uma falsa articulação entre a tibia e o calcâneo, estável e relativamente congruente, que proporciona ao paciente um pé plantígrado⁽²⁵⁾.

Muitos casos de recidiva estão relacionados à técnica cirúrgica inadequada e podem ser evitados seguindo-se alguns preceitos. Recomenda-se a excisão completa do tálus, preferencialmente sem fragmentá-lo, e o posicionamento e a fixação adequada do calcâneo na pinça articular^(23-24,27). Embora seja aconselhável a fixação do calcâneo em posição discretamente posterior ao eixo longitudinal da tibia, Legaspi *et al* não encontraram relação entre esse posicionamento e a ocorrência de dor e osteoartrose na vida adulta⁽²⁸⁾. A abrasão das superfícies articulares da tibia e do calcâneo é preconizada por alguns autores, pois afirmam ser a fusão documentada entre esses dois ossos um sinal favorável relacionado à correção duradoura da deformidade⁽²⁹⁻³⁰⁾.

Independente da técnica cirúrgica empregada, o tempo de imobilização pós-operatória é geralmente superior a oito semanas. O uso de órteses para a manutenção da correção é apontado como importante fator relacionado a bons resultados, devendo ser utilizadas por tempo integral enquanto houver a possibilidade de recidiva da deformidade^(6,19,31).

Nos casos de recidiva após a LPM, os principais procedimentos secundários indicados são a talectomia e as osteotomias extra-articulares. A correção com o fixador externo pelo método de Ilizarov (FEI) referida por Choi *et al* e a enucleação do cubóide e do tálus (cirurgia de Verebelyi-Ogston) foram também descritas como uma opção de tratamento⁽³¹⁻³³⁾. A tríplice artrodese está indicada a partir dos 10 anos de idade, quando a maior parte do crescimento do pé já ocorreu⁽³⁴⁾.

Os casos de recidiva após a talectomia são de difícil solução, pois a retirada do tálus altera fundamentalmente a anatomia do tornozelo⁽¹⁵⁾.

O FEI tem-se destacado no tratamento da recidiva, assim como dos casos negligenciados, por permitir a correção simultânea dos diversos componentes da deformidade⁽³⁵⁾.

Choi *et al* publicaram os resultados preliminares do tratamento com FEI em crianças com pés artrogripóticos com média de idade de 5,3 anos submetidas previamente à LPM. São particularidades da técnica empregada nesse estudo a capsulotomia da articulação talonavicular, o uso do fixador externo de Ilizarov com a colocação de um fio com oliva no colo do tálus para promover a rotação desse osso, procedimento que proporciona a redução da articulação talonavicular e a restauração do ângulo talocalcâneo. Observaram melhora clínica e radiográfica em 11 dos 12 pés após um tempo de seguimento médio de 35 meses. Os autores afirmam que a correção dessas deformidades com a distração, associada à liberação limitada dos tecidos moles, é preferível em relação aos procedimentos mais radicais de salvação, provavelmente referindo-se à talectomia e às osteotomias com grandes ressecções ósseas⁽³²⁾.

Entretanto, esse método também está associado ao risco de recidiva. Brunner *et al* relatam que, apesar de todas as deformidades estarem corrigidas no momento da retirada do fixador, houve recidiva de pelo menos metade da correção obtida, ao final do seguimento médio de 34 meses. Observaram, ainda, que os resultados foram melhores nos pacientes com idade acima de 10 anos⁽³⁶⁾.

A recidiva é uma constante no tratamento do pé artrogripótico. Não está relacionada somente a um ou outro método de tratamento, mas à natureza da própria doença. Apesar de tratar-se de doença não progressiva, a substituição fibrótica dos músculos e do complexo cápsulo-ligamentar faz com que essas estruturas tornem-se rígidas e tenham o seu potencial de crescimento comprometido. Conseqüentemente, à medida que os ossos crescem, as contraturas tendem a retornar e o próprio crescimento passa a ser uma fonte adicional de deformidade.

Pouco tem sido relatado sobre o resultado funcional do tratamento desses pés na idade adulta. Uma observação importante foi feita por Legaspi *et al*, que avaliaram o resultado da talectomia como tratamento secundário

de pés com deformidade rígida em equinovaro (21 pés artrogripóticos, dois com seqüela de mielomeningocele e um pé torto congênito idiopático), após um tempo de seguimento médio de 20 anos. Documentaram a presença de alterações degenerativas entre a tibia e o calcâneo em 33% dos pés; a maior parte dos pacientes encontrava-se assintomática⁽²⁸⁾. Faltam estudos consistentes que avaliem apenas pacientes artrogripóticos e utilizem critérios funcionais apropriados para a doença.

