

EFEITO DO TREINAMENTO FÍSICO NA GLICEMIA EM MULHERES. UM ESTUDO CONTROLADO

Thaís Caroline da Silva¹; Rose Mizuta²; Silvio Lopes Alabarse³

Estudante do Curso de Educação Física; e-mail: thaiscarol_94@hotmail.com¹

Estudante do Curso de Educação Física; e-mail: rosemizuta@yahoo.com.br²

Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: alabarse.silvio@gmail.com³

Área de Conhecimento: Fisiologia do Exercício

Palavras-chave: Glicemia; treinamento físico; treinamento físico em mulheres.

INTRODUÇÃO

Atualmente existem mais de 190 milhões de pessoas com diabetes no mundo. Projeções estimam um aumento para 330 milhões até o ano de 2025, devido em grande parte, ao crescimento da população, ao próprio envelhecimento e à urbanização (KUMAR, 2005). O diabetes é uma condição em que o indivíduo apresenta um conjunto de desordens metabólicas que ocasionam a elevação do nível de glicose sanguínea (glicemia). Este quadro ocorre devido aos defeitos na ação e/ou na secreção da insulina, hormônio responsável pelo transporte da glicose sanguínea para as células musculares e adipócitos. (KUMAR, 2005).

Em convergência com a atual diretriz da SBD em estado de jejum por oito horas a glicemia é considerada normal quando o valor se apresenta menor do que 100 mg/dl e a presença de diabetes quando o valor encontra-se igual ou acima de 126 mg/dl, sendo necessário obter o diagnóstico definitivo de um médico.

O diabetes é classificado em dois tipos de acordo com a etiologia da doença: o diabetes do tipo I e do tipo II. O primeiro, também conhecido como diabetes insulino-dependente está relacionado à deficiência na produção de insulina devido a destruição das células-beta do pâncreas de forma autoimune. O diabetes do tipo II ou não insulino-dependente está relacionado à diminuição da sensibilidade à insulina e consequente diminuição na sua secreção. Os principais fatores associados a esta patologia são: a obesidade, a hereditariedade, o sedentarismo, o meio ambiente e o stress (CAMPAIGNE E LAMPMAN, 1994; HOUGH, 1994; HORTON, 1995; HELMRICH, 1991; BONEN, 1995; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1990). A evolução do diabetes pode ocasionar uma série de doenças crônicas secundárias como retinopatias, nefropatias, cardiopatias, neuropatias e amputação de membros. (ORTIZ E ZANETTI, 2001). O exercício físico é considerado uma forma de tratamento primário ao diabetes, pois melhora a sensibilidade à insulina, diminui a hiperinsulinemia, aumenta a captação de glicose pelo músculo, melhora o perfil lipídico e a hipertensão arterial (ARAÚJO; BRITO E CRUZ, 2000). Para que sejam obtidos todos esses benefícios à saúde os exercícios devem ser planejados e estruturados sob a forma de treinamento físico. O treinamento físico é constituído por métodos e processos, utilizados de forma sequencial em obediência aos princípios da periodização e que visam levar o praticante ao ápice de sua forma física específica. (MCARDLE, 1998). Tanto o treinamento aeróbio quanto o treinamento resistido exercem efeitos benéficos no controle da glicemia (CASTANEDA 2001; WHELTON et al, 2002). O aumentar da massa muscular proporciona a melhora no metabolismo energético e no controle glicêmico (CIOLAC E GUIMARÃES, 2004). Adicionalmente o exercício aeróbio reduz o percentual da massa gorda através do consumo aumentado de gordura como substrato energético durante o exercício

(RAMALHO E SOARES, 2008). A prática de exercícios físicos de forma regular tem sido associada à redução de 30 a 50% no risco de desenvolver o diabetes do tipo II. No caso do diabetes do tipo I, o exercício pode reduzir entre 30 a 50% a necessidade de insulina (MANSON, 1999). Por esse motivo, resultados mais expressivos ocorrem com um programa de treinamento físico realizado regularmente. (TAN E BONEN, 1987; LUCIANO, 1991 E HARGREAVES, 1997). As mulheres constituem mais da metade da população brasileira diabética do Brasil (SBD, 2012). No entanto, existe uma relativa carência em relação ao comportamento da glicemia sanguínea devido aos estímulos provenientes no exercício físico em casos de gêneros femininos não diabéticos. Diante desse cenário temos como objetivo do estudo, analisar as possíveis alterações da glicemia em função do treinamento físico em mulheres. Sendo assim torna-se relevante a análise do comportamento glicêmico em mulheres não diabéticas praticantes de exercícios físicos, acrescentando maiores informações sobre a patologia diabetes apoiada em uma ótica de análise preventiva e educativa ao envolvimento com o binômio treinamento físico.

OBJETIVO

O estudo possui como objetivo principal analisar as possíveis alterações da glicemia em função do treinamento físico em mulheres.

