



## DIVERGÊNCIA DIAGNÓSTICA ENTRE GLICEMIA DE JEJUM E HEMOGLOBINA GLICADA NA DETECÇÃO DE DIABETES EM ADULTOS COM HIV E SOPREPESO

LISMEIA RAIMUNDO SOARES; VALENTINA VERGÍNIA DA COSTA LOPES; KAREN SOUZA DOS SANTOS; JORGE CASSEB; KELSE TIBAU DE ALBUQUERQUE.

### RESUMO

O envelhecimento e o uso prolongado da terapia antirretroviral (TARV) em pessoas vivendo com HIV (PVHIV) correlacionam-se com o risco de desenvolver comorbidades cardiometabólicas, incluindo Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2). O excesso de peso corporal atua como um catalisador para a resistência à insulina nessa população, no entanto, a precisão dos métodos diagnósticos convencionais nestes pacientes com sobrepeso ainda é debatida. Neste estudo se estimou a prevalência de DM2 em PVHIV com IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>, comparando a sensibilidade da glicose em jejum e da hemoglobina glicada (HbA1c), no segmento ambulatorial. Estudo secundário, transversal, quantitativo, exploratório, realizado com adultos, de ambos os sexos, recebendo TARV, e dados coletados em 2025. O Índice de Massa Corporal (IMC) foi utilizado para estratificar a amostra em peso normal ( $\leq 25$  kg/m<sup>2</sup>; n=39) e sobrepeso/obesidade ( $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>; n=52). Usando critérios de glicose em jejum e HbA1c, os participantes foram classificados como (normais, pré-diabéticos ou diabéticos) quanto ao seu estado glicêmico. As frequências foram analisadas com estatísticas descritivas e testes de comparação de proporções, adotou-se significância de 5% nas análises e o projeto foi aprovado sob (CAEE: 87280125.6.0000.5699). Amostra total (n=91) PVHIV sob TARV, tinha uma idade média de 44 $\pm$ 10,8 anos, no qual 57,1% (n=52) com IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>. Indivíduos com excesso de peso apresentaram uma desregulação glicêmica significativamente maior. A prevalência de DM2 detectada através da hemoglobina glicada HbA1c foi significativamente maior do que a glicose em jejum (48% versus 9,7% em IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>, respectivamente). Em pacientes com IMC  $\leq 25$  kg/m<sup>2</sup>, a HbA1c não identificou nenhum caso de pré-diabetes, no entanto, detectou 30,8% dos diabéticos, enquanto a glicose em jejum compreendeu apenas 5,2% dos participantes. Infere-se que um IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> em PVHIV está mais comumente associado ao DM2, e que a HbA1c é um marcador mais discriminante do que a glicose em jejum neste diagnóstico (48% versus 9,7%). Os achados indicam que a triagem metabólica baseada apenas no jejum subestima o risco cardiometabólico, de modo que a HbA1c também deve ser considerada nos protocolos de triagem e acompanhamento para prevenir o subdiagnóstico e possibilitar a intervenção precoce.

**Palavras-chave:** Síndrome Metabólica; Diabetes Mellitus, Type 2; Terapia Antirretroviral de Alta Atividade.

### 1 INTRODUÇÃO

A terapia antirretroviral (TARV) mudou drasticamente a vida das pessoas vivendo com HIV (PVHIV), aumentando sua expectativa e qualidade de vida. Enquanto isso, há evidências de envelhecimento entre os membros da população infectada à medida que a mortalidade diminui e o acesso ao tratamento melhora. Desafios surgem com esse processo e incluem o aumento das comorbidades, especialmente doenças cardiometabólicas (diabetes, hipertensão, obesidade). Esse risco é agravado pela resistência ao tratamento e pelos efeitos colaterais

relacionados aos medicamentos. Portanto, projeta-se que a idade média das PVHIV em TARV aumente continuamente devido aos avanços no tratamento e à melhor gestão das comorbidades torna-se necessária, (STANICKI et al., 2024).

