

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE MEDICINA

VITOR CARVALHO BARROSO

**TRATAMENTO DO PÉ TORTO CONGÊNITO NEGLIGENCIADO PELO MÉTODO
DE PONSETI: revisão bibliográfica**

São Luís
2017

VITOR CARVALHO BARROSO

**TRATAMENTO DO PÉ TORTO CONGÊNITO NEGLIGENCIADO PELO MÉTODO
DE PONSETI: revisão bibliográfica**

Artigo Científico apresentado ao Curso de Medicina da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do grau de Médico.

Orientador: Prof. Dr. José Wanderley Vasconcelos.

São Luís

2017

VITOR CARVALHO BARROSO

**TRATAMENTO DO PÉ TORTO CONGÊNITO NEGLIGENCIADO PELO MÉTODO
DE PONSETI: revisão bibliográfica**

Artigo Científico apresentado ao Curso de
Medicina da Universidade Federal do
Maranhão para obtenção do grau de
Médico.

Aprovado em: //

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Wanderley Vasconcelos (Orientador)
Universidade Federal do Maranhão

Profa. Dra. Leopoldina Milanez da Silva Leite (1ª Examinadora)
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Acyr Martins Figueiredo (2ª Examinador)
Universidade Federal do Maranhão

Profa. Mestre Adriana Lima dos Reis Costa (3ª Examinadora)
Universidade Federal do Maranhão

Dedicatória:

Dedico este trabalho de conclusão de curso a minha avó materna e avô paterno, que me apoiaram e sempre tiveram orgulho de mim, e, infelizmente, se foram, antes de ver o neto formar.

Agradecimentos:

Agradeço, primeiramente, a Deus, pois sem ele nada seria possível. Sempre estive do meu lado nas horas mais difíceis, e me deu forças para persistir nas adversidades.

Agradeço ainda a minha família, em especial, a meu pai, que é, e sempre será o meu maior exemplo, e me inspira a ser um ser humano melhor; e a minha mãe, que me dá suporte incondicional e é meu porto seguro quando eu preciso. Agradeço a minha irmã, que estive comigo durante todo o meu processo de amadurecimento, e teve grande influência na minha personalidade, e a minha tia Francisca, a qual eu amo imensamente e considero minha fortaleza.

Tenho muito a agradecer também a minha namorada, que ajudou a forjar meus sonhos e objetivos, e que me suportou mesmo nos momentos mais difíceis e compartilhou dos momentos mais importantes da minha vida.

Aos meus amigos que fizeram com que os seis anos de faculdade passassem de maneira mais leve, e que me ajudaram a conhecer melhor o mundo da medicina e em muito contribuíram para a minha formação acadêmica.

Ao meu orientador, por estar sempre disponível para ajudar quando preciso, e por ser um exemplo de médico a ser seguido.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	MATERIAIS E METODOLOGIA	9
3	RESULTADOS	10
4	DISCUSSÃO	11
5	CONCLUSÃO	17
	REFERÊNCIAS	18

TRATAMENTO DO PÉ TORTO CONGÊNITO NEGLIGENCIADO PELO MÉTODO DE PONSETI: revisão bibliográfica

Vitor Carvalho Barroso¹

José Wanderley Vasconcelos²

RESUMO

Introdução: O uso do método de Ponseti para tratamento de pé torto congênito em pacientes menores de um ano já está bem estabelecido, porém poucos estudos se propuseram a experimentar o método em crianças acima dessa idade. Por ser um método mais barato e menos mórbido que o tratamento cirúrgico, pode se tornar o método de escolha até mesmo em pacientes com pé torto congênito negligenciado.

Objetivos: Realizar uma revisão bibliográfica sobre o método de Ponseti aplicado a pés negligenciados, enfatizando as mudanças ao método necessárias para sua aplicação nessa população, resultados clínicos e funcionais dos mais recentes estudos, bem como o número de recidivas, falhas no tratamento, e possíveis causas para o insucesso do tratamento.

Materiais e Métodos: Artigos publicados entre janeiro de 2007 a agosto de 2017 foram incluídos nesta revisão, provenientes das seguintes bases de dados: Pubmed, Medline e Scielo. Foram considerados apenas artigos com pacientes acima de 1 ano, em que o uso do método foi descrito detalhadamente.

Resultados: De um total de 165 artigos, apenas 6 artigos corresponderam aos objetivos propostos. O uso do escore de Pirani e critérios clínicos, como atingir um pé plantígrado, sem dor e poder caminhar foram os principais critérios utilizados para definir o sucesso do tratamento.

Conclusão: Apesar dos estudos apresentarem limitação quanto ao tempo de seguimento e ao número da amostra, os resultados foram animadores e sugerem que excelentes resultados podem ser alcançados com o método de Ponseti até mesmo em pés negligenciados.

