revista interfaces
Artigos Originais
V. 14, N. 1 (2026) | ISSN 2317-434X

AVALIAÇÃO DO PERFIL GLICÊMICO EM PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA DE ALTA INTENSIDADE

ASSESSMENT OF THE GLYCEMIC PROFILE IN HIGH-INTENSITY PHYSICAL ACTIVITY PRACTITIONERS

DOI: 10.16891/2317-434X.v14.e1.a2026.id4092 *Recebido em: 26.03.2026 | Aceito em: 08.11.2026*

Kamilly Vieira da Silva[a]*, Tiago Alvares Urquiza[a], Maria Eduarda da Silva Bittencourt[a], Camila Nunes da Silva[a], Vanderlan Nogueira Holanda[a,b]

Centro Universitário da Vitória de Santo Antão – UNIVISA[a]
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE[b]
****E-mail: vdskamilly@gmail.com***

RESUMO

O exercício físico pode produzir respostas glicêmicas distintas conforme a modalidade, a intensidade e a duração do esforço. Este estudo teve como objetivo comparar as respostas glicêmicas agudas à corrida de alta intensidade e ao exercício resistido em indivíduos saudáveis. Trata-se de estudo experimental, quantitativo e transversal, realizado em Gravatá, Pernambuco, com 11 voluntários de 18 a 35 anos, distribuídos em dois protocolos: corrida (n=5) e musculação de membros inferiores (n=6). Após jejum de três horas e ingestão de 75 g de glicose diluídos em 300 mL de solução oral, a glicemia capilar foi aferida com glicosímetro nos tempos experimentais T0 a T5. A composição corporal foi avaliada por bioimpedância elétrica. No grupo de musculação, foram observadas elevações glicêmicas iniciais em parte dos participantes, seguidas, em geral, de redução durante a recuperação. No grupo da corrida, houve redução progressiva em alguns participantes, enquanto outros apresentaram elevação ou oscilações individuais. Os resultados indicam variabilidade das respostas glicêmicas agudas entre modalidades e indivíduos. Devido ao tamanho reduzido e à heterogeneidade da amostra, os achados devem ser interpretados com cautela e não permitem generalizações.

Palavras-chave: Exercício físico; Homeostase metabólica; Glicemia capilar.

ABSTRACT

Physical exercise can produce distinct glycemic responses depending on exercise modality, intensity, and duration. This study aimed to compare acute glycemic responses to high-intensity running and resistance exercise in healthy individuals. This experimental, quantitative, cross-sectional study was conducted in Gravatá, Pernambuco, Brazil, with 11 volunteers aged 18–35 years assigned to two protocols: running (n=5) and lower-limb resistance training (n=6). After a three-hour fast and ingestion of 75 g of glucose diluted in 300 mL of oral solution, capillary blood glucose was measured with a glucometer at experimental time points T0 to T5. Body composition was assessed by bioelectrical impedance. In the resistance-training group, initial increases in blood glucose were observed in some participants, generally followed by a decrease during recovery. In the running group, some participants showed a progressive decrease, whereas others displayed increases or individual fluctuations. The findings indicate variability in acute glycemic responses across exercise modalities and individuals. Given the small and heterogeneous sample, the results should be interpreted cautiously and cannot be generalized.

Keywords: Physical exertion; Metabolic homeostasis; Capillary blood glucose.

revista interfaces
Artigos Originais
V. 14, N. 1 (2026) | ISSN 2317-434X

INTRODUÇÃO

A prática regular de exercícios físicos constitui um componente essencial na promoção da saúde, prevenção de doenças crônicas e melhoria da qualidade de vida. Dentre os múltiplos benefícios fisiológicos associados à atividade física, destacam-se o fortalecimento do sistema musculoesquelético, a melhora da aptidão cardiorrespiratória e o controle do peso corporal.

Além desses efeitos, o exercício físico exerce influência direta sobre o metabolismo da glicose, atuando como um modulador da homeostase glicêmica tanto em indivíduos eutróficos quanto em pessoas com risco de alterações metabólicas (Pimentel et al., 2020). As respostas glicêmicas ao exercício variam conforme a intensidade e o tipo de atividade realizada.

Exercícios aeróbicos, como a corrida, tendem a favorecer a captação periférica de glicose pelos músculos esqueléticos, promovendo a redução dos níveis glicêmicos plasmáticos. Em contrapartida, atividades de alta intensidade e de caráter predominantemente anaeróbico, como a musculação, podem induzir respostas fisiológicas distintas, com elevação transitória da glicemia em decorrência do aumento da liberação de catecolaminas e da mobilização hepática de glicose (Silva et al., 2019; Costa et al., 2022).

Compreender essas respostas metabólicas é fundamental para a prescrição adequada de exercícios físicos, especialmente em contextos clínicos e de prevenção de doenças metabólicas. Evidências sugerem que diferentes modalidades de exercício físico desencadeiam adaptações metabólicas específicas, sendo a musculação relacionada a maior demanda glicolítica e a corrida associada ao aumento da oxidação lipídica e à maior utilização de glicose plasmática (Moraes et al., 2019; Lima et al., 2021).

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo avaliar e comparar os níveis de glicose sanguínea em indivíduos saudáveis submetidos a sessões de corrida de alta intensidade e de treino resistido (musculação de membros inferiores). A investigação busca contribuir para o aprimoramento do conhecimento sobre as respostas glicêmicas agudas ao exercício, com vistas a subsidiar práticas mais seguras e personalizadas na prescrição de atividades físicas por profissionais da saúde.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo experimental, quantitativo e de caráter transversal, com abordagem comparativa dos efeitos agudos de dois tipos de exercício físico sobre os níveis de glicose sanguínea em indivíduos saudáveis. A pesquisa foi realizada em ambiente controlado, composto por uma academia de musculação e esteira ergométrica em centro de treinamento físico, ambos localizados em Gravatá-PE, com apoio da equipe técnica e equipamentos adequados para monitoramento metabólico e físico.

Foram recrutados indivíduos saudáveis, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 35 anos, fisicamente ativos, não portadores de doenças crônicas e não usuários de medicamentos que interfiram no metabolismo da glicose. Além disso, todos os participantes realizaram jejum de 3 horas. Foi utilizado o suplemento *Gluc Up*®, O suplemento utilizado continha 75 g de glicose diluídos em 300 mL de solução oral, administrados com o objetivo de padronizar a carga glicêmica entre todos os participantes antes do início da construção da curva glicêmica. Sendo assim, possibilitando a construção da curva glicêmica, a fim de analisar as variações glicêmicas agudas provocadas pelos diferentes tipos de exercício físico.

Foram incluídos no estudo indivíduos que apresentaram exame médico recente atestando aptidão para a prática de atividade física e parecer cardiológico, além de que consentiram voluntariamente em participar da pesquisa, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foram excluídos do estudo indivíduos com diagnóstico prévio de diabetes mellitus ou pré-diabetes, usuários de suplementos que pudessem alterar a glicemia, tabagistas ou etilistas crônicos, bem como mulheres gestantes. A amostra foi composta por 11 participantes, selecionados por conveniência, desde que atendessem a todos os critérios estabelecidos. Dessa forma, 5 participantes para o protocolo da corrida de alta intensidade e 6 participantes para o protocolo da musculação.

O estudo foi realizado com dois grupos distintos de participantes. Cada voluntário foi submetido a uma sessão experimental de exercícios físicos. O primeiro grupo realizou o protocolo de exercício resistido (musculação), enquanto o segundo grupo realizou o protocolo de corrida de alta intensidade. Todos os

revista interfaces
Artigos Originais
V. 14, N. 1 (2026) | ISSN 2317-434X

voluntários foram submetidos previamente à avaliação de composição corporal por bioimpedância elétrica tetrapolar, utilizando a balança digital Omron HBF-514C® (Omron Healthcare Inc., Japão). A bioimpedância elétrica tetrapolar foi utilizada por permitir avaliação mais detalhada da composição corporal, incluindo percentual de gordura, massa muscular e gordura visceral. Os participantes foram orientados a evitar ingestão excessiva de líquidos, exercício intenso e consumo de álcool nas 24 horas anteriores à avaliação, visando minimizar interferências na análise.