A equipe que atende essas crianças deve discutir metas funcionais realistas com as famílias, tendo em mente que a capacidade de deambulação é influenciada pelo quadro global de deformidades e é apenas um aspecto relacionado à qualidade de vida. Sabemos que a correção da deformidade dos pés não é o único fator determinante para a deambulação, mas acreditamos que pacientes com pés corrigidos e ortetizados viverão melhor.

CRÍTICA

O artigo faz abordagem bastante adequada sobre o tratamento do pé artrogripótico que, geralmente, se apresenta com deformidade equinovaro rígida.

Como bem salientam as autoras, a maioria dos casos é causada pela amiotrofia, ou seja, com acometimento maior das extremidades; o indivíduo tem capacidade de deambulação, boa cognição e alta taxa de sobrevivência. Esses dados mostram que os pacientes devem ser tratados, apesar da dificuldade de se lidar com as deformidades. O tratamento conservador com manipulações e trocas de gesso é pouco útil e a técnica de Ponseti para esses casos ainda aguarda confirmação de outros autores e seguimento em prazo mais longo.

Assim, o tratamento cirúrgico é o mais utilizado e a primeira indicação é quando realizá-lo. Quanto a isso, não há consenso na literatura, mas, em nossa opinião, ele não deve ser postergado, pois a deformidade poderá interferir na reabilitação global da criança e o pé deverá estar corrigido na época do início da deambulação.

As autoras discutem bem os prós e os contras de cada técnica e, basicamente, tem-se como opção a liberação peritalar e a astragalectomia. A primeira, em nossa experiência, apresenta maior índice de subcorreções, recidivas e complicações, principalmente vasculares. Quanto à astragalectomia, embora seja procedimento radical, deve-se levar em conta que o

indivíduo sempre apresentará baixa demanda motora e o objetivo do tratamento é obter um pé plantigrado, passível do uso de órteses, se for o caso, embora rígido. Com a retirada do astrágalo, consegue-se espaço para acomodação das partes moles, sendo, geralmente, necessário associar encurtamento da coluna lateral do pé, ressecar alguma parte da extremidade cartilaginosa dos maléolos e, nos casos mais graves, realizar a tenotomia percutânea do tendão de Aquiles. O importante é que o paciente saia da sala de cirurgia com o pé plantigrado e alinhado. Os resultados tardios desses procedimentos são pouco conhecidos.

O método de Ilizarov para a correção, teoricamente, apresenta boa indicação, mas faltam na literatura casuística e tempo de seguimento suficientes para estabelecer as limitações e as suas reais indicações. Nós o temos utilizado em pacientes mais velhos.

Em resumo, creio que este artigo será bastante útil para que aqueles que não seguem de perto a literatura específica possam se atualizar, principalmente para bem orientar o paciente, porque o tratamento deve ser realizado por quem tem familiaridade com a afecção e com as técnicas de correção.

