

## **EFEITOS DO TREINAMENTO FUNCIONAL EM CIRCUITO NOS FATORES DE RISCO METABÓLICO E NA COMPOSIÇÃO CORPORAL EM IDOSOS DA COMUNIDADE**

Renata Pires Tricanico Maciel <sup>1</sup>  
Walter Aquiles Sepúlveda Loyola <sup>2</sup>  
Bruna Prado Gomes <sup>3</sup>  
Anderson da Silva Honorato <sup>4</sup>  
Vanessa Suziane Probst <sup>5</sup>

### **INTRODUÇÃO**

O envelhecimento está associado ao acúmulo gradual de uma variedade de danos que levam a uma diminuição das reservas fisiológicas, a um risco aumentado de comorbidades e mortalidade, e a um declínio geral na capacidade do indivíduo (KIRKWOOD, 2005; SELLAMI *et al.*, 2019).

Essas alterações são acompanhadas da diminuição na atividade física, sendo a sua retomada a estratégia mais indicada para minimizar esses danos (KIM, 2019). O treinamento físico tem efeitos positivos na saúde dos idosos, pois fornece uma contramedida eficaz contra fatores ameaçadores do envelhecimento, por exemplo, a perda progressiva de massa magra corporal, a prevenção do ganho de gordura abdominal e total, e o controle dos fatores de risco metabólicos. (BRUSEGHINI *et al.*, 2015).

Indivíduos idosos possuem maior propensão de sofrer alterações em sua composição corporal, por meio do aumento da massa gorda e diminuição da massa muscular. Essas alterações, por sua vez, aumentam a probabilidade de desenvolvimento de condições metabólicas adversas (IHALAINEN *et al.*, 2019).

A síndrome metabólica é um conjunto de fatores comuns que aumentam o risco de doença cardiovascular e diabetes tipo II (CHO *et al.*, 2019). Seus principais fatores de risco são hipertensão em repouso, resistência à insulina com glicose plasmática de jejum elevada, dislipidemia e adiposidade visceral (BRUSEGHINI *et al.*, 2015). Excesso de peso corporal, inatividade física, comportamento sedentário, dieta pobre e idade avançada aumentam a predisposição para desenvolver os fatores associados à síndrome metabólica (JANCEY *et al.*, 2019).

Alguns autores concluíram que treinamentos resistido e de média a alta intensidade em idosos têm mostrado melhora na composição corporal, aumentando a massa muscular e diminuindo a massa gorda, o que, hipoteticamente, leva a uma reversão nos níveis de fatores de risco metabólico (IHALAINEN *et al.*, 2019; RICARDO *et al.*, 2016; SHYAM KUMAR *et al.*,

---

<sup>1</sup> Mestranda pelo Curso de Ciências da Reabilitação da Universidade Estadual de Londrina - UEL, renataptrica@hotmail.com;

<sup>2</sup> Doutorando pelo Curso de Ciências da Reabilitação da Universidade Estadual de Londrina – UEL, walterkine2014@gmail.com;

<sup>3</sup> Mestranda pelo Curso de Educação Física, Universidade Estadual de Londrina - UEL, brunapradofisio@hotmail.com;

<sup>4</sup> Doutorando pelo Curso de Educação Física, Universidade Estadual de Londrina - UEL, anddhonorato@gmail.com;

<sup>5</sup> Doutora, professora orientadora do programa de Ciências da Reabilitação da Universidade Estadual de Londrina - UEL; vanessaprobst@gmail.com.

2008) (IHALAINEN *et al.*, 2019; RICARDO *et al.*, 2016; SHYAM KUMAR *et al.*, 2008; VLIETSTRA; HENDRICKX; WATERS, 2018).

Apesar das evidências relatadas, existem poucos estudos analisando os efeitos de exercícios físicos baseados em tarefas funcionais nos fatores de risco metabólicos na população idosa. Portanto, este estudo tem como objetivo comparar o efeito dos exercícios funcionais em circuito nos fatores metabólicos e na composição corporal em idosos da comunidade da região de Londrina/PR.

## **METODOLOGIA**

Em um estudo clínico longitudinal, foram incluídos, em uma amostra de conveniência, trinta idosos da região de Londrina/PR que não praticavam atividade física nos últimos três meses, pareados por gênero, idade, índice de massa corpórea (IMC), altura e peso.

Como fatores de risco metabólicos, consideramos glicose, triglicerídeos, colesterol, lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e lipoproteínas de alta densidade (HDL). Foram retirados 10 ml de sangue venoso periférico de cada participante após 8 horas de jejum.

Além disso, a massa magra apendicular, o índice de massa gorda e a circunferência abdominal foram avaliados por meio de uma densitometria óssea realizada com uma máquina de absorptometria radiológica de dupla energia (DEXA) da marca Lunar Prodigy, modelo GE healthcare, mediante escaneamento de corpo inteiro.

