



FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE - FPS
INSTITUTO DE MEDICINA INTEGRAL PROF. FERNANDO FIGUEIRA
NUTRIÇÃO

**INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA NOS NÍVEIS GLICÊMICOS: UMA
ANÁLISE NO PRÉ E PÓS-EXERCÍCIO**

Projeto de trabalho de conclusão de
curso (TCC) para obtenção do
título de graduação em nutrição
apresentado à Faculdade
Pernambucana de Saúde (FPS)

Recife

2025

INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA NOS NÍVEIS GLICÊMICOS: UMA ANÁLISE NO PRÉ E PÓS-EXERCÍCIO

Derberson José do Nascimento Macêdo¹, Jennifer Xu², Leticia de Castro Sena²

¹ Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), Recife, PE, Brasil.

² Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS), Recife, PE, Brasil.

E-mails dos autores:

Derberson.macedo@fps.edu.br

Jenniferxu28@gmail.com

Le.senna2004@hotmail.com

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	5
MATERIAIS E MÉTODOS.....	7
RESULTADOS.....	9
DISCUSSÃO	14
CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22

INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA NOS NÍVEIS GLICÊMICOS: UMA ANÁLISE NO PRÉ E PÓS-EXERCÍCIO

Influence of Physical Activity on Glycemic Levels: An Analysis Before and After Exercise

¹ Leticia Castro de Sena; ² Jennifer Xu; ³ Derberson José do Nascimento Macêdo

RESUMO

Introdução e objetivo: O controle glicêmico é considerado essencial para manter os níveis de glicose dentro de uma faixa saudável, sendo fundamental no manejo do diabetes e na prevenção de complicações, como hipoglicemia e hiperglicemia. A prática regular de exercícios mostra-se uma aliada nesse processo, embora possa elevar o risco de quedas glicêmicas durante ou após a sessão, a depender de fatores como alimentação, uso de medicamentos, intensidade e duração do treino. Assim, o presente estudo teve como objetivo analisar os efeitos do exercício sobre a glicemia, comparando as variações entre os momentos pré e pós-exercício físico em praticantes de atividade física.

Materiais e métodos: Realizou-se um estudo descritivo e longitudinal na academia GYM FPS, em Recife-PE, com aprovação ética (CAAE: 89794125.4.0000.5569). Participaram voluntários com idade ≥ 18 anos, praticantes regulares de atividade física. Foram coletados dados antropométricos, alimentares e glicemia capilar antes e após o exercício, utilizando o glicosímetro G-Teck Free Lite. Os dados foram analisados no SPSS® 23.0, aplicando-se testes paramétricos e não paramétricos conforme a distribuição, com nível de significância de 5%. **Resultados:** A amostra incluiu 53 indivíduos, em sua maioria mulheres (62,3%), jovens, eutróficos e com baixo risco cardiometabólico. A maioria realizava exercícios anaeróbicos de três a

quatro vezes por semana. Observou-se redução média de 2 mg/dL na glicemia capilar após o exercício. Houve correlações significativas entre glicemia e idade, frequência semanal de atividade física e hidratação pré-treino. **Conclusão:** Os achados reforçaram o potencial da atividade física como estratégia não farmacológica na modulação da glicemia e indicaram que fatores como idade, frequência de treino e hidratação prévia influenciaram essa resposta, destacando a importância de estratégias individualizadas para otimização do controle glicêmico em diferentes perfis populacionais.

Palavras chaves: Exercício físico; Controle glicêmico; Glicemia

ABSTRACT

Introduction and Objective: Glycemic control is considered essential to maintain glucose levels within a healthy range, being fundamental in diabetes management and in preventing complications such as hypoglycemia and hyperglycemia. Regular exercise is an ally in this process, although it may increase the risk of glycemic drops during or after the session, depending on factors such as diet, medication use, intensity, and duration of training. Thus, the present study aimed to analyze the effects of exercise on blood glucose, comparing variations between pre- and post-exercise moments in regular physical activity practitioners. **Materials and Methods:** A descriptive and longitudinal study was carried out at GYM FPS, in Recife-PE, with ethical approval (CAAE: 89794125.4.0000.5569). Volunteers aged ≥ 18 years, who were regular practitioners of physical activity, participated in the study. Anthropometric, dietary, and capillary blood glucose data were collected before and after exercise using the G-Teck Free Lite glucometer. Data were analyzed with SPSS® 23.0, applying parametric and non-parametric tests according to distribution, with a

significance level of 5%. **Results:** The sample included 53 individuals, mostly women (62.3%), young, eutrophic, and with low cardiometabolic risk. Most participants performed anaerobic exercises three to four times per week. A mean reduction of 2 mg/dL in capillary blood glucose was observed after exercise. Significant correlations were found between blood glucose and age, weekly frequency of physical activity, and pre-exercise hydration. **Conclusion:** The findings reinforced the potential of physical activity as a non-pharmacological strategy for glycemic modulation and indicated that factors such as age, training frequency, and prior hydration influenced this response, highlighting the importance of individualized strategies to optimize glycemic control across different population profiles.

