



FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DO PORTO

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

2009/2010

Filipa Alexandra Lopes Fernandes
Tratamentos Conservadores no Pé Boto

Abril, 2010

FMUP



FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Filipa Alexandra Lopes Fernandes
Tratamentos Conservadores no Pé Boto

Mestrado Integrado em Medicina

Área: Ortopedia

Trabalho efectuado sob a Orientação de:

Dr. Nuno Alegrete

Revista científica:

Acta Pediátrica Portuguesa

Abril, 2010

FMUP

Nome: Filipa Alexandra Lopes Fernandes

Endereço electrónico: m04205@med.up.pt

Título da Monografia:

Tratamentos conservadores no pé boto

Nome completo do Orientador:

Nuno Paulo Alegrete da Silva

Nome completo do Co-Orientador:

Ano de conclusão: 2010

Designação da área do projecto de opção:

Ortopedia

É autorizada a reprodução integral desta Monografia apenas para efeitos de investigação, mediante declaração escrita do interessado, que a tal se compromete.

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 20/04/2010

Assinatura: Filipa Alexandra Lopes Fernandes

Eu, Filipa Alexandra Lopes Fernandes, abaixo assinado, nº mecanográfico 040801205, aluna do 6º ano do Mestrado Integrado em Medicina, na Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, declaro ter actuado com absoluta integridade na elaboração deste projecto de opção.

Neste sentido, confirmo que NÃO incorri em plágio (acto pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria de um determinado trabalho intelectual, ou partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores, foram referenciadas, ou redigidas com novas palavras, tendo colocado, neste caso, a citação da fonte bibliográfica.

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 20/04/2010

Assinatura: Filipa Alexandra Lopes Fernandes

TRATAMENTOS CONSERVADORES NO PÉ BOTO

Conservative Treatments in Clubfoot

Filipa Alexandra Lopes Fernandes

Faculdade de Medicina da Universidade de Porto

Correspondência

Filipa Alexandra Lopes Fernandes

Morada: Rua das Alminhas, nº55 1º Lama, 4780-272 Santo Tirso

Telefone: 00351 918492714

E-mail: m04205@med.up.pt

Agradecimentos

Agradeço ao Dr. Nuno Alegrete a orientação, a revisão crítica, a cedência de bibliografia e o apoio prestado em todas as fases da elaboração deste Projecto de Opção.

TRATAMENTOS CONSERVADORES NO PÉ BOTO

RESUMO

O pé boto, idiopático, é uma das deformidades congénitas mais comuns do membro inferior. O objectivo principal do tratamento é providenciar uma correcção a longo-prazo de todos os componentes da deformidade, sem necessidade de libertação cirúrgica posteromedial e com um pé totalmente funcional e indolor. É consensual que o primeiro tratamento deve ser conservador e que é importante ser iniciado logo após o nascimento. Actualmente, existem dois métodos de tratamento conservador, o método de Ponseti e o método Francês. O método de Ponseti foi adoptado mundialmente e consiste em manipulações semanais do pé, com posterior aplicação de gessos em todo o membro inferior, com o pé em abdução. Em alguns casos é necessária também a realização da tenotomia percutânea do tendão de Aquiles. Após esta primeira fase é mandatório o uso da ortótese de abdução do pé. O método Francês continua a ser utilizado em alguns países e consiste em manipulações diárias do pé com estimulação dos músculos, seguidas de imobilização com adesivos. A taxa de correcção inicial do pé boto, a obtenção e manutenção do alinhamento ósseo é elevada com ambos os métodos. Nesta revisão pretende-se aprofundar cada um destes métodos conservadores e discutir a relevância actual do tratamento conservador comparativamente ao tratamento cirúrgico.

Palavras-chave: Pé boto, idiopático; Tratamento conservador; Método Ponseti; Método Francês; Libertação posteromedial.

