

Caminhada regular de paciente portadora de Diabetes Mellitus tipo II: um estudo de caso

Letícia Malafaia Pinto¹, Carolina Lacerda Moreira¹

RESUMO

Sabe-se que o diabetes mellitus é uma doença caracterizada por uma elevada taxa de glicose sanguínea, decorrente da falta de insulina ou incapacidade da insulina em exercer adequadamente seus efeitos nos tecidos alvos. O presente estudo teve como objetivo, por meio de um estudo de caso, avaliar a eficiência de um protocolo de caminhada regular em uma paciente diabética do tipo II sobre as variáveis pressão arterial, massa corporal e controle glicêmico. Além disso, foram avaliados os efeitos do protocolo de caminhada proposto sobre o bem estar da paciente. Os resultados demonstraram efeitos positivos sobre a pressão arterial, mantendo-a regular durante o período investigado, bem como sobre os níveis glicêmicos, diminuindo-o. Em relação à massa corpórea, não foi observada uma diminuição significativa. Segundo a paciente, o protocolo utilizado proporcionou bem estar, satisfação, recreação, além de ter contribuído com a diminuição do sentimento de isolamento social. Contudo, ressalta-se que novos estudos devam ser realizados com o intuito de avaliar de forma mais específica os efeitos, a médio e longo prazos da caminhada regular sob o protocolo proposto.

Palavras-chave: Diabetes mellitus, glicose, pressão arterial, fisioterapia.

Regular walk of patient with diabetes mellitus type II: a case study

ABSTRACT

The diabetes is a disease characterized by a high rate of blood glucose due to the lack of insulin or insulin inability adequately perform their effects on target tissues. This study aimed, through a case study to evaluate the efficiency of a protocol of regular walking on a type II diabetic patients on arterial pressure, body weight and glycemic control. Furthermore, we evaluated the effects of the protocol proposed hike on the well being of the patient. The results showed positive effects on blood pressure, keeping it regularly during the period investigated, as well as glucose levels, reducing it. In relation to body mass was not observed a significant decrease. According to the patient, the protocol used provided welfare, pleasure, recreation, and have contributed to the decrease feelings of social isolation. However, we emphasize that further studies should be conducted in order to assess more specific effects in the medium and long terms of regular walking under the proposed protocol.

Keywords: Diabetes mellitus, glucose, blood pressure, physical therapy.

Autor para correspondência: Letícia Malafaia Pinto
Avenida Antônio Esteves Ribeiro, n. 264, Dona
Euzébia, MG, Brasil.

E-mail: leticiamalafaiap@hotmail.com

Recebido em: 20 fev. 2015

Aceito em: 25 mar. 2015

¹Faculdades Sudamérica, Cataguases, MG.

INTRODUÇÃO

O diabetes *mellitus* (DM) é uma doença endócrina caracterizada por uma elevada taxa de glicose sanguínea, decorrente da falta de insulina ou incapacidade da insulina em exercer adequadamente seus efeitos nos tecidos alvos. Conforme revisado por De-Fronzo (2004), o DM é classificado em dois tipos: DM tipo I ou insulino-dependente e DM tipo II ou insulino-independente. Enquanto no primeiro tipo observa-se uma ausência ou diminuição da secreção da insulina pelas células beta das ilhotas de Langerhans por fatores diversos, incluindo os hereditários, autoimunidade e/ou infecção viral (Skyler 2004); no segundo tipo, DM tipo II, foco do presente estudo, observa-se uma resistência à ação da insulina, caracterizada por uma doença metabólica complexa, multifatorial e de presença global, que afeta a qualidade e o estilo de vida dos acometidos, podendo levar a uma redução pronunciada na expectativa de vida da população (DeFronzo 2004, Ferreira et al. 2013, Da-Silva et al. 2013). Segundo Lyra et al. (2006), portadores de diabetes podem ter uma redução de 15 ou mais anos de vida, com a grande maioria morrendo em decorrência das complicações cardiovasculares.

