

A aplicação da terapia manual em paciente diabético com amputação transfemoral usuário de prótese – relato de caso

Application of manual therapy in a diabetic patient with transfemoral amputation using a prosthesis – a case report

Roberto Araújo Enéas¹; Thiago Brasileiro de Vasconcelos²

¹Fisioterapeuta, Especialista em Terapia Manual e Postural. Diretor Técnico da Ortomol Produtos Ortopédicos. Fortaleza, CE – Brasil.

²Fisioterapeuta, Mestrando em Farmacologia – Universidade Federal do Ceará – UFC. Fortaleza, CE – Brasil.

Endereço para correspondência

Thiago Brasileiro de Vasconcelos
R. Pedra Branca, 121, Bairro: Joaquim Távora
60135-110 – Fortaleza – CE [Brasil]
thiagobvasconcelos@hotmail.com

Resumo

Introdução: A diabetes *mellitus* é uma doença metabólica crônica que pode causar amputações. Aperfeiçoar o atendimento para o paciente amputado é uma atividade complexa e pouco tem sido descrito na literatura científica sobre este assunto. **Objetivo:** Verificar os efeitos das técnicas da terapia manual na reabilitação de um paciente diabético com amputação transfemoral usuário de prótese. **Método:** Foi realizada uma avaliação dos dados clínicos do paciente antes e após a aplicação da terapia manual, que consistiu em técnicas de alongamento neural, manobras manipulativas lombares, liberações miofasciais e alongamentos manuais. **Resultados:** O paciente estudado apresentou uma melhora de 15° na flexão do quadril do lado amputado e ausência de dor na região anterior do coto, na coluna lombar e no joelho oposto à amputação. **Conclusão:** A terapia manual proporcionou uma melhor mobilidade articular e redistribuição do peso corporal, beneficiando o quadro clínico do paciente.

Descritores: Amputação; Diabetes *mellitus*; Reabilitação; Modalidades de fisioterapia.

Abstract

Introduction: Diabetes mellitus is a chronic metabolic disease which can lead to amputations. Improving care for amputee patients is a complex activity, and little has been written in the scientific literature on this subject. **Objective:** To verify manual therapy techniques effects in the rehabilitation of a diabetic patient with transfemoral amputation user of prosthesis. **Method:** We performed an evaluation of the patient's clinical data before and after application of manual therapy, which consisted of neural stretching techniques, lumbar manipulations, myofascial release and manual stretching. **Results:** The patient being studied showed an improvement of 15° in the flexion of the hip on the amputated side and absence of pain in the anterior region of the stump, in the lumbar region of the spine, and in the intact knee. **Conclusion:** The manual therapy promoted a better joint mobility and redistribution of body weight, benefiting the patient's condition.

Key words: Amputation; Diabetes *mellitus*; Rehabilitation; Physical therapy modalities.

Introdução

O diabetes *mellitus* é uma doença metabólica crônica com múltiplos fatores etiológicos (genético, viral e imunológico) que condiciona deficiência absoluta ou relativa de insulina, causando persistência de níveis elevados de glicose no sangue. Atualmente, essa enfermidade é considerada um importante problema de saúde devido a sua prevalência e alta morbimortalidade. Sua importância clínica resulta essencialmente de suas graves complicações, especialmente as microvasculares¹. Dentre suas complicações, a amputação de membros é a mais temida². Segundo Thomaz e Herdy³, a idade média dos brasileiros amputados é de 63,3 anos, com predominância no sexo masculino (60%).

O Consenso Internacional sobre Pé Diabético⁴ menciona que a diabetes tinha, em 1996, uma prevalência global de 120 milhões de pessoas, com a previsão de atingir 250 milhões de indivíduos no ano 2025. Destaca também que 40% a 60% de todas as amputações não traumáticas dos membros inferiores são realizadas em pacientes diabéticos; sendo provável que a incidência de amputações relacionadas a essa doença atinja 5-24/100.000 habitantes/ano ou 6-8/1.000 diabéticos/ano.