As medições foram realizadas em ambiente controlado e sob as mesmas condições para todos os participantes, a fim de garantir a padronização e reduzir a interferência de fatores externos. O aparelho forneceu uma série de parâmetros, entre eles o peso corporal total, o percentual de gordura corporal, a massa magra, a massa gorda, o índice de massa corporal (IMC), a taxa metabólica basal (TMB) e o percentual de gordura visceral, além de apresentar uma análise segmentar da massa magra, dividida entre membros superiores, inferiores e tronco. Ademais, a construção da curva glicêmica foi padronizada, utilizando o suplemento *Gluc Up*® (300 ml com 75g de glicose) como carga glicêmica. Após o término de cada exercício, os participantes permaneceram em repouso sentado por 30 minutos, para avaliar o comportamento da glicose durante o período de recuperação pós-esforço. Além disso, glicemia capilar foi aferida em todos os tempos experimentais (T0–T5). Os participantes do grupo de musculação foram submetidos a um protocolo de exercício resistido voltado exclusivamente para o trabalho dos músculos do quadríceps. A ordem dos exercícios foi montada por um profissional de educação física capacitado. Dessa forma, iniciando-se com cadeira extensora, seguida de agachamento no aparelho Smith, leg press 45°, e agachamento hack, finalizando novamente com a cadeira extensora, para garantir o recrutamento máximo das fibras musculares e a fadiga completa do grupo muscular trabalhado.

Cada participante realizou quatro séries de 10 a 15 repetições em cada exercício, utilizando progressão de carga até alcançar a carga máxima próxima à falha concêntrica. O intervalo entre as séries foi de 60 segundos, permitindo uma recuperação mínima para manutenção da intensidade. As cargas foram ajustadas individualmente conforme a capacidade de cada voluntário, de modo que as últimas repetições de cada série fossem realizadas próximo a falha, garantindo o estímulo máximo ao sistema glicolítico e à demanda metabólica muscular. A duração média total da sessão foi de aproximadamente duas horas de treino.

Os participantes foram submetidos a uma sessão contínua de exercício aeróbico de alta intensidade, com o objetivo de avaliar as variações glicêmicas provocadas pelo esforço prolongado. A atividade foi conduzida em esteira ergométrica, sob condições ambientais padronizadas e supervisionadas por equipe técnica. Em média, foi mantido uma velocidade constante entre 16 e 18 km/h, durante aproximadamente 1 hora e 30 minutos sem redução significativa de velocidade, realizando pausas breves para a coleta da glicemia capilar, efetuada a cada 30 minutos.

Logo, sendo os últimos 30 minutos um jogging regenerativo a aproximadamente 5 a 6 km/h sendo necessário para a recuperação fisiológica. Por fim, totalizando cerca de 23,5 km percorridos, o que equivale a uma distância superior a uma meia maratona (21,097 km).

A curva glicêmica foi construída com base em aferições da glicemia capilar, realizadas com glicosímetro On Call Plus II® (ACON Laboratories, EUA). A glicemia capilar foi escolhida por ser um método rápido, minimamente invasivo e adequado para avaliação imediata das alterações glicêmicas durante o exercício físico, permitindo monitoramento em tempo real das respostas metabólicas agudas. utilizando lancetas estéreis, luvas, fitas para o glicosímetro, caixa para perfuro cortante, álcool 70% e algodão.

Este estudo foi passou por apreciação ética pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP), atendendo às diretrizes da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes voluntários foram orientados sobre os procedimentos do estudo e assinaram o TCLE, sendo garantido o anonimato e a confidencialidade dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para garantir o anonimato e a confidencialidade dos participantes, os voluntários foram identificados por códigos alfanuméricos. A amostra foi composta por 11 indivíduos, com idades entre 18 e 35 anos, apresentando

revista interfaces
Artigos Originais
V. 14, N. 1 (2026) | ISSN 2317-434X

média de 26,0 ± 5,9 anos. A avaliação antropométrica evidenciou massa corporal média de 70,8 ± 12,8 kg e índice de massa corporal (IMC) médio de 24,4 ± 4,0 kg/m². A análise da composição corporal por bioimpedância elétrica demonstrou percentual médio de gordura corporal de 22,6 ± 10,1% e percentual muscular estimado de 37,2 ± 7,0%, com variações individuais de 11,0% a 42,5% e de 25,7% a 45,2%, respectivamente. Esses resultados evidenciam considerável heterogeneidade na composição corporal dos participantes, mesmo entre indivíduos com valores semelhantes de IMC (tabela 1).

Tabela 1. Caracterização antropométrica e da composição corporal dos participantes por meio da análise de bioimpedância elétrica

Indivíduo	Idade	Peso (kg)	IMC	% Gordura	% Músculo *Estimativa*	Taxa Basal (kcal)	Idade Corporal*	Visceral	Altura
A.L	25	70,4	24,1	16,1	42,5	1667	27	6	1.71
M.A	21	70	30,3	42,5	25,7	1342	49	6	1.52
T.H	24	96,5	33,0	27,1	36,3	2019	58	14	1.71
W.E	32	72,5	24,2	16,6	41,5	1679	34	6	1.73
J.E	33	66,7	20,6	15,7	40,4	1561	28	3	1.80
W.C	31	62,1	21,5	12,6	43,9	1541	19	4	1.70
W.M	20	59,4	21,0	32,3	27,1	1319	19	3	1.68
J.M	21	88,3	26,7	24	37,7	1899	48	6	1.82
D.P	18	78,5	22,9	11	45,2	1785	32	4	1.85
P.M	26	55,8	23,2	33,1	28,4	1216	34	4	1.55
E.M	35	58,1	21,6	17,4	40,2	1459	20	5	1.64

**A idade corporal depende de algoritmos do equipamento e não deve ser interpretada como indicador clínico isolado de envelhecimento ou risco metabólico.*

A bioimpedância elétrica constitui um método não invasivo amplamente utilizado para estimar componentes da composição corporal, incluindo massa gorda, massa livre de gordura e massa muscular esquelética, por meio de modelos preditivos baseados nas propriedades elétricas dos tecidos biológicos. Entretanto, a interpretação dos resultados depende das características do equipamento, das equações utilizadas e da padronização das condições de avaliação, especialmente quanto ao estado de hidratação. Dessa forma, sua utilização em pesquisas envolvendo exercício físico permite uma caracterização complementar dos participantes, embora as estimativas obtidas não devam ser interpretadas como medidas diretas dos compartimentos corporais (KYLE et al., 2004; DUPERTUIS et al., 2025).

A análise dos valores individuais demonstrou que oito participantes (72,7%) apresentaram IMC inferior a 25 kg/m², um (9,1%) apresentou sobrepeso e dois (18,2%) apresentaram IMC compatível com obesidade. Os participantes M.A e T.H destacaram-se pelos maiores valores de IMC, correspondentes a 30,3 e 33,0 kg/m², respectivamente. Entretanto, observaram-se diferenças relevantes na composição corporal desses indivíduos. Enquanto M.A apresentou 42,5% de gordura corporal e 25,7% de músculo, T.H apresentou 27,1% de gordura e 36,3% de músculo, além do maior índice de gordura visceral estimado da amostra (14). Esses achados demonstram que indivíduos com IMC elevado podem apresentar distribuições distintas dos compartimentos corporais, reforçando a importância de avaliar a adiposidade e a composição muscular de maneira complementar ao IMC.