CONSERVATIVE TREATMENTS IN CLUBFOOT

ABSTRACT

Idiopathic clubfoot is one of the most common congenital deformities affecting the lower limb. The main goal of treatment is to provide a long-term correction of all components of deformity, without surgical posteromedial release and with totally functional and painless foot. Consensus is that the initial treatment should be conservative and it is important to be started soon after the birth. Actually, there are two methods of conservative treatment, the Ponseti method and the French method. The Ponseti method was adopted throughout the world and consists of weekly manipulations of the foot with later application of long-leg casts, with the foot in abduction. In some cases it is also necessary the achievement of percutaneous tenotomy of the Achilles tendon. After this first stage is mandatory the use of foot abduction orthosis. The French method continues to be utilized in some countries and consists in daily manipulations of the foot with muscle stimulation followed by immobilization with adhesives. The rate of initial correction in clubfoot, the obtainment and maintenance of bony alignment is high with both methods. This review seeks to deepen each one of these conservative methods and discuss the current relevance of conservative treatment in relation with surgical treatment.

Key-words: Idiopathic, clubfoot; Conservative treatment; Ponseti method; French method; Posteromedial release.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	5
MATERIAIS E MÉTODOS.....	8
TRATAMENTOS CONSERVADORES	9
<i>MÉTODO DE PONSETI.....</i>	<i>9</i>
<i>MÉTODO FRANCÊS.....</i>	<i>12</i>
DISCUSSÃO	15
BIBLIOGRAFIA	19

INTRODUÇÃO

O pé boto, ou pé equinvaro congénito, é considerado uma das deformidades congénitas mais comuns do membro inferior. A incidência desta entidade na população é de, aproximadamente, um em 1000 nascimentos, surge mais frequentemente no sexo masculino e em 50% dos casos é bilateral. Nos casos de pé boto unilateral, é mais frequente no membro inferior direito. A sua etiologia permanece ainda largamente desconhecida¹. O pé boto aparece retratado em pinturas de túmulos do antigo Egipto e o seu tratamento foi descrito na Índia no ano 1000 a.C. No entanto, o texto primordial sobre o pé boto foi, apenas, elaborado por Hipócrates no ano 400 a.C. Ele descreveu métodos de manipulações correctivas, notavelmente semelhantes aos actuais tratamentos conservadores². Muitos casos de pé boto aparecem associados a doenças neuromusculares, anomalias cromossómicas, síndromes Mendelianas e não-Mendelianas e, em raros casos, a factores extrínsecos³. Este trabalho é limitado apenas ao estudo do pé boto idiopático.

O pé boto é uma deformidade tridimensional complexa que tem quatro componentes essenciais: aducto (posição de adução na articulação tarso-metatarsiana), cavo (exagero do arco plantar na articulação médio-társica), varo (posição de inversão na articulação sub-astragalina) e equino (movimento de flexão na articulação tíbio-társica). No pé boto, a união musculotendinosa do tricípete sural e do tibial posterior encontra-se menos desenvolvida e mais encurtada do que num pé normal. O tamanho dos músculos do compartimento anterior e posterior da perna relaciona-se, inversamente, com a gravidade da deformidade. Em relação aos ligamentos da região posterior e medial das articulações tíbio-társica e tarso-metatarsiana, estão espessados e tensos, o que restringe firmemente o pé em equino e o navicular e o calcâneo em adução e inversão³.

Torna-se essencial perceber a anatomia desta patologia e o mecanismo de correcção para seguir estes doentes cuidadosamente⁴. O objectivo principal do tratamento é corrigir

todos os componentes da deformidade e fazer com que cada doente tenha um pé plantígrado, funcional, indolor, com boa mobilidade, ausência de calos e sem necessidade de calçado especial ou modificado⁵.

É consensual que o primeiro tratamento deve ser conservador e que é essencial ser iniciado precocemente, logo após o nascimento⁶, reservando-se o tratamento cirúrgico para os casos de falência. Estudos retrospectivos demonstraram, no entanto, que o tratamento cirúrgico extenso no pé boto levou a que o resultado final fosse um pé rígido, doloroso e artrósico, o que diminuiu consideravelmente a qualidade de vida desses doentes. Na sequência destes estudos houve um declínio substancial do entusiasmo com o tratamento cirúrgico no pé boto⁷.