A amputação é definida como a retirada, geralmente cirúrgica, total ou parcial de um membro do corpo; contudo, os pacientes que não possuem um conhecimento mais aprofundado sobre o assunto, relacionam o termo “amputação” a terror, derrota e mutilação, trazendo de forma implícita uma analogia com incapacidade e dependência^{5,6}. A amputação transfemoral é realizada entre a desarticulação do joelho e a de quadril, e pode ser dividida em terço proximal, médio e distal^{5,7}.

As amputações de membros inferiores são uma das principais consequências do diabetes *mellitus* e das ulcerações nos pés. Os doentes diabéticos têm um risco 15 vezes maior de serem submetidos a amputações de membros inferiores do que os que não apresentam a doença⁸.

Dentre as complicações mais comuns encontradas nos pacientes amputados de membro inferior, podem-se citar as complicações circulatórias, que originam o edema, isquemia e necrose tecidual, complicações de aspecto psicológico, de origem nervosa, como a formação de neuromas e outros sem etiologia bem definida, como a dor fantasma⁹.

Quando uma pessoa sofre uma amputação de membro inferior, principalmente se for acima do joelho, seu corpo terá de adaptar-se a uma severa assimetria de massa e força muscular, podendo essas alterações provocar sinais e sintomas na coluna vertebral. É importante que haja uma reformulação na representação interna ou no esquema corporal, e essas pessoas devem aprender a suportar o peso sobre o membro artificial, para que possam reduzir a carga assimétrica e a instabilidade lateral^{10,11}.

Devido às retrações musculares e aos desequilíbrios entre os agonistas e antagonistas, o amputado transfemoral, geralmente, apresenta o coto em flexão e abdução e rotação externa de quadril⁵, e como a prótese deve ser calçada com o quadril em extensão, esse encurtamento acaba acentuando a lordose lombar, com a tendência de rotações lombares para o lado oposto a amputação.

O tratamento fisioterápico desses pacientes é encontrado na literatura com técnicas básicas como fortalecimento, alongamentos, eletroterapia e treinamento de marcha. Como o paciente amputado apresenta um quadro clínico muito complexo, faz-se necessária uma avaliação criteriosa sobre quais técnicas podem ser utilizadas para o benefício clínico desses pacientes, avaliação essa que deve ser feita de forma diferenciada, visto que o paciente apresenta uma descontinuidade de tecido ósseo, muscular, vascular e neurológico.

Aperfeiçoar o atendimento da pessoa com perda de um membro é uma atividade complexa e pouco tem sido descrito na literatura científica para definir os elementos-chave de um programa de reabilitação bem-sucedido¹². A fisioterapia possui várias técnicas que são aplicadas em

benefício dos amputados; contudo, não se encontram estudos a respeito da aplicação, para essa finalidade, da terapia manual – especialidade que compila inúmeros métodos ditos “recursos terapêuticos manuais” não destacando nenhum com nome próprio ou rótulo específico, mas pela associação de técnicas e diagnóstico funcional fisioterapêutico preciso, confirmando hipóteses diagnósticas e efetivando resultados terapêuticos¹³.

Acredita-se que para os amputados transfemorais – por, possivelmente, apresentarem restrições fasciais, lesões osteopáticas e posturais, assim como problemas decorrentes da neurectomia e adaptação sensitiva do coto de amputação –, as técnicas de terapia manual possam ser de grande ajuda no processo de reabilitação e melhoria de sua qualidade de vida, mesmo que essas técnicas não tenham sido elaboradas considerando as complexas peculiaridades provenientes da perda de um membro. Diante do exposto, objetivou-se, neste estudo, verificar os efeitos das técnicas da terapia manual na reabilitação de um paciente diabético com amputação transfemoral usuário de prótese.

Materiais e métodos

Realizou-se um trabalho do tipo relato de caso, oriundo da prática assistencial dos autores associado à revisão integrativa de literatura por meio de fontes secundárias e terciárias.

Este estudo longitudinal, descritivo e exploratório, foi desenvolvido em uma empresa especializada na confecção de próteses ortopédicas e reabilitação de amputados, localizada na cidade de Fortaleza (CE), durante o período de fevereiro a novembro de 2011, e teve como estratégia a apresentação dos dados de forma quantitativa.