Keywords: Physical activity; Glycemic control; Blood glucose

INTRODUÇÃO

Na fisiologia do controle glicêmico, diversos fatores podem interferir, como a alimentação, o nível de atividade física, o estado hormonal e a função pancreática. Alterações em qualquer um desses elementos pode comprometer a regulação da glicemia, levando a quadros de hiperglicemia ou hipoglicemia.

Entre esses fatores, destaca-se o papel do pâncreas, órgão essencial no controle metabólico por suas funções endócrinas e exócrinas. Sua função endócrina é realizada pelas ilhotas de Langerhans, que liberam os hormônios insulina e glucagon diretamente na corrente sanguínea. Como glândula exócrina, o pâncreas produz suco pancreático, que é transportado para o duodeno através do ducto pancreático. O pâncreas contém estruturas chamadas ácinos, formadas por uma camada de células epiteliais que secretam os componentes do suco pancreático (Fox, 2007; Guyton; 2021).

A insulina é fundamental para a homeostase glicêmica, pois promove a captação de glicose pelos tecidos, reduz a glicemia e estimula seu armazenamento como glicogênio no fígado e músculos. Um de seus principais efeitos é aumentar a presença do transportador GLUT4 na membrana muscular, facilitando a entrada de glicose, que pode ser utilizada como energia ou armazenada. Esse processo ocorre sobretudo após as refeições ou durante o exercício físico, quando a translocação de GLUT4 também acontece independentemente da insulina (Hall & Hall, 2023).

O glucagon, por sua vez, atua elevando a glicemia por meio da glicogenólise e da gliconeogênese, além de estimular a liberação de ácidos graxos pelas células adiposas. Sua secreção é estimulada por baixos níveis de

glicose e pela presença de aminoácidos, especialmente após refeições ricas em proteínas, e é inibida quando a glicemia está alta (Tanaka et al., 2017).

A atividade física é fundamental para o controle glicêmico, pois aumenta a sensibilidade à insulina e favorece a utilização eficiente da glicose, contribuindo para a manutenção de níveis estáveis. Após o exercício, os músculos ampliam a captação de glicose, reduzindo a glicemia e auxiliando na recuperação e reposição de glicogênio. A prática regular potencializa esses efeitos, promovendo benefícios duradouros para a saúde metabólica (Biesek et al., 2023).

Mesmo uma única sessão pode reduzir significativamente a glicemia, com efeitos que persistem por horas. Já a adesão semanal entre 115 e 170 minutos melhora a sensibilidade à insulina e induz adaptações musculares, enquanto o sedentarismo compromete esses ganhos (McArdle et al., 2016).

Apesar disso, o exercício pode levar à hipoglicemia em pessoas saudáveis que permanecem longos períodos sem se alimentar, especialmente quando há baixa glicemia prévia. Os efeitos agudos da atividade física sobre a glicemia variam entre indivíduos, dependendo do estado nutricional, tipo e intensidade do exercício e da presença de comorbidades. Nesse sentido, compreender essas variações é essencial para orientar intervenções personalizadas, contribuindo para a promoção de hábitos saudáveis e para o manejo do diabetes e outras alterações metabólicas (Kenney, 2020).

Portanto, o presente estudo teve como objetivo analisar a influência da atividade física nos níveis glicêmicos, comparando os efeitos no pré e pós-exercício físico em adultos que sejam praticantes de atividade física.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo descritivo, observacional e transversal na academia GYM FPS, localizada na Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 4861 – Imbiribeira, Recife – PE, no período de outubro de 2024 a outubro de 2025. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Pernambucana de Saúde, sob o número do CAAE nº 89794125.4.0000.5569, e todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em conformidade com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

A pesquisa utilizou uma amostra por conveniência, composta por indivíduos que participaram voluntariamente ao estudo. A coleta de dados foi realizada em um espaço reservado da academia, assegurando sigilo, privacidade e conforto aos participantes. Foi garantido o direito de desistência a qualquer momento, sem qualquer prejuízo às suas atividades ou constrangimentos.

A população do estudo foi composta por indivíduos de ambos os sexos, maiores de 18 anos e praticantes de atividade física nos turnos da manhã e tarde na academia. O perfil do público avaliou tanto pessoas com diabetes quanto sem diabetes; entretanto, não houve participação de indivíduos diabéticos em uso de insulina.

