

DESEMPENHO AEROBICO DE PESSOAS VIVENDO COM HIV/AIDS PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE TREINAMENTO RESISTIDO

Rodrigo Valério Medeiros¹

Jason Azevedo de Medeiros²

RESUMO

A infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) tem sido considerada de caráter crônico degenerativo e potencialmente controlável, desde o surgimento da terapia antirretroviral (TARV). O exercício físico entra como um importante e fundamental tratamento não farmacológico, responsável por diminuir os efeitos colaterais da TARV. A capacidade aeróbia elevada e boa VFC é importante para manter uma aptidão física ideal. O presente estudo tem como objetivo comparar o desempenho aeróbico de pessoas vivendo com HIV/Aids praticantes e não praticantes de treinamento resistido. A pesquisa contou com 5 indivíduos classificados como sedentários e 5 indivíduos fisicamente ativos, onde foi aplicado o Teste de caminhada de 6 minutos e foi incluído no teste um cardiofrequencímetro para gravar os batimentos cardíacos e a variabilidade da frequência cardíaca no repouso e no descanso. Não houve diferença estatística nos parâmetros mensurados de variabilidade da frequência cardíaca e no teste de caminhada de 6 minutos.

Palavras-chave: HIV. Variabilidade da frequência cardíaca. Desempenho aeróbico. Treinamento resistido.

AEROBICO PERFORMANCE OF PEOPLE LIVING WITH HIV/AIDS PRACTITIONERS AND NON-PRACTITIONERS OF RESISTANCE TRAINING

ABSTRACT

¹ Acadêmico do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: rodrigovalereo@hotmail.com

² Professor Orientador do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: jason.medeiros1@hotmail.com

Infection with Human Immunodeficiency Virus (HIV) has been considered evolutionary chronic nature and potentially controllable, since the advent of antiretroviral therapy (ART). The exercise comes as an important and fundamental non-pharmacological treatment, responsible for decreasing the side effects of antiretroviral therapy. The high aerobic capacity and good HRV is important to maintain an optimal physical fitness. This study has like objective to compare the aerobic perform of the people living with HIV/AIDS practicing and unpracticing of training resisted. The research included five individuals classified as sedentary and physically active individuals 5, where the 6 -minute walk test and was included in the test was applied one heart rate monitor to record heart rate and heart rate variability at rest and rest. There was no statistical difference in the measured parameters of heart rate variability and the 6-minute walk test.

Keywords: HIV. Heart rate variability. Aerobic fitness. Resistance training .

1 INTRODUÇÃO

A infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) tem sido considerada de caráter crônico degenerativo e potencialmente controlável, desde o surgimento da terapia antirretroviral (TARV) e da disponibilização de marcadores biológicos, como CD4 e carga viral, para o monitoramento de sua progressão. Tais avanços contribuíram de forma bastante positiva para a vida das pessoas que vivem com HIV (BRASIL, 2008).

O uso da TARV é de suma importância para a melhora da qualidade de vida nos portadores de HIV, no entanto, observa-se que o uso está diretamente associado à efeitos adversos, como o desenvolvimento de lipodistrofia (BARSOTTI et al., 2007), dislipidemia, diabetes e resistência à insulina, aumentando assim, o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares (KRAMER et al., 2009; PINTO, 2013).

Essas alterações estão associadas tanto a infecção quanto ao uso da TARV, podendo ocorrer a longo prazo, sendo resultantes da ação inflamatória do HIV no organismo e da toxicidade dos medicamentos, somadas aos fatores individuais (genéticos) e estilos de vida. Ao longo da última década tem sido observado, especialmente, o aparecimento da lipodistrofia, doenças cardiovasculares (DCV),

alterações metabólicas, ósseas e renais (BRASIL, 2012).

A lipodistrofia é uma síndrome caracterizada por alterações na distribuição de gordura corporal e por mudanças metabólicas (DUTRA, 2008), podendo ser classificada como: Lipoatrofia (redução da gordura nas regiões periféricas); lipohipertrofia (acúmulo de gordura na região abdominal e ginecomastia, gibosidade dorsal) e a forma mista (junção da Lipoatrofia com a lipohipertrofia) (BARSOTTI et al., 2007).