Segundo Sartorelli et al. (2006), em muitos países do mundo, a prevalência do DM tipo II tem se elevado vertiginosamente, e se espera um incremento ainda maior. Estima-se que nos próximos 20 anos observará um aumento de 54% na prevalência de DM entre adultos no mundo (de 284 milhões em 2010 para 438 milhões em 2030) (IDF 2011).

Especialmente nos países em desenvolvimento, como no Brasil, há uma tendência ao aumento na frequência do DM em todas as faixas etárias, especialmente nas mais jovens, cujo impacto negativo sobre a qualidade de vida e a carga da doença aos sistemas de saúde é imensurável (King et al. 1998). Diante disso, nota-se que o DM vem tornando-se um grave problema de saúde pública, tendo o seu tratamento adequado grande importância para a qualidade de vida dos pacientes diabéticos (Lattari 2009).

Com relação ao sedentarismo, ou baixo nível de atividade física, este tem sido associado fortemente a um grande número de doenças, incluindo o DM tipo II. Conforme discutido por Mercuri & Arrechea (2001) e Nogueira et al. (2012), a atividade física é um fator importante do tratamento do DM e contribui para melhorar a qualidade de vida do portador de diabetes. Além disso, a atividade física atua preventivamente e em conjunto com uma dieta equilibrada, assistência médica, educação do paciente e da equipe sanitária, pode reduzir significativamente a incidência do DM

tipo II e das complicações associadas (Molena-Fernandes et al. 2008). Os exercícios regulares ajudam a diminuir e/ou manter o peso corporal, reduzir a necessidade de antibióticos orais, a diminuir a resistência à insulina e contribui para uma melhora do controle glicêmico, o que, por sua vez, reduz o risco de complicações (Cestaro 2009, Mendes et al. 2013, Giraldo et al. 2013).

Nesse contexto, destaca-se a fisioterapia preventiva, a qual pode ser muito útil ao paciente diabético. Seus objetivos estão relacionados à: a) melhoria das condições gerais de vida do paciente, promovendo o maior grau possível de independência funcional; b) ao impedimento e/ou diminuição de complicações agudas e crônicas; c) ao favorecimento da queima de glicose pelos músculos, normalizando ou adequando os níveis de glicose no sangue e d) ao favorecimento da redução de triglicérides e colesterol, além de evitar a aterosclerose pelo aumento do fluxo sanguíneo, principalmente dos membros inferiores, reduzindo o risco de problemas cardiovasculares (Deliberato 2002). De acordo com Fernandes (2002), cabe aos profissionais fisioterapeutas a contribuição para transformações na saúde de pacientes diabéticos, disponibilizando com criatividade, ações preventivas e reabilitadoras. Estas ações trazem significativas mudanças para a população, pois geralmente o paciente diabético é encaminhado ao serviço de fisioterapia para tratamento somente quando tem uma complicação crônica instalada (acidente vascular cerebral, amputação, úlcera plantar, etc.).

Nesse contexto, o presente estudo objetivou avaliar a eficiência de um protocolo de caminhada regular em uma paciente portadora de DM tipo II. Para isso, avaliou-se a pressão arterial da paciente ao longo de todo o período de acompanhamento da paciente; o peso corporal da paciente e realizaram-se avaliações de glicemia da paciente também durante todo o período de acompanhamento.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de um estudo de caso de caráter quali-quantitativo, descritivo e exploratório. O indivíduo envolvido no estudo, R.L.M., 50 anos, é do sexo feminino, comerciante e natural de Cataguases, município mineiro localizado na Zona da Mata. A paciente apresenta como diagnóstico DM tipo II. No período do estudo (maio a julho de 2011), a paciente queixava de dores na coluna, principalmente quando deitada, bem como apresentava câimbras frequentemente. Além disso, tem histórico na família de acidose vascular cerebral (AVC) e não nega etilismo e tabagismo.

A paciente foi avaliada durante 12 semanas, cujo protocolo de caminhada foi realizado sob esteira ergométrica (LX 160 *Movement Technology* by Brudden) duas vezes semanalmente (às segundas e sextas-feiras). O tempo de caminhada

da paciente foi progressivo, ou seja, iniciou-se com 20 min nas semanas do primeiro mês, passando para 30 min no segundo mês e 40 min no terceiro mês, permanecendo até o término da 12ª semana de avaliação (Figura 1).

