

Editorial**Fatores de risco modificáveis ea modulação autonômica cardiovascular em obesos*****Modifiable risk factors and autonomic cardiovascular modulation in obese individuals*****Ana Cristina Silva Rebelo, Camila Grasielle Araújo de Oliveira*****Universidade Federal de Goiás – Departamento de Morfologia******Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde - Faculdade de Medicina - Universidade Federal de Goiás***Endereço eletrônico: anacristina.silvarebelo@gmail.com

Nos últimos 30 anos, muitos países testemunharam a prevalência da obesidade impulsionada pelo crescimento econômico, industrialização, transporte mecanizado, urbanização, um estilo de vida cada vez mais sedentário e uma transição nutricional para alimentos processados e dietas altamente calóricas¹. No Brasil, de acordo com os dados da pesquisa Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico – VIGITEL 2016 revelam que uma em cada cinco pessoas no País está acima do peso. A prevalência da obesidade cresceu 60% em dez anos, passando de 11,8%, em 2006, para 18,9%, em 2016. O índice de obesidade aumenta com o avanço da idade, mas, mesmo entre os brasileiros de 25 a 44 anos, o indicador é alto (17%)².

A obesidade é caracterizada por piora progressiva da qualidade de vida, incapacidade funcional, redução da expectativa de vida, e a ela estão associadas várias doenças crônicas não transmissíveis, como a síndrome metabólica, a hipertensão arterial, diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares, que são diretamente proporcionais ao grau de obesidade^{3,4}.

Estudos prévios encontraram um desequilíbrio no sistema nervoso autônomo (SNA), sobretudo no aumento da modulação simpática e uma diminuição do tônus vagal evidenciado a partir da redução da variabilidade da frequência cardíaca (VFC)^{5,6,7,8}. Portanto, a mensuração desses padrões pode fornecer um indicador sensível e antecipado de comprometimentos na saúde⁹.

As alterações de peso e sedentarismo têm sido associadas com alterações na função autonômica cardíaca, em que indivíduos obesos idosos fisicamente ativos obtiveram uma VFC mais elevada do que indivíduos sedentários. Além disso, a melhoria na VFC associada ao exercício foi semelhante para os sujeitos obesos e peso normal, implicando que o exercício melhora a função autonômica¹⁰. Chintala et.al.¹¹ estudando indivíduos obesos, observou um desequilíbrio simpátovagal devido ao aumento da atividade simpática associada com a gordura visceral. Em contrapartida, Silva et. al.¹² demonstraram que a disfunção autonômica em pacientes com síndrome metabólica está relacionada à redução da modulação parassimpática, acredita-se que o aumento da modulação simpática na obesidade está mais relacionado aos fatores locais do que a uma hiperatividade autonômica simpática. A redução da atividade cardiovascular parassimpática também está associada com peso elevado, proporcionando um mecanismo potencial para o desenvolvimento de arritmias e outros problemas cardíacos relacionados a obesidade¹³.

Neste contexto podemos destacar os principais modificadores do estilo de vida que incluem controle do peso corpóreo, hábitos alimentares saudáveis e realização de atividade física (AF)¹⁴. E para que seja refletida uma melhora na VFC, faz-se necessário a redução na hiperatividade simpática e na restauração do controle autonômico cardíaco¹⁵. A prática regular de exercícios físicos promove uma plasticidade neural dos centros cardiorrespiratórios e, assim, reduz a atividade simpática e melhora a influxo parassimpático, sendo também eficaz na melhora da capacidade funcional de pacientes com distúrbios autonômicos¹⁶.

O treinamento físico crônico modifica os fatores de risco das doenças cardiovasculares em obesos¹³, por meio das adaptações funcionais e estruturais do sistema cardiovascular, como melhora na eficiência cardíaca, aumentando o tamanho e a massa cardíaca¹⁶, hipertrofia concêntrica do ventrículo esquerdo, alterações nos miócitos (aumento do número de mitocôndrias e miofibrilas). Também adaptações nos sistemas respiratório, músculo-esquelético e metabólico, favorecendo um sistema mais saudável¹⁷.