Dentre as doenças cardiovasculares que acometem as pessoas com HIV e os que fazem uso da terapia antirretroviral, se faz necessário que o indivíduo tenha uma função cardiovascular bem integrada. O sistema nervoso autônomo (SNA) tem em parte o controle do sistema cardiovascular, e uma maneira de avaliar essa função é através da variabilidade da frequência cardíaca, avaliação essa, que fornece a atuação dos ramos simpáticos e parassimpáticos sobre o coração, descrevendo as oscilações dos intervalos entre os batimentos cardíacos consecutivos (intervalos R-R) (VANDERLEI et al., 2009).

Essa é uma medida não invasiva, sensível e antecipa possíveis comprometimentos da saúde, pois se os resultados demonstrarem maiores intervalos R-R, isso representa “alta VFC”, portanto, boa adaptação do SNA. Em contrapartida, baixa VFC ou menores intervalos, representaria fatores de insuficiência do SNA, indicando assim, prejuízos no sistema cardiovascular (VANDERLEI et al., 2009).

Doenças cardiovasculares são frequentes em pessoas vivendo com HIV/Aids, sendo necessária a mudança do estilo de vida desses indivíduos para que seja minimizada essas doenças, assim, o exercício físico entra como um importante e fundamental tratamento não farmacológico, responsável por diminuir os efeitos colaterais da TARV (FECHIO et al., 2012; PINTO, 2013), melhorar os aspectos psicológicos e funcionalidades do dia a dia (GOMES et al., 2010).

É relevante citar que quando se realiza exercício físico envolvemos o SNA por meio de impulsos nervosos aferentes e eferentes (RUSKO, 2008), promovendo modificações no sistema cardiovascular, como por exemplo, maior capacidade de bombeamento do fluxo sanguíneo e melhora da frequência cardíaca (BRUM, 2004). Este mecanismo está ligado a influência do SNA sobre o coração, e é dependente de informações que partem dos barorreceptores, quimiorreceptores, receptores atriais, receptores ventriculares dentre outros. Este controle neural está ligado à frequência

cardíaca e atividade reflexa barorreceptora. A partir das informações aferentes, por meio de uma complexa interação de estímulo e inibição, respostas das vias simpática e parassimpática são formuladas e modificam a FC, adaptando-a as necessidades de cada momento (VANDERLEI et al., 2009). O perfil do comportamento autonômico do SNA parece ser Volume-intensidade dependente (MAIOR et al., 2009).

O treinamento resistido é uma modalidade do exercício físico que tem relação bem peculiar com a VFC, pois quando esta, é analisada em diferentes fases do treinamento (antes, durante e após), se comporta de forma diferente, e isso se dar pela maior atividade do SNA durante o exercício, pois está sempre oscilando estímulos parassimpáticos e simpáticos, tendo uma queda da VFC no exercício e um aumento da VFC pós-exercício (PASCHOA; COUTINHO; ALMEIDA, 2006).

Sabe-se ainda que o treinamento resistido promova uma melhora no desempenho aeróbio, estando este treinamento influenciando na economia do movimento (EM), portanto, o desempenho da corrida, através de adaptações neurais, melhora na biomecânica do movimento, diminuição do consumo de energia, diminuição do consumo de oxigênio submáximo em determinadas velocidades e potencial de elasticidade musculo-tendão (DENADAI, 2012).

A capacidade aeróbia elevada e boa VFC é importante para manter uma aptidão física ideal e para um bom funcionamento do coração, e que o treinamento de força traz diversos benefícios sobre a pessoa vivendo com HIV, o presente estudo tem como objetivo comparar o desempenho aeróbico de pessoas vivendo com HIV/Aids praticantes e não praticantes de treinamento resistido.

2 MATERIAIS E METODOS

A pesquisa realizada se caracteriza como descritiva de corte transversal, os grupos foram formados apenas no momento da coleta dos dados e não há segmento posterior para investigar desfecho. Participaram da amostra 10 indivíduos vivendo com HIV/Aids, com idade entre 25 e 60 anos, subdivididos em: 5 indivíduos classificados como sedentários, 5 indivíduos fisicamente ativos.

