

ARTIGO DE REVISÃO**Abordagem do fisioterapeuta no *diabetes mellitus*: revisão de literatura*****A literature review of the physical therapist's approach to diabetes mellitus*****Leonardo Henriques Portes¹.**¹ Fisioterapeuta da Policlínica Piquet Carneiro/ Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Doutorando em Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública-Fiocruz. Rio de Janeiro-RJ**Resumo**

Introdução: O *diabetes mellitus* (DM) é uma das doenças mais prevalentes e uma das principais causas de morte no mundo. A Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas, no âmbito do Sistema Único de Saúde, promove o envolvimento de diferentes profissionais no cuidado de pacientes com DM. O fisioterapeuta é um dos profissionais que podem contribuir para a equipe multiprofissional voltada para o cuidado e a prevenção da doença. **Objetivo:** Descrever a abordagem do fisioterapeuta no DM. **Material e Métodos:** Revisão de literatura narrativa nas bases de dados PubMed, Scopus e Biblioteca Virtual em Saúde de publicações entre 2005 e 2015 que explicitassem alguma abordagem do fisioterapeuta relacionada ao DM. **Resultados:** Foram selecionados 34 artigos, sendo que 21 abordaram a atuação nas complicações do DM e 13 a atuação preventiva. Dos artigos que abordaram as complicações do DM, 16 (47%) referiram-se à atuação nas complicações neurológicas, envolvendo a avaliação dos déficits sensorio-motores e o tratamento da dor neuropática, equilíbrio, marcha e propriocepção. Dois (menos de 1%) apresentaram considerações sobre as alterações osteomusculares, sendo mencionados exercícios para ganho de mobilidade para os pacientes portadores de capsulite adesiva e a termoterapia para a analgesia da dor muscular tardia. Três artigos (menos de 1%) apresentaram o tratamento de complicações vasculares por meio de exercícios e drenagem linfática manual. Entre os artigos que abordaram a atuação preventiva, apenas um (menos de 1%) referiu-se à prevenção primária e 12 (35%) referiram-se à prevenção secundária, envolvendo a educação em saúde e a prescrição de exercícios aeróbicos e terapêuticos. **Conclusão:** Os resultados mostram um amplo campo de atuação do fisioterapeuta no cuidado do paciente diabético, sobretudo perante as manifestações neurológicas e na prevenção de complicações do DM. A inserção do fisioterapeuta na equipe multiprofissional voltada para o tratamento e prevenção da doença deve ser estimulada.

Descritores: Complicações do Diabetes; Diabetes Mellitus; Fisioterapia; Modalidades de Fisioterapia.**Abstract**

Introduction: Diabetes mellitus (DM) is one of the most prevalent metabolic disorders and a major cause of death worldwide. The Health Care Net of People with Chronic Diseases within the Unified Health System promotes the involvement of different health professionals in the care of patients with DM. The physical therapist is the professional who can contribute to the multidisciplinary team dedicated to the care and disease prevention. **Objective:** The aim of the present study is to describe the physical therapist approach to DM. **Material and Methods:** PubMed and Scopus databases and the Virtual Health Library were searched to identify studies published between 2005 and 2015 addressing the physical therapist approach related to diabetes mellitus. **Results:** A total of 34 articles were selected. Of these, 21 addressed the performance concerning DM complications and 13 addressed preventive action. Among the articles related to the complications of DM, 16 (47%) referred to professional practice in neurological complications involving the evaluation of sensorimotor deficits, as well as the treatment of neuropathic pain, balance, gait, and proprioception. Two studies (less than 1%) presented comments regarding musculoskeletal changes, as well as exercises to achieve a greater movement range for patients with adhesive capsulitis and applied thermotherapy for treating delayed-onset muscle soreness. Three other studies (less than 1%) presented the treatment for vascular complications through exercises and manual lymphatic drainage. Among the studies addressing the preventive action, only one study (less than 1%) referred to primary prevention, and 12 studies (35%) referred to secondary prevention involving health education and the prescription of aerobic and therapeutic exercises. **Conclusion:** The results show a wide practice area for the physical therapist regarding the diabetic patient care, particularly those areas related to neurological manifestations and prevention of diabetes complications. We must encourage the inclusion of the physical therapist in the multidisciplinary team dedicated to treat and prevent diseases.

