



O PAPEL DA ATIVIDADE FÍSICA NA DENSIDADE MINERAL ÓSSEA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM DIAGNÓSTICO DE INFECÇÃO PELO HIV

Priscila Custódio Martins¹, Eliane Cristina de Andrade Gonçalves²

¹Acadêmica do Curso de Educação Física - Bacharelado, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Bolsista PIBIC³/ICETI-UniCesumar. priscilaamartinsc@gmail.com

²Orientadora, Doutora, Departamento de Pesquisa, UNICESUMAR. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. eliane.brusco@unicesumar.edu.br

RESUMO

Crianças e adolescentes com o vírus da imunodeficiência humana (HIV) podem apresentar baixa densidade mineral óssea (DMO). Baixos níveis deste componente estão associados ao risco de fraturas, lesões e aumento do risco de desenvolver osteopenia ou osteoporose na vida adulta. A prática de atividades físicas melhora e mantém a DMO. O objetivo deste estudo foi comparar a DMO (corpo inteiro e coluna lombar) em crianças e adolescentes fisicamente ativas com crianças e adolescentes insuficientemente ativas/inativas. Participaram 64 crianças e adolescentes com o diagnóstico de HIV (oito a 15 anos de idade). A DMO foi obtida pela absorciometria por dupla emissão de raios-X e a atividade física por meio do uso de acelerômetros. As covariáveis foram tipo de medicamento utilizado, carga viral e linfócitos T CD4+. Para análise dos dados foi realizada a análise de covariância (ANCOVA). Crianças e adolescentes do sexo masculino ativos fisicamente apresentaram maiores valores de DMO (corpo inteiro e coluna lombar) quando comparado aos pares insuficientemente ativos/inativos ($p < 0,01$). Para o sexo feminino, após o ajuste da idade, carga viral, linfócitos TCD4+ e uso de TARV aquelas ativas fisicamente apresentaram maiores valores de DMO do corpo inteiro e da coluna lombar ($p < 0,01$). Conclui-se que a atividade física tem papel importante nos valores de DMO (corpo inteiro e coluna lombar) em crianças e adolescentes com o diagnóstico de infecção pelo HIV.

PALAVRAS-CHAVE: AIDS; Composição corporal; ossa ósseas; aptidão física; jovens.

1 INTRODUÇÃO

Estima-se que 40 milhões de pessoas vivem com o vírus da imunodeficiência humana (HIV) causador da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) em todo o mundo (UNAIDS, 2018). Deste montante, cerca de dois milhões são crianças e adolescentes menores de 15 anos de idade (UNAIDS, 2018; 2019). Em 2018, no Brasil, foram notificados ao Ministério da Saúde, 42.420 novos casos de HIV (BRASIL, 2018). Em adolescentes com idade até 19 anos, a prevalência de infectados foi de 38 mil casos entre 2007-2016 (BRASIL, 2018). Quanto à categoria de exposição entre crianças e adolescentes menores de 13 anos, a quase totalidade dos casos (93,2%) teve como via de infecção a transmissão vertical, ou seja, de mãe para filho (BRASIL, 2018).

A terapia antirretroviral combinada (TARV) é um tratamento farmacológico que impacta na redução da mortalidade e morbidade relacionada à infecção pelo HIV. No entanto, o próprio medicamento e a infecção pelo HIV promovem anormalidades metabólicas, como alterações na composição corporal que impactam negativamente a qualidade de vida de crianças e adolescentes com diagnóstico de HIV (AURPIBUL *et al.*, 2020). Uma das alterações na composição corporal é a baixa densidade mineral óssea (DMO) (ARPADI *et al.*, 2014). Estudo realizado com 53 crianças e adolescentes com diagnóstico de HIV de oito a 18 anos de idade, identificou menores valores de densidade mineral óssea para a idade em comparação com os dados do *National Health and Nutrition Examination Survey III* (NHANES) em crianças e adolescentes sem o diagnóstico de HIV (JACOBSON *et al.*, 2010). Estudo realizado em quatro países da América Latina, incluindo o Brasil,



estimou que fraturas relacionadas a diminuição de massa óssea em adultos custou mais de seis milhões de reais aos cofres públicos em 2018, além disso, há estimativas de perda de funcionalidade de milhões de brasileiros, em decorrência de quedas e fraturas ocorridas devido aos baixos níveis de massa óssea (AZIZIYEH *et al.*, 2019). A redução da massa óssea durante a infância e a adolescência pode acarretar maiores riscos de desenvolver osteopenia e osteoporose na vida adulta. Desta forma, investigar este componente da composição corporal é de extrema relevância.