Os critérios avaliados para a inclusão na pesquisa foram de apresentar quantidade de células CD4 acima de 350 células/mm³ de sangue, estar fazendo o uso da terapia antirretroviral, já os critérios para exclusão da pesquisa foram de

apresentar qualquer condição física ou mental que impeça a realização da pesquisa. O desenvolvimento da coleta aconteceu em dois dias alternados com intervalos de 48h.

O questionário IPAQ foi aplicado no primeiro dia, para classificar os participantes como sedentários e fisicamente ativos, sendo o último grupo, especificamente, praticantes de treinamento resistido. Os sujeitos que aceitaram participar da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Em seguida foram realizados os testes abaixo descritos.

O TC6 caracteriza-se pela ação de caminhar de forma continua e voluntaria por uma duração de 6 minutos e os equipamentos utilizados são: cronômetro (Vollo VI-510), trena, pedômetro (Oregon básico Pe320), monitor de frequência cardíaca (Polar RS800), esfigmomanômetro digital (OMRON HEM-7200).

Antes do teste de caminhada foi verificado a frequência cardíaca do avaliado e um cinto transmissor (Polar Wearlink W.I.N.D) foi fixado ao peito do sujeito (umedecido com agua), juntamente a um cardiofrequencímetro (Polar RS800) para registrar os batimentos cardíacos a cada 5 segundos durante cada fase da avaliação.

Na parte inicial do teste o participante foi posicionado em decúbito dorsal por 10 minutos sobre um colchonete em local reservado dentro do ginásio. Após os 10 minutos de repouso, o sujeito foi convidado a posicionar-se no ponto inicial do teste e o pedômetro foi fixado ao tênis para contabilizar a quantidade de passadas dadas durante o teste de caminhada de duração de 6 minutos.

Ao termino do teste foi observado a quantidade de passos dados no pedômetro. Posteriormente, o voluntário foi levado ao mesmo local que se encontrava em repouso inicialmente para ficar em recuperação para a aquisição de mais 10 minutos dos batimentos cardíacos.

Os dados foram analisados por meio de teste não paramétrico de Shapiro-Wilk e em seguida para comparação entre os grupos foi aplicado o teste U de Mann-Whitney adotando um valor de $p < 0,05$.

3 RESULTADOS

Os resultados estão apresentados na tabela a seguir aonde é possível ver valores de medianas maiores nas variáveis analisadas para o grupo ativo em

comparação ao grupo sedentário, no entanto é possível observar nos valores de p que não houve diferença estatisticamente significativa em nenhuma das comparações, sendo assim nossa discussão será baseada nos valores absolutos.

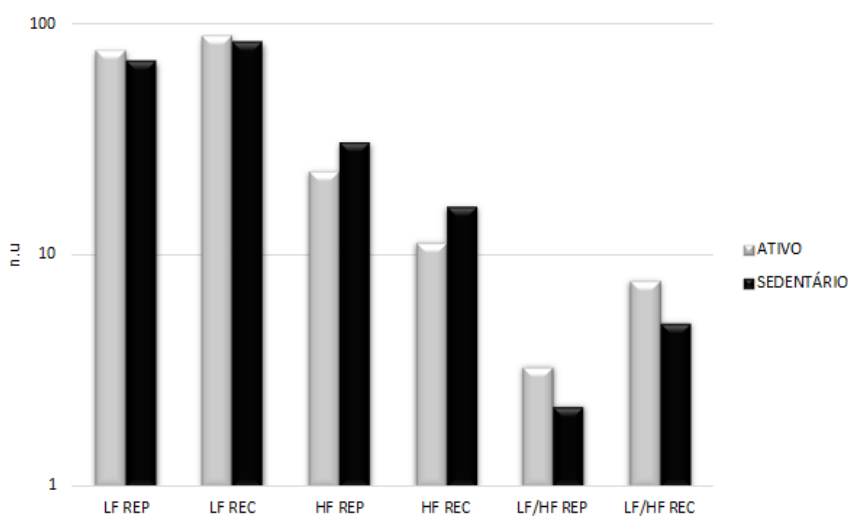
Tabela 1 – Apresentação descritiva das variáveis analisadas de estado nutricional, variáveis hemodinâmicas de repouso e recuperação e desempenho durante o teste de 6 minutos.