Descriptors: Diabetes Complications; Diabetes Mellitus; Physical Therapy Specialty; Physical Therapy Modalities.**Recebido em 01/04/2015****Aceito em 27/06/2015**

Não há conflito de interesse

Introdução

O *diabetes mellitus* (DM) é um grupo de doenças metabólicas caracterizadas por hiperglicemia, estando associado a doenças micro e macrovasculares que afetam o sistema nervoso e musculoesquelético, além de vários órgãos, como a pele, coração, cérebro e rins⁽¹⁾. É considerado uma epidemia mundial e um grande problema de saúde pública, apresentando uma prevalência estimada em 347 milhões de pessoas⁽²⁾. No Brasil, estima-se que 9,1 milhões de pessoas sejam diabéticas⁽³⁾.

O Ministério da Saúde redefiniu em 2014 a Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas no âmbito do Sistema Único de Saúde, destacando a importância das equipes multiprofissionais para o cuidado dos usuários⁽⁴⁾. Entre as profissões que podem compor as equipes, vale destacar a fisioterapia, uma ciência aplicada que tem como objeto de estudo o movimento humano nas suas alterações patológicas e repercussões psíquicas e orgânicas. Visa preservar, manter, desenvolver ou restaurar a integridade de órgão, sistema ou função⁽⁵⁾.

Diante do exposto, este estudo tem o objetivo de descrever a abordagem do fisioterapeuta tanto na prevenção do DM quanto no cuidado de indivíduos diabéticos, sendo analisada e discutida a sua atuação na equipe multiprofissional voltada para os desafios inerentes à doença.

Materiais e Métodos

Foi realizada uma revisão de literatura narrativa em janeiro de 2015 nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed e Scopus. A busca inicial de publicações baseou-se na combinação de alguns descritores, pesquisados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e na *Medical Subject Headings* (Mesh). O método de busca restringiu-se a artigos científicos em espanhol, inglês e português no período entre janeiro de 2005 a janeiro de 2015, que apresentassem em seu título, resumo ou palavras-chave a seguinte combinação: *diabetes complications* ou *diabetes mellitus* ou *diabetic neuropathies* e *physical therapy specialty* ou *physical therapists* ou *physical therapy modalities* ou *physical therapy department, hospital*. Foram excluídos os artigos que não explicitaram alguma abordagem fisioterapêutica relacionada à prevenção ou aos cuidados do DM.

As diferentes abordagens do fisioterapeuta foram sistematizadas em duas categorias de análise que buscaram reunir as práticas em comum apresentadas: abordagem focada nas complicações decorrentes do DM e abordagem preventiva. A categoria relacionada às práticas focadas nas complicações da doença foram subdivididas em alterações vasculares, alterações osteomusculares e alterações neurológicas. A categoria referente à abordagem preventiva envolveu tanto ações destinadas à prevenção primária do DM, ou seja, relacionada à prevenção da doença em indivíduos que não apresentam a mesma, quanto ações referentes à prevenção secundária, as quais buscam prevenir complicações decorrentes do DM. A partir das categorias de análise formuladas, será disposta uma síntese dos achados associada à discussão de aspectos considerados de maior relevância.

Resultados da seleção

A busca inicial apresentou o seguinte quantitativo de artigos

segundo as bases de dados: BVS: 36; PubMed: 61; e Scopus 137. Eliminando as duplicações e o critério de exclusão mencionado nos métodos, 34 artigos foram selecionados para análise. A atuação do fisioterapeuta no tratamento das complicações do DM apresentou-se de forma majoritária entre os artigos selecionados, correspondendo a 21 publicações. Destes, 16 (47%) destacaram a abordagem diante das complicações neurológicas⁽⁶⁻²¹⁾, dois (menos de 1%) apresentaram considerações sobre as alterações osteomusculares⁽²²⁻²³⁾ e três (menos de 1%) se referiram às alterações vasculares relacionadas ao DM⁽²⁴⁻²⁶⁾. Os demais 13 artigos abordaram a atuação preventiva do fisioterapeuta, sendo que apenas um (menos de 1%) destacou estratégias destinadas à prevenção da doença⁽²⁷⁾ e 12 (35%) referiram-se à prevenção secundária, envolvendo a educação em saúde e a prescrição de exercícios aeróbicos e terapêuticos⁽²⁸⁻³⁹⁾.