Foram excluídos aqueles que se encontravam em jejum antes do treino ou que apresentavam condições que inviabilizassem a coleta das medidas antropométricas. É importante ressaltar que não houve critério de inclusão quanto ao tempo mínimo de prática de atividade física regular.

Foram coletados dados antropométricos, incluindo peso, altura, índice de massa corporal (IMC), circunferência do braço e circunferência da cintura. Além disso, foi aplicado um questionário de frequência alimentar para a avaliação do perfil nutricional, com o controle da alimentação prévia ao treino e durante o treino. Também foram registradas informações sobre o histórico de comorbidade do participante, e informações sobre a intensidade do treino, duração, e o tipo de exercício realizado. A aferição da glicemia capilar foi conduzida em dois momentos, antes e após a sessão final do exercício, utilizando-se o glicosímetro G-Teck Free Lite.

As informações coletadas foram organizadas no Microsoft Excel® 2016 e analisadas no software SPSS® versão 23.0. A normalidade das variáveis contínuas foi testada pelo método de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis com distribuição normal foram descritas em médias e desvios-padrão, enquanto as variáveis não paramétricas foram apresentadas em medianas e intervalos interquartílicos.

Para a análise inferencial, aplicaram-se os testes t de Student e ANOVA nos dados paramétricos e os testes de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis nos dados não paramétricos. As associações entre variáveis categóricas foram verificadas pelos testes Qui-quadrado de Pearson ou Fisher, adotando-se um nível de significância de cinco por cento ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Participaram do estudo 53 indivíduos, cuja idade média foi de 28,6 anos ($\pm 11,33$). Houve predominância de mulheres jovens e de indivíduos eutróficos,

com baixo risco de desenvolvimento de doenças cardiometabólicas, e a maioria dos participantes se autodeclarava branca, como pode ser visto na Tabela 1.

Tabela 1 – Características sociodemográficas e antropométricas de praticantes de atividade física de uma academia privada em Recife, 2025

Variável	Classificação	Percentual (%)
Sexo	Masculino	37,7
	Feminino	62,3
Etnia	Branca	67,9
	Parda	22,6
	Preta	7,5
	Amarela	1,9
Índice de Massa Corporal (IMC)	Eutrofia	50,9
	Sobrepeso	39,6
	Obesidade Grau I	5,7
	Obesidade Grau II	3,8
Circunferência da Cintura (CC)	Sem Risco	73,6
	Com Risco	26,4

Na Tabela 2, são apresentadas as correlações estatisticamente significativas entre variáveis sociodemográficas e antropométricas. Observou-se correlação positiva entre idade e IMC, idade e circunferência da cintura, altura e circunferência da cintura, ingestão hídrica pré-exercício e IMC, assim como entre ingestão hídrica e circunferência do braço.

TABELA 02 – Correlações entre as variações antropométricas e hidratação em praticantes de atividade física de uma academia privada em Recife, 2025.

Variável	Correlação de Pearson (r)	P-valor
-----------------	----------------------------------	----------------

Índice de Massa Corporal X Idade	0,302	0,028
Idade X Circunferência da Cintura	0,401	0,003
Altura X Circunferência da Cintura	0,424	0,002
Hidratação pré-treino X Índice de Massa Corporal	0,394	0,004
Hidratação pré-treino X Circunferência do braço	0,303	0,028

O IMC médio obtido foi 25,0 kg/m² ($\pm 4,20$). Quando comparada as classificações do IMC com os níveis de glicemia capilar antes e após o treino não apresentaram diferenças significativas ($p > 0,05$), indicando que a resposta glicêmica ao exercício foi semelhante independentemente do IMC.

A circunferência da cintura (CC) média foi de 79,5 cm ($\pm 10,92$), sendo maior entre os homens ($86,9 \pm 11,2$ cm) do que entre as mulheres ($74,9 \pm 7,9$ cm). O teste t de amostras independentes não revelou diferenças significativas na glicemia capilar antes, após o treino ou na variação glicêmica entre indivíduos com CC classificada como baixo ou alto risco ($p > 0,05$). A redução da glicemia após o exercício foi discreta e de magnitude semelhante em ambos os grupos. Observou-se também uma correlação estatisticamente significativa entre maior consumo de grupos alimentares e maior idade dos participantes ($p = 0,000$; $r = 0,491$).

Na Tabela 3 estão descritas as características das práticas de atividade física e pode ser visto que houve predominância de exercícios anaeróbios, nível de atividade moderada e prática de atividades físicas de 3 a 4 vezes por semana.

Tabela 3 – Características de prática de atividade física de participantes de uma academia privada em Recife, 2025.