	Grupo	Mediana	Mín e Máx	Valor-p
MASSA CORPORAL	Ativo	69,40	60,3 – 77,4	0,75
	Sedentário	63,60	55,1 – 74,8	
ESTATURA	Ativo	1,70	1,64 – 1,72	0,28
	Sedentário	1,65	1,63 – 1,71	
IMC	Ativo	24,62	21,36 – 26,16	0,48
	Sedentário	23,93	20,24 – 20,24	
PA REPOUSO SISTÓLICA	Ativo	123	114 – 135	0,91
	Sedentário	110	104 – 129	
PA REPOUSO DIASTÓLICA	Ativo	75	65 – 89	0,91
	Sedentário	77	75 – 95	
FC REPOUSO	Ativo	68	62 – 85	0,17
	Sedentário	75	68 – 83	
LF REPOUSO	Ativo	70,20	25,3 – 85,5	0,60
	Sedentário	63,10	39,7 – 76,9	
LF RECUPERAÇÃO	Ativo	90,75	25,3 – 95,4	0,75
	Sedentário	92,20	69,0 – 96,6	
HF REPOUSO	Ativo	29,60	14,4 – 74,6	0,60
	Sedentário	36,90	21,3 – 60,2	
HF RECUPERAÇÃO	Ativo	9,20	4,6 – 74,6	0,75
	Sedentário	7,70	3,4 – 31,0	
LF/HF REPOUSO	Ativo	2,24	0,339 – 5,927	0,75
	Sedentário	1,71	0,66 – 3,328	
LF/HF RECUPERAÇÃO	Ativo	10,51	0,339 – 20,857	0,75
	Sedentário	11,79	2,227 – 28,694	
DISTANCIA	Ativo	677,50	660 – 737	0,67
	Sedentário	680	635 – 700	
NÚMERO DE PASSOS	Ativo	817,50	792 – 958	0,07
	Sedentário	920,00	811 – 1020	
VELOCIDADE MÉDIA	Ativo	6,77	6,6 – 7,4	0,67
	Sedentário	6,80	6,4 – 7,0	
TAXA DE TRABALHO	Ativo	48460,50	41004 – 52245	0,91
	Sedentário	43248,00	38570 – 47498	

Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

No gráfico abaixo pode-se observar maiores valores no componente de baixa frequência LF tanto no repouso como na recuperação para o grupo ativo em relação ao grupo dos sedentários. Já para o componente de alta frequência HF, o grupo de ativos apresentou menores valores de mediana em comparação aos sedentários, consequente à razão LF/HF foi maior no grupo ativo.

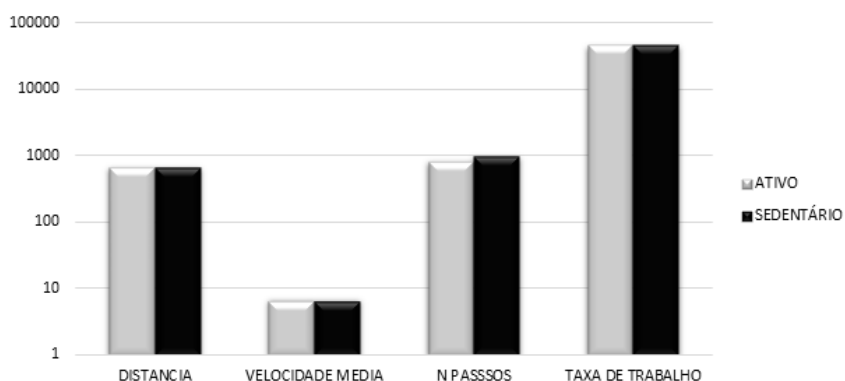
Gráfico 1 – Variabilidade da frequência cardíaca de pessoas vivendo com HIV/Aids ativas e sedentárias



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

O gráfico 2 apresenta as variáveis em valores absolutos de medianas corrigida pelo valor de log. É possível observar que os valores do desempenho aeróbico são muito próximos entre os grupos ativos e sedentários.