A amostra foi composta por um voluntário do sexo masculino, com 62 anos de idade, casado, aposentado, procedente e natural de Fortaleza (CE), portador de diabetes *mellitus* há dez anos, amputado na coxa esquerda por causa vascular, o qual buscou o serviço de ortopedia

técnica para ser protetizado, sendo selecionado de forma intencional.

A coleta de dados foi iniciada após a explicação dos objetivos e aspectos éticos da pesquisa e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Na realização desse estudo, foram seguidos os princípios bioéticos previstos na Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde¹⁴, que regulamenta a pesquisa em seres humanos. Foram preservados os princípios bioéticos fundamentais do respeito do indivíduo (autonomia), da beneficência (incluindo a não maleficência) e da justiça.

O estudo foi iniciado por meio de uma ficha de avaliação estruturada, previamente elaborada, com o intuito de coletar a história clínica do paciente, os sinais vitais, o exame físico, a escala visual analógica de dor (EAD), a amplitude articular, os testes especiais, o protocolo de tratamento e o prognóstico. Após dez atendimentos, com frequência de duas vezes por semana de terapia manual (massagem tecidual e transversa profunda, liberação miofascial, osteopatia e mobilização neural) o voluntário foi reavaliado.

A terapia manual consiste no uso de técnicas de massagens tecidual, transversa profunda e de zona reflexa, de liberação miofascial, dentre outras, como a pompagem, mobilização articular, facilitação neuromuscular, que liberam o músculo e a fáscia e baseiam-se na pressão manual sobre as fáscias musculares, liberando suas restrições¹⁵. A osteopatia é constituída de técnicas manuais, e norteia-se na biomecânica corporal para realização de manipulações¹⁶. A mobilização neural trata a dor proveniente de uma disfunção do nervo periférico, seja ela por inflamação ou compressão do nervo. Essas dores podem ser descritas como “formigamento”, “choques”, “dormência”, “diminuição de sensibilidade” ou “queimação”. Os objetivos da mobilização neural são restabelecer o fluxo sanguíneo intraneural, melhorar a condução do nervo, assim como melhorar seu deslizamento dentro do canal neural¹⁷.

Os dados foram tabulados e apresentados em tabelas e/ou quadros, usando, para isto, o *software* Microsoft Office Excel 2007.

Relato de caso

O voluntário (J. R. R. L.), de sexo masculino, tinha 62 anos de idade e possuía histórico de diabetes *mellitus* há dez anos. Posterior a uma lesão na fáscia plantar por perfuração com um prego no pé esquerdo, apresentou uma infecção que foi diagnosticada pelo serviço médico como erisipela, sendo internado para a realização de um tratamento medicamentoso, o qual não surtiu o efeito esperado, de modo que o médico responsável, com o consentimento do paciente, optou por uma amputação transtibial. Entretanto, depois do procedimento cirúrgico, o indivíduo teve dificuldades de cicatrização pós-operatória com infecção recidivante, sendo submetido a uma amputação transfemoral no terço distal da coxa esquerda. Após alta hospitalar foi encaminhado ao serviço de ortopedia técnica para iniciar o processo de protetização. A cronologia dos fatos está descrita na Tabela 1.

Tabela 1: Dados relacionados à cronologia dos eventos clínicos do paciente em estudo, Fortaleza, Ceará, 2011

Cronologia dos eventos clínicos	
Datas	Descrição do evento
07/2009	Perfuração da fáscia plantar com um prego.
08/2009	Diagnóstico médico de erisipela.
08/2009	Internação hospitalar para tratamento medicamentoso.
09/2009	Amputação transtibial.
10/2009	Amputação transfemoral.
03/2010	Protetização sem reabilitação.
01/2011	Reabilitação.
02/2011	Alta da reabilitação.

Após dez meses de utilização da prótese, o paciente apresentou um quadro clínico descrito, na Tabela 2, em dez itens. Foi sugerido e aplicado um programa de tratamento fisioterápico elaborado de acordo com a situação clínica inicial: retração na região anteroinferior da coxa amputada, com sintomatologia dolorosa, restri-

ção de mobilidade tecidual, encurtamento dos flexores do quadril, lombalgia, rotação posterior do íliaco do lado oposto à amputação e desvio do centro de gravidade.