Actualmente, existem dois métodos de tratamento conservador, o método de Ponseti e o método Francês. O método de Ponseti foi adoptado mundialmente e tem diminuído consideravelmente o número de doentes com necessidade de cirurgias agressivas. Esta técnica consiste em manipulações suaves semanais do pé⁸, possibilitando o alongamento dos ligamentos, das cápsulas articulares e dos tendões³. No final de cada sessão semanal aplica-se um gesso em todo o membro inferior, com o pé em abdução⁸. Os ossos mal posicionados são, assim, gradualmente trazidos para o alinhamento correcto com as suas superfícies articulares progressivamente remodeladas. Não devem ser necessários mais de dez gessos para a obtenção da correcção máxima, uma vez que o excesso de manipulação e imobilização pode danificar as estruturas ósseas³. Em alguns casos efectua-se, conjuntamente, a tenotomia percutânea do tendão de Aquiles. Após esta primeira fase é mandatório (constitui uma parte fundamental do programa de Ponseti), o uso da ortótese de abdução para manter a correcção alcançada.

O método Francês continua a ser utilizado em alguns países, como uma alternativa conservadora, no tratamento do pé boto⁸. Esta técnica consiste em manipulações diárias do pé

do recém-nascido, efectuadas por um fisioterapeuta qualificado, com estimulação dos músculos do pé (particularmente os músculos peroniais). Depois disso, o pé é imobilizado temporariamente com adesivos elásticos e não elásticos, que mantêm a redução conseguida nessas manipulações passivas⁹. Em pés resistentes ao tratamento, são incluídas tenotomias e ressecções dos gastrocnémios. O recurso à ortótese não se verifica neste método⁸.

Nesta revisão pretende-se aprofundar cada um destes tratamentos conservadores e discutir a relevância actual do tratamento conservador face ao tratamento cirúrgico.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi efectuada uma pesquisa nas bases de dados *PUBMED*, limitada ao período entre Janeiro de 2000 e Dezembro de 2009, de artigos publicados em Inglês e investigação realizada em humanos. As palavras-chave utilizadas foram: “*Clubfoot treatment*”.

A bibliografia dos artigos obtidos, o livro de Ignacio V. Ponseti (*Congenital clubfoot: Fundamentals of treatment*) e o livro de John A. Herring (*Tachdjian's Pediatric Orthopaedics*), incluíram-se de forma a complementar a informação recolhida.

TRATAMENTOS CONSERVADORES

Na primeira observação do doente, normalmente recém-nascido, deve ser feita a história clínica, nomeadamente a história da gravidez e familiar, e um exame físico geral. Para isso o recém-nascido deve estar totalmente despido, para se pesquisarem possíveis anomalias da cabeça, pescoço, tórax e coluna vertebral³. Um melhor entendimento do pé boto é possível após a identificação por palpação da posição dos ossos do pé e da sua relação entre si e com a perna. O pé encontra-se rodado medialmente sob o astrágalo¹⁰. Para determinar a posição e a amplitude de movimento do navicular, deve-se manter um controle firme das falanges e dos metatarsos com uma mão, enquanto se sente o maléolo lateral e medial, respectivamente, com o polegar e o indicador da outra mão. Ao deslizar inferiormente aos maléolos, encontra-se com o polegar a cabeça do astrágalo e com o indicador o navicular. A tuberosidade do navicular, no pé boto, está em contacto directo com o maléolo medial e normalmente resiste à sua separação³. O calcâneo, em casos graves, tem a sua parte anterior directamente inferior à cabeça do astrágalo e o cubóide encontra-se ântero-medialmente ao calcâneo. Os cuneiformes estão posicionados inferior, medial e anteriormente ao navicular¹⁰. Clinicamente, o pé boto é definido como complexo quando apresenta um equino rígido, uma flexão plantar grave de todos os metatarsos, uma prega calcaneana marcada, uma prega transversa na face plantar do pé e um hálux pequeno e hiperextendido¹¹.

MÉTODO DE PONSETI

O método de Ponseti foi inicialmente apresentado em 1940 pelo Dr. Ignacio Ponseti, porém só se implementou na comunidade internacional em 1990, altura em que foram publicados estudos a longo-prazo¹².