Entre os participantes com IMC dentro da faixa de normalidade, W.M e P.M apresentaram percentuais de gordura corporal de 32,3% e 33,1%, associados a percentuais musculares estimados de 27,1% e 28,4%, respectivamente. Em contrapartida, D.P apresentou o menor percentual de gordura da amostra (11,0%) e o maior percentual muscular (45,2%), seguido por W.C, com 12,6% de gordura e 43,9% de músculo. Essas diferenças reforçam a necessidade de considerar a composição corporal na avaliação metabólica dos indivíduos

revista interfaces
Artigos Originais
V. 14, N. 1 (2026) | ISSN 2317-434X

fisicamente ativos, uma vez que o IMC não distingue adequadamente os diferentes compartimentos corporais. Segundo Luo et al. (2025), a distribuição do tecido adiposo, especialmente o acúmulo de gordura visceral e ectópica, apresenta relação com alterações metabólicas e resistência à insulina. Entretanto, essa associação depende de fatores adicionais, incluindo a distribuição regional da adiposidade e as características individuais dos participantes.

No grupo submetido ao exercício resistido, observou-se elevação da glicemia nos momentos iniciais de acompanhamento, com maior magnitude entre os participantes M.A, T.H e W.M. Esse comportamento é compatível com respostas metabólicas descritas durante exercícios de elevada intensidade, nos quais a ativação do sistema nervoso simpático e o aumento da liberação de catecolaminas favorecem a produção hepática de glicose, especialmente pela glicogenólise. Marliss e Vranic (2002) demonstraram que exercícios intensos podem promover aumento transitório da glicemia em decorrência do desequilíbrio temporário entre a produção hepática e a utilização periférica de glicose. Entretanto, a magnitude dessa resposta depende da intensidade do esforço, do estado nutricional e das condições metabólicas individuais.

O participante T.H apresentou elevação glicêmica de 80 mg/dL no momento basal para 115 mg/dL no Pós 1, atingindo 138 mg/dL no Pós 2. Posteriormente, observou-se redução para 101 mg/dL no Pós 3, valores próximos de 100 mg/dL no Pós 4 e 75 mg/dL durante o período de descanso. Paralelamente, a caracterização corporal demonstrou IMC de 33,0 kg/m², percentual de gordura de 27,1% e índice de gordura visceral estimado de 14, o maior entre os participantes avaliados. Essa combinação merece atenção, uma vez que a adiposidade visceral constitui um fator associado a alterações na sinalização insulínica e na homeostase da glicose. Samuel e Shulman (2016) destacam que o acúmulo ectópico de lipídios no músculo esquelético e no fígado pode comprometer a sinalização da insulina e interferir na utilização periférica e na produção hepática de glicose. Contudo, a redução glicêmica observada durante a recuperação não permite determinar diretamente a sensibilidade à insulina de T.H, representando apenas uma resposta compatível com a regulação metabólica após o estímulo experimental.

A participante M.A apresentou a resposta glicêmica mais acentuada do grupo, passando de 90 mg/dL no basal para 174 mg/dL no Pós 1, seguida de redução para 143 mg/dL no Pós 2 e 107 mg/dL no Pós 3. Posteriormente, registrou-se discreta elevação para 114 mg/dL no Pós 4, com valor final de 134 mg/dL durante o descanso. Na avaliação por bioimpedância, a participante apresentou o maior percentual de gordura corporal da amostra (42,5%), associado ao menor percentual muscular estimado (25,7%) e IMC de 30,3 kg/m². A associação entre maior adiposidade e alterações na homeostase glicêmica encontra respaldo na literatura, especialmente diante da participação do tecido adiposo na regulação inflamatória, no metabolismo lipídico e na sinalização insulínica. Conforme discutido por Luo et al. (2025), alterações na distribuição e na função metabólica do tecido adiposo podem contribuir para mecanismos relacionados à resistência à insulina. Entretanto, embora a composição corporal de M.A represente um elemento relevante para a discussão de sua resposta glicêmica, não é possível atribuir a elevação observada à redução da sensibilidade à insulina exclusivamente com os dados disponíveis.

A participante W.M também apresentou elevação glicêmica inicial, passando de aproximadamente 91 mg/dL no basal para 125 mg/dL aos 30 minutos, seguida de redução nos momentos posteriores. A avaliação corporal revelou IMC de 21,0 kg/m², percentual de gordura de 32,3% e percentual muscular de 27,1%. Esse perfil contrasta com o observado em D.P, que apresentou 11,0% de gordura e 45,2% de músculo, evidenciando diferenças expressivas na composição corporal dentro do mesmo grupo experimental. Considerando a participação do músculo esquelético na captação e utilização de glicose, tais diferenças constituem características potencialmente relevantes para investigações sobre a variabilidade das respostas glicêmicas. Contudo, a ausência de avaliação direta da sensibilidade à insulina impede estabelecer uma relação causal entre os percentuais musculares estimados e as curvas glicêmicas individuais. Colberg et al. (2016) destacam a importância da atividade muscular na regulação da glicemia, embora a resposta aguda dependa da modalidade, intensidade e duração do exercício, além das condições metabólicas individuais.

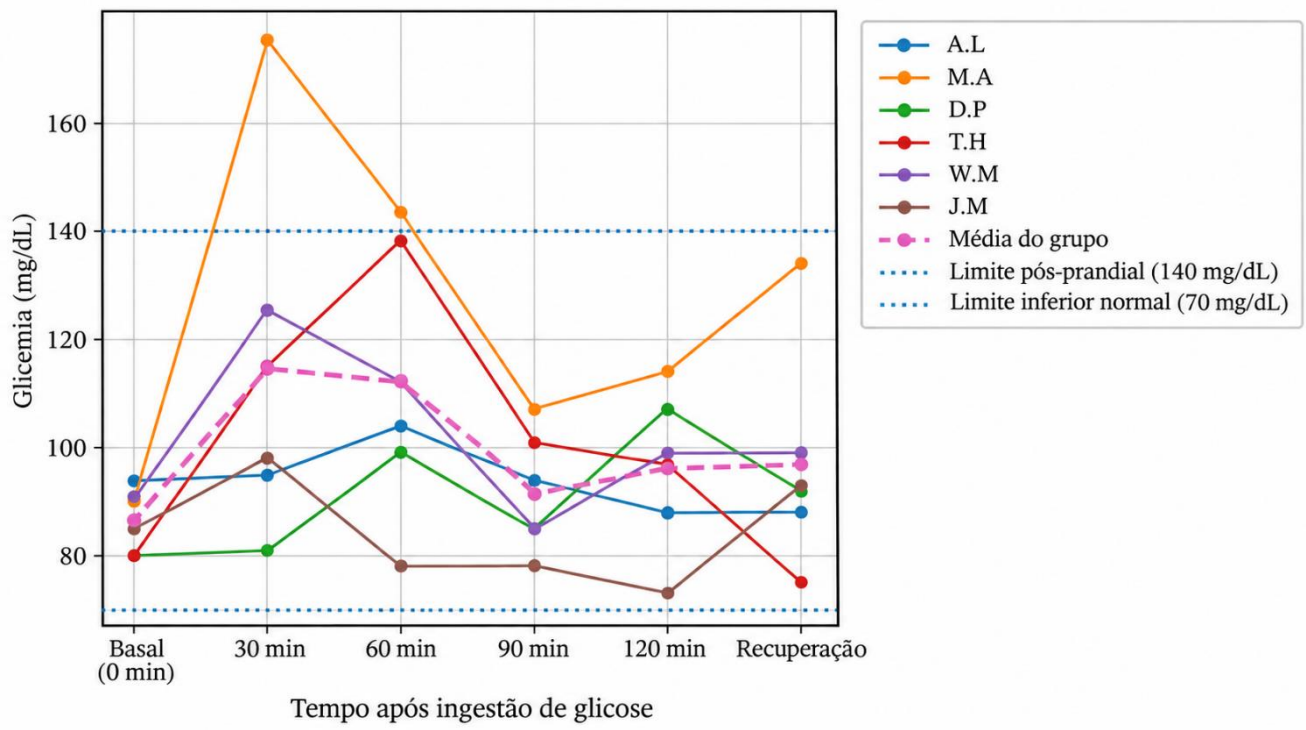
De maneira geral, os resultados demonstram heterogeneidade nas respostas glicêmicas e na composição corporal dos participantes. A coexistência de diferentes

revista interfaces
Artigos Originais
V. 14, N. 1 (2026) | ISSN 2317-434X

percentuais de gordura e músculo, bem como de distintos índices de gordura visceral, fornece elementos importantes para a caracterização metabólica da amostra. Entretanto, considerando o número reduzido de participantes e o caráter descritivo da análise, não é possível estabelecer associações estatisticamente significativas ou relações causais entre adiposidade, percentual muscular e resposta glicêmica. Assim, os achados devem ser interpretados como exploratórios, contribuindo para a formulação de hipóteses sobre a influência da composição corporal na regulação glicêmica durante e após exercícios de alta intensidade.O participante W.M apresentou aumento glicêmico inicial de 91 mg/dL para 125 mg/dL no Pós 1, seguido de redução progressiva até 86 mg/dL no Pós 3. Contudo, observou-se discreta elevação nos momentos finais, estabilizando em 99 mg/dL no Pós 4 e durante o descanso, demonstrando recuperação metabólica gradual após o exercício resistido.

