

 Monyque Hellen Teixeira de Jesus Espinosa¹

 Maria Izabel Siqueira de Andrade¹

 Poliana Coelho Cabral²

 Luiz Rodrigo Augustemak de Lima³

¹Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Faculdade de Nutrição. Maceió, AL, Brasil.

²Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Departamento de Nutrição. Recife, PE, Brasil.

³Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Instituto de Educação Física e Esporte. Maceió, AL, Brasil.

Este artigo é derivado da dissertação de mestrado intitulada "Padrão Alimentar Preditivo e Protetor de Risco Cardiovascular Segundo o Método dos Escores em Adolescentes Vivendo com HIV", de autoria de Monyque Hellen Teixeira de Jesus Espinosa, sob a orientação de Maria Izabel Siqueira de Andrade, Poliana Coelho Cabral e Luiz Rodrigo Augustemak de Lima. A dissertação foi defendida no Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Alagoas, Maceió, Brasil, em 2023.

Correspondência

Monyque Hellen Teixeira de Jesus Espinosa
monyque.jesus@fanut.ufal.br

Editor Associado

 Renata Brum Martucci

Padrão alimentar preditivo e protetor do risco cardiovascular segundo o método dos escores em adolescentes vivendo com HIV

Predictive and protective dietary pattern of cardiovascular risk according to the scoring method in adolescents living with HIV

Resumo

Introdução: Os efeitos adversos da terapia antirretroviral de longo prazo, associados a maus hábitos alimentares, podem contribuir para o desenvolvimento de anormalidades metabólicas e cardiovasculares no HIV. **Objetivo:** Avaliar padrões alimentares que predizem ou protegem contra o risco cardiovascular em adolescentes vivendo com HIV. **Métodos:** Esta série de casos incluiu 34 adolescentes diagnosticados com HIV, de ambos os sexos, com idades entre 10 e 18 anos. Os fatores de risco cardiovascular avaliados incluíram sobrepeso e obesidade, circunferência da cintura elevada, pressão arterial sistólica e diastólica elevadas, perfis lipídicos e níveis glicêmicos desfavoráveis. A ingestão alimentar foi avaliada por meio de um Questionário de Frequência Alimentar e analisada por meio de um sistema dos escores que atribui pontos aos alimentos com base na frequência de consumo. A associação entre padrões alimentares e desfechos cardiovasculares foi avaliada pelo teste U de Mann-Whitney. **Resultados:** Houve alta frequência de peso normal (74%), glicemia (80%), colesterol total (82%), LDL-c (78%), pressão arterial (91%), percentual de gordura corporal (76%) e valores de circunferência da cintura (100%). Proporções substanciais de adolescentes apresentaram níveis elevados de triglicerídeos (50%) e concentrações reduzidas de HDL-c (77,7%). Apesar da maior ingestão de itens alimentares protetores, o consumo geral de frutas e vegetais foi baixo. Foi observada alta ingestão de açúcares adicionados, frituras, carnes processadas, refrigerantes e biscoitos. Foi encontrada associação inversa entre padrões alimentares preditivos e valores de pressão arterial sistólica ($p = 0,04$). **Conclusão:** Foi observada alta ingestão de alimentos considerados protetores contra risco cardiovascular, apesar do baixo consumo de frutas e vegetais e alta ingestão de alimentos associados ao aumento do risco cardiovascular. Foi identificada alta frequência de dislipidemia, juntamente com associação entre padrões alimentares preditivos e baixa pressão arterial sistólica.

Palavras-chave: HIV. Consumo alimentar. Nutrientes. Risco cardiovascular. Adolescente.

Abstract

Introduction: The adverse effects of long-term antiretroviral therapy in association with poor dietary habits can contribute to the development of metabolic and cardiovascular abnormalities in HIV. **Objective:** To evaluate dietary patterns that predict or protect against cardiovascular risk in adolescents living with HIV. **Methods:** This case series included 34 adolescents diagnosed with HIV, male and female, aged 10 to 18 years. The cardiovascular risk factors assessed included overweight and obesity status, elevated waist circumference, elevated systolic and diastolic blood pressure, unfavorable lipid profiles, and glucose levels. Dietary intake was assessed using a Food Frequency Questionnaire, and analyzed using a scoring system that attributed points to food items based on consumption frequency. The association between dietary patterns and cardiovascular outcomes was evaluated using the Mann-Whitney U test. **Results:** There was a high frequency of normal weight (74%), blood glucose (80%), total cholesterol (82%), LDL-c (78%), blood pressure (91%), body fat percentage (76%), and waist circumference values (100%). Substantial proportions of adolescents were found to have elevated triglyceride levels (50.0%) and reduced HDL-c concentrations (77.7%). Despite a higher intake of protective food items, the overall consumption of fruits and vegetables was low. High intake of added sugars, fried foods, processed meats, soft drinks, and cookies was observed. An inverse association was found between predictive dietary patterns and systolic blood pressure values ($p = 0.04$). **Conclusion:** A high intake of foods considered protective against cardiovascular risk was observed, despite the low consumption of fruits and vegetables and a high intake of foods associated with increased cardiovascular risk. A high frequency of dyslipidemia was identified, alongside an association between predictive dietary patterns and low systolic blood pressure.

Keywords: HIV. Food intake. Nutrients. Cardiovascular diseases. Adolescent.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o uso generalizado da terapia antirretroviral combinada (TARV) aumentou significativamente a sobrevivência de indivíduos infectados pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), levando a uma redução substancial na mortalidade relacionada ao HIV.^{1,2} Os principais objetivos da TARV são inibir a replicação viral a níveis indetectáveis, fortalecer a função imunológica e reduzir a incidência de infecções oportunistas. Além disso, a TARV ajuda a suprimir a ativação de citocinas pró-inflamatórias, reduz o risco de resistência aos medicamentos antirretrovirais e minimiza a toxicidade relacionada ao tratamento.³⁻⁵ A implementação da TARV tem sido essencial para apoiar o crescimento e os processos de desenvolvimento normais em crianças e adolescentes vivendo com HIV.⁴

Por outro lado, a TARV está associada a efeitos adversos que, quando combinados com alterações metabólicas relacionadas ao HIV, como ativação imunológica crônica, inflamação de baixo grau e senescência celular, podem levar a complicações de longo prazo que podem persistir por toda a vida.^{2,6} Além disso, tanto a infecção pelo HIV quanto o uso prolongado de TARV estão associados a resultados metabólicos adversos, incluindo alterações na distribuição de gordura corporal (lipodistrofia), dislipidemia e distúrbios no metabolismo de carboidratos.^{3,6-9} Embora os sintomas clínicos da aterosclerose normalmente não se manifestem durante a infância, o processo aterogênico pode começar nos primeiros anos de vida, aumentando potencialmente o risco de doenças cardiovasculares e eventos ateroscleróticos prematuros em adolescentes vivendo com HIV.^{3,6-9}

Atualmente, a maioria dos adolescentes cresce em um ambiente obesogênico e sedentário, o que promove hábitos de vida pouco saudáveis, como padrões alimentares inadequados e inatividade física, contribuindo para o ganho de peso e o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis,¹⁰ tendência cada vez mais evidente em idades mais precoces na população em geral.¹¹ Assim, indivíduos vivendo com HIV que estão em TARV e têm hábitos alimentares inadequados apresentam maior risco de desenvolver doenças cardiovasculares.¹²