Neste método, todos os componentes do pé boto devem ser corrigidos simultaneamente, com excepção do equino, que fica para o fim². A fásia plantar e o músculo

abdutor raramente são rígidos no recém-nascido, e a parte anterior do pé é geralmente flexível, portanto o cavo é normalmente corrigido no primeiro gesso³, com supinação e suave abdução do antepé, devidamente alinhado com o retropé¹⁰. A correção do cavo traz os metatarsos, os cuneiformes, o navicular e o cubóide para o mesmo plano de supinação. O deslocamento lateral do navicular, do cubóide e do calcâneo em relação ao astrágalo, só é possível quando os ligamentos e tendões da parte interna do pé cedem gradualmente às manipulações. A correção do varo implica a abdução do pé distalmente ao astrágalo. Com o arco longitudinal do pé bem moldado e o antepé em ligeira supinação, é feita de forma gradual a abdução sob o astrágalo, que está estabilizado pelo polegar na parte lateral da sua cabeça. Deve-se ter o cuidado de, durante as manipulações, não efectuar o movimento de pronação da porção anterior do pé, como forma de prevenir a recorrência do cavo¹⁰. Ao fim de dois ou três minutos de suaves manipulações, pode ser aplicado o gesso muito bem moldado, por cima de uma fina camada de algodão macio. A colocação do gesso deve ser feita até ao joelho mantendo todo o pé em equino, supinação e o máximo de abdução. Este gesso deve ser prolongado até ao terço superior da coxa, com a articulação do joelho a 90 graus de flexão³, e tem de ser trocado dentro de cinco a sete dias⁶. São necessárias, três, quatro, ou raramente cinco mudanças de gesso para alongar as estruturas ligamentares mediais e moldar, parcialmente, as articulações implicadas. No primeiro gesso a flexão plantar é em supinação e nos seguintes dois ou três gessos a supinação pode ser gradualmente diminuída para corrigir a inversão, enquanto o pé é mais abduzido sob o astrágalo³. Deve-se ter o especial cuidado de nunca efectuar pronação do pé ou pressionar o calcâneo, na aplicação dos gessos¹³. O equino deve ser corrigido pelo movimento de dorsiflexão do pé², depois de ter sido alcançada a correção da adução e do varo. A correção do equino implica o alongamento da cápsula posterior, dos ligamentos das articulações do tornozelo e sub-astragalina e do tendão de Aquiles. São necessários, normalmente, três ou quatro gessos para

corrigir o equino. Quando pelo menos quinze graus de dorsiflexão da articulação do tornozelo são obtidos, o último gesso é aplicado e mantido durante três semanas com o pé em 70 graus de abdução³. No entanto, se for observado um equino residual, quando o pé já foi abduzido 60 a 70 graus, executa-se a tenotomia percutânea do tendão de Aquiles sob anestesia local com o pé em dorsiflexão. Este procedimento é seguido pela imobilização com o último gesso em 70 graus de abdução e dez a 20 graus de dorsiflexão¹³. Após três semanas da secção percutânea, a dois centímetros da inserção do tendão de Aquiles no calcâneo, verifica-se a sua união dos dois topos do tendão¹⁴. Nessa altura aplica-se a ortótese (sandálias ligadas por uma barra metálica) de abdução do pé, ficando as sandálias em 70 graus de abdução nos casos de pé boto bilateral, ou em 70 graus de abdução no pé afectado e 40 a 45 graus no pé normal, em casos de pé boto unilateral¹⁵. A articulação do tornozelo deve estar dorsiflectida, para prevenir a recorrência do equino³. A distância entre os calcâneos na ortótese é ajustada pela distância entre os ombros do doente. Esta ortótese deve ser utilizada 23 horas por dia nos primeiros três meses e durante o período nocturno até aos quatro ou cinco anos. Torna-se essencial o cumprimento desta última fase, para impedir a retracção dos ligamentos mediais e evitar possíveis recorrências. A intolerância à ortótese, referida pelos pais por irritabilidade e limitação dos movimentos da criança¹⁵, ou uso incorrecto desta é o primeiro factor implicado nos casos de recorrência¹³. Nesta fase do método de Ponseti, os doentes vêm a uma consulta na primeira semana após a colocação da ortótese, depois mensalmente até aos três meses e posteriormente de três em três meses até aos dois anos¹⁵. Um estudo demonstrou a recorrência da deformidade equino isolada, pode ser corrigida novamente com sucesso através de manipulações e gessos⁴.

Entende-se por pé “corrigido”, quando é clinicamente possível alcançar no mínimo quinze graus de dorsiflexão, 70 graus de abdução, com o calcâneo neutro ou ligeiramente valgo e o bordo lateral retilinizado¹⁶.