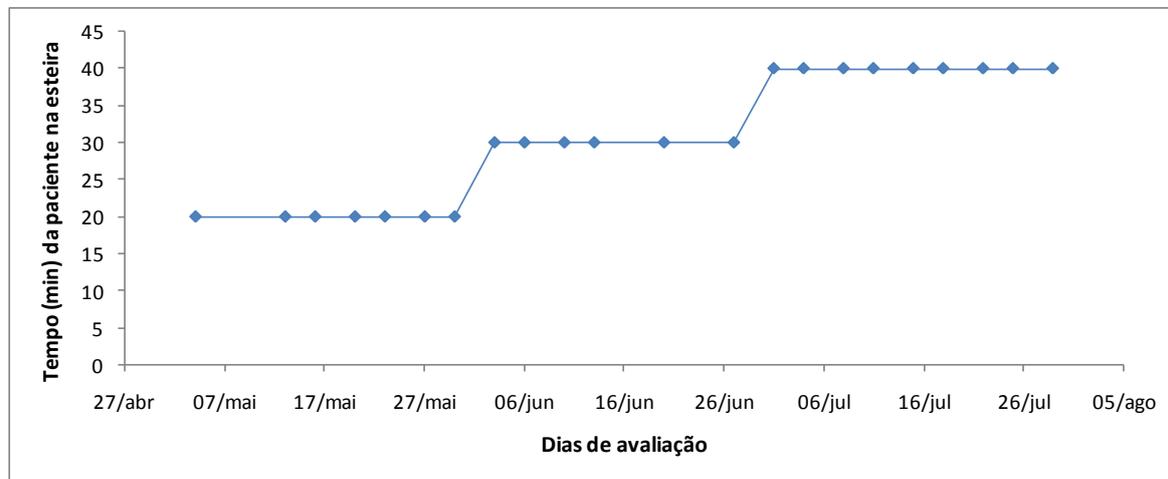


Figura 1. Protocolo de caminhada regular da paciente em esteira ergométrica.

A velocidade da caminhada oscilou entre 20 km/h e 40 km/h. Vale salientar que os encontros com a paciente foram realizados na Clínica de Fisioterapia da Faculdade Sudamérica e que todas as seções seguiram os seguintes estágios: 1) Exercícios de alongamento (5 min); 2) Principal (20, 30 ou 40 min): caminhada na esteira; e 3) Atividades de alongamento, relaxamento e trabalho de consciência corporal (10 min).

Para a avaliação do efeito da caminhada sobre a pressão arterial (PA) da paciente, a mesma teve sua pressão aferida com o aparelho *Bic Sphygmomanometer* sempre antes e depois da caminhada, sendo o resultado anotado em formulário próprio. Ressalta-se que a aferição deu-se na posição sentada, após um repouso de 5 min, sempre pelo mesmo profissional. Além disso, seu peso foi aferido em cada encontro na balança *Welmy W200*, com o intuito de verificar o efeito da caminhada regular sobre tal variável.

Em relação aos níveis glicêmicos da paciente, os mesmos foram mensurados utilizando-se o dispositivo *Accu-Chek Active*, o qual é de fácil manuseio e comumente utilizado no controle do DM. A cada encontro a paciente informava os dados de sua glicemia, sempre medida pela manhã após jejum de 9 horas. Os dados coletados ao longo das 12 semanas de avaliação foram usados para a confecção de uma curva glicêmica da paciente.

Neste estudo foram consideradas as questões éticas preconizadas na Resolução nº 466 de 2012 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil 2012), sendo inteiramente voluntária a participação da paciente e o Termo de Consentimento Livre e

Esclarecido (TCLE) devidamente assinado. Além disso, há a garantia do anonimato da paciente e a de que os resultados obtidos nesta pesquisa serão repassados a ela e a quem interessar. O projeto de pesquisa que deu origem a este trabalho foi aprovado pelo CEP da Faculdade Sudamérica, Cataguases, sob o nº 013/2010.

