

CAPACIDADE CARDIORRESPIRATÓRIA DE PESSOAS VIVENDO COM HIV/AIDS

Thiago Machado Bezerra

thiagomb17@gmail.com

Álan Daniel Santos de Souza

alan-daniel.18@hotmail.com

Phelipe Wilde de Alcântara Varela

phelipewilde97@hotmail.com

Gabriel Soares Pichini

gabrielpichini@outlook.com.br

Carlos Jean Damasceno de Góes

carlosjeangoes@hotmail.com

Paulo Moreira Silva Dantas

pgdantas@ufrn.br

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

RESUMO

O objetivo do presente trabalho é avaliar a capacidade cardiorrespiratória de pessoas vivendo com hiv e aids (PVHA) através de um estudo transversal com tipologia descritiva e a escolha dos indivíduos por conveniência. Foi analisado o VO_2 , médias e desvios padrões de tempos de permanência em cada limiar, como seu percentual. Os resultados demonstram uma característica anaeróbica, e que apresentam alta capacidade cardiorrespiratória com a associação anaerobiose.

PALAVRAS-CHAVE

Aptidão cardiorrespiratória, HIV, HAART, Exercício físico.

INTRODUÇÃO

Por ser uma doença de caráter crônico, o tratamento do vírus da imunodeficiência humana (HIV) por meio do uso dos antirretrovirais deve ocorrer de forma contínua, onde o medicamento tem a finalidade de impedir a replicação viral e manter estável a contagem de linfócitos T CD4+ e a Carga Viral (CV). Infelizmente, o uso prolongado é de difícil manutenção devido à má aderência e aos efeitos adversos. As anormalidades metabólicas relacionadas ao tratamento com agentes antirretrovirais, especialmente os Inibidores de Protease (IP), incluem, a resistência à insulina, hiperlipidemia, alterações ósseas, lipodistrofia, estresse oxidativo gerado pela toxicidade dos medicamentos e gerando uma rara condição denominada de acidose láctica, decorrente do acúmulo de ácido láctico, o que causa fadiga severa, respiração rápida e intensa em repouso e debilidade muscular. (IHENETU, 2012).



Há evidências de um maior comprometimento nas capacidades cardiorrespiratórias nas pessoas vivendo com HIV/aids (PVHA) sob o uso da terapia antirretroviral altamente ativa (TARV), essa baixa condição decorrente desta associação é considerada um alto risco e indicador de Doenças Cardiovasculares (DCV), sendo esta a maior causa de morte destes indivíduos, sendo mais relevante quando aliado à idade avançada, IMC elevado e diagnóstico de lipodistrofia (FARAHANI ET AL, 2016).

Em virtude da consequência crônica da infecção e dos efeitos secundários que o medicamento pode causar, fez com que a aderência em programas de exercícios físicos, fosse recomendada cada vez mais para prevenir ou minimizar os sintomas das DCVs (DEEK; LEWIN; HAVLIR, 2013). Portanto, o objetivo do estudo é avaliar a capacidade cardiorrespiratória de PVHA fisicamente ativas.

MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal descritivo com pessoas que vivem com HIV/AIDS, selecionados de forma não probabilística por conveniência. Foram incluídos no estudo aqueles voluntários que apresentaram diagnóstico de HIV/AIDS por pelo menos dois anos, fazer uso da TARV por pelo menos 6 meses, apresentar contagem de linfócitos TCD4 igual ou superior a 500 cópias/mm³, carga viral indetectável (≤ 50 cópias/mm³), estar com liberação médica para prática de exercício físico e assinar Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Foram excluídos os indivíduos que apresentaram qualquer tipo de infecção aguda ou crônica que impediu a sua participação no teste de esforço, limitações cognitivas e realização de exercício físico no período de 48h antecedentes ao teste de esforço.

AMOSTRA

Este estudo foi realizado na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), município de Natal e contou com a participação de 15 indivíduos diagnosticados com HIV/AIDS e fisicamente ativos, selecionados no hospital de infectologia do estado do Rio Grande do Norte e em acompanhamento clínico nos Serviços de Atendimento Especializado em PVHA. Antes de iniciar a intervenção do projeto de pesquisa, este aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da UFRN, sob protocolo 229/11, seguindo a resolução 466/12 do CONEP, onde todos sujeitos assinaram o TCLE.

INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

Para o teste os indivíduos foram instruídos a abster-se de cafeína, fumo e exercício físico pelas 24h antecedentes. A capacidade cardiorrespiratória foi avaliada através de um teste de esforço, onde os sujeitos foram instruídos a fazer jejum de duas horas antes do teste. O teste foi realizado em esteira rolante motorizada (Centuriom 300®, Brasília-DF, Brasil) seguindo um protocolo de rampa individualizado. A velocidade e inclinação era incrementada gradativamente até que o indivíduo atingisse exaustão voluntária. As variáveis ventilatórias foram mensuradas utilizando o analisador metabólico de gases (modelo- Metalyzer 3B-MICROMED®), através do método breath by breath, e em seguida calculadas as médias a cada 20 segundos, as quais eram analisados pelo programa Metasoft.

Durante o teste foram monitoradas a frequência cardíaca (FC) por meio de um monitor cardíaco de marca polar® FT1-Finlândia. E aferida a pressão arterial (PA) antes e após o teste, pelo Monitor de Pressão Arterial automático, modelo HEM-7200 - Omron®.

O limiar ventilatório (L1) foi determinado por três avaliadores e de forma independente, utilizando como critério o método visual da perda da linearidade da relação entre o consumo de oxigênio-VO₂ e a produção de dióxido de carbono-VCO₂ (V-slope). Para a confirmação do limiar, também foi utilizado o ponto mais baixo do equivalente ventilatório de oxigênio (VE/VO₂) antes dele começar a subir, sem aumento concomitante do equivalente ventilatório de dióxido de carbono (VE/VCO₂), o comportamento da PetO₂ e o menor valor do quociente de troca respiratória (R). O ponto de compensação respiratória



(L2) foi identificado a partir da inspeção gráfica dos dados, CO₂ cruzando com VO₂, VE/VO₂ e VE/VCO₂, em que se observava um aumento sistematizado dos equivalentes ventilatórios com confirmação pelo maior valor da PetCO₂, precedendo sua queda abrupta. E o VO₂ pico o maior valor de consumo de oxigênio observado no teste.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a análise estatística foi utilizado o software SPSS Statistics versão 20.0. O tratamento estatístico obedeceu aos critérios de autenticidade científica e foi realizado a distribuição da normalidade dos dados, por meio do teste não paramétrico de Shapiro Wilk. Haja vista uma amostra paramétrica, a estatística descritiva adotada partiu dos cálculos de média e desvio padrão. O estudo se dispôs de variáveis numéricas que apresentaram sabidamente uma variação normal, sendo assim, realizou-se então a análise de variância Anova one-way a fim de identificar diferenças nos tempos de permanência em cada limiar durante o teste de esforço cardiorrespiratório.

RESULTADOS

O gráfico 1 apresenta os valores médios de ambos os gêneros sobre o Vo² pico, obtidos no teste de esforço.

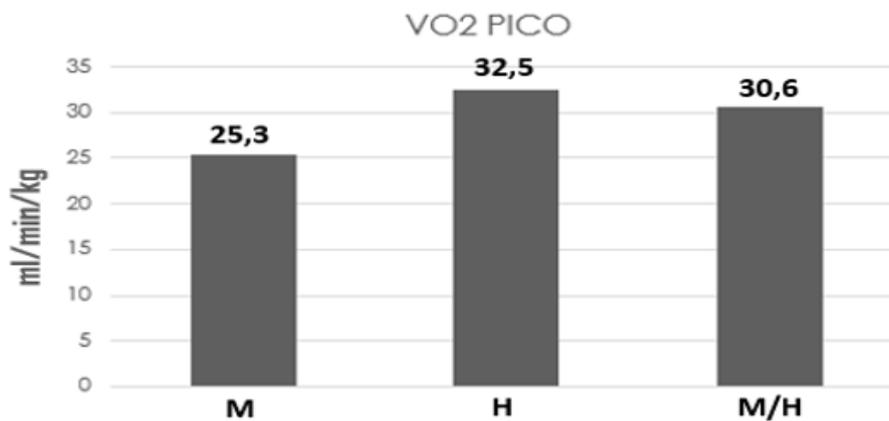


Gráfico 1. Valores médios do volume de oxigênio pico entre os gêneros.
Legenda: ml/min/kg – Mililitro/minuto/quilograma; M – Mulheres; H – Homens

O gráfico 2 apresenta os pontos médios de ambos os gêneros sobre os limiares 1 e 2 e o Vo² pico, obtidos no teste de esforço.