Já os participantes A.L e D.P apresentaram menores oscilações glicêmicas ao longo do protocolo experimental. A.L variou entre 88 mg/dL e 104 mg/dL, enquanto D.P apresentou valores entre 80 mg/dL e 107 mg/dL, mantendo comportamento glicêmico relativamente estável durante o exercício resistido. O participante J.M apresentou comportamento distinto da maioria do grupo, com discreta elevação inicial da glicemia de 85 mg/dL para 98 mg/dL no Pós 1, seguida de redução progressiva até 73 mg/dL no Pós 4. Entretanto, durante o período de descanso, observou-se aumento para 93 mg/dL, sugerindo resposta compensatória de liberação hepática de glicose após a redução da demanda energética muscular. Todavia, esse perfil indica adequada tolerância à glicose, com eficiente controle metabólico após a sobrecarga induzida pelo exercício. De maneira geral, os resultados evidenciaram respostas glicêmicas distintas ao exercício resistido, influenciadas tanto pela intensidade do esforço quanto pelas características individuais dos participantes e pela variabilidade da resposta metabólica ao exercício físico (figura 1).

Figura 1. Comparação Média da Glicemia no protocolo de musculação entre T0 e T5.

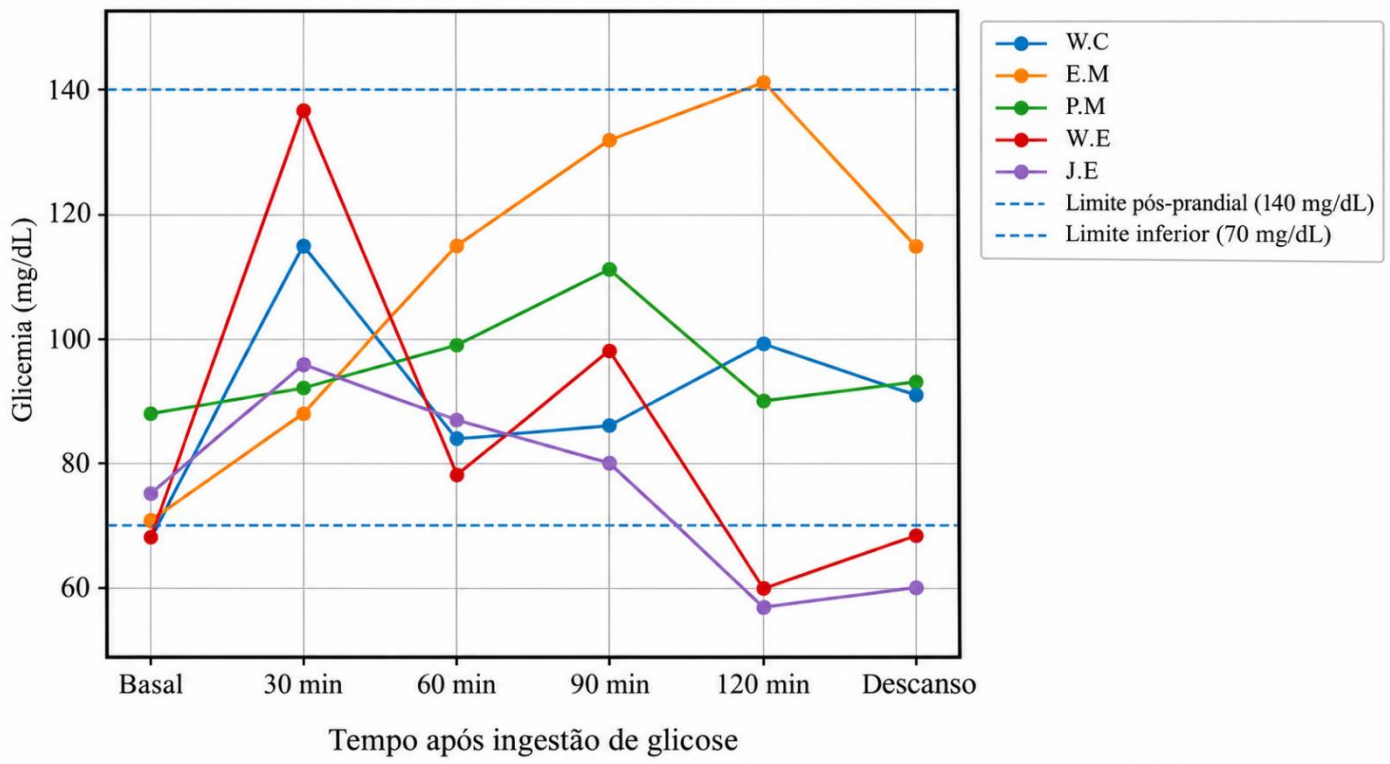


A análise das curvas glicêmicas dos participantes submetidos ao protocolo de corrida evidenciou respostas

revista interfaces
Artigos Originais
V. 14, N. 1 (2026) | ISSN 2317-434X

metabólicas heterogêneas ao longo dos diferentes momentos experimentais, caracterizadas por elevações transitórias, oscilações e reduções acentuadas da concentração sanguínea de glicose (Figura 2). Essas diferenças refletem a complexidade dos mecanismos envolvidos na regulação glicêmica durante o exercício físico, especialmente o equilíbrio entre a captação periférica de glicose pelo músculo esquelético e sua disponibilização na circulação pela produção hepática. Segundo Wasserman (2009), a manutenção da homeostase glicêmica durante a atividade física depende da integração entre mecanismos hormonais, fluxo sanguíneo, transporte celular de glicose e disponibilidade de substratos energéticos. Dessa forma, a resposta glicêmica ao exercício não deve ser interpretada exclusivamente pela tendência de elevação ou redução da glicemia, uma vez que diferentes intensidades e condições metabólicas podem modificar esse equilíbrio.

Figura 2. Comparação média da glicemia no protocolo de corrida entre T0 e T5



Os participantes J.E e W.E apresentaram oscilações glicêmicas expressivas, com elevação inicial seguida de redução nos momentos posteriores. J.E iniciou o protocolo com glicemia de aproximadamente 75 mg/dL, atingindo 96 mg/dL aos 30 minutos, seguida de redução para 87 mg/dL aos 60 minutos, 80 mg/dL aos 90 minutos e 57 mg/dL aos 120 minutos, finalizando o período de descanso em 60 mg/dL. Por sua vez, W.E apresentou glicemia basal de aproximadamente 68 mg/dL, com elevação acentuada para 137 mg/dL aos 30 minutos, redução para 78 mg/dL aos 60 minutos, nova elevação para 98 mg/dL aos 90 minutos e posterior diminuição para 60 mg/dL aos 120 minutos, encerrando o acompanhamento em 68 mg/dL. Embora ambas as curvas apresentem redução glicêmica nos momentos finais, o comportamento inicial e as oscilações intermediárias demonstram que a resposta desses participantes não ocorreu de maneira uniformemente decrescente.