Após a obtenção dos dados, os mesmos foram tabulados no *software* Microsoft Excel para posterior confecção de gráficos e/ou tabelas. Além disso, alguns dos resultados foram analisados pela técnica de regressão linear, gerando uma linha de tendência a qual possibilita estimar o comportamento dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme discutido por Vancea et al. (2009), é consenso que o exercício físico deve fazer parte do tratamento do DM, bem como uma dieta controlada e medicação. Em relação à PA, parâmetro importante em pacientes com DM tipo II, observou-se que a caminhada regular auxiliou na manutenção da PA da paciente dentro da normalidade (Tabela 1). Não foram observadas, ao longo do protocolo de caminhada, alterações significativas da PA. Embora não tenha sido registrada a PA da paciente anterior ao protocolo de exercício físico proposto neste estudo, a participante relata aferições superiores a 140/90 mmHg, o que demonstra uma melhora com o protocolo proposto.

Os resultados obtidos são interessantes, sobretudo quando se constata que a hipertensão arterial (HTA), definida como valores da tensão

arterial sistólica e/ou diastólica persistentemente elevados, normalmente acima de 140/90 mm Hg, é um problema de saúde muito frequente (entre 20 e 60 %) nos diabéticos (Alvarenga 2005).

Tabela 1. Pressão arterial da paciente ao longo do protocolo de caminhada regular proposto.

Dias	Pressão inicial (mmHg)	Pressão final (mmHg)
04/mai	130:70	130:80
13/mai	120:70	130:90
16/mai	120:70	130:80
20/mai	130:80	130:80
23/mai	120:70	120:80
30/mai	120:70	120:70
03/jun	130:70	110:80
06/jun	120:80	120:80
10/jun	130:80	140:80
13/jun	110:80	130:70
20/jun	140:80	120:80
27/jun	130:80	130:80
01/jul	120:70	130:70
04/jul	130:80	130:80
08/jul	120:80	140:80
11/jul	130:80	140:70
15/jul	120:80	130:70
18/jul	130:80	140:70
22/jul	120:70	130:70
25/jul	130:80	140:70
29/jul	120:70	130:70

Especificamente em diabéticos do tipo II ou em indivíduos com glicemia de jejum maior que 110 mg/dL, a HTA está frequentemente associada à resistência à insulina, dislipidemia e obesidade central, constituindo um dos critérios diagnósticos

da síndrome metabólica. A diminuição de 10 mmHg na PAS em diabéticos do tipo II reduz em 12% qualquer complicação relacionada ao diabetes, 11% de infarto de miocárdio e 13% das complicações microvasculares (Arauz-Pacheco et al. 2004).

Para Pinto et al. (2010), o controle da PA é mais efetivo na redução de complicações microvasculares do DM do que o controle glicêmico. No entanto, os autores advertem que redução da PA para os níveis recomendados pelas diretrizes nacionais e internacionais é difícil na prática clínica. Estudando 348 pacientes com DM tipo II atendidos no ambulatório de Endocrinologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, RS, Pinto et al. (2010) constataram que a maioria dos pacientes avaliados apresentou controle inadequado da PA, dados estes que evidenciam a dificuldade supramencionada. Valores mais elevados de PA estão associados a um perfil clínico adverso, representado por maior duração do DM, obesidade abdominal, maior glicemia de jejum e complicações crônicas do DM.

Segundo Chobanian et al. (2003), menos que 50% dos pacientes com Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) apresentam níveis de PA inferior a 140/90 mmHg. Neste caso, a normalização da PA em pacientes com DM é mais complexa, visto que o alvo recomendado é mais rigoroso (<130/80 mmHg) em comparação com pacientes com HAS. Além disso, o DM está associado a fatores que podem contribuir para maior dificuldade no controle dos níveis pressóricos (ex.: obesidade, HAS renovascular por aterosclerose, etc.).