Uma composição alimentar inadequada, caracterizada por alta ingestão de gorduras saturadas e trans, sódio e carboidratos refinados, juntamente com baixo teor de fibras alimentares, pode contribuir para alterações no perfil lipídico de adolescentes vivendo com HIV, especialmente quando combinada com complicações relacionadas ao HIV e os efeitos adversos da TARV, exacerbando assim os fatores de risco cardiovascular.^{13,14} Dados de crianças e adolescentes vivendo com HIV enfatizam que mudanças no estilo de vida, como adotar uma dieta saudável e praticar atividade física regular, são essenciais para otimizar o estado nutricional, promover a saúde geral e prevenir complicações de doenças crônicas.¹⁵

Embora diversos estudos tenham examinado o consumo alimentar e o risco cardiovascular em crianças e adolescentes vivendo com HIV, poucos relacionaram estatisticamente a ingestão alimentar a fatores de risco cardiovascular específicos nessa população. Dada a escassez de pesquisas nessa área, investigar a relação entre consumo alimentar e risco cardiovascular nesse grupo é de fundamental importância.¹⁴

O método dos escores, utilizado para avaliar o consumo alimentar, reflete a qualidade da dieta, atribuindo uma escala numérica contínua com base na frequência de consumo de grupos alimentares específicos (de acordo com o padrão investigado). Pontuações mais altas correspondem a um maior consumo de determinado grupo alimentar, permitindo a análise estatística da associação entre padrões alimentares e risco ou proteção cardiovascular.^{12,16,17}

Nessa perspectiva, adolescentes vivendo com HIV em TARV e que consomem alimentos associados a maior risco cardiovascular podem ser particularmente vulneráveis ao desenvolvimento de complicações cardiovasculares. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo avaliar padrões alimentares – tanto preditivos quanto protetores – associados ao risco cardiovascular em adolescentes vivendo com HIV atendidos em um hospital de referência no estado de Alagoas, Brasil.

MÉTODOS

População e desenho do estudo

Esta série de casos foi realizada entre março de 2022 e janeiro de 2023 em adolescentes diagnosticados com HIV em acompanhamento clínico no Hospital Escola Dr. Helvio José de Farias Auto – Serviço de Assistência Especializada (HEHA-SAE), localizado em Maceió, Alagoas, Brasil. O HEHA-SAE é um centro de referência para o atendimento de pacientes pediátricos vivendo com HIV/AIDS no estado e oferece tratamento ambulatorial por meio de uma equipe multidisciplinar, incluindo suporte médico, farmacêutico, psicossocial, nutricional, entre outros.

A população do estudo foi selecionada com base nos seguintes critérios de inclusão: 1) diagnóstico de infecção pelo HIV; 2) idade entre 10 e 18 anos; 3) acompanhamento clínico no HEHA-SAE; 4) disponibilidade de prontuários clínicos e laboratoriais. Os critérios de exclusão foram: 1) incapacidade de ficar em pé ou se locomover; 2) dificuldades de fala ou audição; 3) dependência de terapia nutricional enteral ou parenteral; e 4) gestantes.

Um total de 72 adolescentes, com idades entre 10 e 18 anos, encontram-se em acompanhamento clínico no HEHA-SAE. Destes, 65 foram convidados a participar do estudo. Os 7 adolescentes restantes não compareceram ao HEHA-SAE durante o período de coleta de dados. Dos convidados, 25 recusaram a participação, enquanto 40 concordaram. No entanto, seis participantes foram excluídos pelos seguintes motivos: diagnóstico de HIV não confirmado (n=4), incapacidade de ficar em pé ou se locomover (n=1) e gestante (n=1). Como resultado, 34 adolescentes vivendo com HIV foram incluídos no estudo.

Caracterização das variáveis

Variáveis clínicas

Foram coletados dados sobre o tipo e a duração da terapia antiretroviral, com os resultados categorizados como sem TARV, TARV sem inibidores de protease (IP) e TARV com IP. Informações sobre a contagem de linfócitos T CD4+ e carga viral também foram coletadas. A carga viral foi classificada como indetectável (< 40 cópias/mL) ou detectável ($\geq$ 40 cópias/mL). Esses dados foram coletados por meio de um questionário semiestruturado desenvolvido para este estudo, com informações adicionais relacionadas ao HIV extraídas dos prontuários médicos dos participantes.

Variáveis sociodemográficas

Foram coletados dados sobre sexo (feminino ou masculino), idade (10 a 18 anos), data de nascimento (2003 a 2011) e cor da pele (branca, parda, preta, amarela e indígena).

A escolaridade materna foi categorizada da seguinte forma: $\leq$ 8 anos de estudo (sem escolaridade, ensino fundamental I incompleto [1ª a 4ª série], ensino fundamental I completo [1ª a 4ª série], ensino fundamental II incompleto [5ª a 8ª série] e ensino fundamental II completo [5ª a 8ª série]) e >8 anos de estudo (ensino médio incompleto [1 a 3 anos], ensino médio completo [1 a 3 anos], ensino superior incompleto e ensino superior completo).

A renda familiar foi classificada em classes sociais (A-E) com base na renda do provedor financeiro, utilizando como referência o número de salários mínimos. A classificação foi baseada nas diretrizes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com o salário mínimo fixado em R\$ 1.212,00. As classificações de renda foram as seguintes: Classe A: > 20 salários mínimos; Classe B: 10 a 20 salários mínimos; Classe C: 4 a 10 salários mínimos; Classe D: 2 a 4 salários mínimos; e Classe E: $\leq$ 2 salários mínimos.¹⁸

Avaliação dos escores de consume alimentar

Os padrões alimentares foram avaliados por meio de um Questionário de Frequência Alimentar (QFA) desenvolvido e validado especificamente para adolescentes brasileiros. O instrumento categoriza os indivíduos de forma confiável com base na ingestão prévia de nutrientes, com exceção de retinol e ferro.¹⁹

Foi utilizada uma versão simplificada do QFA, composta por 64 itens alimentares. Para adaptar o questionário ao contexto local, foi incluída uma lista de alimentos regionais, incorporando alimentos típicos da Região Nordeste, como pratos à base de milho (como o cuscuz), tubérculos (como o inhame e a mandioca) e seus derivados (como a tapioca) [<https://alimentacaosaudavel.org.br/>].

O questionário é semiquantitativo, com opções de resposta que refletem a frequência ao longo do tempo: nunca, menos de uma vez por mês, uma a três vezes por mês, uma vez por semana, duas a quatro vezes por semana, uma vez por dia e mais de uma vez por dia.

O método dos escores proposto por Fornés et al.²⁰ foi utilizado para avaliar padrões alimentares. Neste método, a frequência de consumo foi tratada como uma variável quantitativa, convertendo categorias em frequência de consumo anual e atribuindo um peso (S) a cada categoria de frequência. O peso máximo (S7) foi definido como 1 para consumo diário, enquanto o peso mínimo foi S7 = 0. Os pesos para as demais categorias de frequência foram calculados utilizando a seguinte fórmula: $S_n = (1/365) \times [(a + b)/2]$, onde "a" e "b" representam a frequência de consumo alimentar.

Os escores de frequência de consumo foram calculados para dois grupos alimentares: a dieta preditiva, que incluía alimentos fritos, laticínios integrais (por exemplo, queijo e cream cheese), embutidos, gorduras vegetais (por exemplo, margarina) e alimentos ultraprocessados; e a dieta protetora, que se concentrava em frutas, sucos naturais, vegetais, cereais e seus derivados. Essa classificação foi realizada por pesquisadores com formação em Nutrição.

