

## EFEITO AGUDO DO TREINAMENTO NA GLICEMIA DE SENESCENTES DIABÉTICOS TIPO 2

Bárbara Danielle Calixto de Alcântara; Brene Ralf Fernandes Dantas; Kalina Veruska da  
Silva Bezerra Masset

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - [babialcantara@gmail.com](mailto:babialcantara@gmail.com)

### INTRODUÇÃO

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE<sup>1</sup> no ano de 1960, O Brasil tinha cerca de 3,3 milhões de pessoas acima de 60 anos, correspondendo a 4,7% da população total do país. No último censo realizado, em 2010, essa população representou 10,8% da população total do país, o que equivale a 20,5 milhões de pessoas.

O aumento da proporção do número de pessoas idosas ocorre devido a dois motivos principais: a diminuição da mortalidade, que provoca um aumento na expectativa de vida e a queda da fecundidade.

A Organização Mundial da Saúde – OMS<sup>2</sup> considera envelhecer como “um processo seqüencial, individual, cumulativo, irreversível, universal, não patológico de deterioração de um organismo maduro, próprio a todos os membros de uma espécie, de maneira que o tempo o torne menos capaz de fazer frente ao estresse do meio ambiente”.

Contudo, o processo de envelhecimento ocasiona complicações naturais e não naturais decorrentes da degeneração celular humana. Segundo CIOAK<sup>3</sup>, neste ciclo da vida, as células diminuem gradativamente sua funcionalidade, perdendo assim sua capacidade de regeneração e divisão, além de provocar alterações nos aspectos culturais, sociais e emocionais.

Como complicações manifestadas ao longo do processo de envelhecer, podemos dar ênfase a Diabetes *Mellitus*. O simples fato de envelhecer aumenta o risco de

manifestação da diabetes, bem como é muito prevalente a vida sedentária e o percentual de massa gorda aumentada entre os idosos<sup>4</sup>.

A ADA - American Diabetes Association<sup>5</sup> define Diabetes Mellitus (DM) como:

“Doença endócrina caracterizada por um grupo de desordens metabólicas, incluindo elevada glicemia de jejum (hiperglicemia) e elevação das concentrações de glicose sanguínea pós-prandial, devido a uma menor sensibilidade insulínica em seus tecidos alvos e/ou por reduzida secreção de insulina.”

Conforme estatísticas mundiais, a maior parcela de diabéticos no planeta (cerca 90%) é do tipo 2, que geralmente se apresenta após os 40 anos de idade<sup>6</sup>. De acordo com a ADA<sup>5</sup> o DM tipo 2 é associado a fenótipos como o sedentarismo e a obesidade, e esses fenótipos interagem com alguns genes que podem ser responsáveis por uma maior susceptibilidade a essa patologia.

O controle do DM2 pode ser feito por meio da associação de uma dieta alimentar adequada de baixo índice glicêmico, prática de exercício físico e uso de medicamentos hipoglicemiantes.

Os efeitos benéficos da prática regular da atividade física neste processo têm sido amplamente estudados e incluem: efeitos antropométricos, efeitos terapêuticos e efeitos metabólicos (aumento da ventilação pulmonar e no volume de sangue circulante, diminuição da frequência cardíaca de repouso e da pressão arterial, melhora nos níveis de HDL e diminuição dos níveis de colesterol total e LDL, redução dos níveis de glicose entre outros<sup>7,8</sup>.

Desta forma o presente artigo tem como objetivo comparar o efeito agudo do treinamento combinado na glicemia capilar em diabéticos tipo 2 de diferentes grupos de etários.

## METODOLOGIA

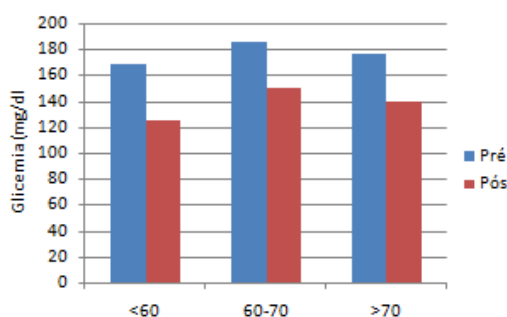
A pesquisa foi de caráter descritivo com abordagem quantitativa realizada com um grupo de usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) da cidade de Natal/RN. A amostra contou com a participação de 20 voluntários diabéticos tipo 2, divididos em 3 grupos de acordo com a faixa etária (< 60 anos, 60 – 70 anos e acima de 70 anos), e idade entre 44-89 anos (média de 68,88 anos). Os voluntários faziam uso de fármacos para o controle glicêmico com princípio ativo Metformina e não apresentavam complicações decorrentes da doença.