Tendo por base os modificadores do estilo de vida como a realização de AF e hábitos alimentares saudáveis, várias organizações públicas e internacionais estabeleceram diretrizes para atividade física, visando benefícios para a promoção da saúde¹⁸. No Brasil adotam-se as recomendações da Organização Mundial da Saúde, em que incluem práticas de AF no tempo de lazer, transporte, trabalho, tarefas, jogos, esportes ou exercícios planejados, no contexto da vida diária, familiar e atividades comunitárias, e a alimentação visando hábitos de uma dieta hipocalórica

balanceada¹⁹. Contudo em publicação recente os dados da coorte Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto com 13.721 participantes que a AF de deslocamento não apresenta associação com os escores cardiovasculares analisados, já a AF no tempo livre está associada aos escores de risco cardiovascular, sendo esta associação relacionada com a duração e intensidade da AF²⁰.

Atualmente o Núcleo de Pesquisa em Reabilitação Cardíaca da Universidade Federal de Goiás (NUPREC - UFG) tem estudado se os modificadores do estilo de vida, como um volume definido de atividade física e intervenção dietética sugerida pela Organização Mundial de Saúde, é realmente eficaz para a saúde cardiovascular em obesos mórbidos. Resultados parciais mostram que a abordagem da prescrição da quantidade de AF proposta pela Organização Mundial de Saúde pode não ser suficiente para os obesos severos no que tange a função autonômica cardíaca²¹. Tanto a dieta quanto o exercício são componentes importantes nos programas de intervenção no estilo de vida. O que encontramos até o momento foi que, dentre os modificadores do estilo de vida, a AF se mostra mais importante para preservação da função autonômica cardíaca, os marcadores bioquímicos e a consequente perda de peso de forma saudável.

Consideramos que um programa de treinamento eficaz para esses indivíduos seria iniciar com um treinamento de intensidade moderada, visto que a maioria dos obesos mórbidos é acometida por comorbidades associadas o que dificultaria a aplicação de alguns movimentos e atividades. Dados recentes do nosso grupo de pesquisa mostraram que o treino moderado possibilitou melhores respostas parassimpáticas, observadas na transição repouso-exercício na frequência cardíaca para esta intensidade²², portanto, é uma intensidade mais segura para sedentários e iniciantes, podendo ser prescrita para obesos.

Pós adaptação, o treinamento de alta intensidade ou exercício mais vigoroso poderia ser mais efetivo, por ser realizado em menor tempo e por conseguir maior tempo gasto próximo ou no VO₂pico²³,²⁴. Porém, vale ressaltar que os protocolos de alta intensidade exigem um nível de condicionamento físico, sendo necessária uma estruturação adequada do tipo de ergômetro e aos objetivos do praticante, e de forma individualizada²⁵. Muitos estudos ainda são necessários para estabelecer uma prescrição segura dos protocolos de alta intensidade e identificar os benefícios sobre a modulação autonômica cardiovascular, sobretudo para os obesos.

Portanto os modificadores de estilo de vida dos obesos mórbidos são de fundamental importância, pois são estratégias que possuem baixo custo para a população e podem ser usadas como medidas preventivas e de saúde pública, para atenuar desenvolvimento de doenças e reduzir a

dependência de cuidados médicos. O sucesso a longo prazo da manutenção de um estilo de vida saudável é uma questão de adesão contínua às estratégias de dieta e exercício, desse modo, deve-se promover programas de políticas públicas na saúde, com abordagem multidisciplinar, em que os profissionais da área da saúde possam assessorar melhor o obeso mórbido ²⁶ com enfoque continuado em ações de educação em saúde com valorização dos saberes e conhecimentos prévios da população com intuito de gerar um conhecimento significativo que possa repercutir na adesão no tratamento.