A redução da glicemia durante o exercício aeróbico pode estar relacionada ao aumento da demanda

revista interfaces
Artigos Originais
V. 14, N. 1 (2026) | ISSN 2317-434X

energética muscular e à intensificação da captação periférica de glicose. Durante a contração muscular, vias de sinalização intracelular promovem a translocação de transportadores GLUT4 para a membrana plasmática e os túbulos T das fibras musculares, favorecendo a entrada de glicose independentemente da estimulação direta pela insulina. Richter, Hargreaves e Sylow (2021) destacam que a atividade contrátil e a insulina atuam por mecanismos parcialmente distintos, embora complementares, na regulação do metabolismo da glicose. Mais recentemente, Richter, Bilan e Klip (2025) demonstraram que o transporte de glicose para o músculo esquelético representa uma etapa fundamental da homeostase glicêmica, sendo regulado por uma complexa interação entre estímulos contráteis, sinalização insulínica e disponibilidade circulante de substratos. Entretanto, a maior utilização muscular de glicose não determina necessariamente redução da glicemia, pois a produção hepática pode aumentar de forma proporcional à demanda periférica.

Os valores observados em J.E e W.E também merecem atenção pela ocorrência de concentrações inferiores a 70 mg/dL nos momentos finais do acompanhamento. J.E apresentou 57 mg/dL aos 120 minutos e 60 mg/dL durante o descanso, enquanto W.E registrou 60 mg/dL aos 120 minutos e 68 mg/dL na recuperação, além de glicemia basal de 68 mg/dL. Segundo a *American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes* (2026), concentrações inferiores a 70 mg/dL representam um limiar de alerta para hipoglicemia, enquanto valores inferiores a 54 mg/dL caracterizam hipoglicemia de nível 2 na classificação utilizada para o manejo do diabetes. Todavia, em indivíduos sem diabetes, a confirmação de um distúrbio hipoglicêmico requer avaliação clínica apropriada, incluindo a documentação da tríade de Whipple, conforme recomendado por Cryer et al. (2009). Assim, os achados devem ser descritos como episódios de glicemia abaixo do limiar de alerta, sem estabelecer, exclusivamente pelos valores apresentados, a existência de hipoglicemia clínica sintomática ou disfunção metabólica persistente.

Adicionalmente, considerando que o protocolo experimental envolveu ingestão de glicose, deve-se reconhecer a possível influência da disponibilidade exógena de carboidratos sobre as respostas observadas. Marmy-Conus et al. (1996) demonstraram que a ingestão de 75 g de glicose antes do exercício promoveu aumento da captação muscular de glicose e redução da produção hepática durante o esforço, modificando a dinâmica glicêmica em comparação com a condição controle. Em estudo posterior, Zignoli et al. (2023), utilizando um amplo conjunto de dados de monitorização contínua de glicose, identificaram associação entre o intervalo de ingestão alimentar antes do exercício e a ocorrência de episódios de hipoglicemia reativa, especialmente quando a alimentação ocorria aproximadamente entre 30 e 90 minutos antes da atividade física. Esses resultados demonstram que o estado alimentar e o intervalo entre ingestão de carboidratos e exercício podem influenciar a resposta glicêmica, embora não permitam atribuir diretamente os valores observados em J.E e W.E a esse mecanismo sem informações adicionais sobre a resposta insulinêmica.

Em contrapartida, o participante W.C apresentou elevação glicêmica inicial de aproximadamente 70 mg/dL no basal para 115 mg/dL aos 30 minutos, seguida de redução para 84 mg/dL aos 60 minutos e manutenção de valores entre 84 e 99 mg/dL nos momentos subsequentes, finalizando o descanso em aproximadamente 91 mg/dL. Essa resposta sugere relativa estabilidade glicêmica após o pico inicial, compatível com a atuação integrada dos mecanismos responsáveis pelo equilíbrio entre produção e utilização da glicose. De maneira semelhante, P.M apresentou aumento gradual da glicemia, de 88 mg/dL no basal para 92 mg/dL aos 30 minutos, 99 mg/dL aos 60 minutos e 111 mg/dL aos 90 minutos, seguido de redução para 90 mg/dL aos 120 minutos e 93 mg/dL durante o descanso. Esses comportamentos ilustram a variabilidade das respostas individuais ao exercício e são coerentes com a interpretação de Hargreaves e Spriet (2020), segundo a qual a contribuição relativa dos diferentes substratos energéticos depende da intensidade, duração e características metabólicas do esforço. Entretanto, a relativa estabilidade das concentrações sanguíneas de glicose não constitui, isoladamente, evidência suficiente de maior eficiência metabólica ou sensibilidade à insulina.

No momento de 90 minutos, correspondente à fase descrita no protocolo como caminhada regenerativa, observaram-se comportamentos distintos entre os participantes. P.M atingiu sua maior concentração glicêmica nesse momento (111 mg/dL), enquanto W.E apresentou elevação secundária de 78 para 98 mg/dL entre

revista interfaces
Artigos Originais
V. 14, N. 1 (2026) | ISSN 2317-434X

60 e 90 minutos. E.M, por sua vez, manteve tendência ascendente, alcançando 132 mg/dL, embora seu pico tenha ocorrido posteriormente. Essas alterações podem refletir diferenças na relação entre utilização muscular e disponibilidade circulante de glicose durante a transição de intensidade. Marliss e Vranic (2002) demonstraram que exercícios intensos podem aumentar significativamente a produção hepática de glicose por mecanismos associados à ativação catecolaminérgica, ocasionando elevações glicêmicas transitórias. Durante a recuperação, a redução da demanda energética muscular pode modificar novamente esse equilíbrio. Entretanto, a persistência da atividade contrarregulatória e a contribuição relativa da produção hepática de glicose não podem ser determinadas diretamente pelas curvas apresentadas, uma vez que não foram mensurados hormônios contrarregulatórios ou fluxos de produção e utilização de glicose.

Entre os participantes avaliados, E.M apresentou a resposta glicêmica ascendente mais persistente, iniciando com aproximadamente 71 mg/dL no basal e evoluindo para 88 mg/dL aos 30 minutos, 115 mg/dL aos 60 minutos, 132 mg/dL aos 90 minutos e 141 mg/dL aos 120 minutos, seguido de redução para 115 mg/dL durante o descanso. Diferentemente dos demais voluntários, esse participante apresentou elevação contínua durante os cinco primeiros momentos avaliados, atingindo o maior valor glicêmico do grupo aos 120 minutos. Esse comportamento pode estar relacionado à maior disponibilização de glicose na circulação em relação à sua utilização periférica durante parte do acompanhamento. Contudo, a resposta observada não deve ser considerada necessariamente incompatível com a fisiologia do exercício aeróbico, especialmente em protocolos que envolvem variações de intensidade ou administração prévia de carboidratos. Marliss e Vranic (2002) demonstraram que o exercício intenso pode provocar elevação transitória da glicemia mesmo em indivíduos metabolicamente saudáveis, em decorrência do aumento da produção hepática de glicose. Portanto, a trajetória ascendente observada em E.M representa uma resposta individual distinta, cuja interpretação exige considerar a intensidade efetiva do exercício, a disponibilidade de carboidratos e as características do protocolo experimental.

A avaliação da composição corporal de E.M, apresentada na Tabela 1, revelou IMC de 21,6 kg/m², percentual de gordura corporal de 17,4%, percentual muscular estimado de 40,2%, índice de gordura visceral de 5 e taxa metabólica basal estimada de 1.459 kcal/dia. Esses parâmetros contribuem para a caracterização antropométrica e metabólica do participante, mas não fornecem evidências diretas de resistência à insulina ou de alteração da produção hepática de glicose. A bioimpedância elétrica constitui um método indireto de estimativa da composição corporal, cuja interpretação depende das equações preditivas e das condições de avaliação (Kyle et al., 2004). Dessa forma, embora a composição corporal possa influenciar a fisiologia metabólica durante o exercício, não é possível atribuir o comportamento glicêmico de E.M aos indicadores obtidos pela bioimpedância. A investigação dessa hipótese exigiria medidas complementares, incluindo concentrações de insulina e, conforme o objetivo experimental, métodos específicos de avaliação da sensibilidade insulínica.