Abordagem nas Complicações Decorrentes do *Diabetes Mellitus*

Alterações Neurológicas

O déficit de equilíbrio e o consequente risco de queda é uma frequente manifestação entre os indivíduos com DM, sobretudo entre os portadores de DM tipo 2⁽⁴⁰⁾. A avaliação dos déficits sensório-motores dos pés é fundamental, sendo importante a realização de testes funcionais e a avaliação da função muscular, amplitude de movimento e sensibilidade⁽⁸⁻⁹⁾.

É válido ressaltar algumas das estratégias que podem ser utilizadas para a avaliação inicial e as avaliações periódicas dos pacientes relacionadas aos aspectos sensitivos e motores. O dinamômetro para mensuração da força isométrica máxima⁽¹⁸⁻¹⁹⁾ e o teste de função muscular manual⁽⁸⁻⁹⁾ são utilizados para a avaliação da força muscular dos membros inferiores. Além da goniometria apresentar-se como um importante recurso para a mensuração da amplitude de movimento do tornozelo^(8,19), destaca-se a possibilidade da avaliação funcional dos membros inferiores, segundo o método de Palmer e Epler⁽⁸⁾. A disposição de um diapasão⁽¹⁹⁾ de monofilamentos de nylon⁽⁸⁻⁹⁾ e de um corpo de prova metálico⁽⁸⁾ para a avaliação, respectivamente, das sensibilidades vibratória, tátil e térmica também é fundamental para a abordagem do paciente. Estratégias para a avaliação da capacidade funcional também são relatadas, como o teste *time up and go*^(6,12-13,18,21), o teste de caminhada de seis minutos⁽¹³⁾ e o teste de sentar-levantar^(13,21).

Para a avaliação do equilíbrio, houve relatos da utilização do teste de apoio unipodal^(12,18,21), da Escala de Equilíbrio de Berg^(12,21), da *Modified Falls Efficacy Scale (MFES)*⁽²¹⁾ e da análise baropodométrica com a mensuração da oscilação anteroposterior e mediolateral^(6,11,19). A escala internacional de eficácia de queda (FES I) foi adotada como um instrumento para avaliação do medo de queda⁽¹⁹⁾.

A atuação fisioterapêutica na melhora da estabilidade dos indivíduos diabéticos é uma das principais abordagens fisioterapêuticas, sendo relatadas experiências bem-sucedidas com a utilização da plataforma vibratória. Exercícios isométricos de agachamento na plataforma vibratória associados a exercícios ativos funcionais com faixas elásticas para membros superiores e

inferiores, demonstram redução nas oscilações anteroposteriores e mediolaterais das medidas do centro de pressão de pacientes diabéticos tipo 2⁽⁶⁾. Em estudo com indivíduos com neuropatia periférica, observou-se melhora significativa da força muscular dos membros inferiores e do equilíbrio, após serem submetidos a sessões de vibração na plataforma⁽¹⁸⁾. Outros estudos mostram que exercícios ativos associados à contração isométrica dos membros inferiores, resultam na redução significativa dos níveis da hemoglobina glicada, da glicemia e dos níveis lipídicos, além de melhorar a força muscular e o equilíbrio estático e dinâmico⁽¹²⁻¹³⁾.

Abordagens distintas visando à melhora do equilíbrio também foram relatadas. Os exercícios de fortalecimento de membros inferiores podem ser considerados a melhor recomendação para uso clínico no tratamento da disfunção de equilíbrio em pacientes com neuropatia periférica diabética⁽¹⁰⁾. Um estudo que abordou pacientes idosos com diabetes tipo 2, a partir de estímulos virtuais com a utilização de um videogame, relatou melhoras significativas do equilíbrio, cadência e velocidade da marcha, além da diminuição do tempo para sentar-levantar e da frequência de quedas⁽²¹⁾. Alguns dos protocolos que merecem destaque, referem-se aos que envolvem conjuntamente o treino de equilíbrio, propriocepção e marcha⁽¹¹⁾, assim como os que dispõem a combinação de exercícios voltados para o ganho da amplitude de movimento do tornozelo, de fortalecimento muscular dos membros inferiores e do treino de equilíbrio e da marcha⁽¹⁴⁾. A orientação de exercícios domiciliares, incluindo o treinamento de força dos membros inferiores e caminhada, aliada a encontros periódicos entre terapeuta e paciente também se apresenta como uma importante estratégia visando à melhora do equilíbrio e, conseqüentemente, a prevenção de quedas em pacientes com neuropatia diabética⁽¹⁶⁾. A dor neuropática é uma manifestação prevalente no DM. Em torno de 16% dos diabéticos apresentam esse sintoma⁽⁴²⁾. Para tratamento, a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) apresenta maior nível de recomendação que outras abordagens, como o laser de baixa intensidade, a radiação por ondas eletromagnéticas e a terapia alternativa Reiki⁽¹⁵⁾. Com relação à redução da dor nas extremidades dos membros inferiores, decorrente da polineuropatia diabética, o TENS é efetivo na medida em que ao reduzir a dor, melhora a funcionalidade e previne a recorrência de dor decorrente da inatividade⁽¹⁷⁾. Além disso, sessões de exercícios na plataforma vibratória demonstraram-se úteis para a redução de dor aguda e crônica associada à neuropatia diabética periférica⁽²⁰⁾.

Por fim, é válido destacar a alta prevalência de incontinência urinária (IU) em mulheres com DM⁽⁴³⁾, estando principalmente relacionada ao comprometimento nervoso da bexiga e à miopatia do detrusor⁽⁷⁾. Neste contexto, Zhang, Xu, Xia e Wu⁽⁷⁾, entre outras intervenções, submeteram 462 mulheres diabéticas com IU a sessões de eletroestimulação da musculatura do diafragma da pelve e *biofeedback*. No entanto, não foi observada eficácia terapêutica satisfatória nesse grupo de mulheres.

Alterações Osteomusculares

A dor muscular tardia, cujos sintomas podem variar de uma leve alteração na percepção muscular até uma rigidez muscular com dor debilitante⁽⁴⁴⁾, é relatada como uma experiência comum entre os indivíduos sedentários diabéticos. Avaliou-se a dor muscular tardia em indivíduos diabéticos e não diabéticos após a realização de exercícios globais, com ênfase para musculatura abdominal, dorsal e de flexores do quadril, e os efeitos da aplicação de diferentes modalidades de calor visando analgesia. Foi observada maior percepção da dor entre os indivíduos diabéticos a partir da escala visual analógica e a adoção de calor úmido apresentou-se como alternativa mais efetiva e segura para analgesia em relação à aplicação de envoltórios térmicos e compressas quentes⁽²²⁾.

Entre as síndromes dolorosas do ombro, a capsulite adesiva é frequentemente observada entre indivíduos com *diabetes mellitus*, chegando a apresentar uma prevalência em torno de 20%⁽⁴⁵⁾. A abordagem fisioterapêutica nesses casos é amplamente reconhecida⁽⁴⁶⁾, porém, ainda são escassos os estudos que abordem esse acometimento em indivíduos com *diabetes mellitus*. Um estudo⁽²³⁾, utilizando a escala de Constant-Murley⁽⁴⁷⁾, constatou significativa melhora, no longo prazo, da capacidade funcional dos ombros de indivíduos diabéticos e não diabéticos com capsulite adesiva, após manipulação sob anestesia do ombro seguida pela realização de exercícios sob supervisão fisioterapêutica. Apesar de a força muscular não ter sido avaliada, os demais aspectos da escala (dor, desempenho referido nas atividades de vida diária e mobilidade) indicaram resultados satisfatórios.

Alterações Vasculares

Retinopatia, nefropatia, e neuropatia são algumas das principais complicações microvasculares do DM. Doença isquêmica do coração, doença vascular periférica e doença cerebrovascular são alguns dos comprometimentos macrovasculares mais frequentes. É fundamental que o fisioterapeuta esteja ciente dessas manifestações, pois, para os pacientes, a prescrição e monitoramento de exercícios são relevantes para o tratamento⁽²⁴⁾.

A drenagem linfática manual também se apresenta como uma importante modalidade terapêutica. Pode ser uma alternativa para o controle de edema dos membros inferiores, resultante de doença arterial periférica, apresentando ainda, como efeito agudo, a redução da glicemia capilar e da glicose urinária em pacientes com *diabetes mellitus* tipo 1⁽²⁶⁾.

Além disso, é válido ressaltar alguns instrumentos que podem auxiliar o fisioterapeuta na reabilitação de pacientes diabéticos que sofreram acidente vascular encefálico. O Índice de Barthel, usado para a avaliação da independência funcional e mobilidade, e o Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer, composto pelas dimensões relacionadas à função motora, sensibilidade, mobilidade e equilíbrio foram utilizados para mensurar os resultados da reabilitação neurofisiológica⁽²⁵⁾.