Para obter o escore de frequência de cada grupo, os pesos de cada item foram somados.²⁰ O modelo de padrão alimentar foi então avaliado com base nas variáveis exploratórias. Pontuações mais altas indicaram maior consumo de um grupo alimentar específico, permitindo avaliar a associação entre a exposição a padrões alimentares e o risco e/ou proteção cardiovascular.^{12,16,17}

Variáveis do risco cardiovascular

Antropometria e composição corporal

As medidas antropométricas incluíram massa corporal, altura, índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura e espessuras de dobras cutâneas nas regiões subescapular, abdominal, da panturrilha e do tríceps para avaliar a composição corporal, com foco na distribuição e quantidade de gordura corporal. Todas as avaliações foram conduzidas seguindo os protocolos padronizados estabelecidos pela Sociedade Internacional para o Avanço da Cineantropometria (ISAK).²¹

A porcentagem de gordura corporal foi estimada utilizando a equação preditiva proposta por Lima et al.,²² que é projetada especificamente para crianças e adolescentes vivendo com HIV.

O IMC foi interpretado usando o índice IMC para idade, com base em pontos de corte específicos para idade e sexo estabelecidos pelas curvas de referência de crescimento da Organização Mundial da Saúde (OMS).²³ Os escores z do IMC para a idade foram classificados da seguinte forma: magreza acentuada e magreza (< -2 desvios-padrão [DP]), peso normal (≥ -2 DP e $< +1$ DP) e sobrepeso ($\geq +1$ DP).²⁴ Os escores Z foram calculados usando o software AnthroPlus®, desenvolvido pela OMS.

Para a circunferência da cintura, utilizou-se como ponto de corte o percentil 90 para crianças com 10 anos ou mais, de acordo com os critérios estabelecidos por Freedman et al.,²⁵ desejável (< percentil 90) e indesejável ($\geq$ percentil 90).

A porcentagem de gordura corporal foi avaliada com base nos pontos de corte estabelecidos por Lohman,²⁶ que classificam os valores para os homens como: abaixo do ideal (<10%), ideal ($\geq$ 10% e $\leq$ 20%) e acima do ideal (>20%); e para as mulheres como: abaixo do ideal (<15%), ideal ($\geq$ 15% e <25%) e acima do ideal (>25%).

Pressão arterial

A classificação da pressão arterial foi considerada normal quando a pressão arterial sistólica e/ou diastólica estava abaixo do percentil 97, e alta quando estava no percentil 97 ou acima dele, específico para sexo e idade.²⁷

Em adolescentes, a pressão arterial elevada foi diagnosticada quando os valores eram iguais ou superiores a 120/80 mmHg, mesmo que estivessem abaixo do percentil 97.²⁷

Análise laboratorial

Dados obtidos de prontuários médicos de acompanhamento clínico de rotina de pacientes vivendo com HIV foram usados para avaliar as seguintes variáveis: colesterol total (aceitável: <170 mg/dL; alto: $\geq$ 170 mg/dL), triglicerídeos (aceitável: <90 mg/dL; alto: $\geq$ 90 mg/dL), colesterol HDL (desejável: >45 mg/dL; indesejável: $\leq$ 45 mg/dL), colesterol LDL (aceitável: <110 mg/dL; alto: $\geq$ 110 mg/dL) e glicose (desejável: <100 mg/dL; indesejável: $\geq$ 100 mg/dL).

A interpretação dos biomarcadores metabólicos de saúde foi baseada nas Diretrizes Brasileiras de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose²⁸ e na Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes.²⁹

Análises estatísticas

Estatísticas descritivas foram empregadas, incluindo medidas de tendência central e dispersão, bem como o uso de frequências absolutas e relativas. Os escores dos padrões alimentares foram analisados pela soma das médias ponderadas dos escores dos alimentos dentro de cada grupo alimentar.

Esses escores foram expressos em uma escala ordinal, apresentados como médias e desvios-padrão, para caracterizar os escores dos padrões alimentares dos grupos de alimentos estabelecidos. As comparações entre os escores de consumo e as variáveis estudadas foram realizadas utilizando os testes de Mann-Whitney ou Kruskal-Wallis, conforme apropriado.

Os dois grupos de escores de consumo alimentar (dieta protetora e dieta preditora de risco cardiovascular) foram então comparados com os fatores de risco cardiovascular. Além disso, análises de regressão linear simples foram conduzidas para avaliar as associações entre as ingestões alimentares preditivas e protetoras e as variáveis antropométricas e bioquímicas.

Todas as análises foram realizadas utilizando o programa STATA® 13.0 (Stata Corporation®, College Station, TX, EUA). Foi aplicado um intervalo de confiança de 95% e a significância estatística foi estabelecida em $p \leq 0,05$.

Aspectos éticos

Este estudo seguiu os princípios éticos de respeito à autonomia individual, conforme previsto na Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde. Todos os responsáveis legais pelos participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, e os próprios adolescentes assinaram o termo de assentimento livre e esclarecido.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas, sob o número CAAE 40332920.0.0000.5013 e o número do parecer 4.506.466.

RESULTADOS

Caracterização da amostra

O estudo incluiu 34 adolescentes diagnosticados com HIV do estado de Alagoas, Brasil, dos quais 52,9% eram do sexo feminino. A média de idade foi de $14,4 \pm 2,1$ anos para ambos os sexos. A maioria dos participantes foi classificada como parda/preta (67,6%), com pelo menos 91,1% apresentando renda de até dois salários mínimos e pertencendo à classe social E.

Além disso, 61,2% das mães tinham escolaridade ≤ 8 anos. Em relação ao tratamento para HIV, 70,5% dos participantes apresentavam carga viral indetectável e 54,5% estavam em uso de terapia antiretroviral com inibidores de protease. O número médio de células T CD4 foi de $882,9 \pm 473,7$ células/ μL . A Tabela 1 fornece informações detalhadas sobre as características sociodemográficas e clínicas dos participantes.

Tabela 1. Caracterização da amostra de adolescentes vivendo com HIV, Maceió-AL, 2022.

Variáveis	Total (n=34)	Feminino (n=18)	Masculino (n=16)
Idade (anos)	$14,4 \pm 2,1$	$14,6 \pm 2,1$	$14,2 \pm 2,2$
Cor da pele			
Pardo/negro	23 (67,6)	12 (66,6)	11 (68,7)
Outros	11 (32,2)	6 (33,2)	5 (31,2)
Renda (status econômico)			
Classes D/E	33 (96,9)	18 (100,0)	15 (93,7)
Classes A/B/C	1 (2,9)	0 (0,0)	1 (6,2)
Escolaridade da mãe ^a			
≤ 8 anos	19 (61,2)	10 (62,5)	9 (60,0)
> 8 anos	12 (38,7)	6 (37,5)	6 (40,0)
T CD4 (células/mm ³)	883 (474)	823 (401)	950 (550)
Carga viral			
Indetectável	24 (70,5)	12 (66,6)	12 (75,0)
Detectável	10 (29,4)	6 (33,3)	4 (25,0)
TARV ^b			
Sem TARV	2 (6,0)	1 (5,5)	1 (6,6)
TARV sem IP	13 (39,3)	8 (44,4)	5 (33,3)
TARV com IP	18 (54,5)	9 (50,0)	9 (60,0)
Tempo de TARV (anos)	$8,5 \pm 3,4$	$7,6 \pm 3,6$	$9,4 \pm 3,0$

Os resultados foram expressos como média e desvio padrão: média $\pm$ desvio padrão; ou n e porcentagem: n (%), de acordo com as análises realizadas.^an=31; ^bn= 33.

TARV, terapia antirretroviral.