A comparação entre os participantes reforça a importância de considerar diferenças individuais na regulação glicêmica. Enquanto W.C e P.M apresentaram oscilações dentro de uma faixa relativamente estreita após os picos iniciais, J.E e W.E registraram valores inferiores a 70 mg/dL nos momentos finais, e E.M manteve elevação progressiva até os 120 minutos. Essas diferenças podem resultar da interação entre características individuais, condicionamento físico, intensidade do exercício, disponibilidade de glicogênio, estado alimentar e respostas neuroendócrinas. Entretanto, não é possível estabelecer a contribuição específica de cada mecanismo apenas pela análise das concentrações sanguíneas de glicose.

Dessa forma, os resultados evidenciam heterogeneidade das respostas glicêmicas ao protocolo de corrida, indicando que a manutenção da homeostase glicêmica durante e após o exercício depende da interação entre fatores musculares, hepáticos e hormonais. A presença de curvas com elevação prolongada ou reduções acentuadas reforça a importância do monitoramento glicêmico em protocolos experimentais que combinam exercício físico e ingestão de glicose. Contudo, considerando o reduzido número de participantes e a ausência de mensuração direta da resposta insulinêmica e dos mecanismos contrarregulatórios, os achados devem ser interpretados de maneira descritiva e exploratória, sem

revista interfaces
Artigos Originais
V. 14, N. 1 (2026) | ISSN 2317-434X

atribuição de alterações metabólicas patológicas a padrões glicêmicos isolados.

A manutenção da contração muscular durante o exercício físico depende da disponibilidade contínua de adenosina trifosfato (ATP), principal molécula responsável pelo fornecimento imediato de energia aos processos celulares. Entretanto, as reservas intramusculares de ATP são limitadas, exigindo sua ressíntese contínua por diferentes vias metabólicas, incluindo o sistema fosfagênio, a glicólise e a fosforilação oxidativa. A contribuição relativa dessas vias varia conforme a intensidade, a duração e as características do esforço físico, embora atuem simultaneamente durante a atividade muscular. Hargreaves e Spriet (2020) destacam que os carboidratos representam importantes substratos energéticos tanto para processos predominantemente glicolíticos quanto oxidativos, especialmente durante exercícios de elevada intensidade. Dessa forma, a disponibilidade de glicose e glicogênio muscular constitui um componente fundamental para a manutenção da produção energética e do desempenho físico.

A homeostase glicêmica, por sua vez, depende de mecanismos integrados de regulação hormonal e metabólica, responsáveis por equilibrar a disponibilização de glicose na circulação e sua utilização pelos tecidos. Em condições pós-prandiais, a insulina desempenha papel central na promoção da captação e do armazenamento de glicose, enquanto o glucagon e as catecolaminas participam da mobilização de substratos energéticos, especialmente durante situações de maior demanda metabólica. Segundo Wasserman (2009), a manutenção da glicemia durante o exercício depende particularmente da coordenação entre a produção hepática de glicose e sua captação pelo músculo esquelético. Além disso, a contração muscular estimula mecanismos de transporte de glicose parcialmente independentes da insulina, favorecendo sua utilização como substrato energético. Richter, Sylow e Hargreaves (2021) ressaltam que essas adaptações metabólicas também podem contribuir para o aumento da sensibilidade muscular à insulina após o exercício, especialmente durante os processos de reposição das reservas de glicogênio.

Nesse contexto, as diferentes modalidades de exercício podem provocar respostas glicêmicas distintas, principalmente em função da intensidade, duração e participação relativa das vias metabólicas. Exercícios resistidos de elevada intensidade, particularmente aqueles realizados com maior volume e intervalos reduzidos, apresentam elevada demanda energética e maior participação da glicólise muscular. Paralelamente, a ativação simpática pode favorecer a liberação de catecolaminas e o aumento da produção hepática de glicose, contribuindo para elevações transitórias da glicemia. Marliss e Vranic (2002) demonstraram que exercícios de intensidade elevada podem promover aumento expressivo da produção hepática de glicose, superando temporariamente sua utilização periférica e resultando em hiperglicemia transitória. Entretanto, é importante destacar que a utilização do glicogênio muscular não promove diretamente a liberação de glicose para a circulação, uma vez que a glicogenólise muscular atende predominantemente às necessidades energéticas locais. Assim, o aumento da glicemia durante o esforço deve ser interpretado principalmente em função do equilíbrio entre produção endógena, disponibilidade exógena e captação periférica de glicose.

No presente estudo, os participantes submetidos ao protocolo de musculação apresentaram respostas compatíveis com essa variabilidade fisiológica, particularmente nos momentos iniciais de acompanhamento. Os participantes M.A, T.H e W.M demonstraram elevações glicêmicas expressivas, seguidas de reduções em momentos posteriores, embora com diferentes magnitudes e padrões de recuperação. O comportamento observado pode estar relacionado à ativação dos mecanismos contrarregulatórios durante o exercício resistido, sobretudo diante das características do protocolo, que envolveu elevado volume de treinamento, intervalos curtos e execução próxima à falha concêntrica. Estudos experimentais demonstram que exercícios resistidos podem promover utilização significativa das reservas musculares de glicogênio, dependendo do volume e da intensidade do esforço. Robergs et al. (1991), por exemplo, identificaram redução do glicogênio muscular após séries de exercício resistido realizadas em diferentes intensidades relativas, evidenciando sua importância como substrato energético nessa modalidade. Contudo, como as reservas de glicogênio não foram mensuradas diretamente no presente estudo, não é possível determinar seu grau de utilização ou depleção entre os participantes.

A disponibilidade de carboidratos também

revista interfaces
Artigos Originais
V. 14, N. 1 (2026) | ISSN 2317-434X

representa um aspecto importante para compreender o metabolismo energético durante o treinamento resistido. Henselmans et al. (2022) avaliaram 49 estudos sobre os efeitos da ingestão de carboidratos no desempenho de força e resistência muscular. Os autores observaram que a ingestão adicional de carboidratos não promoveu benefícios consistentes em sessões de treinamento resistido realizadas em estado alimentado e com volume moderado. Entretanto, possíveis efeitos favoráveis foram identificados em situações específicas, especialmente após depleção prévia de glicogênio, em exercícios de maior volume ou quando comparados a condições de jejum. Esses achados demonstram que a contribuição dos carboidratos para o desempenho resistido depende das condições nutricionais e das características do treinamento, não sendo adequado generalizar seus benefícios para todos os protocolos. No presente estudo, a ingestão de glicose deve ser considerada uma variável importante na interpretação dos resultados, embora não tenham sido avaliados diretamente seus efeitos sobre o desempenho muscular.

A redução glicêmica observada em parte dos participantes durante os momentos posteriores ao exercício resistido também encontra respaldo nos mecanismos fisiológicos de regulação metabólica pós-esforço. Após a atividade muscular, a utilização de glicose pode permanecer aumentada em decorrência da necessidade de reposição das reservas de glicogênio, enquanto alterações na sensibilidade à insulina favorecem sua captação pelos músculos previamente recrutados. Richter, Sylow e Hargreaves (2021) destacam que essas adaptações podem persistir durante o período de recuperação, contribuindo para a restauração dos estoques energéticos. Entretanto, a diminuição da glicemia observada nas curvas não permite afirmar diretamente que houve aumento da sensibilidade à insulina, uma vez que esse mecanismo não foi avaliado por métodos específicos. Além disso, a presença de oscilações glicêmicas em alguns participantes sugere que a recuperação metabólica não ocorreu de maneira uniforme, reforçando a influência de características individuais sobre a resposta ao exercício.

Em relação ao protocolo de corrida, os resultados evidenciaram maior heterogeneidade, incluindo elevações iniciais, manutenção relativa da glicemia e reduções acentuadas nos momentos finais. Durante exercícios aeróbicos, a demanda energética muscular aumenta a utilização de substratos oxidativos, incluindo carboidratos e lipídios, cuja contribuição relativa depende principalmente da intensidade e duração do esforço. Hargreaves e Spriet (2020) destacam que, à medida que a duração do exercício aumenta, podem ocorrer alterações na participação dos diferentes substratos energéticos, embora os carboidratos permaneçam relevantes para a manutenção de intensidades elevadas. Entretanto, o aumento da captação muscular de glicose não implica necessariamente redução progressiva da glicemia, considerando que a produção hepática pode ser ajustada para acompanhar sua utilização periférica. Assim, a manutenção da glicemia durante o exercício aeróbico representa um processo dinâmico, influenciado pelo equilíbrio entre mecanismos de disponibilização e consumo de glicose.