A prática regular de atividade física é considerada um tratamento não farmacológico para indivíduos com diagnóstico de HIV. As recomendações de atividade física brasileiras aconselham que crianças e adolescentes pratiquem pelo menos 60 minutos diários de atividades físicas de intensidade moderada a vigorosa. As atividades podem ser realizadas em diferentes contextos e de diferentes formas, como esportes, brincadeiras, danças, lutas (BRASIL, 2021). No entanto, estas recomendações foram construídas para indivíduos sem o diagnóstico de HIV, sem levar em consideração a exposição ao vírus e aos medicamentos antirretrovirais.

Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi comparar a DMO (corpo inteiro e coluna lombar) de acordo com o nível de atividade física de crianças e adolescentes com diagnóstico de infecção pelo HIV.

2 MATERIAIS E MÉTODO

Foram recrutadas crianças e adolescentes (oito a 15 anos) com diagnóstico de infecção pelo HIV por transmissão vertical, acompanhados clinicamente no Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG), situado na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Os critérios de elegibilidade foram: a) prontuário relatando o diagnóstico de HIV transmitido verticalmente; b) idade entre oito e 15 anos; c) prontuário médico contendo dados clínicos e laboratoriais; d) ser capaz de ficar em pé e se comunicar. Foram aplicados os seguintes critérios de exclusão: 1) comprometimento motor ou contraindicação para exercício vigoroso; 2) deficiência de fala, audição e/ou cognição; 3) doenças que alteram a composição corporal, exceto infecção pelo HIV, e 4) uso regular de diuréticos ou imunoterapias. O Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina aprovou o protocolo do estudo (Aprovação nº 49691815.0.0000.0121). Todos os pais/representantes legais das crianças e adolescentes concordaram com sua participação no estudo, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e as crianças e adolescentes assinaram o Termo de Assentimento.

A DMO de corpo inteiro e da coluna lombar foi obtida por meio da absorciometria de raios X de dupla energia (DXA) (Lunar Prodigy Advance, modelo Discovery Wi Fan-Beam - S/N 81593, GE®, Medical Systems, Madison, WI, EUA). Calibrações mensais, semanais e diárias foram realizadas para garantir o controle de qualidade. Um pesquisador previamente treinado realizou as medidas seguindo procedimentos padronizados. Durante as avaliações, os participantes estavam descalços, vestindo roupas apropriadas e sem brincos e/ou anéis.

A atividade física de intensidade moderada-vigorosa (AFMV) foi investigada por meio de acelerômetro Actigraph® (Manufacturing Technology Inc., Fort Walton Beach, USA), modelo GT3X-Plus, por uso contínuo de sete a 14 dias, incluindo os fins de semana (SIRARD, PATE 2001). Os participantes foram instruídos a utilizar o equipamento no lado direito da linha da cintura, desde o início da manhã até o final do dia, retirando-o apenas durante atividades aquáticas e dormir (RIDDOCH *et al.*, 2005). Instruções verbais e escritas foram disponibilizadas aos participantes e responsáveis, antes do uso do aparelho. Para o presente estudo, crianças e adolescentes que



realizaram ao menos 150 minutos semanais de AFMV foram considerados como “ativos” e aqueles que realizavam menos de 150 minutos semanais de AFMV foram considerados como insuficientemente ativos ou inativos.

A idade cronológica foi obtida por meio do questionário aplicado em forma de entrevista com a presença da criança ou do adolescente e do responsável. O uso de TARV será categorizado em “sim, faz uso de TARV com inibidores de protease (PI)”, para os pacientes que faziam uso e de TARV, mas sem PI foram classificados em “sim, fazem uso de TARV sem PI” e para aqueles que não fazem uso foram categorizados em “não, não fazem uso de TARV”. A carga viral e quantidade de linfócitos TCD4+ foram obtidas por meio da análise dos prontuários médicos de cada paciente.