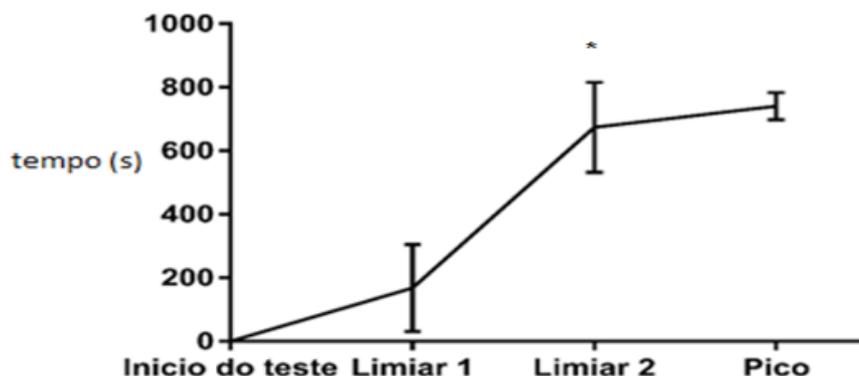


Gráfico 2. Média de tempo do grupo nos limiares 1 e 2.



DISCUSSÃO

O estresse oxidativo tem origem no próprio vírus e na toxicidade de alguns medicamentos antirretrovirais, o tempo de uso aumenta o desenvolvimento da toxicidade. Trata-se da acidose metabólica, caracterizada pelo acúmulo de ácido láctico no corpo (lactato $>5\text{mmol/L}$ e PH sérico $<7,35$), que pode ser mais evidenciada no momento de intensificação do exercício, onde ocorre a transição da produção de energia muscular pela via oxidativa, para oferta de energia anaeróbica. Possivelmente, isto explica o tempo levado até se atingir o L1, devido ao aumento do déficit de O_2 . Isto acarreta em uma produção excessiva de espécies reativas de oxigênio e atingem as células TCD4+. Esse processo provoca o declínio da capacidade antioxidante, fazendo com que o indivíduo apresente uma maior dificuldade em realizar o balanço redox, o que ocasiona o dano celular na mitocôndria, uma das organelas celulares mais importantes e responsáveis pelo transporte de elétrons para cadeia respiratória, comprometendo a aptidão cardiorrespiratória (ABIA, 2004).

Também foi observado o tempo de permanência após atingir o L2, e obteve-se uma diferença significativa em relação aos demais estágios, o que sugere uma característica predominantemente anaeróbica. Sabe-se que esse parâmetro demonstra relação direta com a força muscular (RASO, 2013), onde a perda de força parece afetar o esforço de característica predominante anaeróbica, pelo acúmulo de lactato em uma fração inferior do consumo máximo de oxigênio, como também, pela causa da fadiga precoce e pele menor volume de músculo disponível para ser ativado durante a realização do teste de esforço.

Outra variável observada foi o VO2 PICO, este, indicador de DCV, sendo a maior causa de morte de PVHA (FARAHANI, 2016), que apresentou valor médio de $30,6\text{ ml/min/kg}$, sendo $25,3 \pm 1,26$ no grupo feminino e $32,5 \pm 4,34$ no grupo masculino. Os dados divergem devido à fatores relacionados as médias de idade, gordura corporal, massa magra total e gênero de ambos os grupos. A justificativa desses valores tem relação com a acidose láctica, onde é necessária a diminuição da acidez para manter o pH alcalino, para então, ocorrer o transporte de oxigênio de modo eficaz. Com isso, possivelmente ocorre no metabolismo de PVHA, um acúmulo do subproduto do piruvato, o íon H^+ , em razão dessa disfunção mitocondrial ou pela falta de carreadores NAD e FAD que não conseguem levar esse íon H^+ para a cadeia respiratória, o que causa elevados níveis de lactato no sangue e o mecanismo de tamponamento não funciona de forma correta (PINTO, 2003; FARAHANI, 2016). Esse mau funcionamento faz com que o oxigênio apresente pouca afinidade com a hemoglobina, sem que supra a demanda de transporte para os pulmões, causando acidez precoce, possível responsável pelo desempenho aeróbio reduzido (BAUER ET AL, 2004).