A relação entre ganho de peso e Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) entre PVHIV é multifatorial, somado a adição do tecido adiposo, especialmente a gordura visceral, que promove resistência à insulina ao secretar mediadores inflamatórios. Isso é agravado pelo uso de alguns tipos de antirretrovirais, como os inibidores de integrase (que, embora muito eficazes na supressão viral, são conhecidos por serem acompanhados do aumento no IMC). No contexto de sobrepeso prévio ( $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ), esse ganho de peso atua como um gatilho crítico para o desequilíbrio homeostático da glicose, elevando a prevalência de diabetes e outras comorbidades cardiometabólicas nesta população (KOETHE et al., 2023; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2025).

A resistência à insulina em PVHIV com sobrepeso ( $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ) envolve um fenótipo metabólico complexo. O acúmulo de gordura ectópica e a inflamação sistêmica prejudicam a ação da insulina (IRS-1), dificultando a translocação do GLUT-4 e este problema é agravado em indivíduos com sobrepeso, onde o ganho de peso devido à TARV excede a capacidade do tecido adiposo, levando à hiperglicemia. A escolha do marcador diagnóstico — glicose em jejum ou hemoglobina glicada — é crucial, pois a hemoglobina pode ser afetada pela inflamação e pelo uso de antirretrovirais (RODACKI et al., 2025; WHO, 2025).

Assim no presente estudo se objetivou estimar a prevalência de DM2 em PVHIV com  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ , comparando a sensibilidade da glicose em jejum e da hemoglobina glicada (HbA1c), no segmento ambulatorial.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Estudo secundário, transversal, exploratório, que envolveu estudantes e docentes do IAN-Centro Multidisciplinar da UFRJ-Macaé-RJ/Brasil, em parceria com o ambulatório do Programa Municipal do Departamento de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis no Serviço Assistência Especializada - SAE/IST/AIDS do Município de Macaé-RJ. Foram selecionados dados de adultos, entre 18 e 59 anos de idade, de ambos os sexos, diagnosticados com HIV, sob terapia antirretroviral (TARV), durante o período de 2025 que estivessem cadastrados no serviço e se excluiu dados de gestantes, crianças, adolescentes, idosos, indivíduos com diagnóstico prévio de doença cardiovascular e o projeto foi aprovado sob (CAEE: 87280125.6.0000.5699).

A amostra total foi composta por ( $n=91$ ; 100%), dividida em:  $n=39$   $IMC \leq 25$  = eutrofia;  $n=52$   $IMC \geq 25$  = sobrepeso/obesidade e classificada segundo glicemia de jejum e hemoglobina glicada- HbA1c que foram classificadas em três categorias — normal, pré-diabetes e diabetes mellitus tipo 2.

O critério metodológico considerado para avaliação do índice de massa corporal (IMC) foi através da razão entre peso atual ( $\text{Kg}$ )/estatura ( $\text{m}^2$ ) e o ponto de corte segundo (WHO, 2000; ABESO, 2009/2010). Os exames bioquímicos utilizados foram coletados dos prontuários médicos e para critério diagnóstico se considerou os pontos de corte para manejo da infecção pelo HIV em adultos, (BRASIL, 2023) e da SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2025).

Estatísticas descritivas e inferenciais foram utilizadas para analisar os dados. Variáveis categóricas (estado nutricional com base no IMC e classificações glicêmicas) foram expressas em frequências absolutas ( $n$ ) e relativas (%). A normalidade da distribuição das variáveis contínuas (idade e valores absolutos de glicose/HbA1c) foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk, sendo apresentadas como média e desvio padrão ( $\pm DP$ ). O teste  $t$  de Student foi realizado para comparar variáveis entre diferentes amostras. Para a relação entre variáveis contínuas, foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson e, para variáveis categóricas, o teste Qui-

Quadrado foi usado para associação. O software SPSS versão 21 foi empregado, e o nível de significância foi  $p < 0,05$ .

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra total foi composta por 91 indivíduos (100%), com média de idade de  $44 \pm 10,8$  anos. No que tange ao estado nutricional, foi estratificada em dois grupos distintos: 42,9% ( $n=39$ ) apresentaram  $IMC \leq 25$  kg/m<sup>2</sup> (eutrofia) e 57,1% ( $n=52$ ) foram classificados com  $IMC \geq 25$  kg/m<sup>2</sup> (sobrepeso/obesidade). Para cada estrato, glicemia foi avaliada e classificada em três categorias — normal, pré-diabetes e diabetes mellitus tipo 2 — utilizando-se, de forma comparativa, os parâmetros de glicemia de jejum e hemoglobina glicada (HbA1c).

Nota-se na Tabela 1 que os participantes cujo IMC é maior ou igual a 25 têm proporções mais altas de pré-diabetes e diabetes, conforme indicado pela glicose em jejum e hemoglobina glicada, do que aqueles com IMC menor ou igual a 25. A proporção de diabéticos com base na hemoglobina glicada é maior do que a glicose em jejum, particularmente nos indivíduos com  $IMC \geq 25$  (48% vs. 9,7%). De acordo com a hemoglobina glicada, não há casos de pré-diabetes no grupo que tem  $IMC \leq 25$ .

Tabela 1. Frequência de Diabetes Mellitus tipo 2 nas pessoas vivendo com HIV, segundo glicemia de jejum; hemoglobina glicada de acordo com o peso corporal pelo  $IMC \geq 25$  (sobrepeso), no segmento ambulatorial de Macaé-RJ.

Variáveis	Glicemia de Jejum			Hemoglobina glicada		
	Normal (n/%)	Pré diabético (n/%)	Diabético (n/%)	Normal (n/%)	Pré diabético (n/%)	Diabético (n/%)
$IMC \leq 25$ ( $n=39$ )	32 (82)	5 (12,8)	2 (5,2)	27 (69,2)	0 (0)	12 (30,8)
$IMC \geq 25$ ( $n=52$ )	37 (71,1)	10 (19,2)	5 (9,7)	25 (48)	2 (4)	25 (48)

Nota: IMC= índice de massa corporal;  $IMC \leq 25$ = eutrofia;  $IMC \geq 25$ = sobrepeso.

A prevalência de Diabetes Mellitus Tipo 2 entre pessoas vivendo com HIV aumentou constantemente na última década, resultante do envelhecimento da população e dos efeitos metabólicos da terapia antirretroviral (ALMEIDA et al., 2024), conforme documentado em estudos de revisão recentes. No entanto, os resultados do presente estudo ( $n=91$ ) demonstram que essa prevalência pode ser ainda maior do que a relatada em triagens convencionais se a hemoglobina glicada for usada como critério principal em pacientes com sobrepeso ( $IMC \geq 25$  kg/m<sup>2</sup>), revelando uma lacuna diagnóstica significativa quando apenas a glicose em jejum é utilizada.

A idade média da amostra ( $44 \pm 10,8$  anos) se encaixa em uma região crítica de transição metabólica em PVHIV, no qual apesar de estar abaixo da idade tradicionalmente associada ao rastreamento de DM2 na população geral, a alta prevalência detectada pela HbA1c (48% no grupo com  $IMC \geq 25$ ), destaca o fenômeno do envelhecimento prematuro e do estresse metabólico antecipado (STANICKI et al., 2024). A disparidade entre glicose em jejum e hemoglobina glicada indica que, a longo prazo (em termos de idade e tempo de exposição à TARV), o monitoramento da glicose no sangue ao longo do tempo (na HbA1c) torna-se a melhor maneira de identificar a disfunção glicêmica que pode preceder a falha das células beta pancreáticas, com o excesso de peso servindo como o principal fator agravante nesse processo (RODACKI et al., 2025).

Uma discrepância diagnóstica considerável surgiu do estudo atual pelos métodos utilizados, particularmente no grupo com IMC superior a 25 kg/m<sup>2</sup>. A Hemoglobina Glicada para a detecção de DM2 apresentou uma sensibilidade muito maior (48%) do que a Glicose em Jejum (9,7%). Esta discrepância é consistente com a literatura recente que indica a subestimação do risco metabólico em PLHIV quando avaliado apenas pelo parâmetro de jejum. O excesso de peso basal parece aumentar a resistência à insulina e, portanto, a relevância clínica da HbA1c para ajudar na prevenção do subdiagnóstico e na intervenção precoce deste grupo de alto risco cardiometabólico é crucial (GUARALDI et al., 2024).