Para análise descritiva dos dados foi calculada a média e desvio-padrão. Curtose e assimetria foram utilizadas para verificar a normalidade dos dados (intervalo entre -2 e +2). Para identificar diferenças entre os sexos foi realizado o Teste T para amostras independentes e o teste Qui-Quadrado. Ainda, foram calculados os valores de Cohen’D e Cramér’s V, ambos parâmetros que expressam tamanho de efeito. Posteriormente, foi realizada uma análise de covariância (ANCOVA). Modelos de comparação entre os grupos de AFMV foram construídos de acordo com o sexo para cada parâmetro da massa óssea: o modelo 1, considerado o modelo bruto, verificou a diferença entre os grupos sem covariáveis; o modelo 2 testou a idade como covariável; o modelo 3 incluiu a idade, carga viral e linfócitos TCD4+ e TARV. Todas as análises foram realizadas no *software* STATA® (StataCorp LLC, Texas, EUA), versão 14.0, com $p \leq 0,05$.

3 RESULTADOS PARCIAIS

Participaram do estudo 64 crianças e adolescentes (30 do sexo masculino e 34 do sexo feminino) com diagnóstico de infecção pelo HIV, de oito a 15 anos de idade. Observou-se que não houve diferença nos valores de DMO (corpo inteiro e coluna lombar) entre os sexos ($p > 0,05$). Para as recomendações de atividade física, verificou-se que as crianças e adolescentes do sexo masculino eram mais ativas fisicamente quando comparado as crianças e adolescentes do sexo feminino ($p = 0,04$) com diagnóstico de infecção pelo HIV.

Tabela 1: Características gerais das crianças e adolescentes com diagnóstico de infecção pelo HIV (n=64).

	Meninos	Meninas		
	Média ($\pm dp$)	Média ($\pm dp$)	p-valor	Cohen’D
Idade (anos)	12,24 (0,40)	12,22 (0,35)	0,97	0,08
DMO corpo inteiro (g/cm²)	0,83 (0,02)	0,84 (0,01)	0,81	0,05
DMO coluna lombar (g/cm²)	0,78 (0,02)	0,84 (0,02)	0,06	0,47
Carga viral (log)	2,22 (1,03)	2,11 (0,93)	0,67	0,11
T CD4+ (células.mm⁻³)	861,50 (364,55)	854,31 (375,71)	0,93	0,01
	n (%)	n (%)	p-valor	Cramér’s V
TARV				0,04
Não usa	05 (16,67)	06 (17,14)	0,96	
TARV com PI	06 (20,00)	09 (25,71)		
TARV sem PI	19 (63,33)	20 (57,14)		
Recomendações de atividade física				
Ativos	11 (39,29)	06 (17,65)	0,04	0,25
Insuficientemente ativos/inativos	17 (60,71)	28 (82,35)		

Dp: desvio-padrão; TARV: terapia antirretroviral; PI: inibidores de protease; DMO: densidade mineral óssea; n: número; %: porcentagem.



Os resultados obtidos por meio da ANCOVA, demonstraram que crianças e adolescentes com diagnóstico de infecção pelo HIV do sexo masculino ativos fisicamente apresentaram maiores valores de DMO do corpo inteiro, no modelo 1 (bruto), 2 (ajustado pela idade) e no modelo 3, ajustado por variáveis de tratamento e infecção, como carga viral, linfócitos TCD4+ e uso de TARV, quando comparado aos pares insuficientemente ativos/inativos ($p < 0,01$). Para a DMO da coluna lombar, foram observados resultados semelhantes (Tabela 2).

Para as crianças e adolescentes do sexo feminino, o modelo 1, sem covariáveis, identificou que aquelas que eram insuficientemente ativas/inativas apresentaram maiores valores de DMO do corpo inteiro e da coluna lombar ($p < 0,01$). No entanto, após o ajuste por idade (modelo 2) e por carga viral, linfócitos TCD4+ e uso de TARV (modelo 3), observou-se o inverso, ou seja, aquelas crianças e adolescentes do sexo feminino ativas fisicamente apresentaram maiores valores de DMO do corpo inteiro e da coluna lombar (Tabela 2).