Variável	Classificação	Percentual (%)
Tipo de exercício	Aeróbico	3,8
	Anaeróbico	66,0
	Ambos(aeróbico+ anaeróbico)	30,2
Nível de atividade física	Leve	15,1
	Moderado	75,5
	Intenso	9,4
Frequência de treino	1-2x por semana	1,9
	3-4x por semana	50,9
	5x por semana	37,7

Observou-se também que 58,5% dos participantes apresentaram queda nos níveis de glicemia capilar após o exercício, enquanto 37,7% demonstraram aumento, e 3,8% mantiveram os níveis inalterados.

Além disso, foi analisado dos participantes o horário da última refeição antes do exercício. Embora esses dados tenham sido coletados, não foram observadas associações estatisticamente significativas entre o intervalo da última refeição e a variação glicêmica pós-treino. Ainda assim, essa informação foi utilizada para caracterizar o estado alimentar pré-exercício da amostra, reforçando que a maioria dos participantes realizou sua última refeição dentro de um intervalo considerado habitual para práticas de atividade física.

Na Tabela 4, pode-se se evidenciar correlações significativas com a diferença glicêmica observada após o exercício. Os dados revelaram que níveis basais mais elevados foram associados a menor redução glicêmica. Além disso, a maior frequência semanal de treinos esteve relacionada à maior redução,

enquanto maior hidratação antes do exercício associou-se a menor queda. A idade apresentou correlação positiva com os níveis glicêmicos antes do exercício, mas não com os valores pós-atividade.

Tabela 4 – Correlações significativas com valores de glicemia capilar em praticantes de atividade física de uma academia privada em Recife, 2025.

Variável	Correlação de Pearson (r)	p-valor
Glicemia capilar pré-treino x Diferença glicêmica pós-treino	-0,510	<0,001
Frequência semanal de atividade física x Diferença glicêmica pós-treino	-0,314	0,022
Hidratação pré-treino x Diferença glicêmica pós-treino	0,277	0,044
Idade x Glicemia pré-treino	0,367	0,007
Duração do treino x Glicemia pós-treino	-0,379	0,005

Quando analisada a correlação entre a variação da glicemia capilar com o tipo de atividade física realizada (anaeróbica, aeróbica ou mista) não foram encontradas significância estatísticas ($p > 0,05$).

É importante ressaltar também que a correlação entre a hidratação pré-treino com a diferença glicêmica pós-treino, foi estatisticamente significativa e proporcional, considerando que os indivíduos que tinham um maior estado de hidratação no pré-treino apresentaram uma maior diferença glicêmica no pós-treino, mostrando assim, uma associação entre o estado de hidratação e a repercussão glicêmica do exercício físico.

DISCUSSÕES

Os resultados deste estudo reforçam o papel do exercício físico como modulador eficiente da glicemia, mesmo em indivíduos eutróficos e sem alterações metabólicas evidentes. Esse efeito pode ser explicado pelo aumento da translocação do transportador GLUT4 para a membrana celular, induzido tanto pela insulina quanto pela contração muscular, promovendo a utilização da glicose como substrato energético durante o exercício (Hall & Hall, 2021; McArdle et al., 2016).

Um aspecto adicional relevante foi a associação entre maior ingestão hídrica pré-treino e maior variação glicêmica pós-exercício. Do ponto de vista fisiológico, isso pode ser explicado pela expansão do volume plasmático promovida pela hidratação, que melhora a perfusão tecidual e, consequentemente, a captação de glicose pelos tecidos-alvo. Além disso, a hidratação adequada reduz a secreção de vasopressina (AVP), um hormônio

que, em condições de hipohidratação, ativa o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, elevando os níveis de cortisol, um hormônio contrarregulador que induz resistência insulínica e estimula a gliconeogênese hepática (Tortora & Derrickson, 2023).

Os achados de Enhörning et al. (2019) reforçam a relevância de compreender fatores simples, como a ingestão de água, podem impactar o metabolismo glicêmico. O estudo, realizado na Suécia com 31 indivíduos saudáveis de ambos os sexos que apresentavam baixa ingestão hídrica habitual, demonstrou que a suplementação de 1,5 litro de água por dia durante seis semanas reduziu significativamente a glicemia de jejum, além de diminuir os níveis de coceptina e a osmolalidade urinária. Esses efeitos foram mais evidentes em participantes com níveis basais mais elevados de coceptina (marcador indireto da vasopressina), sugerindo que indivíduos com maior atividade desse hormônio apresentam resposta mais significativa à hidratação.