Tabela 2: Avaliação inicial do paciente antes do início do tratamento, Fortaleza, Ceará, 2011

Descrição do quadro clínico antes do tratamento proposto	
Itens	Descrição semiológica
1	Alteração do equilíbrio – desequilíbrio posterior em resposta ao teste de Romberg utilizando a prótese, avaliado por meio da inspeção.
2	Retração na região anteroinferior da coxa amputada (avaliada mediante palpação tecidual), com sintomatologia dolorosa durante a fase de apoio da prótese na marcha (avaliada pela EAD – escore = 7).
3	Pé supinado do lado oposto à amputação na análise ortostática com prótese, avaliado pela inspeção.
4	Lateroflexão lombar em ortostase e rotações vertebrais lombares para o lado oposto da amputação, verificado com o Teste de Flexão em Pé (TFP), o que sugere uma escoliose lombar para o lado oposto à amputação.
5	Hiperlordose em ortostase com o uso da prótese associada à lombalgia crônica (EAD – escore = 7).
6	Íliaco do lado da amputação (esquerdo) em rotação anterior em ortostase e o íliaco do lado oposto à amputação (direito) em rotação posterior em ortostase, avaliados por inspeção postural.
7	Desvio do centro de gravidade para o lado oposto à amputação, verificado pela inspeção postural e aplicação de duas balanças, uma no pé protético; e uma, no membro oposto à amputação (peso = 30% no amputado; e 70%, no membro não amputado).
8	Redução da capacidade visual proveniente da retinopatia diabética (informação do paciente).
9	Coto em flexão de 30° (avaliado por goniometria), na posição ortostática sem o uso da prótese.
10	Dor no joelho oposto à amputação (avaliado pela EAD – escore = 5).

Para a retração da região anteroinferior da coxa amputada, com sintomatologia dolorosa e restrição de mobilidade tecidual, foi realizada a massagem miofascial. O encurtamento dos flexores do quadril foi tratado com liberação manual e alongamento do músculo iliopsoas. Na liberação, o coto ficou em flexão passiva de 90°, associado a uma adução, e foram realizadas vibrações com a ponta dos dedos sobre o ventre muscular do iliopsoas, com seu alongamento realizado com o paciente em decúbito ventral. Em seguida, o terapeuta, com a perna sobre as articulações sacroilíacas do paciente, evitando uma anteversão pélvica e uma hiperlordose compensatória, e com a mão na região anteroinferior do coto realizou o alongamento, seguindo como critério os princípios da técnica *contrair-relaxar*.

A lombalgia foi tratada com a técnica de *lumbar roll*, com o alongamento neural e dos isquiotibiais. Embora não existisse um bom braço de alavanca distal devido à amputação, foi possível executar a técnica de *lumbar roll* (Figura 1) satisfatoriamente. A mobilização neural foi realizada com a *Straight Leg Raising* (SLR) na perna oposta à amputação, assim como o alongamento dos isquiotibiais da mesma perna, com o paciente em decúbito dorsal; e no limite da amplitude de movimento em flexão, foi utilizada a técnica de *contrair-relaxar*.

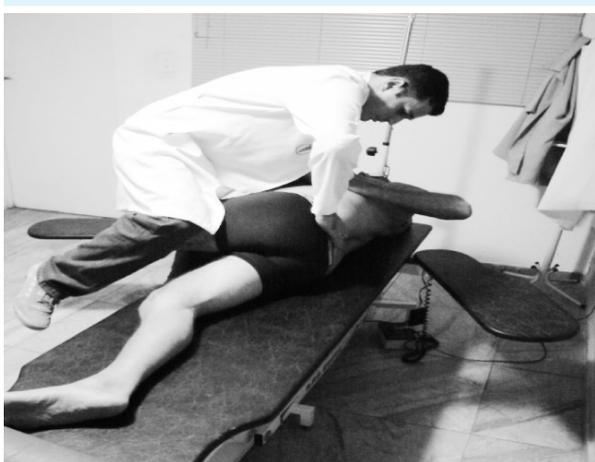


Figura 1: Demonstração da técnica de *lumbar roll* realizada no paciente em estudo, Fortaleza, Ceará, 2011

A rotação posterior do íliaco do lado oposto à amputação (Figura 2) foi tratada por meio de alongamentos dos isquiotibiais pela técnica de *contrair-relaxar* até se obter 90° de flexão de quadril em decúbito dorsal. Foi utilizado o treinamento de marcha para o desvio do centro de gravidade, acentuando a transferência do peso igualmente sobre duas balanças Filizola®. A dor no joelho direito, a supinação do pé direito e a acuidade visual diminuída, relatados pelo paciente não foram incluídos no programa de tratamento.