Tabela 2: Comparação de densidade mineral óssea de acordo com o nível de atividade física de crianças e

Densidade mineral óssea – corpo inteiro								
Masculino (n = 30)					Feminino (n = 34)			
	Ativos fisicamente	Insuficientemente ativos/inativos			Ativos fisicamente	Insuficientemente ativos/inativos		
	M (EP)	M (EP) P	R ²		M (EP)	M (EP)	p	R ²
Modelo 1	0,852 (0,03)	0,838 (0,03) <0,01	0,02		0,817 (0,01)	0,840 (0,02)	<0,01	<0,01
Modelo 2	0,841 (0,02)	0,834 (0,02) <0,01	0,53		0,904 (0,02)	0,821 (0,01)	<0,01	0,62
Modelo 3	0,859 (0,02)	0,834 (0,02) <0,01	0,35		0,915 (0,03)	0,819 (0,01)	<0,01	0,58

Densidade mineral óssea – coluna lombar								
Modelo 1	0,803 (0,02)	0,776 (0,03) <0,01	0,02		0,789 (0,01)	0,849 (0,02)	<0,01	<0,01
Modelo 2	0,792 (0,02)	0,783 (0,02) <0,01	0,40		0,903 (0,04)	0,825 (0,01)	<0,01	0,51
Modelo 3	0,800 (0,04)	0,776 (0,02) <0,01	0,26		0,908 (0,05)	0,824 (0,02)	<0,01	0,48

M: Média; SE: erro padrão de estimação; R²: coeficiente de determinação. Modelo 1: bruto, sem covariáveis; Modelo 2: idade;

Modelo 3: ajustado para idade, carga viral, uso de medicamentos antirretrovirais (TARV) e linfócitos TCD4+. adolescentes com o diagnóstico de HIV.



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a atividade física tem papel importante nos valores de DMO (corpo inteiro e coluna lombar) em crianças e adolescentes com o diagnóstico de infecção pelo HIV. Esses achados podem auxiliar os profissionais da área da saúde, especialmente o profissional de educação física, a orientar crianças e adolescentes com o diagnóstico de HIV a realizarem pelo menos 150 minutos semanais de atividade física de intensidade moderada a vigorosa para a manutenção da DMO.

REFERÊNCIAS

ARPADI, S. M. *et al.* Bone health in HIV-infected children, adolescents and young adults: a systematic review. **Journal of AIDS & Clinical Research**, v. 5, n. 11, p. 374-397, 2014.

AURPIBUL, L. *et al.* Metabolic syndrome, biochemical markers, and body composition in youth living with perinatal HIV infection on antiretroviral treatment. **Plos One**, v. 15, n. 3, p. e0230707, 2020.

AZIZIYEH, R *et al.* The burden of osteoporosis in four Latin American countries: Brazil, Mexico, Colombia, and Argentina. **Journal of Medical Economics**, v. 22, n. 7, p. 638-644, 2019.

AZIZIYEH, R *et al.* **Boletim Epidemiológico - HIV Aids**. DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA, P. E. C. D. I. S. T.: Secretaria de Vigilância em Saúde 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. **Guia de Atividade Física para a População Brasileira** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2021. 54 p.: i.

EVENSON, K. R. *et al.* Calibration of two objective measures of physical activity for children. **Journal of Sports Sciences**, v. 26, n. 14, p. 1557-1565, 2008.

JACOBSON, D. L. *et al.* Total body and spinal bone mineral density across Tanner stage in perinatally HIV-infected and uninfected children and youth in PACTG 1045. **AIDS (London, England)**, v. 24, n. 5, p. 687, 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização Mundial da Saúde**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/3>. Acesso em: 25 de mar. 2022.

UNAIDS, J. U. N. P. O. H. A. **UNAIDS data 2018**. Geneva 2018.

UNAIDS, J. U. N. P. O. H. A. **UNAIDS data 2019**. Geneva 2019.



Anais Eletrônico ISBN 978-85-459-2238-4

XI Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica

IV Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação