

Os benefícios da atividade aeróbica em idosos diabéticos.

The benefits of aerobic activity in elderly diabetics.

Ellem Santos Março¹
Tatiane Celloto de Oliveira²
Vanessa Serrano Borges³

RESUMO

O processo de envelhecimento consiste em alterações celulares e metabólicas, que culminam em modificações fisiológicas. A hiperglicemia no idoso ocorre pela diminuição da síntese e/ou secreção da insulina. A diabetes mellitus é decorrente de alterações metabólicas, ocorrendo por uma deficiência na secreção ou por impossibilidade de desencadear os eventos resultantes na interação da insulina. Através da prática regular de exercícios físicos diminui a glicemia e fatores de risco de doenças cardiovasculares. Esta revisão de literatura tem como objetivo verificar os benefícios da atividade aeróbica em idosos diabéticos. Estudos mostram que o exercício aeróbico na diabetes tipo II leva a redução da glicemia e a melhora da qualidade de vida. Conclui-se que o exercício aeróbico é fundamental no tratamento da diabetes mellitus.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus, Exercício Aeróbico, Envelhecimento.

ABSTRACT

The aging process consists of cellular and metabolic changes, that turns into in physiological changes. Hyperglycemia in the elderly occurs by decreasing the synthesis or the secretion of insulin. Diabetes Mellitus is caused by metabolic changes occurring by a deficiency in the secretion or the inability to break the events resulting in the interaction of insulin. Through physical activity daily lowers blood glucose and risk factors of cardiovascular diseases. This literature review aims to confirm the benefits of aerobic activity in elderly diabetics. Studies show

¹ Acadêmicas do 8º termo do curso Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba.-SP.

² Acadêmicas do 8º termo do curso Fisioterapia no Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba – SP.

³ Fisioterapeuta, especialista em Fisioterapia Hospitalar pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP, orientadora de estágio supervisionado da área cardiorrespiratória do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba – SP.

that aerobic exercise in diabetes type II lowers blood sugar and improves quality of life. Concluded that aerobic exercise is very important in the treatment of Diabetes Mellitus.

Key words: Diabetes Mellitus, Aerobic Exercise, Aging

Introdução

O processo de envelhecimento consiste em alterações a nível celular e metabólico, que culminam em modificações fisiológicas, cuja magnitude varia de um indivíduo a outro. Assim, a diminuição da síntese e/ou secreção da insulina, a diminuição da sensibilidade periférica, alteração na composição corpórea, diminuição da atividade física, aumento do tecido adiposo, aumento da produção, dificuldade na eliminação e absorção de glicose no fígado são fatores envolvidos na hiperglicemia do idoso [1,2].

Obesidade, hipertensão arterial, arteriosclerose, entre outras, são doenças que comumente comprometem indivíduos idosos, favorecendo o surgimento da diabetes [2].

A ocorrência da diabetes mellitus vem aumentando mundialmente. Em 1995 estimou-se que 4% da população adulta mundial eram portadoras; tal percentual poderá representar aproximadamente 5,4% em 2025. Cerca de 6,8% da população norte-americana total e 18,7% dos indivíduos com mais de 65 anos de idade tem diabetes mellitus. No Brasil estima que atualmente 11% da população com idade de 40 anos ou mais tem o diagnóstico de diabetes mellitus, 50% dos portadores não tinham conhecimento desta condição e 20% dos que tinham conhecimento da doença não realizaram o tratamento [2,3].

Caracterizada pela hiperglicemia inapropriada, a diabetes mellitus é uma síndrome decorrente de alterações metabólicas em consequência da ausência da ação biológica da insulina. Isso ocorre por deficiência de sua secreção ou por impossibilidade de desencadear os eventos resultantes da interação da insulina [1].

A insulina é um hormônio produzido pelo pâncreas que o corpo necessita dela para poder converter açúcares, amidos, e outros alimentos em energia [4]. A insulina tem a função de ativar os receptores das células alvos, aumentando assim à permeabilidade da membrana a glicose. Na sua falta não ocorre ativação dos

receptores da membrana, não levando ao aumento da permeabilidade a glicose, que não vai entrar na célula gerando um quadro de hiperglicemia. Parte da glicose é armazenada no fígado pela insulina, na forma de glicogênio hepático. Quando a quantidade de glicose é maior do que pode ser armazenada em glicogênio, a insulina promove a conversão da glicose em ácido graxo que são transportados pelas lipoproteínas até as células adiposas, onde a insulina mantém armazenada. Na falta de insulina a glicose não entra na célula, ocorrendo diminuição na formação de glicogênio hepático, diminuição do armazenamento de gordura e aumento da concentração de ácido graxo na corrente sanguínea, favorecendo o aparecimento da aterosclerose e hipertensão arterial. O fígado transforma o excesso de ácido graxo em fosfolipídios e colesterol [5].