Abordagem Preventiva

Em decorrência da formação predominantemente biomédica do fisioterapeuta, a sua atuação preventiva comumente está relacionada aos níveis secundário e terciário de prevenção⁽⁴⁷⁾.

No entanto, um estudo destacou a importância da fisioterapia na prevenção primária. Esta nova concepção é relevante para a prevenção do DM, sobretudo por meio da promoção da atividade física em escolas, ambiente de trabalho e nas comunidades. Ações de *advocacy* também são fundamentais, tendo o objetivo de estimular as pessoas a exigirem a implementação de políticas públicas e a criação de espaços que estimulem a prática de atividade física⁽²⁷⁾.

A atividade física entre pacientes com DM também é de suma importância, sendo o fisioterapeuta fundamental para a prescrição de exercícios⁽²⁸⁾. Exercícios globais apresentam resultados importantes em indivíduos com DM. Um estudo observou maior mobilidade articular em idosos diabéticos submetidos a sessões de alongamentos e exercícios leves em relação a idosos com DM sem tratamento fisioterapêutico⁽³¹⁾. A atividade aeróbica também é benéfica, sendo que em outro estudo, os autores⁽³⁸⁾ observaram melhora dos níveis da hemoglobina glicada e da adesão à dietoterapia em pacientes com diabetes tipo 2, submetidos a um programa de exercícios aeróbicos.

A orientação e prescrição de exercícios pelo fisioterapeuta também é uma alternativa para a prática de atividade física. Houve melhora da força muscular e da capacidade aeróbica similar em pacientes com diabetes tipo 2 que realizaram exercícios físicos prescritos de forma supervisionada ou independente⁽²⁹⁾. No entanto, a prescrição de exercícios não é suficiente no longo prazo para aumentar a prática de atividade física e melhorar o controle glicêmico em indivíduos sedentários portadores de diabetes tipo 2 tratados com insulina, sendo necessário o treinamento físico supervisionado por um profissional⁽³⁵⁾.

A presença de uma equipe multiprofissional permite o cuidado integral do paciente, podendo envolver diversos profissionais: assistente social, enfermeiro, farmacêutico, médico, nutricionista, podólogo e psicólogo⁽²⁸⁾. Podem ser realizadas atividades interativas abordando aspectos gerais do diabetes, hipertensão, dislipidemia e tabagismo. Sessões de caráter informal e interativo, otimizando a discussão sobre o controle dos fatores de risco de cada indivíduo, obstáculos e soluções são alternativas para o fortalecimento do autocuidado. O fisioterapeuta pode abordar temas, como os benefícios da atividade física, a incorporação do exercício ao estilo de vida, a adoção de regimes seguros de exercício, as ferramentas para monitorização da frequência cardíaca e os testes de tolerância ao exercício, além de demonstrar o uso de equipamentos para a realização de exercícios^(32,34,38). Especificamente no cuidado de crianças diabéticas, é fundamental a orientação de pais, educadores e demais membros da comunidade sobre a importância da atividade física. Para tal, o fisioterapeuta pode participar de eventos comunitários e escolares⁽³⁹⁾.

A equipe multidisciplinar é fundamental na prevenção de complicações do pé diabético e no cuidado de pacientes que apresentam lesões com retardo na cicatrização. A abordagem deve envolver uma equipe com educadores, fisioterapeutas enfermeiros, podólogos, médicos internistas e cirurgiões vasculares, ortopédicos e especialistas em pé e tornozelo. Intervenções básicas podem reduzir mais de 50% da incidência de úlceras nos pés e devem abordar a educação em saúde, a classificação de risco, o exame

e os cuidados regulares dos pés, além da prescrição de calçados e palmilhas terapêuticas⁽³⁶⁾.

A prevenção de complicações do pé diabético é uma das principais abordagens de pacientes diabéticos. O fisioterapeuta pode contribuir para a prevenção dessa complicação, valorizando o autocuidado na busca da promoção da saúde e da melhora da qualidade de vida. A abordagem pode ser realizada em grupo, envolvendo atividades de alongamento, caminhada e exercícios para os pés. Também são importantes orientações sobre a marcha e a realização de exercícios para a propriocepção dos pés. Além disso, é fundamental a atividade de educação em saúde abordando orientações gerais sobre o controle do DM, estilo de vida saudável, nutrição balanceada, cuidados com os pés e realização de exercícios físicos⁽³⁰⁾.