Inicialmente foi realizada uma avaliação antropométrica básica, com aferição de massa e estatura (balança Toledo®, modelo 2096 P), circunferência abdominal (trena antropométrica Sanny), com o objetivo de obtermos uma perspectiva do histórico clínico e morfofuncional dos indivíduos antes de ingressarem no programa de treinamento físico. E no decorrer do programa realizamos a glicemia capilar pré e pós-exercício (glicosímetro portátil da marca Fácil True Red®).

Os participantes foram submetidos a um programa de treinamento combinado, com frequência de treino de 3 vezes por semana. Cada sessão tinha duração de 60 minutos, sendo dividida da seguinte forma: 50% de treinamento aeróbico, com intensidade de 40-70% do  $VO_2$ Máx (15 minutos iniciais e 15 minutos finais), e 50% de treinamento resistido (30 minutos intermediários). O treinamento resistido foi composto por 8 exercícios (cadeira extensora, flexora, leg-press, panturrilha, puxada frontal, rosca direta, tríceps pulley e elevação lateral), e dividido em A e B, membros superiores e membros inferiores respectivamente, em dias alternados. Cada sessão de treino era composta por 3 séries de 8-12 repetições, com intervalo de descanso de 40-60 segundos entre repetições e intensidade entre 50-60% de 1RM.

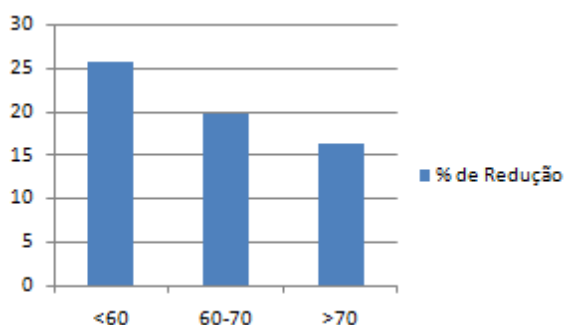
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No grupo <60 anos houve média de  $168 \pm 54,36$ mg/dL, na aferição da glicemia capilar pré-treinamento, e  $125,05 \pm 58,39$ mg/dL nas aferições pós-treino. No grupo correspondente as idades entre 60-70 anos, a média da glicemia capilar pré-treino foi de  $186,08 \pm 51,53$  mg/dL e a pós-treino foi de  $149,54 \pm 53,93$  mg/dL. Já no grupo de >70 anos, houve média glicêmica pré-treino de  $166,48 \pm 50,17$  mg/dL e pós-treinamento de  $139,25 \pm 54,58$  mg/dL. (Gráfico 01).



**Gráfico 01.** Médias Glicêmicas Pré e Pós Treinamento

Em termos percentuais podemos perceber que houve diminuição dos níveis glicêmicos pós-treino (resposta aguda) em todos os grupos etários. No grupo <60, houve redução de 25,56% ( $p < 0,01$ ), no grupo 60-70, redução de 19,63% ( $p > 2$  – não havendo diferença significativa) e no grupo de >70 anos redução de 16,36% ( $p < 0,01$ ) (Gráfico 02).



**Gráfico 02.** Percentual de Redução de Níveis Glicêmicos Pós-Treino (Resposta Aguda)

Pesquisas de Cambri<sup>9</sup> revelam a influência de exercícios resistidos na glicemia capilar e obtiveram resultados que reforçam com nossos achados. A média da glicemia capilar pré e pós-sessão de exercícios resistidos com pesos nos indivíduos diabéticos tipo 2, tratados e não tratados com insulina, apresentou uma redução média de 19,86%, sendo estatisticamente significativa em relação à glicemia pré-sessão. Bem como, a média da glicemia capilar nos indivíduos diabéticos não tratados com insulina apresentou uma redução média de 24,50% ( $p < 0,05$ ).

Os exercícios físicos podem auxiliar no controle glicêmico, tanto durante quanto após a sua prática, de forma aguda e crônica, o que é usualmente verificado pela redução de hemoglobina glicada<sup>10</sup>. Com isso, os exercícios físicos podem atuar no tratamento do DM, tanto diretamente, melhorando a sensibilidade à insulina, quanto indiretamente, reduzindo o percentual de gordura corporal<sup>11</sup>.