A diabetes pode se classificada de tipo I, tipo II, e gestacional. A do tipo I caracteriza-se pela deficiência absoluta de insulina, causada por um processo auto-imune desencadeado após uma interação complexa entre fatores genéticos e ambientais, de modo que estes pacientes necessitam de terapia com insulina [6]. Já a do tipo II é a forma mais comum da diabetes, estima-se que 90% das pessoas portadoras de diabetes tem este tipo, acometendo geralmente indivíduos de meia idade ou idade avançada. É resultante de graus variáveis de resistência à insulina e deficiência relativa de secreção de insulina. Ela começa décadas antes do diagnóstico, com aumento da resistência a insulina. Esse aumento é resultante da genética, ganho de peso, diminuição da atividade física e envelhecimento [7,3].

Já a diabete gestacional é definida como qualquer grau de intolerância a glicose, diagnosticada pela primeira vez durante a gestação, podendo ou não persistir após o parto [8].

A hiperglicemia se manifesta por sintomas como poliúria (micção aumentada), polidipsia (sede aumentada), perda de peso, polifagia (apetite aumentado), visão turva, fadiga, fraqueza, formigamento ou dormência nas mãos e nos pés, pele seca, lesões cutâneas ou feridas com lenta cicatrização, infecções recorrentes, náuseas, vômitos e dores abdominais [8,9].

O diagnóstico da diabetes pode ser feito através dos sintomas, pelo exame clínico e por exames laboratoriais para sua confirmação [8].

Os critérios para diagnóstico desta afecção são: glicemia plasmática acima de 140mg|dl, glicemia de jejum basal abaixo de 140mg|dl, com duas glicemias acima de 200mg|dl após administração de glicose oral [9].

A diabetes gera diversas complicações que tem etiologia nos fatores de risco como a hipertensão arterial sistêmica, a hiperglicemia, a dislipidemia e o tabagismo, sendo classificadas em crônicas e agudas [10]. As complicações crônicas são classificadas em microvasculares como as nefropatias, retinopatias e neuropatias e macrovasculares, como por exemplo, a aterosclerose e suas consequências. Entre as complicações crônicas estão, estado nutricional, distúrbio termo regulador, complicações neurológicas, complicações oculares, renais, infecções e pé diabético. As complicações agudas podem estar relacionadas ao descontrole metabólico como a hiperglicemia acentuada, desidratação grave, hiperosmolaridade, ausência de cetose, acidente vascular encefálico, ou não relacionadas ao descontrole metabólico como a acuidade visual e propensão à infecção [1,3]. Além disso, na falta de insulina, também pode haver a formação de ácido acetoacético nas células hepáticas, a partir dos ácidos graxos, podendo levar ao coma diabético [5].

O tratamento da diabetes pode ser realizado através de tratamento nutricional que deve fornecer um valor calórico total (VCT) compatível com a obtenção e/ou manutenção de peso corporal desejável, é recomendado que alimentação seja composta de carboidrato 50% - 60% VCT, fibras 20 - 30 g/dia, gorduras 15% VCT, proteínas 15% VCT, vitaminas e minerais, e também através de terapias farmacológicas como hipoglicemiantes orais ou insulina exógena [9,11].

Outra forma de tratamento da diabetes mellitus que vem mostrando muitos benefícios é a atividade aeróbica que consiste em um movimento rítmico, repetido e contínuo de diversos grupos musculares por, pelo menos, dez minutos, por exemplo, fazendo uma caminhada, andando de bicicleta, nadando [12].

O objetivo desse trabalho foi verificar os benefícios da atividade aeróbica em idosos diabéticos.

Material e Método

O presente trabalho foi realizado através de uma revisão de literatura utilizando os seguintes materiais: artigos científicos, teses, livros didáticos e

documentações. Para isso foram utilizados como fonte de pesquisa o banco de dados eletrônico de sites como: Lilacs, Bireme, Scielo e Google Acadêmico. Pesquisando artigos dos anos de 1998 a 2009.