Essa inconsistência está de acordo com os achados da literatura que sugerem que o risco metabólico em PVHIV é subestimado se o parâmetro de jejum for o único índice utilizado (ALMEIDA et al., 2024; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2025). O sobrepeso inicial parece promover resistência à insulina (GUARALDI et al., 2024) e, portanto, a relevância clínica da HbA1c para ajudar na prevenção do subdiagnóstico e intervenção precoce nesse grupo de alto risco cardiometabólico é crucial.

Neste contexto, nossos achados sugerem que estar acima do peso (IMC  $\geq$  25 kg/m<sup>2</sup>) é um importante fator de risco para DM2, que piora a resistência à insulina e contribui para o envelhecimento metabólico precoce nessa população vivendo com HIV. A Hemoglobina Glicada no grupo com sobrepeso detectou uma prevalência de DM cinco vezes maior do que a Glicose em Jejum (48% vs. 9,7%), indicando que o parâmetro de jejum sozinho subestimou drasticamente o risco de DM2 nesse grupo. Isso chama atenção à necessidade de realizar regularmente o HbA1c em um programa de acompanhamento para PVHIV com IMC  $\geq$  25 kg/m<sup>2</sup>, visto que tal estratégia é necessária para prevenir o subdiagnóstico e permitir intervenções precoces, bem como reduzir o risco de progressão de comorbidades cardiometabólicas crônicas e, assim, melhorar qualidade de vida no envelhecimento.

Embora relevante, nosso trabalho tem limitações. A natureza transversal do estudo não permite inferências de causalidade entre alto IMC e desenvolvimento de diabetes tipo 2. Além disso, o tamanho da amostra, que pode afetar a generalização dos dados, foi baseado em apenas um único centro e não houve estratificação pelo tempo de uso de regimes específicos de TARV. A precisão da hemoglobina glicada pode ser afetada por fatores biológicos inerentes à infecção pelo HIV, o que também pode justificar estudos adicionais utilizando o Teste de Tolerância à Glicose Oral (TTGO) para confirmação diagnóstica.

#### 4 CONCLUSÃO

Este estudo enfatiza a importância do excesso de peso (IMC  $\geq$  25 kg/m<sup>2</sup>) na carga do Diabetes Mellitus Tipo 2 em pessoas com HIV, com uma idade média de triagem de 44 anos. A hemoglobina glicada revelou uma prevalência cinco vezes maior de Diabetes Tipo 2 no grupo com excesso de peso (48% versus 9,7% na glicose em jejum), indicando que este último parâmetro é insuficiente. A resistência à insulina e o envelhecimento metabólico precoce sugerem que a exposição glicêmica crônica, medida pela HbA1c, é relevante. Concluímos que as diretrizes de triagem clínica devem ser reavaliadas para indivíduos com IMC  $\geq$  25 kg/m<sup>2</sup> e HIV, priorizando a hemoglobina glicada para evitar subdiagnóstico e complicações, bem como para melhorar a qualidade de vida.

#### 5 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. A. et al. Prevalência de Diabetes Mellitus Tipo 2 em Pessoas Vivendo com HIV: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. 27, e240002, p. 1-15, 2024.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA – Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010/ABESO – **Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica**. -3. ed. – Itapevi, SP: AC Farmacêutica, 2009/2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo HIV em Adultos**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/aids>. Acesso em: 17 jan. 2026.

GUARALDI, G. et al. The HIV-Associated Multimorbidity Cluster: aging, weight gain, and metabolic risk. **The Lancet HIV**, London, v. 11, n. 4, p. 245-258, abr. 2024.

KOETHE, J. R. et al. Diabetes in HIV: The Link to Weight Gain. **Current HIV/AIDS Reports**, v. 20, n. 3, p. 143-152, jun. 2023.

RODACKI, M. et al. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes para o diagnóstico e rastreamento do Diabetes Mellitus tipo 2. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 17, n. 1, p. 78-95, jan. 2025.

STANICKI, V. et al. Projection of age of individuals living with HIV and time since ART initiation in 2030: estimates for France. **Journal of the International AIDS Society**, v. 27, n. 1, e26198, jan. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes – Ed. 2025**. São Paulo: SBD, 2025. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/>. Acesso em: 17 jan. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Geneva: **World Health Organization**; 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO guideline on HIV service delivery: updated guidance on the integration of diabetes, hypertension and mental health services**. Geneva: WHO, 2025. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240113879>. Acesso em: 17 jan. 2026.