Palavras-chave: Pé torto congênito. Ponseti. Negligenciado.

¹ Acadêmico do sexto ano do Curso de Medicina da Universidade Federal do Maranhão, UFMA, e-mail: vitorcarvalho93@hotmail.com.

² Doutor em Medicina (Cirurgia Geral) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Professora associada da Universidade Federal do Maranhão, Brasil, e-mail: jwanderortop@gmail.com.

ABSTRACT

Introduction: The use of Ponseti's method to treat clubfoot at early age is well established, however just a few studies purposed to test the method in older children. Since Ponseti's method is cheaper and less morbid than surgical treatment, it may become the first choice method to treat clubfoot even in neglected clubfoot

Objectives: To make a systematic review about Ponseti's method applied to neglected clubfoot, emphasizing the necessary changes to adequate the method for older children, clinical and functional outcomes of the newers studies. Also the number of relapses, failures and possible causes for failures.

Material and Method: Articles published from january 2007 to august 2017 were included in this review, in the following database: Pubmed, Medline, Scielo. Only articles with patients above one year age were considered, and which the method was described in detail.

Results: Of the outcome of 165 articles, only 6 articles corresponded to the proposed objectives. Pirani score system and clinical evaluation, such as plantigrade foot, painless and able to walk, were used as outcomes measures.

Conclusion: Although the studies were limited in terms of follow-up time and sample number, the results were encouraging and suggest that excellent results can be achieved with the Ponseti method even in neglected feet.

Keywords: Clubfoot. Ponseti. Neglected.

1 INTRODUÇÃO

Talipes equinovarus congênito, mais conhecido como Pé Torto Congênito (PTC), é uma deformidade ortopédica caracterizada por desalinhamento complexo dos pés, envolvendo ossos e partes moles, que levam a alteração em equino e varo do retropé, além de cavo, adução e supinação do médio e antepé (PONSETI, 1996).

Foram propostas várias teorias para explicar a origem do PTC, considerando-se causas intrínsecas ou extrínsecas, entre as quais: posição intrauterina do feto, compressão mecânica ou aumento da pressão hidráulica intrauterinas, parada no desenvolvimento fetal, infecções virais, deficiências vasculares, alterações musculares alterações neurológicas, defeito no desenvolvimento das estruturas ósseas e defeitos genéticos (WYNNE-DAVIES, 1964; ATLAS; MENACHO; URES, 1980; IPPOLITO, 1995).

Cerca de 20% dos casos de pé torto estão associados a outras condições, tais como astrogripose, mielodisplasia, Síndrome de Down, Síndrome de Freeman-Sheldon e múltiplas anomalias congênitas. O restante, apesar dos esforços para encontrar a etiologia, ainda é definida como idiopática, muito embora varios estudos sugiram que a etiologia é poligênica, multifatorial, que pode sofrer influência por fatores externos (BRAND, 2009; KRUSE; DOBBS; GURNETT, 2008).

A incidência é variável de acordo com a população estudada, podendo ser de 7 a cada 1.000 nascidos vivos na Polinésia, e 0,9 a cada 1.000 nascidos vivos na população chinesa. Há um predomínio do sexo masculino sobre o sexo feminino de 2:1, independente da população estudada, com acometimento bilateral em 50% dos casos (LOCHMILLER et al, 1998; STEWART, 1951). Estima-se que ocorra em cerca de 150.000 a 200.000 recém-nascidos todos os anos, com predomínio de 80% dos casos em países em desenvolvimento, como o Brasil (PONSETI INTERNATIONAL ASSOCIATION, 2016).

Devido à alta incidência e grave impacto na qualidade de vida do portador, o pé torto congênito é considerado uma das mais importantes deformidades ortopédicas. As tentativas de tratamento remontam a época de Hipócrates, cerca de 400 AC. No século XIX, foram inventados aparelhos para a manipulação forçada, os quais resultaram em tratamentos dolorosos e com baixas taxas de sucesso. Em 1932,

Kite, em oposição aos métodos então utilizados, publicou um método de manipulação mais gentil que visava corrigir cada componente do PTC separadamente, e não simultaneamente. Kite defendeu manipulações suaves e repetidas seguidas pela imobilização em gesso, em uma tentativa de evitar correções forçadas e prolongadas, e obteve taxas de sucesso até então nunca obtidas com tratamentos anteriores (KITE, 1939; 1972).

Entretanto, tanto o método de Kite, como outras técnicas de manipulação e troca gessada antecessoras, não permitiam correção completa das deformidades e resultavam em pés com cavo residual, deformidade em “mata-borrão”, entre outras deformidades (PONSETI, 1992).