Em relação aos níveis glicêmicos, observou uma redução ao longo do período avaliado, demonstrando os efeitos benéficos da caminhada regular, já que a paciente não seguia nenhuma dieta especial para o seu controle glicêmico na época do estudo (Figura 2). Inicialmente a paciente apresentava concentração de 157 mg/dL, sendo esta reduzida para uma média de 106 mg/dL nas últimas cinco avaliações.

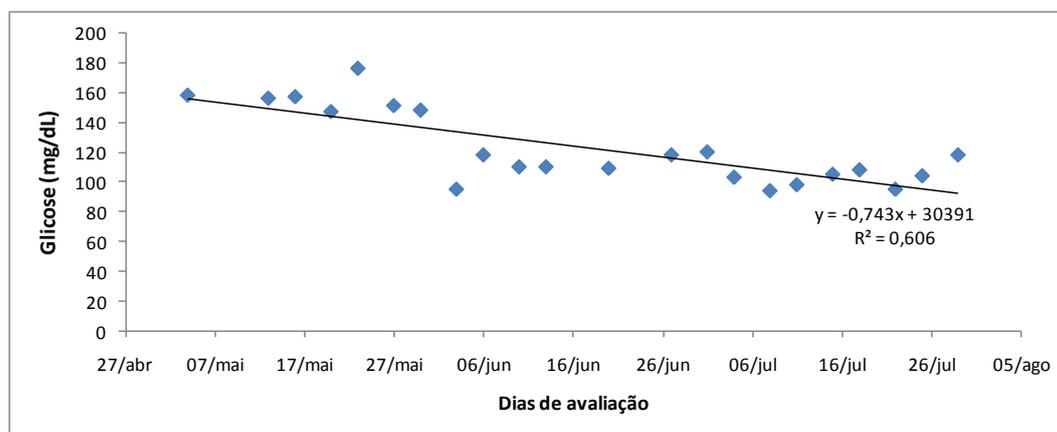


Figura 2. Níveis de glicose da paciente ao longo do período estudado.

A Sociedade Americana de Diabetes (*American Diabetes Association*) recomenda que pacientes diabéticos devam realizar pelo menos 150 minutos/semana de exercício físico aeróbico de moderada intensidade (ou seja, atingindo 50 a 60% da frequência cardíaca máxima) (Ada 2011). Tal recomendação tem sido embasada em diferentes estudos recentes, como o presente trabalho, que demonstram que o exercício regular melhora o controle glicêmico do paciente com DM, além de reduzir os fatores de risco cardiovasculares, contribuir para perda ponderal e produzir bem-estar (Duran et al. 2010, Monteiro et al. 2010, Valente et al. 2010, Bernardini et al. 2010, Almeida et al. 2011).

Contudo, vale ressaltar que os casos de pacientes com DM tipo II que já estejam usando insulina a proposição de caminhada regular é uma opção fisioterapêutica que deve ser realizada com cautela. Em estudo publicado na renomada revista *Diabetes Care*, De-Feyter et al. (2007) chamam a atenção para o fato de que a prática regular de exercícios físicos tem sido descrita como uma estratégia efetiva para prevenir e/ou tratar o DM tipo II, mas que os benefícios clínicos deste tipo de intervenção são menos evidentes em um grupo de pacientes diabéticos tipo II tratados

permanentemente com insulina e com comorbidades associadas.

Em relação ao peso da paciente avaliado no presente estudo, observou-se uma leve tendência ao aumento durante o período estudado (Figura 3). Acredita-se que a flutuação observada esteja relacionada a não adoção, por parte da paciente, de uma dieta especial, conforme já comentado. É importante ressaltar que não foi intenção desse estudo propor uma dieta balanceada que, aliada ao protocolo de caminhada regular, pudesse melhorar ainda mais alguns dos parâmetros avaliados, tais como PA e níveis glicêmicos. Salienta-se que o exercício moderado pode melhorar a secreção de insulina, sendo este efeito independentemente da manutenção, redução ou não do peso corporal. Conforme discutido por Uranic & Wasserman (1990), isto pode sugerir que esses efeitos benéficos não são necessariamente relatados para o treinamento, mas refletem bastante no complemento do efeito do aumento da sensibilidade à insulina após cada sessão de exercício. O exercício físico, neste caso, ao aumentar a sensibilidade à insulina em paciente diabéticos do tipo II, auxilia no controle do estado glicêmico desses pacientes, devendo, portanto, ser incluído no tratamento dessa doença.