Ao comparar esses achados com os resultados do estudo, observa-se um ponto de convergência, tanto a hidratação adequada quanto a prática regular de atividade física configuram-se como estratégias não farmacológicas eficazes para a modulação da homeostase glicêmica. Enquanto Enhörning et al. (2019) destacam o impacto da ingestão hídrica na melhora do metabolismo, os resultados do estudo evidenciam que quanto maior a hidratação antes do exercício, menor foi a queda da glicemia.

Além da influência do estado de hidratação, a presente pesquisa evidenciou que participantes mais velhos apresentaram níveis basais de glicemia mais elevados, reforçando evidências já consolidadas na literatura. A

análise de dados laboratoriais da Pesquisa Nacional de Saúde realizada por Malta et al. (2021), utilizou aproximadamente 8.952 adultos brasileiros, que realizaram coleta de sangue para dosagem de glicemia de jejum e hemoglobina glicada. O estudo revelou uma prevalência crescente de pré-diabetes e hiperglicemia intermediária, especialmente entre indivíduos mais velhos, atribuindo essa tendência ao aumento da adiposidade visceral e à redução da eficiência da sinalização insulínica ao longo do envelhecimento.

Esses mecanismos contribuem para a elevação progressiva da glicemia mesmo em pessoas sem diagnóstico prévio de diabetes.

No presente estudo, embora a amostra fosse predominantemente jovem e eutrófica, observou-se que participantes mais velhos apresentaram valores basais de glicemia mais elevados. Esse achado é coerente com o perfil epidemiológico descrito por Malta et al. (2021), no qual a idade emerge como um fator de risco independente para a deterioração da homeostase glicêmica.

Entretanto, diferentemente do observado em populações mais envelhecidas e metabolicamente comprometidas, a redução glicêmica após o exercício na amostra do estudo foi discreta e não apresentou diferenças significativas entre categorias de IMC ou circunferência da cintura, possivelmente devido ao bom controle glicêmico basal da maioria dos voluntários.

Assim, ao relacionar os achados locais aos dados nacionais, é possível inferir que a idade atua como um modulador importante da resposta glicêmica, mas que o impacto do exercício tende a ser mais pronunciado em indivíduos com maior risco cardiometabólico. Em contrapartida, em populações jovens e

metabolicamente saudáveis, como a deste estudo, o efeito do exercício sobre a glicemia ocorre em menor magnitude, embora ainda represente um mecanismo fisiológico protetor a longo prazo.

Esses resultados também dialogam com os achados de Reis et al. (2013), que avaliaram 22 mulheres de meia-idade e idosas submetidas a 12 semanas de treinamento resistido. Assim como no presente estudo, os autores não identificaram reduções significativas na glicemia pós-prandial, especialmente entre mulheres em climatério. Essa convergência de achados pode ser explicada pelo perfil amostral: em ambos os estudos, as participantes não apresentavam distúrbios metabólicos graves, o que pode limitar a magnitude das respostas ao exercício.

No entanto, algumas diferenças são relevantes. Em Reis et al. (2013), a amostra foi composta exclusivamente por mulheres em diferentes fases do climatério, condição caracterizada por alterações hormonais, como a redução do estrogênio, que diminuem a sensibilidade à insulina e dificultam a regulação glicêmica. Ainda assim, a eficácia do exercício como modulador desse processo permanece evidente, uma vez que até mesmo os participantes mais idosos apresentaram resposta glicêmica favorável.

Esse efeito é reforçado por evidências de McArdle et al. (2016) e Tirapegui (2021), que destacam que a prática regular, sobretudo quando combina exercícios aeróbicos e resistidos, melhora a captação de glicose pelo músculo esquelético e contribui para a prevenção de disfunções metabólicas relacionadas ao envelhecimento. Entretanto no presente estudo o tipo de atividade física não foi determinante para a variação glicêmica apresentada.

Alterações nos hábitos alimentares ao longo da vida influenciaram fatores metabólicos, fertilidade e fragilidade nutricional. Verificou-se que indivíduos mais jovens ingeriram menor variedade de grupos alimentares, indicando dietas mais monótonas, enquanto os mais velhos tenderam a consumir maior diversidade de alimentos. Zupo et al. (2023), no estudo *Salus in Apulia* com 2.185 idosos entre 65 e 90 anos, mostraram que o consumo elevado de ultraprocessados esteve associado à maior fragilidade nutricional, enquanto dietas com alimentos minimamente processados tiveram efeito protetor sobre massa muscular, densidade óssea e equilíbrio energético. Esses achados reforçaram que mudanças nos padrões alimentares com o envelhecimento impactaram a saúde metabólica, nutricional e reprodutiva, evidenciando a importância de dietas equilibradas, como a mediterrânea, para prevenção da fragilidade e promoção da saúde integral. .