Este método provou taxas de sucesso de 89.2%¹⁷ e 90%¹⁸ nos pés botos tratados e as recorrências estão, maioritariamente, associadas a erros no uso da ortótese. Assim os doentes que toleram o uso da ortótese têm menores taxas de recorrência e menor necessidade de cirurgia¹⁸. Foi também demonstrado o sucesso deste tratamento em recorrências de pé boto (corrigido previamente por métodos conservadores ou por cirurgia extensa)¹⁹, em pés botos complexos¹¹ e em crianças mais velhas com um pé boto negligenciado²⁰. Um estudo retrospectivo mostrou a eficácia deste método em pés botos tratados após a idade da marcha. Neste estudo o método foi ligeiramente alterado, nomeadamente a duração das manipulações (que teve de ser mais longa) e a mudança de gessos, que se verificou de duas em duas semanas. Todos os doentes alcançaram a correcção total com uma média de nove gessos e necessitaram de tenotomia percutânea do tendão de Aquiles, seguida de imobilização por cinco semanas²¹. A idade no início do tratamento parece não influenciar o resultado final¹⁶, no entanto em crianças mais velhas existe uma dificuldade acrescida na utilização dos gessos, uma vez que lhes restringe, em grande parte, a deambulação e a mobilidade. Este inconveniente deve ser superado através da motivação da família destes doentes²². Um estudo recente, onde 83 recorrências de pé boto (posteriores à libertação cirúrgica posteromedial) foram tratadas com este método, concluiu que 89% (71) dos pés foram corrigidos eficazmente²².

MÉTODO FRANCÊS

Masse, introduziu o método funcional Francês em 1970¹². Este método consiste em manipulações passivas diárias (5 dias por semana)⁸ do pé do recém-nascido, com estimulação da acção muscular, particularmente os músculos peroneais. Cada sessão de manipulações tem a duração de 30 minutos por pé²³. De seguida é feita uma imobilização temporária (até ao dia seguinte) com ligaduras adesivas elásticas e não-elásticas⁹. Na primeira etapa deste método, o

navicular é progressivamente afastado do maléolo medial e da face medial da cabeça do astrágalo. Na etapa seguinte, efectua-se a correcção da adução do antepé e a estabilização da adução global do bloco calcâneo-antepé. A terceira etapa passa pela redução progressiva do varo do retropé e a última fase corrige o equino²³. Em 1990, foi introduzido neste método um aparelho de estimulação passiva contínua que mobiliza o pé, adicionalmente, nas primeiras dez a doze semanas de tratamento durante as horas de sono⁹. Com este aparelho houve uma diminuição no número de doentes que necessitaram de cirurgia e nos que se fez cirurgia, esta foi menos extensa²⁴.

Os tratamentos diários têm a continuidade de, aproximadamente, dois meses e depois vão sendo reduzidos progressivamente²⁵, para três sessões semanais²³. A correcção do aducto e do varo é usualmente obtida nos primeiros meses de vida, porém o equinismo persiste em alguns pés⁸. A maioria das correcções são obtidas em três meses de tratamento, no entanto a resolução total da deformidade, tem apenas lugar aos cinco meses¹⁵.

Os factores cruciais para o sucesso deste método são o treino especializado dos fisioterapeutas e a educação dos pais¹⁵, uma vez que estes devem aprender as técnicas e realizar com segurança o alongamento e as ligaduras diariamente, por um período de dois a três anos. Apesar do substancial esforço que é feito para incentivar os pais a efectuar esta tarefa correctamente, estão descritas recorrências de 29% em pés botos tratados por este método²⁵. O ortopedista não está directamente envolvido neste processo, embora ele avalie o doente em cada quatro a seis semanas, para determinar se o tratamento está a surtir o efeito desejado¹⁵.

Um estudo concluiu que as anormalidades da cinética da articulação do tornozelo são comuns no pé boto complexo, posteriormente quer ao tratamento cirúrgico, quer ao conservador (neste caso o método Francês). A diminuição da dorsiflexão é mais comum após o tratamento conservador, sendo as deformidades residuais em “*calcaneus*” um problema pós-

cirúrgico. Embora se verifique que, a normalidade do movimento da articulação do tornozelo no plano sagital é mais frequente no tratamento conservador do que na libertação cirúrgica posteromedial. Este resultado serve de incentivo para que se prossigam os esforços, no sentido de que a correcção inicial do pé boto seja conservadora²⁶.