Por volta de 1940, Ignacio Ponseti, depois de vários anos de estudos sobre a anatomia patológica e funcional do PTC, foi capaz de desenvolver sua própria técnica de tratamento, que consistia em manipulações e imobilizações com gesso seriadas, corrigindo-se, inicialmente, o cavo; e em seguida, a adução e o varismo simultaneamente. Depois de finalizadas estas correções, é, por fim, corrigido o equino. Por vezes se faz necessária a tenotomia do tendão de Aquiles, para obter a correção do equino residual. Após a tenotomia, é usada uma órtese de abdução para manter a correção obtida e evitar sua recidiva (PONSETI, 1996; 1992).

Ponseti (1996; 1992) revelou ainda os erros de tratamentos anteriores. Segundo ele, o “erro de Kite” foi o apoio realizado na articulação calcaneocuboidea e a tentativa de correção do varismo com pronação, pois há, respectivamente, bloqueio do calcâneo aduzido abaixo da cabeça do tálus (o que impede a rotação lateral do calcâneo e mantém a deformidade em varo) e a acentuação do cavo.

Em virtude dos bons índices de correção obtidos através do método de Ponseti, este se difundiu globalmente, tornando-se o método preferencial de tratamento na grande maioria dos países do mundo. Suas principais vantagens, além dos altos índices de correção, são o baixo custo, a duração do tratamento, que é de cerca de apenas dois a quatro meses, e o grau de mobilidade alcançado ao fim do tratamento (PONSETI, 1992; SIZÍNIO et al, 2009; CUMMINGS et al, 2002).

Todavia, a técnica de Ponseti foi originalmente descrita para tratamento de pés tortos de pacientes recém-nascidos até 2 anos de idade. Segundo a classificação de Ponseti, pacientes após 2 anos, sem tratamento prévio, são considerados pés negligenciados (STAHELI, 2009). Esta definição entra em divergência com outros

autores, que consideram que o pé negligenciado dá início quando a criança começa a andar, por volta de 1 ano de idade (CANALE; BEATY, 2007).

De qualquer forma, é consenso que as deformidades primárias do PTC são agravadas com o avançar da idade. Estes pés são normalmente tratados cirurgicamente, com extensa liberação de tecidos moles, combinado, às vezes, com osteotomias. Entretanto, em grande parte dos casos, múltiplos procedimentos são necessários, o que causa pés com profundas cicatrizes e rigidez articular. O resultado, muitas vezes, é decepcionante, do ponto de vista funcional e estético (LONG-TERM..., 2006). Além disso, as recorrências são relativamente comuns, cerca de 25%, variando entre alguns estudos de 13 a 50% (LONG-TERM..., 2006).

Devido aos excelentes resultados encontrados em crianças menores, e às dificuldades encontradas no tratamento cirúrgico do PTC, alguns pesquisadores vêm tentando implantar o método de Ponseti em crianças mais velhas, com algumas modificações para adequar às modificações encontradas em pés negligenciados.

O objetivo do presente estudo é realizar uma revisão bibliográfica sobre o método de Ponseti aplicado a pés negligenciados, enfatizando as mudanças ao método necessárias para sua aplicação nessa população, resultados clínicos e funcionais dos mais recentes estudos, bem como o número de recidivas, falhas no tratamento, e possíveis causas para o insucesso do tratamento.

2 MATERIAIS E METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa nas bases de dados eletrônica pubmed, scielo, e medline à procura de artigos publicados entre janeiro de 2007 a agosto de 2017, tendo como palavra-chave “Ponseti” e “clubfoot” ou pé torto congênito, obrigatoriamente no título do artigo, sendo então encontrado um total de 165 artigos.

A seleção dos artigos obedeceu uma série de critérios de inclusão e não inclusão, listados a seguir. Critérios de inclusão: Apenas os artigos que usaram o método de Ponseti como tratamento para o PTC, com pacientes com mais de 1 ano de idade e PTC idiopático, e que descreveram as modificações aplicadas ao método foram incluídos. Apenas artigos com disponibilidade para leitura com o texto completo foram incluídos. Critérios de não inclusão: Pé torto associado a síndromes congênicas, pacientes submetidos a tratamento cirúrgico, pacientes menores de 1 ano de idade, estudos que não descreveram a aplicação do método, além de trabalhos que não se referiam ao objetivo do estudo em questão foram excluídos desta revisão bibliográfica.

Após a aplicação dos critérios, e exclusão de artigos repetidos em diferentes bases de dados, de um total de 165 artigos, apenas 6 artigos corresponderam aos objetivos propostos, e serão analisados a seguir.