Discussão

Os exercícios físicos são bastante úteis no tratamento e reabilitação de várias disfunções crônicas-degenerativas, dentre elas a diabetes mellitus. Sendo assim, o tratamento do diabético não deve ficar restrito apenas ao profissional médico, mas deve ser feito por uma equipe multiprofissional. Não se baseando apenas em medicamentos, pois como toda doença crônica, a diabetes implica em uma mudança de estilo de vida. Portanto, um programa de exercícios só deve ser iniciado após o afastamento de situações que predisponham o agravamento das complicações inerentes ao diabético [13].

Antes de se iniciar qualquer programa de atividade física com esses pacientes, eles devem passar por uma avaliação médica detalhada com métodos diagnósticos adequados, uma história clínica traçada e realizar um exame físico, com particular atenção nas possíveis complicações que podem ser agravadas pelo exercício físico [14].

Para que isto ocorra os portadores de diabetes mellitus devem praticar atividades físicas regularmente, principalmente exercícios de baixa e média intensidade e longa duração que são classificados como exercícios aeróbicos, que promovem a utilização de grandes grupos musculares, com uma duração de 30 minutos, no mínimo 3 vezes na semana [13]. É mais recomendado, principalmente para os idosos, as atividades de baixo impacto como caminhada, ciclismo, natação, hidroginástica, subir escadas e dança [15]. A prática de atividade física com uma frequência inferior a 2 vezes por semana não fornece benefícios significativos a nível metabólico e cardiovascular [16].

O exercício físico aeróbico em portadores de diabetes mellitus tipo I melhora a sensibilidade à insulina. Wsserman apud Angelis et al. [6], demonstrou que exercícios regulares normalmente não induzem melhora no controle glicêmico. Zimnan apud Irigoyen et al. [17], demonstraram que o treinamento físico não modificou a glicemia, a hemoglobina glicada ou a reposição de insulina

em diabéticos tipo I. Mas para Mosher apud Angelis et al. [6], evidenciaram redução dos níveis de hemoglobina glicada em diabéticos tipo I.

Para Forjaz apud Crepaldi et al. [14], durante o exercício ocorre aumento na captação de glicose pelos músculos, elevação dos níveis de insulina causando inibição da produção hepática de glicose, e mesmo assim o fígado é incapaz de aumentar sua produção de glicose para repor sua perda na circulação ocasionando uma queda da glicemia. A glicose plasmática diminuirá durante os exercícios, levando a hipoglicemia.

Vancini e Lira [18], demonstram que para diminuir o risco de hipoglicemia induzida pelo exercício é necessário reduzir a dose de insulina antes do exercício e ingerir carboidratos.

Durante o exercício, os glicogênios são bloqueados pela presença de insulina e os músculos consomem glicose, por isso é eminente o risco de hipoglicemia, isso ocorre se a dose da insulina ou o consumo de carboidrato não for alterado. É fundamental a ingestão de carboidrato se a glicemia estiver menor 100 mg/dl, antes do exercício [12].

De acordo com Forjaz apud Crepaldi et al. [14], não existem evidências definitivas que suportem os efeitos benéficos do treinamento físico no controle glicêmico dos diabéticos tipo I. Já para Silva e Oliveira [19], a prática de exercício aeróbio em diabéticos tipo I, apresenta uma melhora nas variáveis da glicemia capilar, durante e após o exercício. Isso ocorre devido a melhora da captação e consumo da glicose sanguínea que se encontra aumentada durante o exercício, mesmo com baixas concentrações de insulina circulante.

Mesmo não existindo evidências definitivas de que o exercício físico por si só melhore o controle glicêmico do diabético tipo I, ele auxilia com efetividade no controle de outras patologias associadas ao diabetes como as doenças cardiovasculares [14].

De acordo com a Associação Americana de Diabetes (ADA), indivíduos com glicemia maior que 250 mg/dl com presença confirmada de cetose devem como precaução evitar a realização do exercício físico, quando a glicemia for maior que 300 mg/dl mesmo sem confirmação de cetose o exercício deve ser realizado com bastante cautela ou de preferência evitado [12].

O exercício físico na diabetes tipo II vem demonstrando resultados significativos, como a redução da glicemia após a realização de exercício, redução da glicemia de jejum, da hemoglobina glicada, bem como melhora da função vascular [20].

Pratley apud Silvia e Lima [21], verificaram que o exercício físico aeróbico realizados num período de 9 meses em pessoas com mais de 65 anos, diminui significativamente as concentrações de insulina estimulados pela glicose.

Ciolac apud Krinski e Elsangedy [22], afirma que a prática regular de atividade física, melhora a sensibilidade a insulina e a tolerância a glicose, diminuindo a glicemia sanguínea desses indivíduos.