O estudo de Tee et al. (2024), conduzido em um laboratório de fisiologia do exercício equipado com câmara ambiental para simulação de hipóxia moderada, envolveu treze homens adultos, com idade média de aproximadamente 31 anos, índice de massa corporal na faixa de sobrepeso e percentual de gordura acima do recomendado para a idade. Foram comparados três protocolos de exercício: ciclismo contínuo, treinamento intervalado de sprints e exercícios funcionais de peso corporal. Os resultados indicaram que o ciclismo contínuo e o treinamento intervalado foram eficazes para melhorar o controle glicêmico, enquanto o protocolo funcional não apresentou efeito significativo, sugerindo maior eficiência das atividades aeróbicas e intervaladas nesse contexto. Quando comparados aos achados do presente estudo, os exercícios anaeróbicos e de intensidade moderada pode explicar a menor

magnitude da redução glicêmica encontrada, visto que protocolos aeróbicos contínuos e intervalados, especialmente sob hipóxia, tendem a promover maior impacto no metabolismo da glicose. Essa diferença metodológica entre os estudos reforça que tanto a modalidade de exercício quanto as condições ambientais são variáveis determinantes na resposta glicêmica pós-exercício.

Já no estudo de Bittel. et al. (2021), conduzido em uma clínica de diabetes da Faculdade de Medicina da Universidade de Washington em St. Louis, avaliou dez homens obesos, sedentários, com pré-diabetes, entre 30 e 65 anos. Em delineamento randomizado e cruzado, os participantes realizaram tanto uma sessão de exercício resistido de corpo inteiro quanto um protocolo em repouso. Os resultados mostraram que apenas uma sessão de exercício resistido já foi suficiente para melhorar o controle da glicose após a refeição, pois reduziu o aumento da glicemia e fez com que o corpo utilizasse a insulina de forma mais eficiente, diminuindo também a quantidade de insulina circulante no sangue em comparação ao repouso. Dessa forma, estes achados indicam que indivíduos obesos com pré-diabetes apresentam respostas mais robustas de melhora no metabolismo glicêmico após exercício resistido pré-prandial, quando comparados a populações com menor comprometimento metabólico. Essa diferença reforça que o perfil dos participantes, bem como a tipologia e intensidade do exercício, são fatores cruciais na resposta glicêmica, destacando a importância de estratégias individualizadas para otimizar os benefícios metabólicos.

Com relação ao efeito agudo do exercício físico sobre o controle glicêmico, o estudo de Babir et al. (2023), realizado no Laboratório de Desempenho Humano da Universidade McMaster, no Canadá, avaliou 27

adultos jovens, saudáveis e inativos (8 homens e 19 mulheres, idade média de 23 ± 3 anos). Em delineamento cruzado, os participantes realizaram tanto uma sessão de exercícios com peso corporal quanto uma condição controle em repouso sentado. O monitoramento contínuo da glicose foi mantido por 24 horas sob dieta padronizada. Os resultados mostraram que não houve diferenças significativas entre exercício e controle na glicemia média, variabilidade glicêmica ou respostas pós-prandiais. Foi evidenciado no presente estudo, que treinos mais longos proporcionam maior tempo de utilização de glicose como substrato energético e prolongam o efeito de captação periférica, favorecendo a redução da glicemia plasmática.

Nesse sentido, o estudo de Wang et al. (2024), conduzido em clínicas especializadas em Xangai, China, avaliou indivíduos com diabetes tipo 2, entre 50 e 70 anos. Os participantes realizaram sessões de exercício aeróbio de diferentes durações (<20 a 60 minutos), com monitoramento contínuo da glicose. Os resultados mostraram que treinos curtos (<20 min) não alteraram significativamente a glicemia, enquanto sessões de 20 a 60 minutos reduziram a glicemia média de 24 horas.

CONCLUSÃO

Foi possível constatar que embora a diferença não tenha sido estatisticamente significativa, mais da metade dos participantes apresentou

queda dos valores glicêmicos após o treino, reforçando o papel do exercício como modulador glicêmico.

As análises também mostraram que idade, índice de massa corporal, circunferência da cintura, hidratação pré-treino e frequência de treinos influenciou a variação glicêmica, destacando a importância de considerar características individuais e hábitos de vida. Observou-se ainda que valores basais mais elevados estiveram associados a menores reduções glicêmicas após o exercício, indicando que, embora pessoas com glicemia de repouso aumentada apresentem menor variação imediata, a prática regular de exercícios continua sendo benéfica para o controle glicêmico.