MÉTODO

Foi realizada uma revisão literária na base de dados “Google Acadêmico” com as palavras-chave “Treinamento Físico, Mulheres” e “Treinamento Físico, Mulheres, Glicemia” com resultados de 15.300 referências e 2.360 resultados respectivamente nos anos de 2010 a 2015. Deste total foram selecionados 34 manuscritos para a fundamentação do estudo. O presente estudo trata-se de uma pesquisa de campo realizada numa academia de *fitness* localizada na região do Alto Tietê mediante a autorização prévia do Comitê de Ética. A amostra foi composta por 30 participantes do gênero feminino divididos em 2 grupos: um grupo experimental (GE) formado por praticantes de treinamento físico aeróbico e anaeróbico e um grupo controle (GC) composto por não praticantes de exercícios físicos regulares. O GE foi subdividido ainda em grupo de treinamento aeróbico e resistido (GEAR) e grupo de musculação (GM). Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorizando sua participação no estudo. Os treinamentos do grupo experimental foram executados sem nenhuma interferência no plano de ação dos professores responsáveis durante um mês. Para que fosse realizada uma fundamentação técnica adequada sobre tipo de treinamento físico realizado pelas alunas, foi feito um inquérito de acompanhamento semanal destas atividades. O procedimento consistiu na realização do teste de glicemia em dois momentos denominados pré-intervenção e pós-intervenção em todos os grupos. Como critério de coleta utilizamos o intervalo de um mês entre pré e pós-intervenção por se tratar de uma verificação de resultados agudos. Outro critério importante foi o período de jejum para a coleta de sangue que foi de uma hora. Para a verificação da glicemia foi utilizado um glicosímetro da marca “Johnson&Johnson®”, modelo “OneTouch®, Ultra. O sistema de medição é feito através do aparelho de medição (glicosímetro) e das fitas reagentes, e solução controle. O resultado esperado não pode ser abaixo de 70mg/dL, pois este indica uma hipoglicemia (baixo nível de glicose no sangue), e não pode ultrapassar os 180mg/dL que significa uma hiperglicemia (alto nível de glicose no sangue). A coleta de sangue foi executada de acordo as diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As taxas de glicose entre o GC e o GE na fase inicial (pré-intervenção) não apresentaram diferenças, pelo fato de não ter nenhum tipo de intervenção até o momento, e nota-se uma diferença mínima na taxa de glicose sanguínea entre os grupos, já que todos os voluntários são normoglicêmicos. Já no grupo GEAR e GC ocorreu a mesma situação. Não apresentaram nenhuma diferença, diminuição ou aumento significativo, devido a não intervenção. Nos grupos GM e GC não houve aumento significativo nas taxas de glicose iniciais na fase de pré-intervenção, pelo fato de ainda não ter existido a intervenção do treinamento resistido, e não possuir nenhum controle de horário de coleta ou alimentação pré-coleta. Enquanto na fase final de pós-intervenção nos grupos GEAR e GC houve uma diferença de $\Delta\% = 7,94$ entre os mesmos, taxa de aumento não significativa, devido não ter ocorrido nenhum tipo de acompanhamento regrado de ambos os grupos, frequência nos treinamentos e controle de alimentação. Segundo Bernardini et al (2010) tanto o treinamento resistido quanto o treinamento aeróbio aumentam a produção de GLUT4 no músculo, e conseqüentemente este aumento da proteína GLUT4 leva a um transporte mais acentuado de glicose estimulada pela insulina em indivíduos treinados. Houve um aumento não significativo nos níveis de glicose pós-intervenção entre GM e GC, com glicemia de GM de $100,3 \pm 18,1$ e GC de $97,06 \pm 16,3$, $\Delta\% = 3,23$ e $p = 0,667$. Sugerimos que esse aumento ocorreu devido à não intervenção no treinamento do GE, ao período variável de jejum das participantes de ambos os grupos devido ao período mínimo de 1 hora de jejum solicitado. Ocorreu uma diminuição significativa ($p \leq 0,043$) no GEAR comparando às coletas pré e pós-intervenção com valores médios de $100,83 \pm 12,42$ e $89,50 \pm 12,7$ respectivamente com $11,2\%$ de $\Delta\%$. Kopiler et al, 1997, relataram um aumento agudo na captação de glicose muscular e na sensibilidade à insulina em exercícios físicos de *endurance*. Além disso, esse tipo de treinamento realizado de forma regular sugere uma melhora no controle glicêmico de diabéticos do tipo II. (MARTINS E DUARTE, 1998; VIVOLO, 1996; LOPES et al, 2009). O exercício físico regular aumenta a captação e o metabolismo da glicose pelo músculo mesmo na ausência e/ou deficiência da ação da insulina assim como facilita a translocação da proteína GLUT-4 responsável pelo transporte da glicose no tecido adiposo e muscular esquelético (PEIRCE, 1999; DÂMASO, 2001; LOPES et al, 2009). Lara (2009), em um estudo piloto com idoso diabético do tipo 2 utilizando dois protocolos diferentes de treinamento (um de treinamento anaeróbio e outro aeróbio) obteve os seguintes resultados de glicemia pré e pós sessão de treinamento: uma diminuição aguda da glicemia de 23% passada 1 hora de treino anaeróbio (resistido) e de 28% passadas 2 horas da sessão de treinamento resistido. Já no treinamento aeróbio (caminhada) ocorreu uma queda de 38% após 1 hora e de 55% após 2 horas de caminhada. Adicionalmente Zanuso et al (2010) em trabalho de revisão de literatura avaliaram o efeito combinado do exercício aeróbio e resistido (EAR) promove uma redução relevante na hemoglobina glicada (HbA1c) em relação ao treinamento aeróbio e anaeróbio isolados. Apesar disso, estudos longitudinais a respeito deste tipo de intervenção são ainda escassos. Kukucarlan et al (2009), avaliaram os efeitos do exercício EAR supervisionado e caminhada não supervisionada em 18 indivíduos adultos mais velhos portadores de diabetes do tipo II durante 8 semanas, com frequência de treinos 4 vezes na semana com duração de 45 minutos cada sessão de treinamento. Ocorreu uma diminuição significativa da HbA1c, assim como da glicemia de jejum. O peso corporal e o IMC não se alteraram, apesar do ganho de massa e força muscular. O perfil lipídico e outros parâmetros também não apresentaram diferenças significantes. O GM também não apresentou elevação significativa nos níveis de glicose pré e pós-intervenção, com glicemia pré-intervenção de $94,25 \pm 13,0$ e