A prática regular de exercícios físicos diminui os fatores de risco de doenças cardiovasculares que se encontram aumentados em portadores de diabetes, através da melhora do perfil lipídico, contribuindo para a normalização da pressão arterial, diminuição da frequência cardíaca de repouso e durante o exercício [16].

Os exercícios físicos produzem um efeito depressor nos níveis de glicose sanguínea, pois há maior entrada de glicose nos músculos esqueléticos, diminuindo assim a glicemia em portadores de diabetes mellitus II [23].

A realização regular de exercícios acelera as adaptações metabólicas e hormonais, e contribuem para reduzir as necessidades da insulina, aumentando a sensibilidade á insulina por aumentar a responsividade dos receptores de insulina proporcional a melhora da aptidão física [14].

A prática de exercícios físicos leva as adaptações metabólicas, provocando a elevação da sensibilidade dos tecidos à insulina, aumentando a tolerância a glicose, e ainda a redução da glicosúria e das doses de insulina exógena [13].

O aumento do consumo de glicose como combustível por parte do músculo em atividade, contribui para o controle da glicemia. O efeito hipoglicemiante do exercício prolonga se por horas e até dias após o exercício. Isso pode ser alterado durante os estados de extrema deficiência de insulina ou excesso da mesma, o que é responsável por um risco maior de hipoglicemia e/ ou hiperglicemia e ocorrência de cetoacidose [16].

A ADA reforça que os benefícios do exercício aeróbico são: diminuição das concentrações de glicose sanguínea antes e após o exercício, melhora do controle

glicêmico, diminuição do uso de medicamentos orais ou insulina, melhora da sensibilidade à insulina e do condicionamento cardiovascular e conseqüentemente dos fatores de risco cardiovascular [20].

De acordo com Pollock e Wilmore apud Savall e Fiamoncini [14], em indivíduos obesos, há um aumento da secreção de insulina, acima de 100% a 200% das taxas normais e ainda assim uma deficiência relativa deste hormônio. Guedes apud Savall e Fiamoncini [14] relata que a medida que o indivíduo se torna obeso ocorre uma redução do número de receptores de insulina e ou uma redução da sensibilidade à insulina.

O exercício aeróbico promove aumento da oferta de oxigênio ao miocárdio, diminui a pressão arterial e a frequência cardíaca de repouso, aumenta o retorno venoso e aumenta o volume sistólico [26].

Conclusão

Conclui-se que o exercício aeróbico é essencial para a prevenção e tratamento da diabetes principalmente do tipo II, elevando a sua qualidade de vida.

Os principais benefícios deste tipo de exercício para a diabetes tipo II é o efeito depressor nos níveis de glicose sanguínea, diminuição da necessidade do uso de medicamentos orais, melhora da sensibilidade à insulina e do condicionamento cardiovascular.

Já na diabetes tipo I conclui-se que os benefícios são menores em relação ao tipo II. Mas devido à melhora nas variáveis da glicemia capilar durante e após o exercício que ocorre devido à melhora da captação e consumo da glicose sanguínea que se encontra aumentada durante o exercício, é importante a prática do exercício físico.

Portanto a prática regular de exercícios físicos diminui também os fatores de risco de doenças cardiovasculares que encontram-se aumentados em portadores da diabetes mellitus.