Gráfico 2 – Desempenho aeróbico de pessoas vivendo com HIV/Aids ativas e sedentárias.



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

4 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como proposito de comparar o desempenho aeróbico de pessoas vivendo com HIV/Aids praticantes e não praticantes de treinamento resistido, utilizando como método de avaliação variabilidade da frequência cardíaca (VFC) (VANDERLEI et al., 2009), e o teste de caminhada de 6 minutos (TC6) (DE SOUSA, 2006).

Os resultados indicam que não houve diferença estatística em ambos os grupos comparados. Fato este que pode estar relacionado ao pouco tempo de treinamento do grupo ativo fisicamente, que era de apenas um mês de intervenção, o estilo de vida do grupo destreinado tão quanto a distância entre idade dos dois grupos podem ter influenciado no resultado. Sabe-se que é difícil firmar grandes grupos com esse tipo de amostra, pois a chance de evasão por problemas clínicos é muito grande.

De acordo com os dados apresentados, o sistema nervoso autônomo simpático (SNAS) tem uma atuação predominante em relação ao sistema nervoso autônomo parassimpático (SNAPS), isso é uma característica não somente do grupo destreinado, mas também do grupo de treinados. Os valores encontrados tanto do SNAS quanto do SNAPS estão sempre elevados, isso ocorre pelo fato do sistema nervoso autônomo (SNA) exerce funções reguladoras sobre as respostas inflamatórias (GONÇALVES, 2014). Tal fato ocorre pela atuação direta do vírus no sistema imunológico, conseqüentemente elevando o estresse oxidativo, ou seja, quanto maior for o estresse oxidativo no individuo, maior é o índice de carga viral e assim ocasiona a imunossupressão do sistema imunológico e desregula as substancias inflamatórias/pro-inflamatória (estresse oxidativo) (DERESZ, 2007).

Na avaliação da VFC o SNAS é representado pela low-frequency e o SNAPS pelo higt-frequency, valores de low-frequency_repouso (treinado) 70,25 e low-frequencyrepouso (destreinado) 63,10 demonstra uma maior atuação do SNAS dos treinados em relação aos destreinados, quando avaliado o grupo em recuperação vemos valores de low-frequency_recuperação (treinado) 90,75 e low-frequency_recuperação (destreinado) 92,20, a recuperação do grupo destreinado tem valores bem mais elevados em relação ao grupo treinado, sendo assim mesmo com valor em repouso de low-frequency superior do grupo treinado em relação ao destreinado, a low-frequency tendeu a não subir tanto e o grupo destreinado atingiu

valores superiores na recuperação, isso se deu por uma melhor atuação do SNAPS dos treinados sobre os destreinados. Valores de higt-frequency_repouso (treinado) 29,60 e higt-frequency_repouso (destreinado) 36,90 demonstra maior atuação do SNAPS dos destreinados em repouso sobre os treinados, porem valores de higt-frequency_recuperação (treinado) 9,20 e frequency_recuperação (destreinado) 7,70 demonstra uma maior atuação do SNAPS no grupo treinado, sendo assim a atuação do SNAPS no grupo treinado tende a cair menos do que o grupo destreinado.

No teste de caminhada de 6 minutos o grupo de treinado (DISTANCIA_TREINADO 677,50) percorreu uma distância bem próxima ao grupo destreinado (DISTANCIA_DESTREINADO 680,00), com o grupo treinado percorrendo com velocidade (VELOCIDADE_MEDIA_TREINADO 6,775) e grupo destreinado (VELOCIDADE_MEDIA_DESTREINADO 6,800), sendo um valor de Velocidade superior no grupo destreinado, porem o número de passos do grupo treinado (N_PASSOS_TREINADO 817,50) foi inferior ao grupo destreinado (N_PASSOS_DESTREINADO 920,00). Sendo assim o grupo treinado percorreu uma distância próxima com diferença de 2,5 metros, com uma velocidade menor e com menos passos, isso se deu por influência direta do treinamento de força na biomecânica do movimento da corrida, um aumento potencial de elasticidade musculo-tendão e uma melhor interação intermuscular e intramuscular, tais características adquiridas são denominadas de Economia de movimento (EM) (GUGLIELMO; GRECO; DENADAI, 2005; DENADAI, 2012).