pós de $100,3 \pm 18,1$, $\Delta\% = 6,0$ e $p = 0,362$. Em um estudo semelhante realizado com 22 mulheres fisicamente ativas e com idade entre 41 e 71 anos de idade, Reis et al, 2013, analisaram a glicemia capilar dos casos após 12 semanas de treinamento de força. Os resultados de glicemia encontrados após o término das 12 semanas não foram significativamente relevantes em relação ao primeiro teste em ambos os grupos. No grupo composto por mulheres idosas ainda houve um aumento da glicemia pós-treinamento provavelmente devido às alterações hormonais em decorrência do climatério. Não houve também diferença significativa entre os valores da glicemia do GE e GC, possivelmente devido ao fato de ambos os grupos possuírem o mesmo valor médio de IMC e também glicemia normal.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que exercícios aeróbios e resistidos provavelmente promovem melhores resultados no aumento da sensibilidade à insulina. Apesar dos efeitos benéficos do treinamento de musculação de forma isolada não tenham sido evidentes com relação à diminuição da glicemia, mais estudos com enfoque neste tipo de treinamento deverão ser realizados. Adicionalmente sugerimos outros estudos longitudinais a respeito deste assunto com amostra contendo um número maior de voluntárias.

REFERÊNCIAS

CIOLAC, Emmanuel Gomes; GUMARÃES, Guilherme Veiga. Exercício Físico e Síndrome Metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 319-324, jul./ago. 2004.

CRISPIM, C. Aspectos Nutricionais da Mulher no Esporte. In: HIRSCHBRUCH, M.; CARVALHO, J. (Org). *Nutrição Esportiva*. 2. ed. São Paulo: Manole, 2008.

KUMAR, Vinay; ABBAS, Abul, K.; FAUSTO, Nelson. **Patologia – Bases Patológicas das Doenças**. 7ed. São Paulo: Elsevier, 2005, p. 1243-1246.

LARA, F, N. O Efeito Agudo do Exercício de Força e da Caminhada, na Glicemia de um Indivíduo Sedentário Diabético do Tipo II. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 3, n. 15, p. 248-254, mai/jun. 2009.

MCARDLE, W. D; KATCH F. I; KATCH, V. L. **Fisiologia do Exercício: Energia, nutrição e desempenho humano**. 5ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 1998, p. 268-279.

NADAI, Andréia; PORTO, Marcelo; ARAÚJO JR, Jonas Alves; ROCHA, Renato; RODRIGUES, Ana Paula; MORELLI, Mônica Yara Gabriel; CORRÊA, Camila Renata; BURINI, Roberto Carlos; NAHAS, Eliana Aguiar Petri; MORCELI, José; PADOVANI, Carlos Roberto. Efeito do Tipo de Treinamento Físico (Aeróbio e Misto) sobre a Composição Corpora, Glicemia e Colesterolemia de Mulheres em Menopausa com ou sem Terapia de Reposição Hormonal. **Atividade Física e Saúde**, v. 7, n. 3, p. 13-22, 2002.

SILVA, Anderson Luiz; MIRANDA, Guilherme Dal Farra; LIBERALI, Rafaela. A Influência dos carboidratos antes, durante e após-treinos de alta intensidade. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 2, n. 10. P. 211-224, jul./ago. 2008

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA.
Números do Diabetes no Brasil. Disponível em: <
<http://www.endocrino.org.br/numeros-do-diabetes-no-brasil/> > Acesso em: 15 de maio
de 2014.

VEINERT, I. **Entendendo o Treinamento.** In: HIRSCHBRUCH, M.; CARVALHO, J.
(Org). Nutrição Esportiva. 2. ed. São Paulo: Manole, 2008.