Figura 2: Rotação posterior do íliaco direito do paciente em estudo, Fortaleza, Ceará, 2011

O paciente foi reavaliado após dez atendimentos, com duração de uma hora e meia, realizados por um período de 35 dias, com uma frequência de duas vezes por semana. Concluído o programa de tratamento proposto, foi realizada uma reavaliação, obtendo-se os dados expostos na Tabela 3.

Tabela 3: Reavaliação do paciente após o início do tratamento, Fortaleza, Ceará, 2011

Descrição semiológica após o tratamento proposto	
Itens	Descrição semiológica
1	Em relação à alteração de equilíbrio em resposta ao teste de Romberg, o paciente mostrou-se seguro ao fechar os olhos utilizando a prótese, sem apresentar desequilíbrios posteriores. Avaliada por meio da inspeção.
2	Em resposta à retração e dor na região anteroinferior da coxa, o tecido apresentou-se mais móvel e relaxado (avaliada por palpação tecidual), o paciente não referiu mais dor na fase de apoio da prótese.
3	O pé supinado do lado oposto à amputação, na análise ortostática com prótese, não apresentou modificação.
4	A lateroflexão lombar reduziu, após ser observada uma normalização do triângulo de Tales direito e esquerdo em ortostase; e as rotações vertebrais lombares, para o lado oposto à amputação, no TFP, mostraram-se idênticas à avaliação inicial.
5	A hiperlordose em ortostase com o uso da prótese manteve-se invariável, embora a lombalgia crônica tenha reduzido a zero o escore, segundo a EAD.
6	O íliaco do lado da amputação (esquerdo), em rotação anterior em ortostase, e o íliaco do lado oposto à amputação (direito), em rotação posterior em ortostase, mantiveram-se invariáveis, quando comparados à avaliação inicial.
7	O desvio do centro de gravidade para o lado oposto à amputação, verificado pela inspeção postural e aplicação de duas balanças, mostrou-se centralizado com cargas iguais nas duas balanças na posição ortostática.
8	A redução da capacidade visual proveniente da retinopatia diabética não pôde ser avaliada, pois não havia métodos para tal procedimento; portanto, consideraram-se somente as declarações do paciente, que manteve o mesmo relato da avaliação inicial, referindo uma “sombra sobre os olhos”.
9	A flexão do coto 45° (avaliado por goniometria), na posição ortostática, sem o uso da prótese, reduziu-se a 15°, mantendo uma angulação de 30° de flexão anterior do coto em relação ao eixo vertical do corpo.
10	O paciente não referiu dor no joelho oposto à amputação após o tratamento.

Discussão

Os especialistas em tratamento de amputados concordam que a formação de uma equipe multidisciplinar, atualmente denominada como transdisciplinar ou interdisciplinar, é essencial para um programa de reabilitação bem-sucedido^{6,12}.

Após o tratamento, o joelho direito apresentou-se assintomático e ocorreu uma redução do desequilíbrio posterior em resposta ao teste de Romberg. Esses fatos, provavelmente, devem-se a uma melhor estabilidade dos membros inferiores decorrentes da redistribuição correta do peso e melhor amplitude de movimento nos quadris, apesar de Pillet et al.¹⁸ destacarem que os amputados apresentam uma redução dos movimentos contrarrotacionais escápulo-pélvicos durante a marcha. Zmitrewicz et al.¹⁹, que realizaram um estudo sobre amputados, afirmam que a descarga de peso assimetricamente causa outros distúrbios osteomusculares compensatórios.