A taxa de trabalho decorre de uma relação entre peso corporal x distância percorrida, onde podemos ter em números o quanto o indivíduo se desgastou realizando a atividade. No grupo destreinado (TAXA_TRABALHO (DESTREINADO) 43248,00) houve um menor esforço para percorrer distancia bem próxima ao grupo treinado (TAXA_TRABALHO (TREINADO) 48460,50), porém uma taxa de trabalho maior encontrada no grupo treinado deve estar associada a uma maior amplitude da passada, que é característica da economia de movimento, e também um peso corporal maior que o grupo destreinado (PESO_CORP (TREINADO): 69,400 / PESO_CORP (DESTREINADO): 63,600). Mesmo com uma taxa de trabalho superior, o grupo treinado apresentou uma recuperação maior em relação ao grupo destreinado.

5 CONCLUSÃO

A realização de pesquisa com esse tipo de população demonstra ser bastante difícil, pois a chance de evasão é muito grande. O treinamento resistido ao ser aplicado nos pacientes com HIV/Aids demonstra ter uma melhor recuperação do sistema nervoso parassimpático do que o grupo destreinado e um melhor desempenho no teste de caminhada de 6 minutos, mesmo não havendo diferença estatística nos parâmetros mensurados de variabilidade da frequência cardíaca e no teste de caminhada de 6 minutos. Sugiro novas pesquisas na área com uma população mais numerosa, para preencher as lacunas deixadas no presente estudo, com intuito de melhorar a qualidade de vida dos indivíduos HIV positivo e progredir com as pesquisas nesta área tão ampla.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização de pesquisa em população, onde devemos realizar uma bateria de testes é bem difícil pois a chance de evasão é muito grande, e se tratando de um grupo tão restrito a situação em que se encontram, as dificuldades para tal parece se multiplicar. A discriminação e falta de informação por parte da população e por seus familiares fazem com que as pessoas com HIV/Aids não compareçam em números maiores para a realização de atividade física, com receio de que seja descoberto por alguém conhecido, impedindo assim uma progressão nas pesquisas nesta área. As doenças oportunistas que se instalam, podem ser um fator determinante na exclusão do indivíduo na prática da atividade, as instalações onde as atividades são praticadas deveriam ser adaptadas ao grupo, diminuindo assim os riscos físicos aos mesmos. Por fim, os profissionais em geral, deveriam estar mais atentos e preparados para a realização de atividades mais seguras para essa população, fazendo com que a ressocialização a melhora nos parâmetros fisiológico seja bem atendido.

REFERÊNCIAS

ABREU, Luciano. Aneurisma de artéria coronária um ano e cinco meses pós-implante de stent com eluição de sirolimus. Relato de Caso. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 85, n. 5, 2005.

BARSAOTTI, Vanessa et al. Lipodistrofia e a síndrome da imunodeficiência adquirida. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 9, n. 3, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. AIDS e DST. **Boletim Epidemiológico**, ano 3, n. 1, 1^a a 26^a semanas epidemiológicas janeiro a junho de 2014. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de DST, AIDS e hepatites virais. **Saiba como age o HIV**. Disponível em: <www.aids.gov.br/noticia/saiba-como-age-o-hiv>. Acesso em: 29 set. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de adesão ao tratamento para pessoas vivendo com HIV e AIDS**. Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Recomendações para a prática de atividades físicas para pessoas vivendo com HIV e AIDS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Síndrome lipodistrofica em HIV**. Brasília: 2011.

BRUM, Patrícia Chakur et al. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. **Rev. Paul. Educ. Fís.**, v. 18, p. 21-31, 2004.

CASTELO FILHO, Adauto; ABRÃO, Paulo. Alterações metabólicas do paciente infectado por HIV. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 51, n. 1, p. 5-7, 2007.