Após as avaliações, todos os sujeitos participaram de um programa de exercício funcional (FEC) (LOYOLA *et al.*, 2017), que constituiu de aquecimento inicial seguido de exercícios de resistência, equilíbrio, coordenação e aeróbicos aplicados como tarefas funcionais em quinze estações. As atividades foram realizadas em grupos de quinze participantes. As sessões tiveram duração de quarenta e cinco a sessenta minutos, em dias não consecutivos, três vezes por semana, durante três meses.

Para a prescrição dos exercícios, os participantes foram avaliados por um minuto em cada estação, onde foi solicitado que realizassem o número máximo de repetições (RM) ou alcançassem o nível máximo de dificuldade de acordo com a característica de cada tarefa. O percentual de exigência para cada tarefa foi calculado de acordo com a avaliação inicial. A sequência foi: primeira semana 50% do RM, terceira semana 60% do RM, quinta semana 70% do RM, sétima semana 90% do RM, nona semana 110% de RM e décima primeira semana 150% de RM. Estações de exercícios de equilíbrio não foram avaliadas por meio de repetições, mas sim pelo nível de dificuldade e a progressão dessas tarefas foi realizada pela redução da estabilidade.

As variáveis foram tabuladas no programa Excel 2016 (Microsoft Corporation Redmond, Washington), e analisadas através do software SPSS versão 22 (IBM Corporation, Armonk, NY, Estados Unidos). O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para analisar a normalidade na distribuição dos dados e o teste T pareado ou Wilcoxon para a comparação das variáveis. Foi adotado valor de  $p < 0,05$  como significância estatística.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Dos trinta idosos incluídos neste estudo, 23 eram mulheres (76,6%;  $68 \pm 6$  anos de idade; IMC  $28 \pm 5$  kg/m<sup>2</sup>; altura  $155 \pm 6$  m e peso  $66 \pm 15$  kg) e 7 homens (23,4%;  $72 \pm 8$  anos de idade; IMC  $27 \pm 3$  kg/m<sup>2</sup>; altura  $168 \pm 3$  m e peso  $74 \pm 11$  kg). Dentre esses indivíduos, por meio do IMC avaliado inicialmente, 1 (3,2%) apresentou baixo peso, 7 (22,6%) peso normal, 14 (45,5%) sobrepeso e 8 (25,8%) obesidade.

Após o período de treinamento funcional, em relação à massa magra apendicular e ao índice de massa gorda não foi observada diferença significativa em nenhuma das variáveis ( $P>0,05$ ). Com relação a circunferência abdominal, foi encontrada uma diminuição da medida após os exercícios (pré:  $96,65 \pm 9,43$  cm *versus* pós:  $95,15 \pm 8,50$  cm;  $P=0,018$ ).

Em relação aos fatores de risco metabólicos, foi constatada diferença na glicemia (pré:  $110,93 \pm 20,59$  mg/dl *versus* Pós:  $102 \pm 21,80$  mg/dl;  $P<0,001$ ). O perfil lipídico também indicou uma melhora no colesterol (pré:  $205,23 \pm 49,60$  mg/dl *versus* pós:  $187,90 \pm 43,27$  mg/dl;  $P=0,001$ ), LDL (pré:  $120,66 \pm 45,60$  mg/dl *versus* pós:  $109 \pm 39,29$ ;  $P=0,009$ ) e triglicerídeos (pré:  $149,47 \pm 86,02$  mg/dl *versus*  $123,13 \pm 55,54$  mg/dl;  $P=0,003$ ). Apenas para HDL essa diferença não foi verificada ( $p>0,05$ ).

A obesidade, juntamente com os fatores de risco metabólicos, indicam uma pré-disposição para doenças cardiovasculares e diabetes mellitus tipo II e é um problema de saúde pública em todo o mundo (CHO *et al.*, 2019; KIM, 2019). Durante a caracterização dos sujeitos deste estudo, identificamos que quase metade dos idosos apresentavam sobrepeso e um quarto obesidade. Excesso de peso, comportamento sedentário, falta de atividade física e idade avançada contribuem para o aumento do risco relacionados a esses distúrbios (JANCEY *et al.*, 2019).

Autores sugerem que a regressão da síndrome metabólica, da resistência a insulina e da obesidade está diretamente relacionada com a atividade física associada a alimentação saudável. Apontam também que outros fatores de risco, como genética e inflamação, podem influenciar nessas desordens metabólicas (HE *et al.*, 2014; O'NEILL; O'DRISCOLL, 2015). Neste estudo, esses fatores e a alimentação não foram controlados, e ainda assim os fatores de risco metabólicos apresentaram diminuição significativa.

O exercício físico é considerado um dos pilares da conduta para o combate da síndrome metabólica. A Organização Mundial de Saúde lançou uma recomendação global que compreende que pelo menos sessenta minutos de atividade física moderada a vigorosa por dia pode reduzir o peso corporal, a circunferência da cintura e a insensibilidade à insulina, melhorando assim a glicemia e a dislipidemia (KIM, 2019). Nossos achados demonstram que um treinamento funcional em circuito, com frequência semanal de três vezes durante doze semanas foi suficiente para perceber uma melhora em algumas dessas variáveis em idosos sedentários.