IP, inibidores de protease.

Caracterização do risco cardiovascular

Constatou-se que 73,5% dos adolescentes eram eutróficos, segundo o IMC. Todos os indivíduos apresentavam valores aceitáveis para a circunferência da cintura. Níveis normais foram observados em 73,9% para glicose, 80,7% para colesterol total, 79,1% para LDL-c e 90,6% para pressão arterial.

A população apresentou níveis aceitáveis de triglicerídeos em 50% dos casos, enquanto uma proporção significativa (77,7%) apresentou níveis de HDL-c abaixo dos limites recomendados. Além disso, 76,4% dos indivíduos apresentaram percentual de gordura corporal abaixo dos valores de referência. A Tabela 2 apresenta os fatores de risco cardiovascular.

Tabela 2. Risco cardiovascular em adolescentes vivendo com HIV, Maceió-AL, 2022.

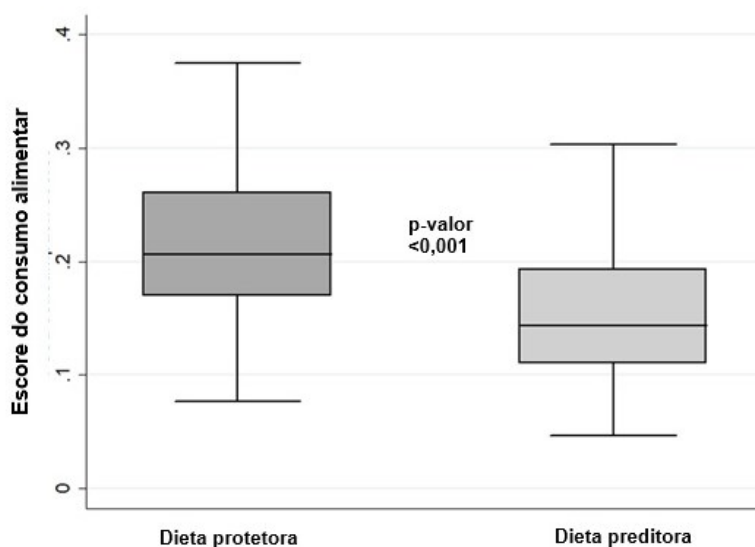
Variáveis	Total (n=34)	Feminino (n=18)	Masculino (n=16)
IMC (kg/m ²)			
Magreza	4 (11,7)	1 (5,5)	3 (18,7)
Eutrofia	25 (73,5)	16 (88,8)	9 (56,2)
Excesso de peso	5 (14,7)	1 (5,5)	4 (25,0)
Glicose (mg/dL) ^a			
Aceitável	20 (80,0)	10 (76,9)	10 (83,3)
Indesejável	5 (20,0)	3 (23,0)	2 (16,6)
Colesterol total (mg/dL) ^b			
Aceitável	23 (82,1)	12 (80,0)	11 (84,6)
Elevado	5 (17,8)	3 (20,0)	2 (15,3)
LDL-c (mg/dL) ^c			
Aceitável	21 (77,7)	11 (73,3)	10 (83,3)
Elevado	6 (22,2)	4 (26,6)	2 (16,6)
HDL-c (mg/dL) ^d			
Desejável	6 (22,2)	4 (26,6)	2 (16,6)
Indesejável	21 (77,7)	11 (73,3)	10 (83,3)
Triglicerídeos (mg/dL) ^e			
Aceitável	14 (50,0)	8 (53,3)	6 (46,1)
Elevado	14 (50,0)	7 (46,6)	7 (53,8)
Pressão arterial (mmHg)			
Normal	31 (91,1)	18 (100,0)	13 (81,2)
Elevada	3 (8,8)	0 (0,0)	3 (18,7)
Gordura corporal (%)			
Abaixo	26 (76,4)	14 (77,7)	12 (75,0)
Ideal	5 (14,7)	3 (16,6)	2 (12,5)
Elevado	3 (8,8)	1 (5,5)	2 (12,5)
Circunferência da cintura (cm)			
Aceitável	34 (100,0)	18 (100,0)	16 (100,0)
Indesejável	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)

Os resultados foram expressos como n e porcentagem: n (%), de acordo com as análises realizadas.^an=25; ^bn=28; ^cn=27; ^dn=27; ^en=28.

Caracterização do padrão alimentar de adolescentes que vivem com HIV

Observou-se que a amostra apresentou uma mediana de consumo significativamente maior para alimentos protetores ($p < 0,001$) (Figura 1). Observou-se baixo consumo diário de frutas e hortaliças, além de maior consumo de arroz, feijão, pão, cuscuz de milho e azeite (alimentos protetores).

Figura 1. Escores de consumo da dieta protetora e preditora do risco cardiovascular em adolescentes vivendo com HIV, Maceió-AL, 2022.



Em contrapartida, houve um alto consumo de açúcares adicionados, doces, frituras (incluindo frango, peixe, ovos, linguiça e carnes processadas), refrigerantes e biscoitos (alimentos preditores). As Figuras 2A e 2B ilustram as porcentagens de frequência do consumo de alimentos protetores e preditores de risco cardiovascular.

Figura. 2A Porcentagem da frequência de consumo de alimentos protetores (A) do risco cardiovascular em adolescentes vivendo com HIV. Cor preta na tabela de dietas protetoras do risco cardiovascular: um sinal de alerta, pois são alimentos cardioprotetores e “nunca” consumidos. Assim, sucessivamente, até aqueles consumidos “diariamente”, representados pela cor mais clara, Maceió-AL, 2022.