DISCUSSÃO

O pé boto, hoje em dia, é diagnosticado no período pré-natal, aquando da realização das ecografias de rotina, sendo encaminhado ainda antes ou na altura do nascimento para ortopedistas infantis. Portanto, a maior parte dos pés botos é tratado, como idealmente se estipulou, nas primeiras semanas de vida²⁷. Daí ser bastante relevante sensibilizar para esta deformidade congénita todos os implicados neste processo, nomeadamente especialistas em medicina geral e familiar, obstetras, pediatras e futuros pais.

Dado que os últimos resultados do tratamento cirúrgico, no pé boto, têm sido desencorajadores e como existe já muita informação a circular na internet sobre os tratamentos conservadores, principalmente o método de Ponseti, há nos últimos anos um aumento marcado de pais que levam os seus recém-nascidos a ortopedistas especializados neste método²⁸.

Actualmente, o pé boto idiopático deve ser tratado pelo método de Ponseti, com gessos progressivos e, se necessária, a tenotomia percutânea do tendão de Aquiles. A rápida correcção de todos os componentes da deformidade é necessária para o próprio desenvolvimento do pé, uma vez que o prolongamento excessivo do tratamento com gessos interfere com o desenvolvimento e pode causar rigidez das articulações¹⁰.

Existe alguma relutância em relação à tenotomia percutânea completa do tendão de Aquiles, o que pode relacionar-se com estes três aspectos: primeiro, a secção completa de um tendão não é normalmente recomendada; segundo, outras estruturas adjacentes ao tendão podem ser inadvertidamente danificadas durante a tenotomia e por último o resultado pode não ser satisfatório¹⁴. Um estudo demonstrou que a utilização da toxina botulínica A pode ser uma alternativa para esta disfunção do tendão de Aquiles, no entanto essa hipótese é, desde logo, limitada pela indisponibilidade da referida toxina e pelo seu elevado custo²⁹. Para os casos de pés botos resistentes ao tratamento com o método de Ponseti, pode existir a

necessidade de, entre os três e os cinco anos, complementar o método com a transferência do tendão do músculo tibial anterior para o terceiro cuneiforme³⁰. Neste procedimento cirúrgico deve-se evitar a eversão do pé excessiva, que normalmente resulta da transferência do tendão para o quinto metatarsiano ou para o cubóide³. A ressecção ou a transferência do extensor longo do hálux pode ser executada, nos casos em que exista uma flexão plantar grave do primeiro metatarsiano e hiperextensão da primeira articulação metatarsalângica¹⁰.

As recorrências mais importantes de um pé boto ocorrem no retropé e aparecem por retracção dos ligamentos posteriores e mediais do tornozelo. Em geral, estes casos são corrigidos em quatro a seis semanas com manipulações e gessos que se mantêm por catorze dias, em marcada abdução e com o máximo de dorsiflexão possível³. O restante tratamento, nestes casos, segue o que foi anteriormente descrito.

Embora tenha sido prática comum, tratar o pé boto não idiopático com cirurgia de libertação de partes moles, um estudo demonstrou que o método de Ponseti pode tratar eficazmente esses pés, com valores baixos de recorrência e necessidade de cirurgia³¹.

O método Francês é menos utilizado a nível mundial e tem um número menor de estudos publicados. Este método implica tratamentos diários nos primeiros dois a três meses e após este período é necessária uma grande responsabilidade dos pais, pois são eles que efectuam os tratamentos até idade da marcha, tendo apenas algumas visitas do fisioterapeuta especializado. Este papel activo dos pais também é exigido no método de Ponseti, na altura em que o doente inicia o uso da ortótese (fase crucial deste método). O uso da ortótese deve ser discutido com a família do doente na primeira consulta e em cada consulta seguinte¹⁵.

Foi demonstrado que a taxa de correcção inicial do pé boto é elevada com ambos os métodos (89 a 94.4% com o método de Ponseti e 84 a 95% com o método Francês)^{15, 25, 32}, evitando assim a cirurgia de libertação posteromedial. Este tipo de libertação cirúrgica aberta

acarreta uma cicatrização e rigidez do tornozelo que resulta, na maioria dos casos, em limitação do movimento e da força desta articulação³³.