3 RESULTADOS

Foram selecionados 6 artigos para a revisão bibliográfica sendo que destes, 5 se tratam de estudos prospectivos (MEHTANI et al, 2017; SINHA et al, 2016; BASHI et al, 2016; AYANA; KLUNGSOYR, 2014; FAIZAN et al, 2014), e 1 estudo retrospectivo (LOURENÇO; MORCUENDE, 2007). Os estudos foram realizados em 3 continentes: América do Sul, África e Ásia, e envolveram 4 países diferentes.

Houve um total de 140 pacientes com 198 pés acometidos, desta forma, nos 6 estudos, um total de 58 pacientes tinham PTC bilateralmente. A idade do início de tratamento dos pacientes variou entre 1 ano a 19 anos. Todos os estudos modificaram o método de Ponseti para ajustar o tratamento a idade do paciente.

O número de gessos utilizados, a duração do tratamento e o tempo de seguimento do tratamento variou significativamente entre os estudos. A média de gessos variou entre 6,9 a 12,0, a média da duração do tratamento para correção inicial variou de 8 semanas a 16 semanas. O seguimento dos estudos variou de um mínimo de 15 meses a 4 anos. A média de tenotomias necessárias, devido ao equino residual após as primeiras sessões de gesso, variou entre 96,4% a 100%.

As taxas de recidiva da deformidade, consideradas, portanto, falha no tratamento, variaram de 7,2% (FAIZAN et al, 2014), a 34%(LOURENÇO; MORCUENDE, 2007). Em todos os estudos foram utilizados critérios clínicos, como capacidade de andar sobre a planta dos pés, não sentir dor enquanto caminha, capacidade de usar par de tênis normais, limitação de atividades pelo PTC, e nível de satisfação com o tratamento (LONG-TERM..., 2006; MEHTANI et al, 2017; SINHA et al, 2016; BASHI et al, 2016; AYANA; KLUNGSOYR, 2014; FAIZAN et al, 2014). Em alguns estudos, além dos critérios clínicos, foi utilizado o escore de Pirani para descrever o sucesso terapêutico (MEHTANI et al, 2017; SINHA et al, 2016; BASHI et al, 2016; AYANA; KLUNGSOYR, 2014; FAIZAN et al, 2014). O sucesso clínico após tratamento variou entre 66% a 92,8%.

4 DISCUSSÃO

Devido ao grande número de expressões clínicas, já foram propostas várias classificações para avaliar a gravidade do PTC. Nenhuma classificação prevaleceu mais do que o escore de Pirani, que é baseado em seis sinais clínicos que possibilitam quantificar o grau de rigidez das deformidades de forma prática e reprodutível. Os sinais são agrupados em duas regiões: Os três primeiros sinais estão relacionados ao antepé e os outros três sinais ao retropé.

Figura 1 – Classificação de Pirani para PTC



Fonte: Maranhão e Volpon (2011).

O tratamento, segundo Ponseti (1996), é dividido em duas fases distintas: a fase de correção e a fase de manutenção. A fase de correção deve ser iniciada nos primeiros dias de vida, com manipulações suaves de cerca de 3 minutos, feitas em intervalos de cinco a sete dias e aplicação de aparelho gessado cruropodálico (do pé a raiz da coxa), com o joelho flexionado 90°. O cavo é a primeira deformidade a ser corrigida com a supinação do antepé e apoio plantar na cabeça do primeiro metatarsal. A adução e o varismo são corrigidos simultaneamente nos próximos três ou quatro gessos, com contra-apoio na face lateral da cabeça do tálus e abdução do antepé, em supinação. Ao se conseguir abdução de 70°, o varo deverá estar corrigido. Apenas após a correção da adução e varismo, deve ser iniciada a correção do equino com gesso modelado na parte posterior do pé, com flexão dorsal (PONSETI, 1996).

A maioria dos casos tratados pelo método de Ponseti apresenta equino residual e requer secção percutânea do tendão calcâneo, realizada originalmente com lâmina de bisturi oftalmológico, através de pequena incisão na pele. A tenotomia é indicada quando o retropé não alcança 15º de dorsiflexão, após ser obtida a correção do varismo e do aduto, sendo necessária em 70 a 90% dos pacientes. Após completa correção, é dado início a fase de manutenção, iniciando o uso da órtese de abdução (Denis-Browne modificada), com o pé acometido com 70º de rotação externa, e 40º de rotação externa no pé normal, por 23h nos primeiros 3 meses e 12 a 14h por dia até completar a idade de 4 anos (PONSETI, 1996; 1992; CANALE; BEATY, 2007).