Sugere-se então, que outros estudos com metodologia semelhante, sejam realizados com outras populações, a fim de validar esses achados e analisar outras variáveis.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à equipe da academia GYM FPS pelo suporte logístico e apoio durante a coleta de dados dos participantes. Expressam ainda seu reconhecimento a todos os voluntários que dedicaram seu tempo e contribuíram para a realização do estudo. Este trabalho foi realizado com recursos próprios dos autores e com o apoio do nosso orientador.

REFERÊNCIAS

BABIR, F. J.; RIDDELL, M. C.; ADAMO, L. M.; RICHARDS, D. L.; GIBALA, M. J. The effect of bodyweight exercise on 24-h glycemic responses determined by continuous glucose monitoring in healthy inactive adults: A randomized crossover study. *Journal of Applied Physiology*, v. 131, n. 1, p. 1–9, 2021. DOI: 10.1152/jappphysiol.00057.2021.

BIESEK, Simone; ALVES, Letícia Azen; GUERRA, Isabela. Estratégias de nutrição e suplementação no esporte. 4. ed. Barueri: Manole, 2023. ISBN 9786555764208.

BITTEL, A. J.; BITTEL, D. C.; MITTENDORFER, B.; PATTERSON, B. W.; OKUNADE, A. L.; ABUMRAD, N. A.; REEDS, D. N.; CADE, W. T. A single bout of premeal resistance exercise improves postprandial glucose metabolism in obese men with prediabetes. *Journal of Applied Physiology*, v. 131, n. 2, p. 1–9, 2021. DOI: 10.1152/jappphysiol.00330.2021.

CABRERA, M. A. S. Relação do índice de massa corporal, da relação cintura-quadril e da circunferência abdominal com mortalidade em mulheres idosas: seguimento de 5 anos. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 767–775, 2005.

CHANG, A. M.; HALTER, J. B. Aging and insulin secretion. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, v. 284, n. 1, p. E7–E12, 2003.

COSTILL, W. L.; KENNEY, J. H.; WILMORE, D. L. Fisiologia do esporte e do exercício. 7. ed. Barueri: Manole, 2020.

FOX, S. I. Fisiologia humana. 7. ed. Barueri: Manole, 2007.

HALL, J. E.; HALL, M. E. Guyton & Hall: fundamentos de fisiologia. 14. ed. São Paulo: Grupo GEN, 2023.

JUZWIAK, C. R.; PASCHOAL, V. C. P.; LOPEZ, F. A. Nutrition and physical activity. *J Pediatr (Rio J)*, 2000; 76(Supl.3): S349–S358.

KATER, Daniele Preto; PIRES, Aline Beatriz; LIMA, Manoel Carlos Spiguel; JÚNIOR, Jair Rodrigues Garcia. Anabolismo pós-exercício: influência do consumo de carboidratos e proteínas. *Colloquium Vitae*, v. 3, n. 2, p. 34–43, 2011. DOI: 10.5747/cv.2011.v03.n2.v051.

MALTA, D. C. et al. Prevalência de pré-diabetes e hiperglicemia intermediária em adultos e fatores associados, Pesquisa Nacional de Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2020.

MCARDLE, W. D.; KATCH, V. L.; KATCH, F. I. Fisiologia do exercício: nutrição, energia e desempenho humano. 8. ed. 2016.

NAVES, A. Tratado de Nutrição Esportiva Funcional. 2. ed. São Paulo: Roca, 2021.

SARDÁ, F. A. H.; GIUNTINI, E. B. Bases bioquímicas e fisiológicas da nutrição: nas diferentes fases da vida, na saúde e na doença. 2. ed. Barueri: Manole, 2020.

SILVA-NUNES, J. Fisiopatologia de diabetes mellitus tipo 1 e tipo 2. 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. 2020.

TEE, C. C. L.; PARR, E. B.; COOKE, M. B.; CHONG, M. C.; RAHMAT, N.; RAZALI, M. R. M.; YEO, W. K.; CAMERA, D. M. Combined effects of exercise and different levels of acute hypoxic severity: A randomized crossover study on glucose regulation in adults with overweight. *Frontiers in Physiology*, v. 15, p. 1–12, 2023. DOI: 10.3389/fphys.2023.1093486.

TEE, C. C. L.; CHONG, M. C.; COOKE, M. B.; RAHMAT, N.; YEO, W. K.; CAMERA, D. M. Effects of exercise modality combined with moderate hypoxia on blood glucose regulation in adults with overweight. *Frontiers in Physiology*, v. 15, p. 1–13, 2023. DOI: 10.3389/fphys.2023.1093487.

TIRAPEGUI, J. Nutrição, metabolismo e suplementação na atividade física. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2021.

TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. Princípios de anatomia e fisiologia. 16. ed. São Paulo: Grupo GEN, 2023.