Diante desse contexto reforça-se a necessidade de PVHA estar envolvida em programas de exercícios físicos, haja vista que estas intervenções se mostram importantes ferramentas coadjuvantes associadas ao tratamento medicamentoso, o que colabora para à prevenção ao surgimento de DCV e melhora da qualidade de vida. Ademais, podem ainda contribuir para a melhoria de outros aspectos da aptidão física, como o aumento de força muscular e da capacidade cardiorrespiratória.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os achados do nosso estudo, concluímos que, PVHA e fisicamente ativas, apresentam capacidade cardiorrespiratória reduzida com associada anaerobiose. Estes resultados, possivelmente, estão associados o estresse oxidativo decorrente da toxicidade mitocondrial, comumente encontrados em PVHA sob o uso da HAART.



CARDIORRESPIRATORY CAPACITY OF PEOPLE LIVING WITH HIV/AIDS

ABSTRACT

The objective of the present paper is to evaluate the cardiorespiratory capacity of people living with HIV and AIDS (PLHA) through a cross-sectional study with descriptive typology, the subjects being selected by convenience. The VO₂ levels were analysed, along with residence time standards and deviations in each threshold, as well as their percentual levels. Results have shown an anaerobic characteristic, with anaerobiosis-associated high cardiorespiratory capacity.

KEYWORDS: *Cardiorespiratory fitness, HIV, HAART, Physical exercise*

CAPACIDAD CARDIORRESPIRATORIA DE PERSONAS VIVIENDO CON VIH/SIDA

RESUMEN

El objetivo del trabajo es evaluar la capacidad cardiorrespiratoria de personas que viven con HIV y SIDA (PVHS) a través de un estudio transversal con tipología descriptiva y escogida de participantes por conveniencia. Los niveles de VO₂ fueron analizados, junto con las medias y desvíos estándar de los tiempos de residencia en cada limiar y sus porcentuales. Los resultados demuestran una característica anaeróbica y alta capacidad cardiorrespiratoria con la asociación anaerobiosis.

PALABRAS CLAVES: *Aptitud cardiorrespiratoria, VIH, HAART, Ejercicio*

REFERÊNCIAS

- Arenas-Pinto, A., Grant, A. D., Edwards, S., & Weller, I. V. D. (2003). Lactic acidosis in HIV infected patients: a systematic review of published cases. *Sex Transm Infect*, 79(4), 340-343.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA INTERDISCIPLINAR DE AIDS (ABIA). Folhas informativas. InfoRed SIDA Nuevo México V. Tiragem: março de 2004.
- Bauer, A. M., Sternfeld, T., Horster, S., Schunk, M., Goebel, F. D., & Bogner, J. R. (2004). Kinetics of lactate metabolism after submaximal ergometric exercise in HIV-infected patients. *HIV medicine*, 5(5), 371-376.
- Deeks, S. G., Lewin, S. R., & Havlir, D. V. (2013). The end of AIDS: HIV infection as a chronic disease. *The Lancet*, 382(9903), 1525-1533.
- Ihenetu, K., & Mason, D. (2012). Biochemical manifestation of HIV lipodystrophy syndrome. *International journal of MCH and AIDS*, 1(1), 92.
- Farahani, M., Mulinder, H., Farahani, A., & Marlink, R. (2016). Prevalence and distribution of non-AIDS causes of death among HIV-infected individuals receiving antiretroviral therapy: a systematic review and meta-analysis. *International journal of STD & AIDS*, 28(7), 636-650.
- Raso, V., Shephard, R. J., Casseb, J., Duarte, A. J. D. S., Silva, P. R. S., & Greve, J. M. D. A. (2013). Association between muscle strength and the cardiopulmonary status of individuals living with HIV/AIDS. *Clinics*, 68(3), 359-364.