Ponseti desenvolveu seu método, originalmente, para crianças menores de 2 anos de idade. Devido às mudanças relacionadas a rigidez articular com o passar da idade, algumas mudanças no método foram necessárias para adaptar o método a crianças mais velhas. O primeiro estudo dessa revisão a ser publicado foi realizado no Brasil (LOURENÇO; MORCUENDE, 2007), com 17 crianças entre 1,2 a 9 anos, os pés foram abduzidos de 30º a 40º, em vez de 70º, como recomendado para crianças menores. As manipulações duravam cerca de dez minutos, e as trocas de gesso foram realizadas a cada duas semanas para permitir o remodelamento dos tecidos moles e das estruturas osteocartilaginosas. Por último, o equino foi corrigido com a tenotomia do tendão de Aquiles. Uma liberação simples do retropé foi realizado nos pés em que a correção completa não foi alcançada, resultando em um alinhamento satisfatório do médio e antepé. O último gesso foi mantido por 5 semanas para permitir a recuperação do tendão de Aquiles.

Como descrito por Ponseti (1996), o uso da órtese é extremamente importante para prevenir recaídas. Uma órtese de abdução padrão foi aplicada em 4 pacientes, porém não houve adesão. Desta forma, uma órtese personalizada foi feita para cada criança, que a usaram por uma média de 11,7 meses.

O tempo de seguimento do estudo foi de cerca de 3,1 anos (2,1 a 5,6 anos), em que foi observado algumas complicações. Sete pés necessitaram de nova tenotomia devido a equino residual, enquanto oito pés necessitaram de uma liberação simples do antepé, realizado através de um alongamento em Z do tendão de Aquiles e capsulotomia da articulação subtalar e do artelho.

Todos os pés tiveram uma importante melhora, tanto estética, quanto funcional, de tal forma que todos os pés foram aptos a usar tênis normais, não tiveram queixa de dor, conseguiram andar sem mancar, e realizar atividades do dia a dia

normalmente. A dorsiflexão alcança foi de uma média de 5º, flexão plantar de 30º, inversão de 10º e eversão de 5º. Quatro pacientes apresentaram supinação durante a marcha, porém com prejuízo mínimo. Apesar dos resultados encorajadores, o estudo apresenta uma pequena amostra de pacientes, e relata que estudos maiores precisam ser realizados para melhores conclusões.

Um estudo maior foi realizado na Índia (MEHTANI et al, 2017), com 41 pacientes e 62 PTC negligenciados. Algumas mudanças ao método de Ponseti também foram realizadas neste estudo; A primeira delas foi quanto ao cavo, que é a primeira deformidade a ser corrigida, e que se encontrava mais rígida do que o normal. Seriam necessários múltiplos gessos para a correção do cavo. Em vez de corrigir o cavo elevando inicialmente o primeiro metatarso e depois realizando abdução do pé, a correção do cavo foi realizada simultaneamente com a abdução do talus (o calcâneo juntamente com o médio e antepé foram abduzidos com o apoio na cabeça do talus. Isso resultou na diminuição de 2 a 5 gessos).

Além disso, foi observado que a dorsiflexão com o tratamento padrão atingia de 0 a 5º após tenotomia. Neste estudo foi visto que a dorsiflexão pode aumentar mais 10º-15º se retirar o gesso pós tenotomia depois de 2 semanas e reaplica-lo em dorsiflexão e abdução máxima por mais 2 semanas. Tenotomia percutânea foi realizada em todos os pacientes.

Outra mudança foi proposta em relação a órtese de 23h por 3 meses, devido à dificuldade na adesão e pela dor que poderia causar aos pacientes. Desta forma, foram feitos 2 gessos quinzenais com descarga parcial de peso em máxima dorsiflexão e rotação externa foram feitos por 1 mês. Logo depois, uma órtese de Steenbeek foi utilizada durante a noite até completar de 4 a 5 anos. Em crianças acima de 5 anos, a órtese foi utilizada por apenas de 3 a 6 meses. Parte importante da terapia pós correção foram os exercícios de alongamento passivo com o ponto de apoio na cavidade lateral do calcâneo, no local da cabeça do talus. O envolvimento dos pais dos pacientes foi importante para realizar o alongamento 3 vezes ao dia por 2 a 3 minutos.

A idade média dos pacientes deste estudo foi de 3,1 anos (1,1-12 anos), que foram acompanhados por uma média de 3 anos (1,2-4 anos). Houve importante melhora do escore de Pirani de uma média de 4 para 0,03 em todos os pacientes após o tratamento. A dorsiflexão alcançada foi de 21,3º, flexão plantar de 30º, eversão de 18,7º e inversão de 20,2º, em média. Uma correção completa de todas as

deformidades foi alcançada em 94% dos pés. Três pés evoluíram com cavo persistente, que não foram corrigidos totalmente com gesso, sendo uma fasciotomia percutânea necessária para correção.