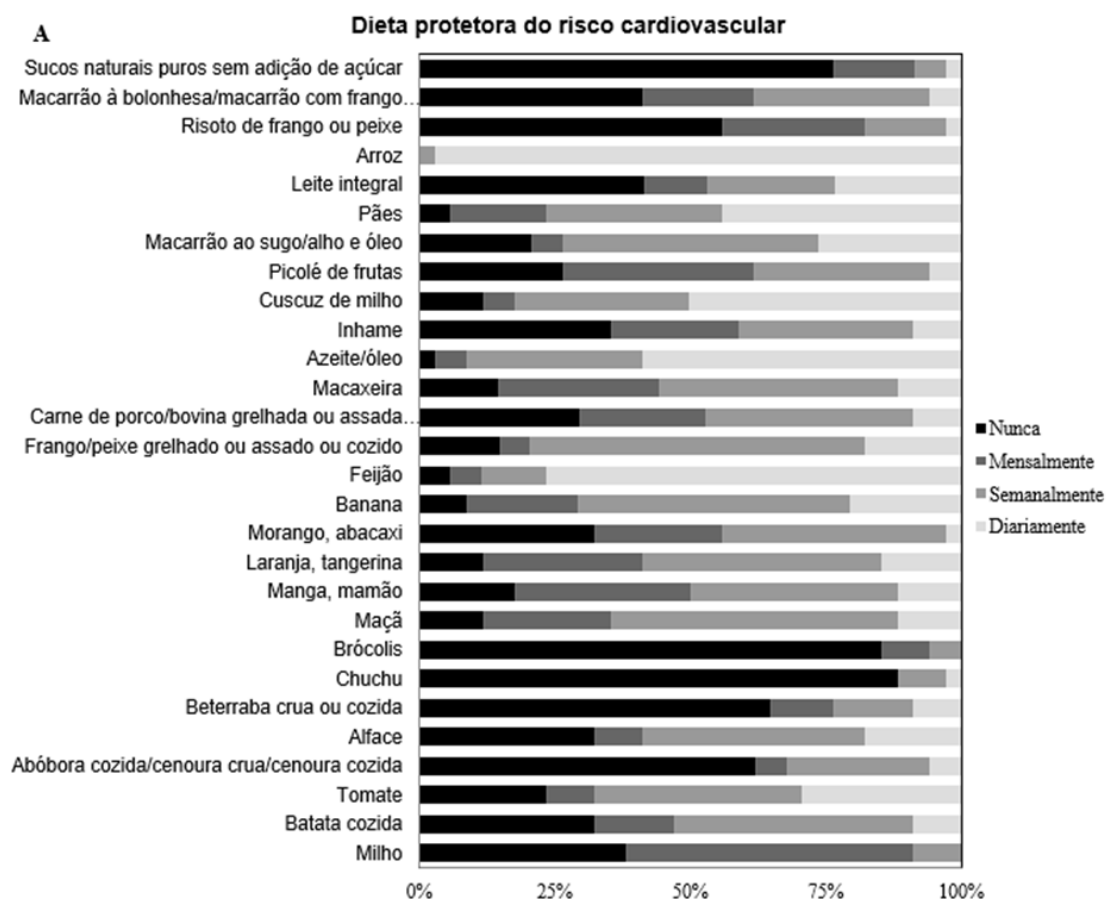
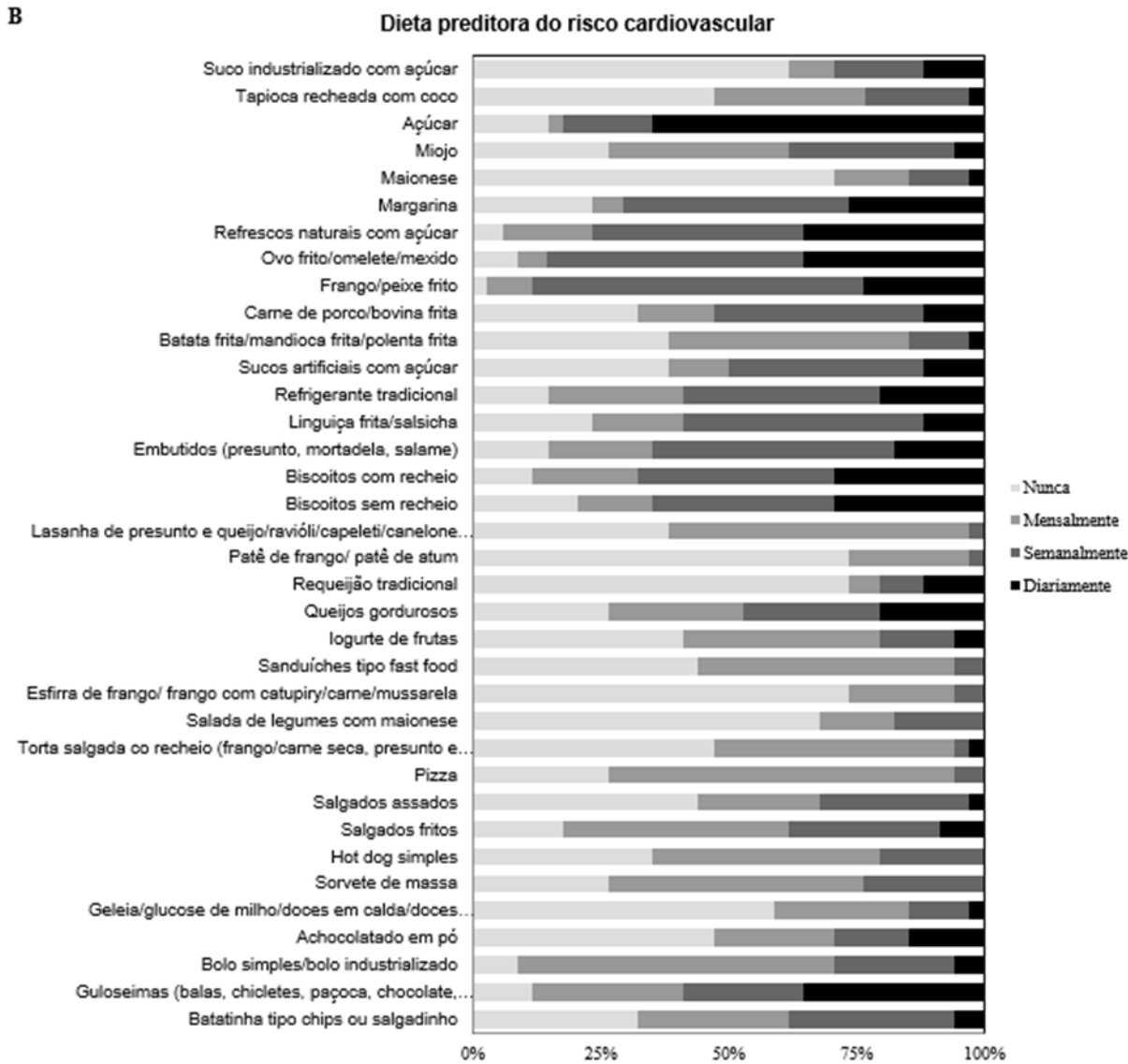


Figura. 2 B. Percentual da frequência de consumo dos alimentos preditores (B) do risco cardiovascular em adolescentes vivendo com HIV. Cor preta nos alimentos preditores do risco cardiovascular e são consumidos “diariamente”. Assim, sucessivamente, até o “nunca” consumido, representado pela cor mais clara, Maceió-AL, 2022.



Escores do padrão alimentar e fatores de risco cardiovascular

Não foram encontradas diferenças significativas no consumo de uma dieta protetora entre as categorias de sexo, idade, IMC, circunferência da cintura, colesterol total, LDL-c, HDL-c, triglicerídeos, pressão arterial ou percentual de gordura corporal. Da mesma forma, não foram observadas diferenças significativas no consumo de uma dieta preditiva em relação a sexo, idade, IMC, circunferência da cintura, colesterol total, LDL-c, HDL-c, triglicerídeos, pressão arterial ou percentual de gordura corporal. A Tabela 3 apresenta a comparação dos escores dos padrões alimentares e dos fatores de risco cardiovascular.

Tabela 3. Medianas e intervalos interquartis de escores de padrões alimentares de acordo com fatores de risco cardiovascular em adolescentes vivendo com HIV, Maceió-AL, 2022.