No presente estudo, os participantes W.C e P.M apresentaram respostas glicêmicas relativamente estáveis após as oscilações iniciais, enquanto W.E e J.E demonstraram reduções mais acentuadas nos momentos finais do acompanhamento. Particularmente, J.E apresentou glicemia de 57 mg/dL aos 120 minutos e 60 mg/dL durante o descanso, enquanto W.E registrou 60 mg/dL aos 120 minutos e 68 mg/dL na recuperação. Esses valores encontram-se abaixo do limiar de alerta de 70 mg/dL utilizado nas recomendações da *American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes* (2026). Entretanto, a interpretação desses achados exige cautela, uma vez que a classificação adotada no manejo do diabetes não deve ser utilizada isoladamente para diagnosticar distúrbios hipoglicêmicos em indivíduos sem diabetes. Conforme Cryer et al. (2009), a investigação clínica de hipoglicemia em indivíduos sem diabetes deve considerar a documentação da tríade de Whipple. Dessa forma, os valores observados representam reduções glicêmicas relevantes durante o acompanhamento experimental, mas não permitem estabelecer a presença de hipoglicemia clínica ou alteração metabólica persistente.

A influência da ingestão de carboidratos sobre a resposta glicêmica durante o exercício aeróbico também merece destaque. Jeukendrup (2014) demonstrou que os efeitos da disponibilidade exógena de carboidratos sobre o desempenho em exercícios de resistência dependem especialmente da duração e intensidade da atividade, sendo mais relevantes em esforços prolongados. Além

revista interfaces
Artigos Originais
V. 14, N. 1 (2026) | ISSN 2317-434X

disso, Marmy-Conus et al. (1996), observaram que a ingestão de glicose antes do exercício modificou a cinética glicêmica, favorecendo maior captação muscular e reduzindo a produção hepática de glicose durante parte do esforço. Esses resultados indicam que a concentração sanguínea de glicose pode refletir não apenas a atividade muscular, mas também a interação entre absorção intestinal, resposta insulinêmica e mecanismos contrarregulatórios. Portanto, considerando que o presente protocolo envolveu ingestão de glicose, as alterações observadas devem ser interpretadas como respostas metabólicas ao conjunto de estímulos experimentais, e não exclusivamente à modalidade de exercício realizada.

A relevância dessa interação torna-se particularmente evidente na análise do participante E.M, que apresentou elevação glicêmica progressiva durante o protocolo de corrida, atingindo aproximadamente 141 mg/dL aos 120 minutos, seguida de redução para 115 mg/dL durante o descanso. Embora esse comportamento tenha diferido das respostas observadas em outros participantes, não deve ser considerado necessariamente incompatível com a fisiologia do exercício aeróbico. Conforme discutido por Marliss e Vranic (2002), a intensidade do esforço pode modificar significativamente a relação entre produção e utilização de glicose, especialmente diante de maior ativação catecolaminérgica. Além disso, a ingestão prévia de glicose pode contribuir para modificar a disponibilidade circulante do substrato durante o exercício. Assim, a elevação registrada em E.M pode refletir diferenças individuais na interação entre esses mecanismos, embora a ausência de mensurações hormonais e de produção hepática de glicose impeça determinar sua contribuição específica.

A análise da composição corporal por bioimpedância elétrica acrescentou informações importantes à caracterização dos participantes, especialmente diante da variabilidade observada nos percentuais de gordura e músculo. No grupo submetido ao exercício resistido, M.A apresentou percentual de gordura corporal de 42,5% e percentual muscular estimado de 25,7%, enquanto W.M apresentou 32,3% de gordura e 27,1% de músculo. Ambos demonstraram elevações glicêmicas relevantes durante o acompanhamento. Esses resultados suscitam a hipótese de que diferenças na composição corporal possam participar da variabilidade das respostas glicêmicas, considerando a importância do músculo esquelético na captação de glicose e a relação entre adiposidade e metabolismo energético. Samuel e Shulman (2016) destacam que o acúmulo ectópico de lipídios no fígado e no músculo esquelético pode comprometer mecanismos de sinalização insulínica, favorecendo alterações no metabolismo da glicose. Entretanto, o percentual de gordura corporal total não permite identificar diretamente o acúmulo ectópico de lipídios ou caracterizar resistência à insulina.

Além disso, a relação entre composição corporal e resposta glicêmica não apresentou comportamento uniforme entre os participantes avaliados. E.M, por exemplo, apresentou percentual de gordura de 17,4% e percentual muscular estimado de 40,2%, embora tenha demonstrado uma das curvas glicêmicas ascendentes mais persistentes do estudo. Por outro lado, T.H, participante do protocolo resistido, apresentou IMC de 33,0 kg/m², percentual de gordura de 27,1% e o maior índice de gordura visceral estimado da amostra. Essas diferenças demonstram que a composição corporal constitui apenas um dos componentes potencialmente relacionados à regulação glicêmica durante o esforço. Outros fatores, incluindo condicionamento físico, disponibilidade de glicogênio, estado alimentar, intensidade efetiva do exercício e respostas hormonais individuais, também podem modificar o comportamento glicêmico. Adicionalmente, Kyle et al. (2004) ressaltam que a bioimpedância elétrica representa um método indireto de estimativa da composição corporal, cujos resultados dependem de condições técnicas e fisiológicas específicas. Portanto, os indicadores obtidos devem ser interpretados como características descritivas dos participantes, e não como medidas diretas de sua eficiência metabólica.

A comparação entre os protocolos de musculação e corrida sugere diferenças descritivas na distribuição temporal das respostas glicêmicas, com elevações iniciais mais expressivas em alguns participantes submetidos ao exercício resistido e maior diversidade de comportamentos durante o protocolo aeróbico. Entretanto, essas diferenças não podem ser atribuídas exclusivamente ao tipo de exercício, considerando a participação de indivíduos distintos em cada grupo, as particularidades dos protocolos e a possível influência da ingestão de glicose. Além disso, a ausência de um grupo controle sem exercício e de medidas diretas de insulina, catecolaminas,

revista interfaces
Artigos Originais
V. 14, N. 1 (2026) | ISSN 2317-434X

glicogênio muscular e produção hepática de glicose limita a identificação dos mecanismos responsáveis pelas alterações observadas. O reduzido número de participantes também restringe a generalização dos resultados e a investigação de possíveis associações entre composição corporal e resposta glicêmica.

De maneira geral, os achados demonstram que a resposta glicêmica ao exercício físico apresenta considerável variabilidade individual, resultante da interação entre demanda energética muscular, disponibilidade de substratos, mecanismos hormonais e características metabólicas dos participantes. Embora determinadas tendências observadas sejam compatíveis com os mecanismos descritos na literatura para exercícios de diferentes intensidades e modalidades, a interpretação deve considerar o contexto experimental e as limitações metodológicas do estudo. Assim, os resultados contribuem para a compreensão descritiva da dinâmica glicêmica durante protocolos de exercício resistido e aeróbico associados à ingestão de glicose, além de reforçarem a necessidade de investigações com maior número de participantes, controle das variáveis nutricionais e avaliação de marcadores metabólicos complementares para esclarecer os mecanismos envolvidos nessa variabilidade.