No caso de pacientes que apresentem úlceras nos pés, a atuação do fisioterapeuta é importante para a prevenção de contraturas, por meio da mobilização articular passiva⁽³³⁾. O profissional também pode utilizar a técnica do gesso de contato inicial, que consiste na aplicação de uma série de moldes na extremidade distal inferior, visando diminuir as tensões excessivas na superfície plantar⁽³⁷⁾.

Conclusões

As publicações selecionadas demonstram um amplo campo de atuação do fisioterapeuta no cuidado do paciente diabético, sobretudo em relação aos comprometimentos neurológicos e à prevenção de complicações decorrentes da doença. Porém, há uma carência de estudos que explicitem a abordagem fisioterapêutica nas alterações vasculares e osteomusculares entre indivíduos diabéticos, sendo importante a execução de estudos, em decorrência da estreita relação entre esses acometimentos e a doença.

O fisioterapeuta apesar de apresentar uma formação acadêmica geralmente focada na reabilitação física do paciente ambulatorial e hospitalar, é fundamental em equipes multidisciplinares destinadas tanto para o cuidado de indivíduos portadores de doenças crônicas, incluindo o tratamento e a prevenção secundária de complicações do DM, quanto para ações coletivas relacionadas ao estímulo de hábitos saudáveis para a prevenção primária de diversas doenças, incluindo o DM. O envolvimento do profissional com estratégias que visem à prevenção da doença, apesar de oportuno, também carece de publicações.

Diante do aumento progressivo da prevalência de indivíduos com DM e os diversos acometimentos resultantes da doença, torna-se cada vez mais importante a implantação de estratégias que permitam o cuidado integral de indivíduos diabéticos. O fisioterapeuta, com competências que envolvem os três níveis de atenção à saúde, insere-se nesse desafio, sendo necessários novos estudos que explicitem a atuação do fisioterapeuta nesse contexto para o aprimoramento da prática clínica e compartilhamento de evidências.

Referências

1. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Diabetes Mellitus. Brasília (DF):

Ministério da Saúde; 2006.