Apesar de serem duas abordagens distintas para a correção desta deformidade, ambos os métodos conservadores revelam através de imagens de ressonância magnética, ser efectivos na obtenção e manutenção do alinhamento ósseo³⁴. Um estudo recente verificou que aos cinco anos de idade, o ângulo equino é visto menos frequentemente em doentes tratados com o método Francês (sem cirurgia) e o aumento na dorsiflexão do tornozelo tem menor prevalência em doentes em que se utilizou o método de Ponseti⁸.

O método de Ponseti requer pouca tecnologia, o que o torna, também, adequado para países em desenvolvimento, onde existem escassos recursos tecnológicos¹⁴. Recentemente foi demonstrado que este método não só economiza dinheiro aos sistemas de saúde, como os recursos necessários são mais reduzidos, uma vez que o período de hospitalização é menor, quando comparado com o tratamento cirúrgico. Isto acontece pelo facto de serem requeridos menos anestésicos, analgésicos e dias dispendidos em ambiente hospitalar, o que diminuí significativamente a morbilidade dos doentes e dos seus familiares³⁵.

Apesar de serem tratamentos conservadores, estes dois métodos não o são estritamente, uma vez que recorrem por diversas vezes a procedimentos cirúrgicos. Por este motivo, mas também pela deformidade tridimensional complexa que é o pé boto, o seu tratamento deve ser executado por alguém que entenda na perfeição a anatomia e a cinética do pé e que possua simultaneamente a capacidade de efectuar o tratamento conservador e os procedimentos cirúrgicos.

Em casos graves de pé boto, pode ser benéfico e vantajoso a incorporação dos dois métodos de tratamento conservador no mesmo doente²⁵.

Para finalizar, salienta-se que continua a ser necessária e relevante a execução de um maior número de estudos prospectivos, nomeadamente no nosso país, que consolidem ainda mais o tratamento conservador no pé boto.

BIBLIOGRAFIA

1. Parker SE, Mai CT, Strickland MJ, et al. Multistate study of the epidemiology of clubfoot. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol* 2009;85:897-904.
2. Dobbs MB, Morcuende JA, Gurnett CA, Ponseti IV. Treatment of idiopathic clubfoot: an historical review. *Iowa Orthop J* 2000;20:59-64.
3. Ponseti IV. *Congenital Clubfoot. Fundamentals of Treatment*. Oxford: Oxford Medical Publications; 1996.
4. Sanghvi AV, Mittal VK. Conservative management of idiopathic clubfoot: Kite versus Ponseti method. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2009 Apr:67-71.
5. Morcuende JA, Dolan LA, Dietz FR, Ponseti IV. Radical reduction in the rate of extensive corrective surgery for clubfoot using the Ponseti method. *Pediatrics* 2004;113:376-80.
6. Morcuende JA, Abbasi D, Dolan LA, Ponseti IV. Results of an accelerated Ponseti protocol for clubfoot. *J Pediatr Orthop* 2005;25:623-6.
7. Dobbs MB, Nunley R, Schoenecker PL. Long-term follow-up of patients with clubfeet treated with extensive soft-tissue release. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88:986-96.
8. Karol LA, Jeans K, ElHawary R. Gait analysis after initial nonoperative treatment for clubfeet: intermediate term followup at age 5. *Clin Orthop Relat Res* 2009;467:1206-13.
9. Richards BS, Johnston CE, Wilson H. Nonoperative clubfoot treatment using the French physical therapy method. *J Pediatr Orthop* 2005;25:98-102.
10. Ponseti IV, Smoley EN. The classic: congenital club foot: the results of treatment. 1963. *Clin Orthop Relat Res* 2009;467:1133-45.
11. Ponseti IV, Zhivkov M, Davis N, Sinclair M, Dobbs MB, Morcuende JA. Treatment of the complex idiopathic clubfoot. *Clin Orthop Relat Res* 2006;451:171-6.