A retração na região anteroinferior do coto apresentou-se sem dor e com maior mobilidade tecidual, após o tratamento com massagem miofascial, que, para Dixon²⁰, é qualquer massagem que enfoca a unidade miofascial, incluindo o músculo, o tecido conjuntivo e a junção neuromuscular, e possui a finalidade de diminuir o espasmo, aumentar a amplitude de movimento e aliviar a dor.

O paciente amputado apresenta várias alterações biomecânicas relatadas na literatura, dentre elas: alterações funcionais importantes no pé do membro não amputado²¹ e osteoartrite sintomática no joelho do membro não amputado²². O que corrobora os achados neste estudo, pois se observaram alterações no centro de gravidade que se deslocou para o membro não amputado, sobrecarregando-o, bem como se verificou dor no joelho contralateral à amputação, sendo estas situações normalizadas após o tratamento proposto.

Vanicek et al.²³ acrescentam que os amputados mostram uma perda dos receptores de informações aferentes presentes nos músculos,

nos tendões e na pele; portanto, apresentam um déficit na entrada somatosensorial do membro perdido, fazendo com que o risco de quedas aumente, quando comparados a pacientes não amputados²³. A perda total da sensibilidade, propriocepção e motricidade expõem ossos, articulações, ligamentos e cápsula articular a condições anômalas de micro ou macrotraumas, sem as possibilidades normais de compensação e equilíbrio²⁴. De acordo com Norvell et al.²², as alterações de marcha, assim como o aumento da carga fisiológica no joelho contralateral à amputação, aumentam o risco de desenvolver osteoartrite no joelho.

Neste estudo, associou-se a rotação posterior do ilíaco direito a uma cadeia ascendente assimétrica proveniente do pé direito supinado. Para Bricot²⁵, a cadeia ascendente “pé cavo varo assimétrico” tende a uma rotação externa da tíbia e do fêmur e uma rotação posterior do ilíaco homolateral. A rotação posterior do ilíaco direito sugeriu a aplicação da mobilização neural com a técnica SLR juntamente com o alongamento dos ísquios tibiais do membro inferior direito, o que não ocasionou dor, somente o desconforto típico do alongamento na parte posterior do joelho. A mobilização neural foi sugerida devido a sua eficácia no ganho de ADM para a flexão do quadril e alongamento da musculatura isquiotibial²⁶, tendo como objetivo uma redução na rotação posterior do ilíaco direito. Apesar da aplicação do alongamento da musculatura isquiotibial e mobilização neural no membro inferior direito, o ilíaco permaneceu com uma rotação posterior antes e após o tratamento.

Por questões físicas, a mobilização neural SRL foi realizada no membro inferior direito, embora os problemas advindos do sistema nervoso periférico desse paciente possam estar no coto. Após a neurectomia, o nervo cresce de forma desorganizada e pode originar um neuroma; e, quando este está fixado por tecido cicatricial, a tração do nervo comumente causa dor²⁷. Isso sugere que as técnicas de mobilização neural devem ser analisadas no tratamento de amputados, pois

a tração, o principal fundamento da mobilização neural, pode causar dor ao paciente.

Os amputados transfemorais apresentam uma pelve mais instável quando, comparados a pacientes não amputados, principalmente no plano sagital¹⁹. Acredita-se que a força de reação ao solo, durante a marcha, atravessa as estruturas ósseas e é deformada pelos músculos até atingir a pelve, já nos amputados a força é diretamente aplicada à pelve em uma região posterior a linha de carga, ou seja, no tubérculo isquiático, contribuindo, dessa forma, para um aumento da rotação anterior do ilíaco, o que contribui para a instabilidade pélvica.

A protetização foi realizada com sistema endoesquelético, com encaixe quadrilátero, joelho monoeixo com impulsor e pé articulado. Para Blohmke²⁸ e Enéas¹¹ o encaixe quadrilátero possui descarga isquiática que apresenta uma tendência à inclinação anterior do quadril, corroborando as observações, neste trabalho. Acredita-se que tal fato pode contribuir para a lombalgia, pois ocasiona anteriorização do ilíaco esquerdo, enquanto o ilíaco direito permanece posteriorizado. Com esse posicionamento, o sacro encontra-se em lesão de torção e, provavelmente, transmite essa disfunção biomecânica para a coluna lombar.