JOSÉ B. VOLPON

Professor Titular da Faculdade de
Medicina de Ribeirão Preto, USP

REFERÊNCIAS

1. Bevan WP, Hall JG, Bamshad M, Staheli LT, Jaffe KM, Song K. Arthrogryposis multiplex congenita (amyoplasia): an orthopaedic perspective. *J Pediatr Orthop*. 2007;27(5):594-600.
2. Hall JG. Arthrogryposis multiplex congenita: etiology, genetics, classification, diagnostic approach and general aspects. *J Pediatr Orthop B*. 1997;6(3):159-66. Comment in: *J Pediatr Orthop B*. 1997;6(3):157-8.
3. Robertson WL, Glinski LP, Kirkpatrick SJ, Pauli RM. Further evidence that arthrogryposis multiplex congenita in the human sometimes is caused by an intrauterine vascular accident. *Teratology*. 1992;45(4):345-51.
4. Zimble S, Craig CL. The arthrogryptic foot plan of management and results of treatment. *Foot Ankle*. 1983;3(4):211-9.
5. Lichtblau S. Choices in surgical treatment of rigid neurogenic and arthrogryptic clubfeet. *Mt Sinai J Med*. 1989;56(1):17-22.
6. Lloyd-Roberts GC, Lettin AWF. Arthrogryposis multiplex congenita. *J Bone Joint Surg Br* 1970;52(3):494-508.
7. Sells JM, Jaffe KM, Hall JG. Amyoplasia, the most common type of arthrogryposis: the potential for good outcome. *Pediatrics*. 1996;97(2):225-31.
8. Darin N, Kimber E, Kroksmark AK, Tulinius M. Multiple congenital contractures: birth prevalence, etiology, and outcome. *J Pediatr*. 2002;140(1):61-7.
9. Hoffer MM, Swank S, Eastman F, Clark D, Teitge R. Ambulation in severe arthrogryposis. *J Pediatr Orthop*. 1983;3(3):293-6.
10. Williams P. The management of arthrogryposis. *Orthop Clin North Am*. 1978;9(1):67-88.
11. Palmer PM, MacEwen GD, Bowen JR, Mathews PA. Passive motion therapy for infants with arthrogryposis. *Clin Orthop Relat Res*. 1985;(194):54-9.
12. Noonan KJ, Richards BS. Nonsurgical management of idiopathic clubfoot. *J Am Acad Orthop Surg*. 2003;11(6):392-402.
13. Ponseti IV. *Congenital clubfoot: fundamentals of treatment*. Oxford: Oxford University Press; 1996.
14. Morcuende JA, Dobbs MB, Frick SL, Ponseti IV. Results of the Ponseti method in patients with clubfoot associated with arthrogryposis. In: 3rd IFPOS Congress; IV Congresso Brasileiro de Ortopedia Pediátrica; 2001. Anais. Florianópolis; 2001. p.79.
15. Staheli LT, Hall JG, Jaffe KM, Paholke DO. *Arthrogryposis: a text atlas*. Cambridge: Cambridge University Press; 1998.
16. Dias LS, Stern LS. Talectomy in the treatment of resistant talipes equinovarus deformity in myelomeningocele and arthrogryposis. *J Pediatr Orthop*. 1987;7(1):39-41.
17. Södergård J, Ryöppy S. Foot deformities in arthrogryposis multiplex congenita. *J Pediatr Orthop*. 1994, 14(6):768-72.
18. Solund K, Sonne-Holm S, Kjølbbye JE. Talectomy for equinovarus deformity in arthrogryposis. A 13 (2-20) year review of 17 feet. *Acta Orthop Scand*. 1991;62(4):372-4.
19. Niki H, Staheli LT, Mosca VS. Management of clubfoot deformity in amyoplasia. *J Pediatr Orthop*. 1997;17(6):803-7.
20. Chang CH, Huang SC. Surgical treatment of clubfoot deformity in arthrogryposis multiplex congenita. *J Formos Med Assoc*. 1997;96(1):30-5.
21. Widmann RF, Do TT, Burke SW. Radical soft-tissue release of the arthrogryptic clubfoot. *J Pediatr Orthop B*. 2005;14(2):111-5.
22. Segal LS, Mann DC, Feiwell E, Hoffer MM. Equinovarus deformity in arthrogryposis and myelomeningocele: evaluation of primary talectomy. *Foot Ankle*. 1989;10(1):12-6.
23. Drummond DS, Cruess RL. The management of the foot and ankle in arthrogryposis multiplex congenita. *J Bone Joint Surg Br*. 1978;60(1):96-9.
24. D'Souza H, Aroojis A, Chawara GS. Talectomy in arthrogryposis: analysis of results. *J Pediatr Orthop*. 1998;18(6):760-4.
25. Menelaus MB. Talectomy for equinovarus deformity in arthrogryposis and spina bifida. *J Bone Joint Surg Br*. 1971;53(3):468-73.
26. Svartman C, Fucs PMMB, Kertzman PF, Nishi RK, Soni JF, Haguiara WJ. Talectomia no tratamento das deformidades rígidas dos pés na artrogripose e seqüela de mielomeningocele. *Rev Bras Ortop*. 1993;28(7):453-7.
27. Masiero D. Tratamento do pé artrogripótico pela técnica cirúrgica da talectomia. [Tese Livre-Docente]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina; 1997.
28. Legaspi J, Li YH, Chow W, Leong JC. Talectomy in patients with recurrent deformity in club foot. A long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg Br*. 2001;83(3):384-7.
29. Green AD, Fixsen JA, Lloyd-Roberts GC. Talectomy for arthrogryposis multiplex congenita. *J Bone Joint Surg Br*. 1984;66(5):697-9.
30. Hsu LC, Jaffray D, Leong JC. Talectomy for club foot in arthrogryposis. *J Bone Joint Surg Br*. 1984;66(5):694-6.
31. Cassis N, Capdevila R. Talectomy for clubfoot in arthrogryposis. *J Pediatr Orthop*. 2000;20(5):652-5.
32. Choi IH, Yang MS, Chung CY, Cho TJ, Sohn YJ. The treatment of recurrent arthrogryptic club foot in children by the Ilizarov method. A preliminary report. *J Bone Joint Surg Br*. 2001;83(5):731-7.
33. Gross RH. The role of the Verebelyi-Ogston procedure in the management of the arthrogryptic foot. *Clin Orthop Relat Res*. 1985;(194):99-103.
34. Guidera KJ, Drennan JC. Foot and ankle deformities in arthrogryposis multiplex congenita. *Clin Orthop Relat Res*. 1985;(194):93-8.
35. Paley D. Correction of limb deformities in the 21st century. *J Pediatr Orthop*. 2000;20(3):279-81.
36. Brunner R, Hefti F, Tgetgel JD. Arthrogryptic joint contracture at the knee and the foot: correction with a circular frame. *J Pediatr Orthop B*. 1997;6(3):192-7.