2. Danaei G, Finucane MM, Lu Y, Singh GM, Cowan MJ, Paciorek CJ, et al. National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2.7 million participants. *Lancet*. 2011;378(9785):31-40.
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saúde, 2013: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas: Brasil, grandes regiões e unidades da Federação. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE; 2014.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 483, 1 de abril de 2014. Redefine a Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) e estabelece diretrizes para a organização das suas linhas de cuidado. Diário Oficial da União. Brasília (DF) 2014. Seção: 1.
5. Brasil. Resolução COFFITO n. 80. Baixa Atos Complementares à Resolução COFFITO nº 8, relativa ao exercício profissional do fisioterapeuta, e à Resolução COFFITO n. 37, relativa ao registro de empresas nos conselhos regionais de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, e dá outras providências. Diário Oficial da União 1987 maio. 21.
6. Del Pozo-Cruz J, Alfonso-Rosa RM, Ugia JL, McVeigh JG, Pozo-Cruz BD, Sañudo B. A primary care-based randomized controlled trial of 12-week whole-body vibration for balance improvement in type 2 diabetes mellitus. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013;94(11):2112-8. doi: 10.1016/j.apmr.2013.05.030.
7. Zhang Y, Xu H, Xia Z, Wu B. Analysis of clinical interventional strategy for women with urinary incontinence complicated with diabetes mellitus. *Int Urogynecology J*. 2012;23(11):1527-32.
8. Sacco ICN, Sartor CD, Gomes AA, João SMA, Cronfli R. Avaliação das perdas sensorio-motoras do pé e tornozelo decorrentes da neuropatia diabética. *Braz J Phys Ther*. 2007;11(1):27-33.
9. Borges FS, Cardoso HSG. Avaliação sensorio-motora do tornozelo e pé entre idosos diabéticos e não diabéticos. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2010;13(1):93-102.
10. Ites KI, Anderson EJ, Cahill ML, Kearney JA, Post EC, Gilchrist LS. Balance interventions for diabetic peripheral neuropathy: a systematic review. *J Geriatr Phys Ther*. 2011;34(3):109-16. doi: 10.1519/JPT.0b013e318212659a.
11. Santos AA, Bertato FT, Montebelo MIL, Guirro ECO. Effect of proprioceptive training among diabetic women. *Braz J Phys Ther*. 2008;12(3):183-7.
12. Lee K, Lee S, Song C. Whole-body vibration training improves balance, muscle strength and glycosylated hemoglobin in elderly patients with diabetic neuropathy. *Tohoku J Exp Med*. 2013;231(4):305-14.
13. Del Pozo-Cruz B, Alfonso-Rosa RM, Del Pozo-Cruz J, Sañudo B, Rogers ME. Effects of a 12-wk whole-body vibration based intervention to improve type 2 diabetes. *Maturitas*. 2014;77(1):52-8. doi: 10.1016/j.maturitas.2013.09.005.
14. Sartor CD, Watari R, Pássaro AC, Picon AP, Hasue RH, Sacco ICN. Effects of a combined strengthening, stretching and functional training program versus usual-care on gait biomechanics and foot function for diabetic neuropathy: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012;13:36. doi: 10.1186/1471-2474-13-36.
15. Bril V, England J, Franklin GM, Backonja M, Cohen J, Del Toro D, et al. Evidence-based guideline: treatment of painful diabetic neuropathy: report of the American Academy of Neurology, the American Association of Neuromuscular and Electrodiagnostic Medicine, and the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. *PM R*. 2011;3(4):345-52, 352 e1-21.
16. Kruse RL, LeMaster JW, Madsen RW. Fall and balance outcomes after an intervention to promote leg strength, balance, and walking in people with diabetic peripheral neuropathy: "feet first" randomized controlled trial. *Phys Ther* 2010;90(11):1568-79.
17. Allen RJ. Physical agents used in the management of chronic pain by physical therapists. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2006;17(2):315-45.
18. Kordi Yoosefinejad A, Shadmehr A, Olyaei G, Talebian S, Bagheri H. The effectiveness of a single session of Whole-Body Vibration in improving the balance and the strength in type 2 diabetic patients with mild to moderate degree of peripheral neuropathy: a pilot study. *J Bodyw Mov Ther*. 2014;18(1):82-6.
19. Allet L, Armand S, De Bie RA, Golay A, Monnin D, Aminian K, et al. The gait and balance of patients with diabetes can be improved: a randomised controlled trial. *Diabetologia*. 2010;53(3):458-66. doi: 10.1007/s00125-009-1592-4.
20. Kessler NJ, Hong J. Whole body vibration therapy for painful diabetic peripheral neuropathy: a pilot study. *J Bodyw Mov Ther*. 2013;17(4):518-22.
21. Lee S, Shin S. Effectiveness of virtual reality using video gaming technology in elderly adults with diabetes mellitus. *Diabetes Technol Ther*. 2013;15(6):489-96.
22. Petrofsky J, Batt J, Bollinger JN, Jensen MC, Maru EH, Al-Nakhli HH. Comparison of different heat modalities for treating delayed-onset muscle soreness in people with diabetes. *Diabetes Technol Ther*. 2011;13(6):645-55.
23. Wang JP, Huang TF, Ma HL, Hung SC, Chen TH, Liu CL. Manipulation under anaesthesia for frozen shoulder in patients with and without non-insulin dependent diabetes mellitus. *Int Orthop*. 2010;34(8):1227-32. doi: 10.1007/s00264-010-0968-x.
24. Cade WT. Diabetes-related microvascular and macrovascular diseases in the physical therapy setting. *Phys Ther*. 2008;88(11):1322-35. doi: 10.2522/ptj.20080008.
25. Nannetti L, Paci M, Baccini M, Rinaldi LA, Taiti PG. Recovery from stroke in patients with diabetes mellitus. *J Diabetes Complications* 2009;23(4):249-54. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2008.02.008.
26. Palazzin EP, Kikuchi NH, Schittler RF, Ruaro JA, Marquetti MGK, Fréz AR. Efeito da drenagem linfática manual sobre a glicemia e a glicose urinária em pacientes com diabetes mellitus do tipo 1: estudo preliminar. *Scientia Medica (Porto Alegre) [periódico na Internet]* 2012 Abr-Jun [acesso em 2015 Mar 18];22(2):[aproximadamente 5 p.]. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exp>