Variáveis	Dieta preditora de risco cardiovascular		Dieta protetora de risco cardiovascular	
	Medianas	Intervalos interquartis	Medianas	Intervalos interquartis
Sexo				
Feminino	0,1437	0,1083-0,1739	0,2191	0,1448-0,2679
Masculino	0,1417	0,1125-0,2171	0,2038	0,1696-0,2551
p-valor^a	0,581		0,890	
Idade (anos)				
10-14 anos	0,1396	0,1239-0,2250	0,2227	0,1790-0,2731
15-18 anos	0,1476	0,1042-0,1891	0,2011	0,1346-0,2453
p-valor^a	0,309		0,285	
IMC (kg/m²)				
Magreza	0,1377	0,1135-0,1714	0,1970	0,1426-0,2023
Eutrofia	0,1437	0,1219-0,2153	0,2339	0,1671-0,2711
Excesso de peso	0,1097	0,0981-0,1729	0,2039	0,1575-0,2666
p-valor^b	0,499		0,471	
Glicose (mg/dL)				
Desejável	0,1476	0,1067-0,1937	0,2011	0,1402-0,2404
Indesejável	0,1726	0,1337-0,2031	0,2461	0,2000-0,2937
p-valor^a	0,435		0,110	
Colesterol total (mg/dL)				
Aceitável	0,1514	0,1091-0,1929	0,2036	0,1471-0,2646
Elevado	0,1437	0,1140-0,1777	0,2407	0,1582-0,2796
p-valor^a	0,881		0,453	
HDL-c (mg/dL)				
Desejável	0,1337	0,1024-0,1707	0,2236	0,1640-0,2467
Indesejável	0,1437	0,1094-0,2023	0,236	0,1357-0,2618
p-valor^a	0,579		0,705	
LDL-c (mg/dL)				
Aceitável	0,1517	0,1096-0,2023	0,1986	0,1425-0,2711
Elevado	0,1226	0,0898-0,1437	0,2400	0,1722-0,2437
p-valor^a	0,115		0,600	
Triglicerídeos (mg/dL)				
Aceitável	0,1394	0,1052-0,1888	0,2032	0,1448-0,2483
Elevado	0,1477	0,1099-0,1984	0,2171	0,1547-0,2987
p-valor^a	0,566		0,613	
Pressão arterial(mmHg)				
Normal	0,1437	0,1100-0,1940	0,2304	0,1696-0,2646
Elevado	0,1200	0,1097-0,1200	0,1986	0,1646-0,1986
p-valor^a	0,379		0,448	
Gordura corporal (%)				
Abaixo	0,1447	0,1175-0,2135	0,2011	0,1448-0,2679
Ideal	0,1320	0,1040-0,1833	0,2375	0,2082-0,2684
Elevado	0,1097	0,0926-0,1097	0,2039	0,1971-0,2039
p-valor^b	0,433		0,689	

Teste U de Mann Whitney^a e Kruskal Wallis^b na comparação entre dieta protetora e dieta preditora do risco cardiovascular ($p < 0,05$). IMC, Índice de Massa Corporal; HDL-c, Lipoproteína de Alta Densidade – colesterol; LDL-c, Lipoproteína de Baixa Densidade – colesterol.

Associação entre consumo alimentar e fatores de risco cardiovascular

Observou-se que o consumo de alimentos preditivos de risco cardiovascular esteve associado à menor pressão arterial sistólica ($p = 0,047$) em um modelo de regressão linear simples (Tabela 4).

Tabela 4. Coeficientes de regressão para as associações do consumo alimentar protetor e do consumo alimentar preditivo com fatores de risco cardiovascular em adolescentes vivendo com HIV, Maceió-AL, 2022.

Desfechos	Consumo de alimentos protetores			Consumo de alimentos preditores		
	β	p valor	R ²	β	p valor	R ²
Soma das dobras cutâneas (mm)	3,651669	0,877	0,0008	-47,93333	0,067	0,1010
Circunferência da cintura (cm)	-3,701214	0,850	0,0011	-37,37492	0,087	0,0888
Glicose (mg/dL)	32,61295	0,102	0,1121	-1,053742	0,964	0,0001
Colesterol total (mg/dL)	25,73636	0,769	0,0034	-144,4486	0,159	0,0747
HDL-c (mg/dL)	-23,94521	0,392	0,0294	-53,70413	0,094	0,1080
LDL-c (mg/dL)	56,85488	0,403	0,0281	-99,30412	0,208	0,0626
Triglicerídeos (mg/dL)	138,8287	0,418	0,0254	157,2981	0,442	0,0229
Pressão arterial sistólica (mmHg)	-12,03299	0,680	0,0054	-64,1478	0,047	0,1173

Nota: As estatísticas são β (valor padronizado), valor p do preditor e coeficiente de determinação ajustado.
HDL-c, Lipoproteína de Alta Densidade – colesterol; LDL-c, Lipoproteína de Baixa Densidade – colesterol.

DISCUSSÃO

Este estudo identificou uma alta frequência de dislipidemia entre adolescentes vivendo com HIV, caracterizada por baixos níveis séricos de colesterol HDL e triglicerídeos elevados. Apesar disso, a amostra apresentou alto consumo de alimentos reconhecidamente protetores contra o risco cardiovascular. Dentre os fatores de risco cardiovascular avaliados, apenas a pressão arterial sistólica apresentou associação inversa significativa com o consumo de alimentos preditivos.

A introdução da terapia antirretroviral (TARV) para indivíduos infectados pelo HIV é crucial, pois pode reduzir a viremia plasmática, aumentar a contagem de linfócitos T CD4 e, consequentemente, diminuir os eventos relacionados à AIDS e a mortalidade relacionada ao HIV. No entanto, apesar do sucesso dessa terapia, ela também apresenta efeitos adversos, incluindo dislipidemia, resistência à insulina, aumento da gordura intra-abdominal, entre outros.³⁰ Isso pode ajudar a explicar a frequência de dislipidemia observada neste estudo. No entanto, é importante observar que, independentemente da infecção pelo HIV, uma dieta pouco saudável pode exacerbar ainda mais os fatores de risco cardiovascular.³¹

Tremeschin et al.³² relataram uma progressão no estado nutricional de crianças e adolescentes com HIV, passando da perda de peso para obesidade e resistência à insulina, visto que a ingestão excessiva de calorias e lipídios agravou os fatores de risco cardiovascular nessa população. Em contraste, o presente estudo destaca a ocorrência de emagrecimento em adolescentes com HIV. Esse achado pode ser atribuído às características clínicas da doença, visto que adolescentes com HIV frequentemente apresentam menor altura e massa corporal em comparação com indivíduos saudáveis. Isso pode ser devido ao início tardio da puberdade, que está ligado à toxicidade mitocondrial do HIV e da TARV, a fatores psicossociais e à redução da secreção do hormônio do crescimento, entre outros fatores.³³

Da mesma forma, a presença de dislipidemia nessa população é consistente com os achados da literatura científica, com provável forte influência tanto da infecção pelo HIV quanto dos medicamentos utilizados. Essa condição pode servir como fator de risco que precede alterações na composição corporal.³⁴

Estudos sugerem que a ingestão alimentar de crianças e adolescentes com HIV é semelhante à de indivíduos saudáveis.^{32,35} Portanto, os resultados observados nesses pacientes, que demonstraram maior consumo de alimentos protetores, estão alinhados com os padrões alimentares da população brasileira. Isso inclui o consumo diário de alimentos naturais, como arroz e feijão, além de alimentos típicos da cultura nordestina, como o cuscuz de milho.^{36,37}

Além disso, o alto consumo de alimentos protetores pode ser atribuído ao fato de os participantes estarem em um hospital de referência especializado em tratamento do HIV, onde eram acompanhados por uma equipe ambulatorial multidisciplinar, incluindo um nutricionista. O aconselhamento nutricional é um componente crítico do cuidado para indivíduos vivendo com HIV, pois contribui para uma melhor ingestão alimentar e, consequentemente, para melhores resultados antropométricos e bioquímicos.³⁸

Apesar da contribuição de cereais e leguminosas para o maior consumo de alimentos na dieta protetora, os adolescentes avaliados neste estudo apresentaram baixo consumo de outros itens desse grupo, como frutas e hortaliças. Nesse sentido, as Pesquisas Nacionais de Saúde do Escolar (PeNSE) de 2012 e 2019 também relataram tendências semelhantes,³⁹ encontrando resultados similares aos desta pesquisa em relação à prevalência significativa no consumo de biscoitos doces e/ou salgados, bem como ao baixo consumo de frutas e hortaliças entre adolescentes brasileiros saudáveis. Esses hábitos alimentares são reconhecidamente facilitadores do desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, representando um comportamento de risco adicional para a população portadora do HIV.^{39,40}

Tavares⁴¹ constatou que o consumo de alimentos ultraprocessados entre adolescentes estava associado a componentes da síndrome metabólica. Isso é particularmente relevante, visto que o presente estudo identificou alto consumo de refrigerantes e carnes processadas (embutidos).