DENADAI, Benedito Sérgio. Aspectos fisiológicos relacionados com a economia de movimento. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 1, n. 3, p. 59-73, 2012.

DUTRA, Claudia Daniele Tavares; LIBONATI, Rosana Maria Feio. Abordagem metabólica e nutricional da lipodistrofia em uso da terapia anti-retroviral. **Rev. nutr.**, v. 21, n. 4, p. 439-446, 2008.

EIDAM, Cristiane de Lima; LOPES, Adair da Silva; OLIVEIRA, Osvaldo Vitorino. Prescrição de exercícios físicos para portadores do vírus HIV. **Rev. bras. ciênc. mov**, v. 13, n. 3, p. 81-88, 2005.

FECHIO, Juliane Jellmayer et al. A influência da atividade física para portadores do vírus HIV. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 3, n. 2, p. 43-57, 2012.

GOMES, Rodrigo D. et al. Efeito do exercício físico na percepção de satisfação de vida e função imunológica em pacientes infectados pelo HIV: Ensaio clínico não randomizado. **Rev Bras Fisioter**, v. 14, n. 5, p. 390-5, 2010.

GONÇALVES, João. A influência do sistema nervoso Autônomo na resposta inflamatória da sepsis. *Arquivos de Medicina*, v. 28, n. 1, p. 08-17, 2014.

GUGLIELMO, Luiz Guilherme Antonacci; GRECO, Camila Coelho; DENADAI, Benedito Sérgio. Relação da potência aeróbica máxima e da força muscular com a economia de corrida em atletas de endurance. **Rev Bras Med Esporte**, v. 11, p. 53-6, 2005.

KRAMER, Andréa Sebben et al. Alterações metabólicas, terapia antirretroviral e doença cardiovascular em idosos portadores de HIV. **Arq Bras Cardiol**, v. 93, n. 5, p. 561-8, 2009.

LEANDRO, Carol et al. Exercício físico e sistema imunológico: mecanismos e integrações. **Revista portuguesa de ciências do desporto**, v. 2, n. 5, p. 80-90, 2002.

MAIOR, Alex Souto et al. Influência da intensidade e do volume do treinamento resistido no comportamento autonômico cardíaco. **Rev SOCERJ**, v. 22, n. 4, p. 201-9, 2009.

NOVAIS, L. D. et al. Avaliação da variabilidade da frequência cardíaca em repouso de homens saudáveis sedentários e de hipertensos e coronariopatas em treinamento físico. **Rev Bras Fisioter**, v. 8, n. 3, p. 207-13, 2004.

PASCHOA, Diego Correia; COUTINHO, Joice Fernanda Silveira; ALMEIDA, Marcos Bezerra. Análise da variabilidade da frequência cardíaca no exercício de força. **Revista da SOCERJ**, 2006.

PASCHOAL, Mário Augusto da; PETRELLUZZI, Karina Friggi Sebe. Estudo da variabilidade da frequência cardíaca em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. **Revista de Ciências Médicas**, v. 11, n. 1, 2012.

PINTO, Taciana et al. Benefícios do exercício físico para pacientes com HIV/AIDS. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 12, n. 4, 2013.

ROSA, LFPBC; VAISBERG, Mauro W. Influências do exercício na resposta imune. **Rev bras med esporte**, v. 8, n. 4, p. 167-72, 2002.

SANTOS, Cristina dos et al. O efeito do exercício físico agudo e crônico na resposta imunológica de indivíduos portadores do HIV. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)**, v. 1, n. 4, p. 1, 2007.

SANTOS, Petrus; OLIVEIRA, Gledson; CARVALHO, Paulo. Efeito do treinamento resistido progressivo nos parâmetros antropométricos de pessoas vivendo com HIV/AIDS. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 18, n. 6, p. 782, 2014.

SANTOS, Waldemir Roberto dos et al. Exercício físico como tratamento complementar na redistribuição da gordura corporal na síndrome da lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV/AIDS. **Estudo piloto**, 2011.

VANDERLEI, Luiz Carlos Marques et al. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. **Rev Bras Cir Cardiovasc**, v. 24, n. 2, p. 205-17, 2009.