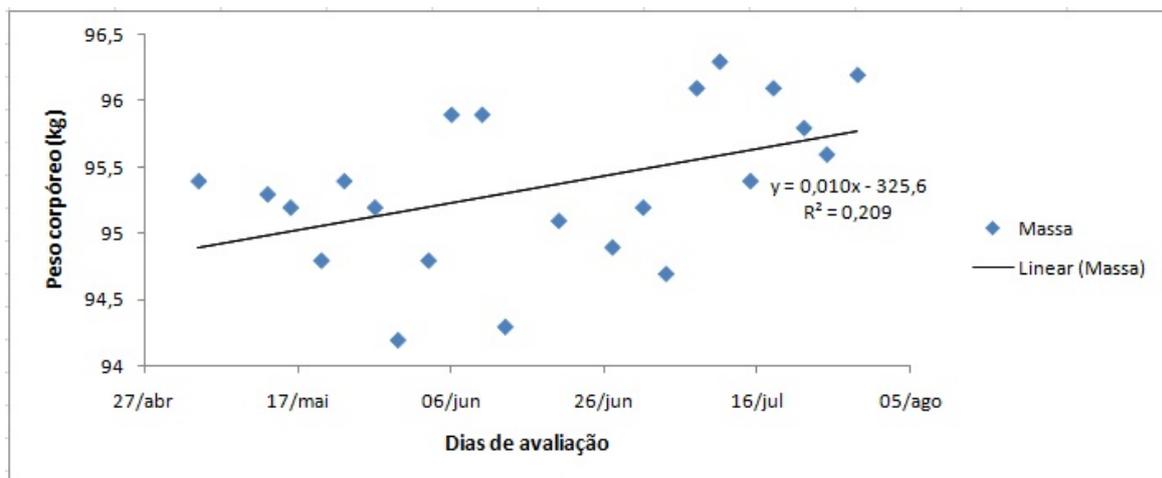


Figura 3. Peso corpóreo da paciente ao longo do período estudado.

Este estudo também buscou avaliar os efeitos do protocolo de caminhada proposto sobre o bem estar relatada pela paciente. Quando questionada sobre o que achou do protocolo proposto, a paciente afirmou ser um “protocolo tranquilo” e consistente, o qual lhe proporcionou estímulo pela atividade física, principalmente por não ser tão rigoroso. Outro aspecto interessante relatado pela paciente diz respeito à diminuição do estresse. Segundo ela, participar do estudo foi marcante, uma vez que, durante as atividades ela se sentia aliviada das pressões e responsabilidades do

dia-a-dia. Fisiologicamente isto é explicado pelo aumento do grau de atuação do sistema nervoso simpático, produzindo constrição dos vasos sanguíneos periféricos e sobrecarregando a atividade cardíaca (Guyton & Hall 2011). Por outro lado, pesquisas recentes demonstram que as atividades recreativas em geral, dentre as quais está a caminhada regular, proporcionam diminuição do stress, facilitando a atuação do coração e deixando o indivíduo com menor probabilidade de adquirir doenças cardiovasculares. Esta diminuição se deve basicamente ao maior relaxamento físico e mental

e também a melhoria do humor, provocadas pela recreação. Além disso, acredita-se que a diminuição do estresse pode ser causada pelo aumento do nível de endorfina, assim como constatado em outros estudos (King et al. 1993, Samulski et al. 1996, Gandee et al. 1998). Tais estudos revelam que atividades aeróbicas, como a caminhada regular, ajudam o corpo a retornar a um estado mais relaxado, devido ao aumento da endorfina. Conforme discutido por Fox & Mathews (1991), a endorfina excita os centros encefálicos supressores da dor, aliviando-a e causando um estado eufórico.