Referências Bibliográficas

1. Hruby A, Hu F. The Epidemiology of Obesity: A Big Picture. *Pharmacoeconomics*. 2015 July; 33(7): 673–689.
2. MINISTÉRIO DA SAÚDE (BRASIL). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. *Vigitel Brasil 2016: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília, DF: MS, 2017.
3. SBEM – Sociedade Brasileira de endocrinologia e metabologia. *Obesidade*. 2016. Disponível em: <https://www.endocrino.org.br/obesidade-introducao/>. Acesso em 17 mar 2018.
4. Voulgari C, Pagoni S, Vinik A, Poirier P. Exercise improves cardiac autonomic function in obesity and diabetes. *Metabolism Clinical and Experimental*, 62, 609-621, 2012.
5. Indumathy J, Pal Gk, Pal P, et al. Association of sympathovagal imbalance with obesity indices, and abnormal metabolic biomarkers and cardiovascular parameters. *Obes Res ClinPract*. 2015 Jan-Feb; 9(1):55-66.
6. Montano N. Heart rate variability as a clinical tool. *Ital Heart J*. 2002; 3: 439-45
7. Raimundo RD, Godlescki JJ. Heart rate variability in metabolic syndrome. *JournalofHumanGrowthandDevelopment*, 2015; 25: 7-10.
8. Rossi RC, Vanderlei LCM, Gonçalves ACCR, Vanderlei FM, Bernardo AFB, Yamada KMH, Silva NT, Abreu LC. Impact of obesity on autonomic modulation, heart rate and blood pressure in obese young people. *Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical*, 193, 138–141, 2015.
9. Task Force. The European Society of Cardiology and The North American Society of Pacing Electrophysiology. Heart rate variability standards of measurement physiological interpretation and clinical use. *Circulation*. 1996; 93:1043-1065.
10. Deitrich DF, Liebrich UA, Schindler C, et al. Effect of physical activity on heart rate variability in normal weight, overweight and obese subjects: results from the SAPALDIA study. *Eur J Appl Physiol*. 2008 Oct; 104(3): 557–565.
11. Chintala KK, krishna BH, N MR. Heart rate variability in overweight health care students: correlation with visceral fat. *J Clin Diagn Res*. 2015 Jan;9(1):CC06-8.
12. Silva LRBE, Zamuner AR, Gentil P, Alves FM, Leal AGF, Soares V, Silva MS, Vieira MF, Simões K, Pedrino GR, Rebelo ACS. Cardiac autonomic modulation and the kinetics of heart rate responses in the on- and off-transient during exercise in women with metabolic syndrome. *Frontiers in Physiology*, July 2017.

13. Kaikkonen K, Korpelainen R, Tuippo MP, Kaikkonen H, Vanhala M, Kallio MA, Keinanen-Kiukaanniemi SM, Korpelainen J. Physical activity and aerobic fitness are positively associated with heart rate variability in obese adults. *Journal of Physical Activity and Health*, 11, 1614 -1621, 2014.
14. WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical activity. 2018. Disponível em: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>. Acesso em 10 mar 2018.
15. Facchini M, Malfatto G, Silvestri G, Fontana P, Lafortuna C, Sartorio A. Changes of autonomic cardiac profile after a 3-week integrated body weight reduction program in severely obese patients. *J. Endocrinol. Invest.* 25: 138-142, 2002.
16. Fu QI, Levine BD. Exercise and the autonomic nervous system. *Handbook of Clinical Neurology*, Vol. 117 (3rd series) Chapter 13, 2013.
17. Mehanna E, Hamik A, Josephson RA. Cardiorespiratory Fitness and Atherosclerosis: Recent Data and Future Directions. *Coronary Heart Disease. Curr Atheroscler Rep* 2016, 18:26.
18. Emerenziani GP, Migliaccio S, Gallotta MC, Lenzi A, Baldari C, Guidetti L. Physical exercise intensity prescription to improve health and fitness in overweight and obese subjects: A review of the literature. *Health* 2013, 5(6A2): 113-121.
19. MINISTÉRIO DA SAÚDE (BRASIL). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. Brasília, DF: MS, 2014a, 158p.
20. Pitanga FJG, Matos SMA, Almeida MC et al. Atividade Física no Tempo Livre, porém não atividade física no deslocamento, está associada com risco cardiovascular em participantes do ELSA-Brasil. *Arq Bras Cardiol.* 2018; 110(1):36-43.
21. Oliveira CGA. Influência dos modificadores do estilo de vida sobre a modulação autonômica cardíaca em pacientes com obesidade mórbida. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Goiás. Goiânia. 2018.
22. Basso MA. Efeitos agudos de diferentes intensidades de treinamento físico sobre a cinética e variabilidade da frequência cardíaca em jovens saudáveis. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Goiás. Goiânia. 2018.
23. Gibala MJ, et al. Short-term sprint interval versus traditional endurance training: similar initial adaptations in human skeletal muscle and exercise performance. *The Journal of physiology*, v. 575, n. 3, p. 901-911, 2006
24. Meyer P, Normandin E, Gayda M, et al. High intensity interval exercise in chronic heart failure: protocol optimization. *J Card Fail* 2013 Feb; 18 (2): 126-33
25. Olson M, Tabata I. It's a HIIT! *ACSMs Health Fit J* 2014;18(5):17–24.
26. Falkenberg MB, Mendes TPL, Moraes EP, Souza EM. Educação em saúde e educação na saúde: conceitos e implicações para a saúde coletiva. *Ciência & Saúde Coletiva* 2014; 19(3):847-852.