Ao realizarmos a comparação entre os grupos podemos perceber que não houve diferença significativa na comparação entre os grupos <60 e 60-70 ( $p > 0,6$ ). Porém, ao compararmos os grupos <60 e >70 observamos diferença significativa ( $p < 0,04$ ) assim como na comparação entre os grupos de >70 e 60-70 ( $p < 0,03$ ) (Tabela 01).

Comp. Dif. <60 e 60 a 70	
Test t	0,675924
Comp. Dif. <60 e >70	
Test t	0,03042
Comp. Dif. 60 a 70 e >70	
Test t	0,027658

**Tabela 01.** Nível de Significância no Comparativo Entre os Grupos

De acordo com SILVA<sup>12</sup> o indivíduo com DM2 tem sua glicemia diminuída pelo efeito agudo do exercício físico, comprovada através da aferição da glicemia capilar pré e pós-exercício. Portanto, fica clara a importância do exercício físico para o indivíduo com DM 2, tratado ou não com insulina. O autor ainda salienta a importância do exercício físico diário no controle do diabetes e observa que os exercícios devem ser executados com uma intensidade de leve a moderada (50% a 80% da Fcmáx., com aumento progressivo da intensidade), com exercícios aeróbios (caminhada, corrida, bicicleta) e exercícios com peso que desenvolvam a resistência muscular localizada (até 30% de carga), com uma duração de mais ou menos 60 minutos, de maneira regular.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos que um programa de exercício combinado (aeróbio e resistido), auxilia de maneira eficaz no tratamento do diabetes tipo 2.

O controle glicêmico é um dos benefícios da prática regular da atividade física, sendo suficientes apenas 3 sessões semanais de treino para obtenção de uma resposta aguda significativa na glicemia capilar.

Aliado a uma boa alimentação e a manutenção de hábitos saudáveis, a prática de exercícios físicos, acompanhada por um profissional, é parte indispensável ao processo de envelhecimento saudável e de qualidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [<http://www.ibge.gov.br/home/>] **Censo Demográfico 2010** [acesso em 15 de agosto de 2015]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>
- 2 – Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa**. Brasília; 2006.
- 3 - Ciosak, S I. **Senescência e Senilidade: Novo Paradigma na Atenção Básica de Saúde**. *Rev. Esc. Enferm. USP*. 2011. Nov; 45 (02) 1763-8.

4 - DULLIUS, J. **Diabetes Mellitus: Saúde, Educação, Atividades Físicas**. Brasília: Editora Universidade de Brasília: FINATEC, 2007.

5 - American Diabetes Association. **Diabetes Care**. 2005; 28: S37-S42.

6 - MOTTA, D. G. **A Educação Participante no Controle Metabólico e Qualidade de Vida de Mulheres Com Diabetes Mellitus tipo 2**. Tese apresentada à Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, Departamento de Nutrição, para obtenção do título de Doutor em Saúde Pública. São Paulo, 1998.

7 - MATSUDO, S. M; MATSUDO, V. K. R.; BARROS NETO, T. L. **Efeitos Benéficos da Atividade Física na Aptidão e Saúde Mental Durante o Processo de Envelhecimento**. *Rev Bras Ativ Fis Saúde*. Vol. 05, N. 2, p.60-76, 2000.

8 - NELSON, M.E.; REJESKI, W.J.; BLAIR, S.N. *et al*. **Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association**. *Circulation*. 166(9), 2007. p.1094-105

9 - CAMBRI, L. T.; SANTOS, D. L **Influência dos Exercícios Resistidos Com Pesos em Diabéticos Tipo 2**. *Motriz, Rio Claro, v.12 n.1 p.33-41*.

10 - FRAIGE, F. F. O tratamento do diabetes mellitus do tipo 2. **Diabetes Clínica**, São Paulo, n.2, p.187-93, 2001.

11 - KRISKA, A. Physical activity and the prevention of type 2 diabetes mellitus: how much for how long? **Sports Medicine**, Auckland, v.29, p.147-51, 2000.

12 - SILVA, C. A.; LIMA, W. C. **Efeito Benéfico do Exercício Físico no Controle Metabólico do Diabetes Mellitus Tipo 2 à Curto Prazo**. *Arq Bras Endocrinol Metab*. Vol 46, N. 5 Outubro 2002