rSearch=661322&indexSearch=ID

27. Deshpande AD, Dodson EA, Gorman I, Brownson RC. Physical activity and diabetes: opportunities for prevention through policy. *Phys Ther*. 2008;88(11):1425-35.
28. Mullooly CA, Kemmis KL. Diabetes educators and the exercise prescription. *Diabetes Spectr*. 2005;18(2):108-13.
29. Taylor JD, Fletcher JP, Tiarks J. Impact of physical therapist-directed exercise counseling combined with fitness center-based exercise training on muscular strength and exercise capacity in people with type 2 diabetes: a randomized clinical trial. *Phys Ther*. 2009;89(9):884-92.
30. Barros MFA, Mendes JC, Nascimento JA, Carvalho AGC. Impact of physical therapy intervention on the prevention of diabetic foot. *Fisioter Mov*. 2012;25(4):747-57.
31. Ulhoa LS, Lima RCO, Cunha VN de C, Gomes EB, Campbell CSG, Pedrosa HC. Joint mobility of diabetic and non-diabetic elderly people and influence of the physical therapy. *Fisioter. Mov*. 2011;24(1):99-106.
32. Martin OJ, Wu WC, Taveira TH, Eaton CB, Sharma SC. Multidisciplinary group behavioral and pharmacologic intervention for cardiac risk reduction in diabetes: a pilot study. *Diabetes Educ*. 2007;33(1):118-27.
33. Jaul E. Non-healing wounds: the geriatric approach. *Arch Gerontol Geriatr*. 2009;49(2):224-6.
34. Taveira TH, Friedmann PD, Cohen LB, Dooley AG, Khatana SAM, Pirraglia PA, et al. Pharmacist-led group medical appointment model in type 2 diabetes. *Diabetes Educ*. 2010;36(1):109-17.
35. Wisse W, Rookhuizen MB, Kruif MD, Rossum J Van, Jordans I, Cate H Ten, et al. Prescription of physical activity is not sufficient to change sedentary behavior and improve glycemic control in type 2 diabetes patients. *Diabetes Res Clin Pract*. 2010;88(2):e10-3.
36. Lavery LA, La Fontaine J, Kim PJ. Preventing the first or recurrent ulcers. *Med Clin North Am*. 2013;97(5):807-20. doi: 10.1016/j.mcna.2013.05.001.
37. Lott DJ, Maluf KS, Sinacore DR, Mueller MJ. Relationship between changes in activity and plantar ulcer recurrence in a patient with diabetes mellitus. *Phys Ther*. 2005;85(6):579-88.
38. Tamura T, Kida K, Seki T, Suetsuna F, Kasai N. Study of the relationship between exercise therapy and diet therapy in type 2 diabetes mellitus patients. *J Phys Ther Sci*. 2011;23(3):485-8.
39. Hall CA, Jacques PF. Weighing in on the issues of type 2 diabetes in children: a review. *Pediatr Phys Ther*. 2007;19(3):211-6.
40. Morrison S, Colberg SR, Mariano M, Parson HK, Vinik AI. Balance training reduces falls risk in older individuals with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2010;33(4):748-50.
41. Daousi C, MacFarlane IA, Woodward A, Nurmikko TJ, Bundred PE, Benbow SJ. Chronic painful peripheral neuropathy in an urban community: a controlled comparison of people with and without diabetes. *Diabet Med J Br Diabet Assoc*. 2004;21(9):976-82.
42. Doshi AM, Van Den Eeden SK, Morrill MY, Schembri M, Thom DH, Brown JS, et al. Women with diabetes: understanding urinary incontinence and help seeking behavior. *J Urol*. 2010;184(4):1402-7. doi: 10.1016/j.juro.2010.06.014.
43. Nadler SF, Steiner DJ, Petty SR, Erasala GN, Hengehold DA, Weingand KW. Overnight use of continuous low-level heatwrap therapy for relief of low back pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003;84(3):335-42.
44. Kordella T. Frozen shoulder & diabetes. Frozen shoulder affects 20 percent of people with diabetes. Proper treatment can help you work through it. *Diabetes Forecast*. 2002;55(8):60-4.
45. Araujo AGS, Meurer TL. Protocolos de tratamento da capsulite adesiva - metanálise. *Cinergis [periódico na Internet]* 2013 Jul-Set[acesso em 2015 Mar 7];13(3):[aproximadamente 7 p.]. Disponível em: <http://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/3105/2430>
46. Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop*. 1987;(214):160-4.
47. Perreault K. Linking health promotion with physiotherapy for low back pain: a review. *J Rehabil Med*. 2008;40(6):401-9.

Endereço para correspondência: Divisão de Fisioterapia. Policlínica Piquet Carneiro/ Universidade do Rio de Janeiro Avenida Marechal Rondon, 381 - São Francisco Xavier- RJ- Cep: 20.950-003. *E-mail:* leo.portes@yahoo.com.br