A paciente também ressaltou a importância da participação no estudo no que diz respeito ao aumento da sua interação social. Nesse caso, a paciente relatou que o desenvolvimento da caminhada regular diminuiu significativamente o seu sentimento de isolamento social, o qual é um dos fatores que contribuem para os comportamentos depressivos e degenerativos do ser humano. Nesse sentido, pode-se perceber que o protocolo proposto, além de apresentar resultados positivos em relação a alguns parâmetros bioquímicos, também representou um importante meio de convívio com pessoas diferentes, aumentando a autoestima da paciente e renovando o seu ciclo de amizades. Certamente, isso trouxe à paciente grande satisfação pessoal e uma melhoria significativa em sua qualidade de vida.

CONCLUSÃO

Baseado no que foi exposto, conclui-se que:

a) o protocolo proposto mostra-se viável e interessante para o controle da PA e níveis glicêmicos da paciente avaliada, onde a pressão arterial final diminuiu 8% em relação à pressão inicial, o peso corporal aumentou a 0,83% e o controle glicêmico diminuiu 26%; b) a prática regular de atividade física contribui consideravelmente com o bem estar relatado pela paciente e que c) novos estudos devem ser realizados com o intuito de avaliar de forma mais específica os efeitos, a médio e longo prazos da caminhada regular sob o protocolo proposto.

REFERÊNCIAS

Almeida VCF, Zanetti ML, Almeida PC, Damasceno MMC. Ocupação e fatores de risco para diabetes tipo 2: estudo com trabalhadores de enfermagem. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 19(3): 1-9, 2011.

Alvarenga C. Hipertensão arterial na diabetes mellitus tipo 2 – evidência para abordagem terapêutica. *Revista Portuguesa de Clínica Geral*, 21: 597-604, 2005.

American Diabetes Association. Diabetes Type 2. Disponível em: <http://www.diabetes.org/diabetes-basics/type-2/?loc=DropDownDB-type2>. Acesso em: 24 Out 2011.

Arauz-Pacheco C, Parrott MA, Raskin P. American Diabetes Association. Hypertension management in adults with diabetes. *Diabetes Care*, 27(Suppl 1): S65-67, 2004.

Bernardini AO, Manda RN, Burini RC. Características do protocolo de exercícios físicos para atenção primária ao diabetes tipo 2. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 18(3): 99-107, 2010.

Brasil. Resolução 196/96. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Conselho Nacional de Saúde. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/comissao/conep/resolucao.html>. Acesso em: 20 jul 2009.

Cestaro R. Adesão a um programa de atividade física em adultos portadores de diabetes (2009). Disponível em: <http://fisioterapiapucminas.blogspot.com/2009/10/adesao-um-programa-de-atividade-fisica.html>. Acesso em: 22 jun 2011.

Chobanian AV, et al. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension*, 42(6): 1206-1252, 2003.

Da-Silva MM, Budó MLD, Gcia RP, Simon BS, Rosso LF. Tendência da produção científica sobre diabetes mellitus nas teses e dissertações da enfermagem brasileira. *Saúde*, 39(1): 21-31, 2013.

De-Feyter HM, et al. Exercise training improves glycemic control in long-standing insulin-treated type 2 diabetic patients. *Diabetes Care*, 30(4): 2511-2513, 2007.

Defronzo RA. Pathogenesis of type 2 diabetes mellitus. *Medical Clinics of North America*, 88(2): 787-835, 2004.

Deliberato PCP. *Fisioterapia Preventiva: fundamentos e aplicações*. São Paulo: Manole, 2002.

Duran RAB, Soler ZAS, Santos BMO, Morraye MA. Caracterização das condições de vida e saúde dos indivíduos diabéticos tipo II em uma Unidade de Saúde da Família – Voluporanga, SP. *Investigação*, 10(Suppl 2): S23-S30, 2010.

Fernandes MG. O Fisioterapeuta no programa de educação e controle do diabetes da cidade de Natal - RN. In: Barros FBM. *O Fisioterapeuta na Saúde da População - Atuação Transformadora*. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Fisiobrasil, 2002.