Nesse sentido, Ihalainen e colegas (2019) sugerem que um programa de treino de resistência, com frequência semanal de duas vezes e duração de trinta e oito semanas, poderia ser benéfico no tratamento da composição corporal e perfil lipídico dos pacientes. Portanto, podemos inferir que quanto maior a quantidade de sessões de treinamento resistido por semana, maior será o benefício na composição corporal. Uma vez que este estudo deu-se numa frequência de três vezes por semana ao longo de três meses, justifica-se a ausência de diferença na composição corporal deste estudo. Já em relação ao perfil glicêmico, não há evidências de que uma frequência maior de treinamento induziria maior benefício em idosos saudáveis. Sendo assim, e baseando-se nos resultados dessa pesquisa, podemos inferir que o FEC três vezes na semana contribuiu para abaixar o nível glicêmico dos idosos participantes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo mostrou que o FEC, muito embora não seja um exercício especificamente indicado para reduzir fatores de risco metabólicos, quando praticado três vezes na semana ao longo de três meses por paciente idosos sedentários, mostrou-se suficiente para provocar melhora significativa das taxas de glicemia, colesterol, LDL, triglicerídeos e circunferência abdominal. Como possíveis limitações, o FEC isoladamente não se mostrou

suficiente para produzir diferença significativa na composição corporal e na taxa de HDL sanguíneo. Nesse sentido, acreditamos que o FEC proposto, enquanto atividade que auxilia o resgate do sedentarismo em idosos e tem como objetivo trabalhar a funcionalidade, já resulta em efeitos positivos em relação aos fatores de risco corporal em idosos sedentários, podendo ser complementada com uma prescrição alimentar adequada, conforme sugere a literatura.

Os dados analisados neste artigo são resultados preliminares de um programa de pesquisa mais extenso desenvolvido na Universidade Estadual de Londrina.

**Palavras-chave:** Exercício, Doenças metabólicas, Composição Corporal, Envelhecimento.

## REFERÊNCIAS

- BRUSEGHINI, P. *et al.* Effects of eight weeks of aerobic interval training and of isoinertial resistance training on risk factors of cardiometabolic diseases and exercise capacity in healthy elderly subjects. *Oncotarget*, v. 6, n. 19, p. 16998–17015, 2015.
- CHO, Y. K. *et al.* Implications of the dynamic nature of metabolic health status and obesity on risk of incident cardiovascular events and mortality: a Nationwide population-based cohort study. *Metabolism*, 2019. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0026049519300903>>.
- HE, D. *et al.* Association between leisure time physical activity and metabolic syndrome: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Endocrine*, v. 46, n. 2, p. 231–240, 28 jun. 2014. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s12020-013-0110-0>>.
- IHALAINEN, J. K. *et al.* Strength Training Improves Metabolic Health Markers in Older Individual Regardless of Training Frequency. *Frontiers in Physiology*, v. 10, n. 32, p. 1–12, 2019.
- JANCEY, J. *et al.* Metabolic syndrome in rural Australia: An opportunity for primary health care. *Australian Journal of Rural Health*, p. 1–6, 2019. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ajr.12500>>.
- KIM, Y. A. Association between Exercise and Metabolic Syndrome in Koreans (J Obes Metab Syndr 2018;27:117-24). *Journal of Obesity & Metabolic Syndrome*, v. 27, n. 4, p. 264–266, 2019.
- KIRKWOOD, T. B. L. Understanding the odd science of aging. *Cell*, v. 120, n. 4, p. 437–447, 2005.
- LOYOLA, W. S. *et al.* Effects of an exercise model based on functional circuits in an older population with different levels of social participation. *Geriatrics & Gerontology International*, p. 1–8, 2017. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1111/ggi.13167>>.
- O’NEILL, S.; O’DRISCOLL, L. Metabolic syndrome: a closer look at the growing epidemic and its associated pathologies. *Obesity Reviews*, v. 16, n. 1, p. 1–12, jan. 2015. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1111/obr.12229>>.
- RICARDO, P. *et al.* Effect of resistance training on muscular strength and indicators of abdominal adiposity, metabolic risk, and inflammation in postmenopausal women: controlled and randomized clinical trial of efficacy of training volume. *Age*, p. 1–13, 2016.
- SELLAMI, M. *et al.* The Effect of Exercise on Glucoregulatory Hormones: A Countermeasure to Human Aging: Insights from a Comprehensive Review of the Literature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 16, n. 1709, p. 1–17, 2019.
- SHYAM KUMAR, A. J. *et al.* A study of grip endurance and strength in different elbow positions. *Journal of orthopaedics and traumatology: official journal of the Italian Society of*

*Orthopaedics and Traumatology*, v. 9, n. 4, p. 209–11, dez. 2008.

VLIETSTRA, L.; HENDRICKX, W.; WATERS, D. L. Exercise interventions in healthy older adults with sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. *Australasian Journal on Ageing*, v. 37, n. 3, p. 169–183, 2018.