REFERÊNCIAS

1. FILHO ETC, NETO MP. *Geriatrics: fundamentos, clinico e terapêutico*. São Paulo: Atheneu; 2000.

2. SOUZA FR, SCHROEDER PO, LIBERALI R. Obesidade e envelhecimento. Rev Brasileira de obesidade, Nutrição e Emagrecimento. 2007 Mar/Abr. 2[1]:24-35.
3. KAUFFMANT T. *Manual de reabilitação geriátrica*. 1ª ed. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan; 1999.
4. SOUZA TM, FERRO NM, MACÊDO CM, HARTMANN C. A importância da atividade física e da alimentação para indivíduos com diabetes. Livro de memórias do VI congresso científico norte-nordeste-CONAFF 2008.
5. GUYTON AC, HALL JE. *Fisiologia humana e mecanismos das doenças*. Editora Guanabara koogan, 6ª ed. Rio de Janeiro, 1998.
6. ANGELIS K, PUREZA DY, FLORES JF, RODRIGUES B, YRIOGEN M. Efeitos fisiológicos do treinamento físico em pacientes portadores de diabetes tipo 1. Arq Bras Endocrinol e Metab 2006 Dez. 50[6]: 1005-13.
7. HENRIQUE NN, COSTA OS, VILETI JL, CORRÊA CM, CARVALHO EC. Hipertensão arterial e diabetes mellitus: um estudo sobre os programas de atenção básica. Rev Enfermagem UERJ. 2008 Abr.16[2].
8. GROSS JL, SILVEIRA SP, CAMARGO JL, REICHEL AJ, AZEVEDO MJ. Diabetes melito: diagnóstico, classificação e avaliação do controle glicêmico. Arq Bras de Endocrinol e Metab 2002 Feb. 46[1].
9. BARE BG, SMELTZER SC. *Enfermagem Médica-Cirúrgica*. Editora Nova Guanabara, 10ª ed. 2005.
10. MEDIANO MFF, BARBOSA JSO, SICHIERI R, PEREIRA RA. Efeitos do exercício físico na sensibilidade à insulina em mulheres obesas submetidas a programa de perda de peso: um ensaio clínico. Arq Bras de Endocrinol e Metab. 2007 Aug. 51[6].
11. BRANDÃO AP, SIMÃO AF, GUIMARÃES VCC, ZAGURY L, REPETTO G. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. Arq Bras Cardiol 2005, Abr. 84.
12. RAMALHO ACR, SOARES S. O papel do exercício no tratamento do diabetes melito tipo 1. Rev Arq Bras Endocrinol e Metab 2008 Mar. 52[2]:
13. FERNANDES CAM, JUNIOR NN, TASCA RS, PELLOSO SM, CUMAN RKN. A importância da associação de dieta e de atividade física na prevenção e controle do diabetes mellitus tipo 2. 2005 27[2]: 195-205.

14. CREPALDI S, SAVALL PJ, FIAMONCINI RL. Diabetes Mellitus e exercício físico. Rev. Digital – Bueno Aires. 2005 Set. 10[88]:
15. MATSUDO SM, MATSUDO KR, NETO TLB. Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológico. Rev Bras Med Esporte. 2001 Jan/Fev. 7[1].
16. MERCURI N, ARRECHEA V. Atividade física e diabetes mellitus. Rev Diabetes Clinica. 2001 [04]: 347-9.
17. IRIGOYEN MC, ANGELIS K, SCHAAN BDA, FIORINO P, MICHELINI LC. Exercício físico no diabetes melito associado à hipertensão arterial sistêmica. Rev Bras. Hiertens. 2003 Abr [10]: 109-16.
18. VANCINI RL, LIRA CAB. Aspectos gerais do diabetes mellitus e exercício. Centro de Estudos de Fisiologia do exercício, 2004.
19. SILVA J, OLIVEIRA EL. Efeitos do exercício aeróbio em diferentes intensidades sobre a glicemia capilar em um individuo diabético tipo I. Rev Bras de Prescrição e Fisiologia do exercício. 2009 Mar/Abr 3[14]: 154-60.
20. ARSA G, LIMA L, ALMEIDA SS, MOREIRA SR, CAMPBELL CSG, SIMÕES HG. Diabetes Mellitus tipo 2: Aspectos fisiológicos, genéticos e formas de exercício físico. Rev. Brás Cineantropom Desempenho Hum, 2009.
21. SILVA CA, LIMA WC. Efeito benéfico do exercício físico no controle metabólico do diabetes mellitus tipo 2 à curto prazo. Arq Bras Endocrinol e Metab. 2002 Ago. 46[5]: 550-6.
22. KRINSKI K, ELSANGEDY HM. Efeitos do exercício físico em indivíduos portadores de diabetes e hipertensão arterial sistêmica. Rev Digital – Buenos Aires, 2006 Fev. 10[93].
23. FRANCHI KMB et AL. Estudo comparativo do conhecimento e pratica de atividade física de idosos diabéticos tipo 2 e não diabéticos. Rev Bras Geriatr Gerontol., 2008.
24. BETTINELLI LA, PORTELLA MR, Pasqualotti A. *Envelhecimento humano: múltiplas abordagens*. Ed. Universidade de Passo Fundo, 2008.
25. MORAES RS, CASTRO RRT, NEGRÃO CE, STEIN R, SERRA SM, TEIXEIRA JA, et al. Diretriz de reabilitação cardíaca. Arq Bras de Cardiol. 2005 Mai, 84[5]: 431-38.
26. FREIRE FM, ARAGÃO KGCB. Osteoporose: um artigo de atualização. Trabalho apresentado para fins de avaliação parcial na disciplina trabalho de conclusão de curso II do Curso de Fisioterapia da Universidade Católica de Goiás. 2004.