O alto consumo de cereais refinados e ácidos graxos trans (presentes principalmente em alimentos ultraprocessados), aliado à baixa ingestão de alimentos ricos em fibras e minerais (como frutas e vegetais), reflete hábitos alimentares que podem contribuir para o agravamento do risco de doenças cardiovasculares nessa população.³¹ Portanto, os padrões de consumo alimentar observados neste estudo, caracterizados por alta ingestão de bebidas açucaradas, biscoitos, embutidos e outros itens não saudáveis, além da baixa ingestão de fibras devido ao consumo limitado de frutas, verduras e legumes, geram preocupações para a população-alvo avaliada.

Em relação à dislipidemia, a literatura aponta associação positiva entre o consumo de fibras alimentares e os níveis séricos de HDL-c, bem como entre o consumo de alimentos ricos em gorduras totais, saturadas e trans e os níveis séricos elevados de triglicerídeos em indivíduos com HIV.⁴²

Nesse contexto, a Sociedade Brasileira de Cardiologia e a American Heart Association recomendam estratégias alimentares que visam melhorar a ingestão nutricional e reduzir o risco cardiovascular – diretrizes que também podem ser aplicadas a indivíduos vivendo com HIV. Essas diretrizes incluem dietas com baixo teor de gordura, carboidratos simples e sódio, e ricas em fibras e minerais, que podem auxiliar na redução da massa corporal, na redução da obesidade abdominal e na mitigação de distúrbios metabólicos.³¹

O padrão alimentar associado a menores valores de pressão arterial sistólica observado neste estudo contrasta com achados da literatura científica, que indicam que o alto consumo de gorduras saturadas, açúcares adicionados e sal, juntamente com o baixo consumo de fibras, vitaminas e minerais, são características nutricionais diretamente ligadas ao aumento do risco cardiometabólico.^{43,44}

A associação inversa observada entre a pressão arterial sistólica e a ingestão de alimentos preditivos pode ser influenciada por diversas limitações deste estudo. Estas incluem o pequeno tamanho da amostra e o delineamento observacional, que pode ser propenso à causalidade reversa. Fatores de confusão – como o uso de terapia antirretroviral e os efeitos subjacentes da infecção pelo HIV – também podem ter afetado os resultados. Além disso, o uso de um Questionário de Frequência Alimentar também apresenta limitações inerentes, como potenciais imprecisões na estimativa da ingestão e dependência da memória dos participantes, o que pode afetar a precisão da avaliação dietética.⁴⁵

Dadas as evidências científicas limitadas sobre padrões alimentares e risco cardiovascular em adolescentes com HIV, estudos longitudinais são necessários para examinar o impacto combinado das mudanças alimentares, antropométricas e bioquímicas em adolescentes vivendo com HIV em diferentes regimes de TARV.

Em conclusão, este estudo encontrou um consumo relativamente alto de alimentos considerados protetores contra risco cardiovascular, apesar do baixo consumo de frutas e vegetais (alimentos considerados protetores contra risco cardiovascular) e do alto consumo de açúcares adicionados, doces, frituras, refrigerantes e carnes processadas (alimentos considerados preditores de risco cardiovascular). Também foi observada uma frequência significativa de dislipidemia, caracterizada por baixos níveis séricos de HDL-c e altos níveis séricos de triglicerídeos. Além disso, foi encontrada uma associação significativa entre o consumo de alimentos preditores e valores mais baixos de pressão arterial sistólica, justificando a necessidade de investigação mais aprofundada.

REFERÊNCIAS

1. Gortmaker SL, Hugues M, Cervia J, Brady M, Johnson GM, Seage GR, et al. Effect of combination therapy including protease inhibitors on mortality among children and adolescents infected with HIV-1. *N Engl J Med*. 2001;345(21).
2. Maggi P, Di Biagio A, Rusconi S, Cicalini S, D'Abbraccio M, d'Ettorre G, et al. Cardiovascular risk and dyslipidemia among persons living with HIV: a review. *BMC Infect Dis*. 2017;17(1):551. <https://doi.org/10.1186/s12879-017-2626-z>.
3. Almeida FJ, Kochi C, Safadi MAP. Influence of the antiretroviral therapy on the growth pattern of children and adolescents living with HIV/AIDS. *J Pediatr (Rio J)*. 2019;95 Suppl 1:95-101. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2018.12.007>.
4. Brasil. Recomendações para a terapia antirretroviral em crianças e adolescentes infectados pelo HIV: série manuais, nº 85. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST e Aids, editor. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2009.
5. d'Ettorre G, Ceccarelli G, Pavone P, Vittozzi P, De Girolamo G, Schietroma I, et al. What happens to cardiovascular system behind the undetectable level of HIV viremia? *AIDS Res Ther*. 2016;13:21. <https://doi.org/10.1186/s12981-016-0105-z>.
6. Sainz T, Álvarez-Fuente M, Navarro ML, Díaz L, Rojo P, Blázquez D, et al. Subclinical Atherosclerosis and Markers of Immune Activation in HIV-Infected Children and Adolescents: The CaroVIH Study. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2014;65(1).
7. Leite LHM, Sampaio ABdMM. Risco cardiovascular: marcadores antropométricos, clínicos e dietéticos em indivíduos infectados pelo vírus HIV. *Rev Nutr*. 2011;24(1):79-88.
8. Augustemak de Lima LR, Teixeira DM, Martins PC, Martins CR, Pelegrini A, Petroski EL. Imagem corporal e indicadores antropométricos em adolescentes vivendo com HIV. *Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance*. 2018;20(1):53-63. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2018v20n1p53>.
9. Silva EFR, Lewi DS, Vedovato GM, Garcia VRS, Tenore SB, Bassichetto KC. Estado nutricional, clínico e padrão alimentar de pessoas vivendo com HIV/Aids em assistência ambulatorial no município de São Paulo. *Rev Bras Epidemiol*. 2010;13(4):677-88.
10. Ronca DB. Estudo de risco cardiovascular em adolescentes (ERICA): análise da qualidade global da dieta. In: Brasília Ud, editor. Brasília, 2017. p. 121.
11. Beck CC, Lopes AdS, Giuliano IdCB, Borgatto AF. Fatores de risco cardiovascular em adolescentes de município do sul do Brasil: prevalência e associações com variáveis sociodemográficas. *Rev Bras Epidemiol*. 2011;14(1):36-49. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2011000100004>.
12. Ferreira RC, Vasconcelos SML, Santos EAd, Padilha BM. Consumo de alimentos preditores e protetores de risco cardiovascular por hipertensos do estado de Alagoas, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2019;24. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018247.20242017>.
13. Pereira MD, Teixeira NdSCCdA, Oliveira IKF, Lima CHR, Paiva AdA. Esquema terapêutico e consumo alimentar em pessoas vivendo com HIV/Aids. *Archives of Health Investigation*. 2019;8(7). <https://doi.org/10.21270/archi.v8i7.4625>.