Houve recorrência em 10,6% dos pés. Devido ao monitoramento constante, as recorrências foram diagnosticadas rapidamente e foi observado que as recorrências são precedidas de uma piora da dorsiflexão. Ao contrário do que é visto em pés tratados cirurgicamente, os pés, apesar da recorrência, permaneciam flexíveis, sendo realizado tratamento com gesso em cinco dos oito pés. Outros três pés necessitaram de transposição do tendão tibial anterior.

Em outro estudo realizado na Índia (BASHI et al, 2016), com 30 crianças de 1 a 10 anos, totalizando 41 PTC, poucas foram as mudanças realizadas no método de Ponseti: a abdução máxima durante o uso do gesso foi de 40 e o gesso pós tenotomia foi mantido por 4 semanas em pacientes com mais de 3 anos. A órtese de abdução de Steenbeek foi usada por todos os pacientes por 23h nos primeiros 3 meses e posteriormente, apenas durante a noite até os 4 anos de idade, ou por 1 ano nos pacientes com mais de 4 anos de idade.

Assim como em outros estudos (SINHA et al, 2016), foi observado que o cavo é a deformidade mais difícil de corrigir. Cinco pacientes permaneceram com cavo residual, sendo necessário realizar fasciotomia plantar em todos eles. O número de gessos necessário foi uma média de 12,8; e houve relação diretamente proporcional entre o número de gessos e a idade do início do tratamento, estatisticamente significativa. Sete pacientes apresentaram recaída, que tinham em comum a não aderência ao uso da órtese. A recorrência do equino aconteceu em 3 pacientes, e a recorrência de cavo e equino em 4 pacientes, sendo todos tratados com mais sessões de gesso.

Após seguimento de 2,6 anos (2-3,9 anos), a dorsiflexão alcançada foi de 12.26°, flexão plantar 26.14°, eversão 5.29°, inversão de 25.24°, em média. Neste estudo foi observado que quanto maior a idade, menor a dorsiflexão alcançada ao final do tratamento. A média do Pirani inicial era de 2.07 e foi reduzida para 0,12. Apesar dos resultados animadores, é fato que o tempo de seguimento do estudo não foi o ideal, e a aplicação de gesso acima do joelho em crianças mais velhas foi um transtorno para as mesmas, que voltaram a ser dependente dos pais para a locomoção. Além disso, a adesão ao uso da órtese foi bastante questionada em muitos dos pacientes.

Faizan et al (2014), em mais um estudo realizado na Índia, realizou modificações importantes ao método de Ponseti. As manipulações duraram 5 minutos, com intervalo de 2 minutos para a aplicação do gesso. O cavo foi corrigindo elevando o primeiro metatarso e posteriormente alinhando o retropé com o antepé através da supinação do antepé. Depois, a correção gradual da adução e genovaro foi feita pela abdução do pé em supinação e flexão plantar enquanto mantinha a pressão de apoio na parte lateral do talus. Corrigiu-se o equino depois de alcançado 50º de abdução. A tenotomia foi realizada na maioria dos pacientes, e o gesso pós tenotomia foi mantido por 3 semanas. A órtese de Steenbeek foi mantida por 23h nos três primeiros meses em 70º de abdução e 15º de dorsiflexão em PTCs bilaterais ou 40º de abdução e 15º de dorsiflexão em PTC unilateral, e após o primeiro trimestre, foi mantida apenas a noite por tempo não determinado.

Neste estudo, o sucesso, definido como o pé plantígrado, funcional e sem dor, foi alcançado em 26 dos 28 pés analisados (92,8). O seguimento médio do estudo foi de 2,7 anos. Uma segunda tenotomia foi necessária em 3 pés. O Pirani inicial médio caiu de 4,84 para 0,55. Apenas 2 pés necessitaram de tratamento cirúrgico, um foi necessário um alongamento aberto do tendão de Aquiles refratário a secção percutânea do tendão, outro paciente necessitou de transferência do ligamento tibial anterior devido a supinação dinâmica residual. A dorsiflexão inicial de 0º alcançou média de 16º após a correção, porém outros dados de movimentação do pé não foram relatados.

Apesar do sucesso alcançado por este estudo, é válido afirmar que o número de pacientes estudados foi muito pequeno, e o tempo de seguimento deveria ter sido maior.