A liberação e o alongamento do músculo psoas foram realizados na tentativa de minimizar as pressões vertebrais decorrentes da hiperlordose e, conseqüentemente, reduzir o quadro de lombalgia. Associou-se a redução total da dor lombar à combinação de fatores, como equalização do centro de gravidade, alongamento dos isquiotibiais e redução da pré-flexão do coto a 30°.

A dor crônica é altamente prevalente em pacientes amputados, independente do tempo de amputação. Segundo os estudos de Ephraim et al.²⁹, que avaliaram 914 indivíduos nessa condição, 79,9% apresentaram dores fantasma; 67,7%, dores no coto de amputação, e 62,3%, dores nas costas.

Destaca-se que o programa de reabilitação é um componente essencial no processo de reabilitação do paciente amputado, e o fisioterapeu-

ta desempenha importantes funções atuando em todos os seus estágios, tendo por objetivo o retorno desses sujeitos às atividades diárias e a promoção de sua qualidade de vida^{6,30}, utilizando a diversidade de técnicas disponíveis atualmente. Assim, sugere-se a adoção de um protocolo integrado que satisfaça as necessidades individuais de cada paciente³¹.

Conclusão

O fisioterapeuta está inserido em todas as fases de reabilitação do paciente amputado, desempenhando funções importantes desde o período pré-operatório até a fase final, quando o indivíduo é reinserido na sociedade. Neste estudo, as técnicas de terapia manual foram aplicadas com o objetivo de beneficiar um paciente diabético amputado transfemoral usuário de prótese, sendo observada uma diminuição da lombalgia, dor crônica no coto de amputação ao caminhar e a flexão do coto sem prótese na posição em pé.

A terapia manual foi eficaz no tratamento do paciente amputado transfemoral em consequência do comprometimento neurovascular por diabetes *mellitus*, embora seja necessária uma avaliação diferenciada para a aplicação das técnicas devido à descontinuidade física desse indivíduo.

Salienta-se que são necessários mais estudos sobre a aplicação das técnicas de terapia manual em pacientes amputados, com adaptações em algumas manobras manipulativas, a fim de que, por meio dessas técnicas, seja possível alcançar um melhor resultado no tratamento dessa população.

Referências

1. Silva JFR. A microcirculação da bolsa da bochecha do hamster sob a influência do diabetes *mellitus* experimental induzido por estreptozotocina: aspectos morfofuncionais [Tese]. 89 f. Faculdade de Ciências Médicas, Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 2009.

2. Vasconcelos TB, Severo MR, Almeida MAN, Almeida RS, Enéas, RA. O pé diabético e suas particularidades. In: V Encontro de Pesquisa do Curso de Fisioterapia, V Jornada Científica da FISIOfIC, I Simpósio de Distúrbios do Assoalho Pélvico; 2008. CORPVS/Revista dos Cursos de Saúde da Faculdade Integrada do Ceará, 2008;1(6):65.
3. Thomaz JB, Herdy CDC. Fundamentos de cirurgia vascular e angiologia. São Paulo: BYK; 1997.
4. Grupo de Trabalho Internacional sobre Pé Diabético. Consenso Internacional sobre Pé Diabético/ publicado sob a direção de Hermelinda Cordeiro Pedrosa; tradução de Ana Claudia de Andrade, Hermelinda Cordeiro Pedrosa Brasília: Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal; 2001.
5. Carvalho JA. Amputações em membros inferiores: em busca de plena reabilitação. 2ª ed. São Paulo: Manole; 2003.
6. Vasconcelos TB, Barbosa EA, Olivério NCP, Enéas RA, Bastos VPD, Xavier EP. Avaliação da qualidade de vida de pacientes amputados transtibiais unilaterais antes e após a protetização. Fisioterapia Brasil, 2011;12(4)291-6.
7. Boccolini F. Reabilitação, amputados, amputações, próteses. São Paulo: Robe; 1990.
8. Most RS, Sinnock P. The epidemiology of lower extremity amputations in diabetic individuals. Diabetes Care. 1983;6(1):87-91.
9. Debastiani JC. Avaliação do equilíbrio e funcionalidade em indivíduos com amputação de membro inferior protetizados e reabilitados [Monografia]. 159f. Paraná: Universidade Estadual do Oeste do Paraná; 2005.
10. Garcia JJP, Montano AS, Domínguez RA, Castellanos RA. La rehabilitación en amputados de miembros inferiores: aspectos importantes en su realización. Rev Cubana OrtopTraumatol. 1992;(6)2:100-5.
11. Enéas RA. Estudo das lesões ortopédicas prevalentes nos amputados transfemorais usuários de soquete quadrilátero [Monografia]. 26f. Fortaleza: Universidade de Fortaleza; 2005.
12. Pasquina PF, Bryant PR, Huang ME, Roberts TL, Nelson VS, Flood KM. Advances in amputee care. Arch Phys Med Rehabil. 2006;87(3 Suppl 1):S34-43.
13. Silva RBX, Salgado ASI. Fisioterapia manual na síndrome dolorosa miofascial (SDM). Rev Terapia Manual. 2003;2(2):74-7.