Ferreira IMC, Jorcelino SPN, Cabral JM. Tratamento da diabetes mellitus tipo 2 e comorbidades hepáticas: relato de caso e revisão da literatura. *Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica*, 11(2): 183-193, 2013.

Fox EL, Mathews DK. *Bases fisiológicas da Educação Física e dos desportos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

Gandee RN, Knierim H, McIittle-Marino D. Stress and older adults: a mind-body relationship. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 69(9): 19-22, 1998.

Giraldo AED, et al. Influência de um programa de exercícios físicos no uso de serviços de saúde na Atenção Básica de Saúde do município de Rio Claro, SP. *Revista*

Brasileira de Atividade Física & Saúde, 18(2):186-196, 2013.

Guyton AC, Hall J. Tratado de Fisiologia Médica. 12ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

International Diabetes Federation. Disponível em: <http://www.idf.org/>. Acesso em: 22 jun 2011.

Nogueira LV, Neto MS, Silva MO, Nogueira MS. Estudo comparativo entre os tipos de exercícios na diabetes mellitus tipo 2. Revista Unilus Ensino e Pesquisa, 9(17): 5-11, 2012.

Skyler JS. Diabetes mellitus: pathogenesis and treatment strategies. Journal of Medicinal Chemistry, 47(3): 4113-7, 2004.

King AC, Taylor CB, Haskell WL. Effects of differing intensities and formats of 12 months of exercise training on psychological outcomes in older adults. Health Psychology, 12(4): 292-300, 1993.

King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995 – 2025. Diabetes Care, 21(1): 1414-1431, 1998.

Lattari T. Benefícios da Caminhada para o paciente portador de Diabetes Melitus. Disponível em: www.ufjf.br/caminhada/files/2009/01/art-diabets.doc. Acesso em: 24 jun 2011.

Lyra R, Oliveira M, Lins D, Cavalcanti N. Prevenção do diabetes mellitus tipo 2. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, 50(2): 239-249, 2006.

Mendes R, et al. Prática de exercício físico e níveis de atividade física habitual em doentes com diabetes tipo 2- estudo piloto em Portugal. Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo, 8(1): 9-15, 2013.

Mercuri N, Arrechea V. Atividade física e diabetes mellitus. Diabetes Clínica, 5(2): 347-349, 2001.

Molena-Fernandes CA, et al. Efeitos do exercício físico aeróbico no perfil lipídico de pacientes idosas, portadoras de diabetes mellitus tipo 2, atendidas em uma unidade básica de saúde da família, Maringá, Estado do Paraná. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, 11(2): 167-180, 2008.

Monteiro LZ, Fiani CRV, Freitas MCF, Zanetti ML, Foss MC. Redução da pressão arterial, do IMC e da glicose após treinamento aeróbico em idosas com diabetes tipo 2. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 95(5): 563-570, 2010.

Pinto LCF, et al. Controle inadequado da pressão arterial em pacientes com diabetes mellitus tipo 2. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 94(5): 651-655, 2010.

Rolim LC. Incidência de diabetes aumentará em 54% em 20 anos. Disponível em: <http://fopspr.wordpress.com/2011/02/02/1955/>. Acesso em: 22 jun 2011.

Samulski D, Chagas MH, Nitsch JR. Stress: teorias básicas. Bela Horizonte: Costa & Cupertino, 1996.

Sartorelli DS, Franco LJ, Cardoso MA. Intervenção nutricional e prevenção primária do diabetes mellitus tipo 2: uma revisão sistemática. Cadernos de Saúde Pública, 22(1): 7-18, 2006.

Uranic M, Wasserman D. Exercise, Fitness, and Diabetes. In: Bouchard RJ, et al. (Orgs). Exercise, Fitness, and Health: A Consensus of Current Knowledge. CHAMPAIGN: Human Kinetics, 1990.

Valente O. Orientações de dieta e mudança de hábitos de vida para pacientes com diabetes tipo 2. Diagnóstico & Tratamento, 10(4): 33-34, 2010.

Vancea DMM, et al. Efeito da frequência do exercício físico no controle glicêmico e composição corporal de diabéticos tipo 2. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 92(1): 23-30, 2009.