Em um estudo conduzido na Etiópia (AYANA; KLUNGSOYR, 2014), com 22 crianças e 32 PTCs, foi proposto o menor número de mudanças possíveis ao método de Ponseti. Os gessos foram trocados a cada 2 semanas, em vez de 1 semana, e a abdução máxima alcançada em crianças acima de 4 anos foi de 40º. O gesso pós tenotomia foi mantido por 4 semanas, e os três pacientes mais velhos, crianças entre 8 e 10 anos, necessitaram de alongamento aberto do tendão de Aquiles com capsulotomia posterior para a correção do equino residual. Além disso, para pacientes de até 4 anos, a segunda fase do tratamento foi realizada com uma órtese de abdução 24 horas por dia por 2 a 3 meses, e durante a noite por mais 1 ano. Uma

órtese tornozelo-pé foi aplicada em pacientes acima de 4 anos por tempo integral durante 1 ano.

Todas as crianças obtiveram um pé plantígrado, flexível e sem dor após o fim do seguimento de 3 anos. Todos podiam andar, correr, usar tênis normais e houve uma melhora significativa na aparência dos pés de todos os pacientes. Duas crianças sofreram recaída do equino, necessitando de uma nova abordagem de alongamento aberto do tendão de Aquiles; por não adesão ao uso da órtese. Uma criança não aderiu ao uso da órtese e parou de fazer acompanhamento por decisão dos pais. Segundo o estudo, exceto por estas 3 crianças, todos os outros pacientes tiveram boa adesão ao uso da órtese.

As medidas de angulação dos movimentos do pé não foram feitas neste estudo, e, assim como nos outros estudos, a amostra foi bastante limitada, porém os resultados reafirmam a eficácia do tratamento.

O último estudo desta revisão foi realizado no Irã (BASHI et al, 2016), com 18 PTCs e 11 pacientes com idade média de 11 anos. Os gessos foram trocados com um intervalo maior, de 3 semanas, para que houvesse remodelamento osteocartilaginoso e dos tecidos moles, além disso as manipulações duraram entre 3 e 5 minutos. Neste estudo foi realizado secção percutânea do tendão de Aquiles e, posteriormente, uma capsulotomia tibiotalar em todos os pacientes. Três dos pacientes mais velhos necessitaram de uma cirurgia de liberação da fásia plantar para corrigir o cavo. Após a cirurgia, outro gesso com 5º de dorsiflexão e abdução máxima por 3 semanas foi utilizado. A fase de manutenção foi realizada com o uso da órtese tornozelo-pé apenas durante o período noturno por uma média de 3 meses.

Esteticamente e clinicamente, após seguimento de apenas 15 meses, 17 dos 18 pés estudados atingiram resultados satisfatórios, que tiveram como critério alcançar um pé plantígrado, sem dor durante o processo de caminhar e capacidade de usar sapatos normais. É certo que o tempo de acompanhamento foi excessivamente curto, e que este estudo necessitou de mais cirurgias que os outros, porém isto deve-se principalmente ao fato da amostra deste estudo ser majoritariamente composta de adolescentes. Apesar de mais custoso devido as cirurgias, ainda assim o presente estudo confirmou resultados positivos alcançados pelos demais pesquisadores.

5 CONCLUSÃO

Os resultados dos estudos acima mostram que é possível tratar o PTC negligenciado com sucesso com o método de Ponseti. A grande maioria dos pacientes, independente do estudo, conseguiu caminhar normalmente, sem sentir dor, com o pé plantígrado e manter as atividades do dia a dia normalmente após o tratamento.

Entretanto, ainda não há um consenso sobre quais são as mudanças necessárias ao método do Ponseti para adaptação a crianças mais velhas, de tal forma que muitos dos estudos propuseram mudanças experimentais ao método. Os únicos pontos em que parece haver consenso é que o gesso deve durar, pelo menos, uma semana a mais e que a abdução proposta de 70º não pode ser alcançada nesta população. A segunda fase do tratamento foi conduzida das mais diversas maneiras.

É possível afirmar, através desta revisão, que o tratamento segundo o método de Ponseti para PTC negligenciado deve ser mais explorado pelos pesquisadores com estudos com amostras maiores e com o tempo de seguimento maior, pois os estudos atuais propõem que este tem potencial para se tornar o tratamento de primeira escolha nesta população.

Além disso, mesmo que hajam recaídas não identificadas devido ao curto seguimento, ou mesmo que os pés se tornem dolorosos no futuro, os resultados apontam que a realização de cirurgias curativas, como artrodese tripla do pé, deverá ser mais fácil após o tratamento com Ponseti, pela redução do escore de Pirani, o que é um grande estímulo para que haja mais pesquisas nesta população.

REFERÊNCIAS

ATLAS, S.; MENACHO, L.C.; URES, S. Some new aspects in the pathology of clubfoot. **Clin Orthop Relat Res**, v. 149, p. 224-228, 1980.