12. El-Hawary R, Karol LA, Jeans KA, Richards BS. Gait analysis of children treated for clubfoot with physical therapy or the Ponseti cast technique. *J Bone Joint Surg Am* 2008;90:1508-16.
13. Changulani M, Garg NK, Rajagopal TS, et al. Treatment of idiopathic club foot using the Ponseti method. Initial experience. *J Bone Joint Surg Br* 2006;88:1385-7.
14. Barker SL, Lavy CB. Correlation of clinical and ultrasonographic findings after Achilles tenotomy in idiopathic club foot. *J Bone Joint Surg Br* 2006;88:377-9.
15. Faulks S, Richards BS. Clubfoot treatment: Ponseti and French functional methods are equally effective. *Clin Orthop Relat Res* 2009;467:1278-82.
16. Alves C, Escalda C, Fernandes P, Tavares D, Neves MC. Ponseti method: does age at the beginning of treatment make a difference? *Clin Orthop Relat Res* 2009;467:1271-7.
17. Bor N, Coplan JA, Herzenberg JE. Ponseti treatment for idiopathic clubfoot: minimum 5-year followup. *Clin Orthop Relat Res* 2009;467:1263-70.
18. Willis RB, Al-Hunaishel M, Guerra L, Kontio K. What proportion of patients need extensive surgery after failure of the Ponseti technique for clubfoot? *Clin Orthop Relat Res* 2009;467:1294-7.
19. Garg S, Dobbs MB. Use of the Ponseti method for recurrent clubfoot following posteromedial release. *Indian J Orthop* 2008;42:68-72.
20. Spiegel DA, Shrestha OP, Sitoula P, Rajbhandary T, Bijukachhe B, Banskota AK. Ponseti method for untreated idiopathic clubfeet in Nepalese patients from 1 to 6 years of age. *Clin Orthop Relat Res* 2009;467:1164-70.
21. Lourenco AF, Morcuende JA. Correction of neglected idiopathic club foot by the Ponseti method. *J Bone Joint Surg Br* 2007;89:378-81.

22. Nogueira MP, Ey Batlle 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.
23. Herring JA. *Tachdjian's Pediatric Orthopaedics*. 4th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2007.
24. Dimeglio A, Bonnet F, Mazeau P, De Rosa V. Orthopaedic treatment and passive motion machine: consequences for the surgical treatment of clubfoot. *J Pediatr Orthop B* 1996;5:173-80.
25. Richards BS, Faulks S, Rathjen KE, Karol LA, Johnston CE, Jones SA. A comparison of two nonoperative methods of idiopathic clubfoot correction: the Ponseti method and the French functional (physiotherapy) method. *J Bone Joint Surg Am* 2008;90:2313-21.
26. Karol LA, O'Brien SE, Wilson H, Johnston CE, Richards BS. Gait analysis in children with severe clubfeet: early results of physiotherapy versus surgical release. *J Pediatr Orthop* 2005;25:236-40.
27. Laaveg SJ, Ponseti IV. Long-term results of treatment of congenital club foot. *J Bone Joint Surg Am* 1980;62:23-31.
28. Morcuende JA, Egbert M, Ponseti IV. The effect of the internet in the treatment of congenital idiopathic clubfoot. *Iowa Orthop J* 2003;23:83-6.
29. Alvarez CM, Tredwell SJ, Keenan SP, et al. Treatment of idiopathic clubfoot utilizing botulinum A toxin: a new method and its short-term outcomes. *J Pediatr Orthop* 2005 Mar-Apr:229-35.
30. Ponseti IV, Campos J. The classic: observations on pathogenesis and treatment of congenital clubfoot. 1972. *Clin Orthop Relat Res* 2009;467:1124-32.
31. Gurnett CA, Boehm S, Connolly A, Reimschisel T, Dobbs MB. Impact of congenital talipes equinovarus etiology on treatment outcomes. *Dev Med Child Neurol* 2008;50:498-502.

32. Herzenberg JE, Radler C, Bor N. Ponseti versus traditional methods of casting for idiopathic clubfoot. *J Pediatr Orthop* 2002;22:517-21.
33. Bor N, Herzenberg JE, Frick SL. Ponseti management of clubfoot in older infants. *Clin Orthop Relat Res* 2006;444:224-8.
34. Richards BS, Dempsey M. Magnetic resonance imaging of the congenital clubfoot treated with the French functional (physical therapy) method. *J Pediatr Orthop* 2007;27:214-9.
35. Halanski MA, Huang JC, Walsh SJ, Crawford HA. Resource utilization in clubfoot management. *Clin Orthop Relat Res* 2009;467:1171-9.