WANG, Chou; TANG, Shaokai; ZHANG, Wei; LI, Jun; LIU, Zhen; LI, Yanyan; LIU, Zhiwei; LIU, Zhiqiang; ZHANG, Hong; LIU, Xue; LI, Yujie; WANG, Zhiqiang; LI, Zhiqiang. The effects of aerobic exercise on 24-hour mean blood glucose levels measured by continuous glucose monitoring in type 2 diabetes: a meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, v. 15, p. 1–13, 2024. DOI: 10.3389/fphys.2024.1496271.

ZUPO, Roberta; DONGHIA, Rossella; CASTELLANA, Fabio; BORTONE, Ilaria; DE NUCCI, Sara; SILA, Annamaria; TATOLI, Rossella; LAMPIGNANO, Luisa; SBORGIA, Giancarlo; PANZA, Francesco; LOZUPONE, Madia; COLACICCIO, Giuseppe; CLODOVEO, Maria Lisa; SARDONE, Rodolfo. Ultra-processed food

consumption and nutritional frailty in older age. *Geroscience*, v. 45, n. 4, p. 2229–2243, 2023. DOI: 10.1007/s11357-023-00753-1.

ANEXOS

ANEXO I – NORMAS DA REVISTA BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO ESPORTIVA (RBNE)

ARTIGO ORIGINAL

Um artigo original deve conter a formatação acima e ser estruturado com os seguintes itens:

Página título: deve conter

- (1) o título do artigo, que deve ser objetivo, mas informativo;
- (2) nomes completos dos autores; instituição (ões) de origem (afiliação), com cidade, estado e país;
- (3) nome do autor correspondente e endereço completo;
- (4) e-mail de todos os autores.

Resumo: deve conter

- (1) o resumo em português, com não mais do que 250 palavras, estruturado de forma a conter: introdução e objetivo, materiais e métodos, resultados e conclusão;
- (2) de três a cinco palavras-chave. Usar obrigatoriamente termos do Descritores em Ciências da Saúde (DeCS);
- (3) o título e o resumo em inglês (abstract), representando a tradução do título

e do resumo para a língua inglesa;

(4) de três a cinco palavras-chave em inglês (key words).

Introdução: deve conter

(1) justificativa objetiva para o estudo, com referências pertinentes ao assunto, sem realizar uma revisão extensa e o objetivo do artigo deve vir no último parágrafo.

Materiais e Métodos: deve conter

(1) descrição clara da amostra utilizada;

(2) termo de consentimento para estudos experimentais envolvendo humanos e animais, conforme recomenda as resoluções 466/12 e 510/16;

(3) identificação dos métodos, materiais (marca e modelo entre parênteses) e procedimentos utilizados de modo suficientemente detalhado, de forma a permitir a reprodução dos resultados pelos leitores;

(4) descrição breve e referências de métodos publicados, mas não amplamente conhecidos;

(5) descrição de métodos novos ou modificados;

(6) quando pertinente, incluir a análise estatística utilizada, bem como os programas utilizados. No texto, números menores que 10 são escritos por extenso, enquanto números de 10 em diante são expressos em algarismos arábicos.

Resultados: deve conter

(1) apresentação dos resultados em sequência lógica, em forma de texto, tabelas e ilustrações; evitar repetição excessiva de dados em tabelas ou

ilustrações e no texto;

(2) enfatizar somente observações importantes.

Discussão: deve conter

(1) ênfase nos aspectos originais e importantes do estudo, evitando repetir em detalhes dados já apresentados na Introdução e nos Resultados;

(2) relevância e limitações dos achados, confrontando com os dados da literatura, incluindo implicações para futuros estudos;

(3) ligação das conclusões com os objetivos do estudo.

Conclusão: deve ser obtida a partir dos resultados obtidos no estudo e deve responder os objetivos propostos.

Agradecimentos: deve conter

(1) contribuições que justificam agradecimentos, mas não autoria;

(2) fontes de financiamento e apoio de uma forma geral.

Citação: deve utilizar o sistema autor-data.

Fazer a citação com o sobrenome do autor (es) seguido de data separado por vírgula e entre parênteses. Exemplo: (Navarro, 2021). Até três autores, mencionar todos, usar a expressão colaboradores, para quatro ou mais autores, usando o sobrenome do primeiro autor e a expressão. Exemplo: (Navarro e colaboradores, 2001).

A citação só poderá ser a parafraseada.

Referências: as referências devem ser escritas em sequência alfabética. O estilo das referências deve seguir as normas da RBNE e os exemplos mais

comuns são mostrados a seguir. Deve-se evitar utilização de "comunicações pessoais" ou "observações não publicadas" como referências.