AYANA, Birhanu; KLUNGSOYR, Peter J. Good results after Ponseti treatment of neglected clubfoot in Ethiopia. **Acta Orthopaedica**, v. 85, n. 6, 2014. Disponível em: < <http://www.tandfonline.com/>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

BASHI, R, H. Z. et al. Modified Ponseti method of treatment for correction of neglected clubfoot in older children and adolescents – a preliminary report. **Journal of Pediatric Orthopaedics B.**, v. 25, n. 2, 2016. Disponível em: < <http://www.ingentaconnect.com/>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

BRAND, R. A. 50 years ago in CORR: Dural and intradural compression as a cause of clubfoot NJ Giannestras MD CORR 1953;1:28-32 calcaneovalgus foot in the newborn and Its relationship to developmental flatfoot CF Ferciot MD CORR 1953;1:22-27. **Clin Orthop Relat Res.**, v. 467, n. 5, p. 1385-1386, 2009.

CANALE, S.T.; BEATY, J.H. **Campbell's operative orthopaedics**. 11. ed. Mosby: Mosby, an imprint of Elsevier, 2007.

CUMMINGS, R.J. et al. Congenital clubfoot. **J Bone Joint Surg Am.**, v. 84, n. 2, p. 290-308, 2002.

FAIZAN, M. et al. Management of idiopathic clubfoot by Ponseti technique in children presenting after one year of age. **The Journal of Foot & Ankle Surgery**, v. 30, p. 1-6, 2014. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

IPPOLITO, E. Update on pathologic anatomy of clubfoot. **J Pediatr Orthop B.**, v. 4, n. 1, p. 17-24, 1995.

KITE, J.H. Principles involved in the treatment of congenital club-foot. **J Bone Joint Surg Am.**, v. 21, n. 3, p. 595-606, 1939.

_____. Principles involved in the treatment of congenital clubfoot. **Clin Orthop Relat Res.**, v. 84, p. 4-8, 1972.

KRUSE, L.M.; DOBBS, M.B.; GURNETT, C.A. Polygenic threshold model with sex dimorphism in clubfoot inheritance: the Carter effect. **J Bone Joint Surg Am.**, v. 90, n. 12, p. 2688-2694, 2008.

LOCHMILLER, C. et al. Genetic epidemiology study of idiopathic talipes equinovarus. **Am J Med Genet**, v. 79, n. 2, p. 90-96, 1998.

LONG-TERM follow-up of patients with clubfeet treated with extensive soft-tissue release. **J Bone Joint Surg Am.**, v. 88, p. 986-996, 2006.

LOURENÇO, A. F.; MORCUENDE, J. A. Correction of neglected idiopathic clubfoot by the Ponseti method. **The Journal of Foot & Ankle Surgery**, v. 89-B, n. 3, mar. 2007. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

MARANHO, Daniel Augusto Carvalho; VOLPON, José Batista. Pé torto Congênito. **Acta Ortop. Bras.**, v. 19, n. 3, p. 163-169, 2011. Disponível em: < <http://www.scielo.br/>>. Acesso em: 28 ago. 2017.

MEHTANI, Anil et al. Modified Ponseti technique for management of neglected clubfeet. **Journal of Pediatric Orthopaedics B**, 2017. Disponível em: <<http://sci-hub.cc>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

PONSETI INTERNATIONAL ASSOCIATION. What is clubfoot?. 2016. Disponível em: <<http://www.ponseti.info/what-is-clubfoot.html>>. Acesso em: 22 jun. 2017.

PONSETI, I. V. **Congenital clubfoot: fundamentals of treatment**. Oxford: Oxford University Press, 1996.

_____. Treatment of congenital club foot. **J Bone Joint Surg Am.**, v. 74, n. 3, p. 448-454, 1992.

SINHA, A. et al. Evaluation of Ponseti method in neglected clubfoot. **Indian J Orthop**, v. 50, p. 529-535, 2016. Disponível em: < <http://www.ijoonline.com>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

SIZÍNIO, H.K. et al. **Ortopedia e traumatologia: princípios e prática**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

STAHOLI, L. (Ed). **Clubfoot: Ponseti Management**. 3. ed. Seattle WA: Global Help Organization, 2009.

STEWART, S. F. Club-foot: its incidence, cause, and treatment. An anatomical-physiological study. **J Bone Joint Surg Am.**, v. 33-a, n. 3, p. 577-590, jul. 1951.

WYNNE-DAVIES, R. Family studies and the cause of congenital club foot. Talipes equinovarus, talipes calcaneo-valgus and metatarsus varus. **J Bone Joint Surg Br**, v. 46, n. 3, p. 445-463, 1964.