14. de Jesus Espinosa MHT, de Andrade MIS, da Silva MSM, Moreno YMF, de Lima LRA. Food consumption and cardiovascular risk in children and adolescents living with HIV: a systematic review. *AIDS Care*. 2025;37(4):535-45. <https://doi.org/10.1080/09540121.2025.2456675>.
15. Martin-Canavate R, Sonogo M, Sagrado MJ, Escobar G, Rivas E, Ayala S, et al. Dietary patterns and nutritional status of HIV-infected children and adolescents in El Salvador: A cross-sectional study. *PLoS One*. 2018;13(5):e0196380. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196380>.
16. Neto ACB, de Andrade MIS, de Menezes Lima VL, da Silva Diniz A. Body weight and food consumption scores in adolescents from northeast Brazil. *Revista Paulista de Pediatria (English Edition)*. 2015;33(3):318-25. <https://doi.org/10.1016/j.rpped.2015.01.002>.
17. Ferreira RC, Barbosa LB, Vasconcelos SML. Studies assessing food consumption by the scores method: a systematic review. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*. 2019;24(5):1777-92. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018245.12362017>.
18. Oliveira URdJ. Classes sociais e classes socioeconômicas: uma breve análise sobre os aspectos sócio-ocupacionais dos estratos de renda na RM de Salvador entre os anos 2003-2010. In: Bahia UFd, editor. Salvador2016. p. 101.
19. Slater B, Philippi S, Fisberg R, Latorre M. Validation of a semi-quantitative adolescent food frequency questionnaire applied at a public school in São Paulo, Brazil. *Eur J Clin Nutr*. 2003;57:629-35. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601588>.
20. Fornés NSd, Martins IS, Velásquez-Meléndez G, Latorre MdRDdO. Escores de consumo alimentar e níveis lipêmicos em população de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Pública* 2002;36(1):12-8. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102002000100003>.
21. Stewart A, Marfell-Jones M, Olds T, De Ridder J. International Standards for Anthropometric Assessment; 2011.
22. Lima LRAd, Martins PC, Junior CASA, Castro JACd, Silva DAS, Petroski EL. Are traditional body fat equations and anthropometry valid to estimate body fat in children and adolescents living with HIV?. *Braz J Infect Dis*. 2017;21(4):448-56. <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2017.03.015>.
23. de Onis M, Onyango Aw Fau - Borghi E, Borghi E Fau - Siyam A, Siyam A Fau - Nishida C, Nishida C Fau - Siekmann J, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. (0042-9686 (Print)). <https://doi.org/10.2471/blt.07.043497>.
24. Saúde Md. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde. In: Básica DdA, editor. Brasília, DF: Editora MS; 2011.
25. Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study2. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1999;69(2):308-17. <https://doi.org/10.1093/ajcn/69.2.308>.
26. Lohman TG. *Advances in Body Composition Assessment: Human Kinetics Publishers*; 1992.
27. Barroso WKS, Rodrigues CIS, Bortolotto LA, Mota-Gomes MA, Brandão AA, Feitosa ADdM, et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2021;116(3):516-658. <https://doi.org/10.36660/abc.20201238>.

28. Faludi AA, Izar MCdO, Saraiva JFK, Chacra APM, Bianco HT, Neto AA, et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2017;109(2 suppl 1):1-76. <https://doi.org/10.5935/abc.20170121>.
29. Golbert A, Vasques ACJ, Faria ACRdA, Lottenberg AMP, Joaquim AG, Vianna AGD, et al. Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020. São Paulo, SP; 2019.
30. Guimarães MMM. Parâmetro de predição do risco cardiovascular em pacientes infectados pelo HIV. In: Gerais UFdM, editor. Belo Horizonte; 2009.
31. Deresz LF, Brito Cd, Schneider CD, Rabito EI, Ikeda MLR, Lago PD. Consumo alimentar e risco cardiovascular em pessoas vivendo com HIV/AIDS. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2018;23. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018238.20542016>.
32. Tremeschin MH, Sartorelli DS, Cervi MC, Negrini BVdM, Salomão RG, Monteiro JP. Nutritional assessment and lipid profile in HIV-infected children and adolescents treated with highly active antiretroviral therapy. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2011;44. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822011005000039>.
33. Martins PC, Lima LRAd, Teixeira DM, Carvalho APd, Petroski EL. Atividade física e gordura corporal de adolescentes vivendo com HIV: um estudo corporativo. *Revista Paulista de Pediatria*. 2017;35.
34. Werner ML, Pone Mv Fau - Fonseca VM, Fonseca Vm Fau - Chaves CRMdM, Chaves CR. Lipodystrophy syndrome and cardiovascular risk factors in children and adolescents infected with HIV/AIDS receiving highly active antiretroviral therapy. 2010(1678-4782 (Electronic)).
35. Sharma TS, Kinnamon DD, Duggan C, Weinberg GA, Furuta L, Bechard L, et al. Changes in macronutrient intake among HIV-infected children between 1995 and 2004. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2008;88(2):384-91. <https://doi.org/10.1093/ajcn/88.2.384>.
36. Arruda Neta AdCPd, Marchioni DML. Padrões alimentares e fatores de risco cardiovasculares em adolescentes. 2019. <https://doi.org/10.11606/T.6.2019.tde-12112019-143838>.
37. Souza AdM, Pereira RA, Yokoo EM, Levy RB, Sichieri R. Alimentos mais consumidos no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. *Revista de Saúde Pública*. 2013;47. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102013000700005>.
38. Lima RP, Miranda RdNA, Gutierrez AdS. Impacto do estado nutricional na adesão à dietoterapia em pessoas com HIV. *Revista Paraense de Medicina*. 2015;29(3):37-44.
39. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar: 2019. In: Sociais CdPel, editor. Rio de Janeiro, RJ; 2021.
40. Azeredo CM, de Rezende LFM, Canella DS, Moreira Claro R, de Castro IRR, Luiz OdC, et al. Dietary intake of Brazilian adolescents. *Public Health Nutrition*. 2015;18(7):1215-24. <https://doi.org/10.1017/S1368980014001463>.
41. Tavares LF. Síndrome metabólica e consumo alimentar em adolescentes assistidos pelo Programa Médico de Família, Niterói – RJ, Brasil: Estudo Camélia. In: Fluminense UF, editor. Niterói, RJ. 2010. p. 158.
42. Almeida LB, Giudici KV, Jaime PC. Consumo alimentar e dislipidemia decorrente da terapia antirretroviral combinada para infecção pelo HIV: uma revisão sistemática. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2009;53. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302009000500005>.

43. Srouf B, Fezeu LK, Kesse-Guyot E, Alles B, Mejean C, Andrianasolo RM, et al. Ultra-processed food intake and risk of cardiovascular disease: prospective cohort study (NutriNet-Sante). *BMJ*. 2019;365:l1451. <https://doi.org/10.1136/bmj.l1451>.
44. Chen X, Chu J, Hu W, Sun N, He Q, Liu S, et al. Associations of ultra-processed food consumption with cardiovascular disease and all-cause mortality: UK Biobank. *Eur J Public Health*. 2022;32(5):779-85. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckac104>.
45. Ribeiro AC, Sávio KEO, Rodrigues MdLCF, Costa THMd, Schmitz BdAS. Validação de um questionário de frequência de consumo alimentar para população adulta. *Revista de Nutrição*. 2006;19. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732006000500003>.

Colaboradores

de Jesus Espinosa MHT, Andrade MIS e Lima LRA participaram da idealização do desenho do estudo, da coleta, análise e interpretação dos dados do estudo; de Jesus Espinosa MHT, Andrade MIS, Lima LRA e Cabral PCC participaram da redação do estudo, da revisão final e aprovação do manuscrito para submissão.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Recebido: : 21 de agosto de 2024

Aceito: 04 de junho de 2025