A ingestão de glicose durante o protocolo experimental constitui uma variável que deve ser considerada na interpretação dos resultados, uma vez que as alterações glicêmicas observadas não podem ser atribuídas exclusivamente ao exercício físico. A ausência de mensurações complementares, como concentrações de insulina, catecolaminas e indicadores diretos da utilização de substratos energéticos, constitui-se de uma limitação quanto a identificação dos mecanismos fisiológicos envolvidos. Dessa forma, os resultados possuem caráter descritivo e exploratório, não permitindo estabelecer relações de causalidade ou generalizações para outras populações.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo evidenciaram a heterogeneidade das respostas glicêmicas em indivíduos submetidos a protocolos de exercício resistido e aeróbico associados à ingestão de glicose. Embora tenham sido observadas tendências distintas entre os participantes, incluindo elevações transitórias, oscilações e reduções acentuadas da glicemia, os achados sugerem que essas respostas resultam da interação entre a modalidade, a intensidade e a duração do exercício, a disponibilidade de substratos energéticos e as características metabólicas individuais. A avaliação da composição corporal por bioimpedância elétrica complementou a caracterização dos participantes, evidenciando diferenças nos percentuais de gordura e músculo que podem representar fatores relevantes para a variabilidade glicêmica, embora não tenha sido possível estabelecer associações causais entre esses parâmetros.

Apesar dessas limitações, o estudo contribui para a compreensão da variabilidade individual da resposta glicêmica durante e após diferentes modalidades de exercício físico, ressaltando a importância de considerar aspectos fisiológicos e características corporais na avaliação metabólica de indivíduos fisicamente ativos. Os achados reforçam a necessidade de investigações futuras com amostras maiores, grupos comparáveis, controle das condições nutricionais e monitoramento de parâmetros metabólicos complementares, de modo a aprofundar a compreensão dos mecanismos envolvidos na regulação glicêmica durante o esforço físico e fornecer evidências mais robustas para subsidiar estratégias individualizadas de acompanhamento e prescrição de exercícios.

revista interfaces
Artigos Originais
V. 14, N. 1 (2026) | ISSN 2317-434X

REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE FOR DIABETES. 2. Diagnosis and classification of diabetes: Standards of Care in Diabetes—2026. **Diabetes Care**, v. 49, supl. 1, p. S27–S49, 2026a. DOI: https://doi.org/10.2337/dc26-S002.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE FOR DIABETES. 6. Glycemic goals, hypoglycemia, and hyperglycemic crises: Standards of Care in Diabetes—2026. **Diabetes Care**, v. 49, supl. 1, p. S132–S149, 2026b. DOI: https://doi.org/10.2337/dc26-S006.

COLBERG, S. R. et al. Physical activity/exercise and diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. **Diabetes Care**, v. 39, n. 11, p. 2065–2079, 2016. DOI: https://doi.org/10.2337/dc16-1728.

COYLE, E. F. Physical activity as a metabolic stressor. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 72, n. 2, supl., p. 512S–520S, 2000. DOI: https://doi.org/10.1093/ajcn/72.2.512S.

COSTA, R. R. et al. Respostas glicêmicas e cardiovasculares após diferentes tipos de exercício: uma revisão narrativa. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, Vitória da Conquista, v. 16, n. 20, p. 24–31, 2022.

CRYER, P. E. et al. Evaluation and management of adult hypoglycemic disorders: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 94, n. 3, p. 709–728, 2009. DOI: https://doi.org/10.1210/jc.2008-1410.

DUPERTUIS, Y. M. et al. Bioelectrical impedance analysis instruments: how do they differ, what do we need for clinical assessment? **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**, v. 28, n. 5, p. 379–387, 2025. DOI: https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000001142.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

HALL, J. E. **Guyton & Hall: tratado de fisiologia médica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

HARGREAVES, M.; SPRIET, L. L. Skeletal muscle energy metabolism during exercise. **Nature Metabolism**, v. 2, n. 9, p. 817–828, 2020. DOI: https://doi.org/10.1038/s42255-020-0251-4.

HENSELMANS, M.; BJØRNSEN, T.; HEDDERMAN, R.; VÅRVIK, F. T. The effect of carbohydrate intake on strength and resistance training performance: a systematic review. **Nutrients**, v. 14, n. 4, art. 856, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/nu14040856.

JEUKENDRUP, A. A step towards personalized sports nutrition: carbohydrate intake during exercise. **Sports Medicine**, v. 44, supl. 1, p. S25–S33, 2014. DOI: https://doi.org/10.1007/s40279-014-0148-z.

JEUKENDRUP, A.; GLEESON, M. **Sport nutrition**. 3. ed. Champaign: Human Kinetics, 2019.

KRAEMER, W. J.; RATAMESS, N. A. Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 36, n. 4, p. 674–688, 2004. DOI: https://doi.org/10.1249/01.mss.0000121945.36635.61.

KYLE, U. G. et al. Bioelectrical impedance analysis—part I: review of principles and methods. **Clinical Nutrition**, v. 23, n. 5, p. 1226–1243, 2004. DOI: https://doi.org/10.1016/j.clnu.2004.06.004.

LIMA, F. P. et al. Alterações metabólicas agudas e crônicas induzidas por exercícios físicos de diferentes intensidades e volumes. **Revista Saúde em Foco**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 35–42, 2021.

LUO, J. et al. Features, functions, and associated diseases of visceral and ectopic fat: a comprehensive review. **Obesity**, v. 33, n. 5, p. 825–838, 2025. DOI: https://doi.org/10.1002/oby.24239.

MARLISS, E. B.; VRANIC, M. Intense exercise has unique effects on both insulin release and its roles in glucoregulation: implications for diabetes. **Diabetes**, v. 51, supl. 1, p. S271–S283, 2002. DOI: https://doi.org/10.2337/diabetes.51.2007.S271.

MARMY-CONUS, N. et al. Preexercise glucose ingestion and glucose kinetics during exercise. **Journal of Applied Physiology**, v. 81, n. 2, p. 853–857, 1996. DOI: https://doi.org/10.1152/jappl.1996.81.2.853.

PIMENTEL, G. D. et al. Efeito do exercício físico na glicemia e na resistência à insulina: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 26, n. 4, p. 333–338, 2020.

POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. **Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**. 9. ed. Barueri: Manole, 2017.

RICHTER, E. A.; SYLOW, L.; HARGREAVES, M. Interactions between insulin and exercise. **Biochemical Journal**, v. 478, n. 21, p. 3827–3846, 2021. DOI: https://doi.org/10.1042/BCJ20210185.

RICHTER, E. A.; BILAN, P. J.; KLIP, A. A comprehensive view of muscle glucose uptake: regulation by insulin, contractile activity, and exercise. **Physiological Reviews**, v. 105, n. 3, p. 1867–1945, 2025. DOI: https://doi.org/10.1152/physrev.00033.2024.

ROBERGS, R. A. et al. Muscle glycogenolysis during differing intensities of weight-resistance exercise. **Journal of Applied Physiology**, v. 70, n. 4, p. 1700–1706, 1991. DOI: https://doi.org/10.1152/jappl.1991.70.4.1700.

SALVADEO JÚNIOR, C. A.; ASSUMPÇÃO, C. O.; CONTE, M.; TEIXEIRA, L. F. M. Efeito da suplementação com carboidrato no desempenho de corredores. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 13, n. 77, p. 123–130, 2019. Disponível em: https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/pt/article/view/1265. Acesso em: 8 nov. 2026.

SAMUEL, V. T.; SHULMAN, G. I. The pathogenesis of insulin resistance: integrating signaling pathways and substrate flux. **Journal of Clinical Investigation**, v. 126, n. 1, p. 12–22, 2016. DOI: https://doi.org/10.1172/JCI77812.

SILVA, A. G. et al. Efeitos agudos do treinamento resistido e aeróbico na glicemia e na pressão arterial. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 13, n. 84, p. 1024–1030, 2019.

WASSERMAN, D. H. Four grams of glucose. **American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism**, v. 296, n. 1, p. E11–E21, 2009. DOI: https://doi.org/10.1152/ajpendo.90563.2008.

ZIGNOLI, A. et al. Association between pre-exercise food ingestion timing and reactive hypoglycemia: insights from a large database of continuous glucose monitoring data. **European Journal of Sport Science**, v. 23, n. 12, p. 2340–2348, 2023. DOI: https://doi.org/10.1080/17461391.2023.2233468.