14. Brasil. Resolução CNS n.º 196, de 10 de outubro de 1996. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, 1996;(201), Seção 1:21082.
15. Ramsey SM. Holistic manual therapy techniques. *Prim Care*. 1997;24(4):759-86.
16. Santolin VB, Loth EA, Biazim SK, Briani RV, Frare JC, Silva JR. Efeito da manipulação osteopática de L3/T4/C4 sobre o equilíbrio corporal de jovens. Anais do V congresso paranaense de fisioterapia; 2010.
17. Butler DS. Mobilização do sistema nervoso. São Paulo: Manole; 2003.
18. Pillet HG, Sapin E, Fodé P, Lavaste F. Three-dimensional motions of trunk and pelvis during transfemoral amputee gait. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89(1):87-94.
19. Zmitrewicz RJ, Neptune RR, Walden JG, Rogers WE, Bosker GW. The effect of foot and ankle prosthetic components on braking and propulsive impulses during transtibial amputee gait. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006;87(10):1334-9.
20. Dixon MW. Massagem miofascial. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
21. Chamlian TR. Avaliação baropodométrica nas amputações do médio e antepé [Tese]. 147f. Escola Paulista de Medicina, São Paulo: Universidade de São Paulo; 2000.
22. Norvell DC, Czerniecki JM, Reiber GE, Maynard C, Pecoraro JA, Weiss NS. The prevalence of knee pain and symptomatic knee osteoarthritis among veteran traumatic amputees and nonamputees. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86(3):487-93.
23. Vanicek N, Strike S, McNaughton L, Polman R. Postural responses to dynamic perturbations in amputee fallers versus nonfallers: a comparative study with able-bodied subjects. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90(6):1018-25.
24. Luccia ND. Doença vascular e diabetes. *J Vasc Br*. 2003;2(1):49-60.
25. Bricot B. Posturologia. 2ª ed, São Paulo: Ícone; 2001.
26. Santos CF, Domingues CA. Avaliação pré e pós-mobilização neural para ganho de ADM em flexão do quadril por meio do alongamento dos isquiotibiais. *ConScientiae Saúde*. 2008;7(4):487-95.
27. Carvalho FS, Kunz VC, Depieri TZ, Cervellini R. Prevalência de amputação em membros inferiores de causa vascular: análise de prontuários. *Arq Ciênc Saúde Unipar*. 2005;9(1):23-30.
28. Blohmke F. Compêndio Otto Bock: próteses para o membro inferior. 2ª ed. Berlim: Schiek&Schön GmbH; 2002.
29. Ephraim PL, Wegener ST, Mackenzie EJ, Dillingham TR, Pezzin LE. Phantom pain, residual limb pain, and back pain in amputees: results of a national survey. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86(10):1910-9.
30. Sampol AV. Tratamento fisioterápico no amputado de membro inferior no período ambulatorial. *Fisio Ter*. 2000;2(1):16-30.
31. Soares FLB, Vasconcelos TB, Moreira MFAP, Nogueira MM, Macena RHM, Bastos VPD. Conhecimento dos profissionais de fisioterapia acerca de amputação de membros inferiores em relação à prevenção, atenção e reabilitação: Estudo de Caso. *Revista Científica do Instituto Dr. José Frota*. 2012;18(17):60-7.



