

**Benefícios do Exercício Físico como Terapia Alternativa para Indivíduos Portadores de HIV/AIDS**

**Benefits of Exercise as Alternative Therapy for Individuals Patients With HIV / AIDS**

**José Fernando de Oliveira**

Doutor em Educação Física pela Universidade Católica de Brasília  
Professor da Universidade Paulista e da Faculdade de Jaguariúna  
Email: [prof.fernando333@hotmail.com](mailto:prof.fernando333@hotmail.com)

**Rodolfo Xavier da Silva**

Graduação em Educação Física pela Faculdade em Jaguariúna  
Email: [tamaratamis20@gmail.com](mailto:tamaratamis20@gmail.com)

**Regiane Marques Burim Silva**

Graduação em Educação Física pela Faculdade em Jaguariúna  
Email: [regianeburimsilva@hotmail.com](mailto:regianeburimsilva@hotmail.com)

**Olívia Mendes Gonçalves Manita**

Graduação em Educação Física pela Faculdade em Jaguariúna  
Email: [olivia\\_manitta@hotmail.com](mailto:olivia_manitta@hotmail.com)

**Anderson Martelli**

Mestrado em Ciências Biomédicas pelo Centro Universitário Herminio Ometto de Araras  
Graduação em Ciências Biológicas pelo Centro Regional Universitário Espírito Santo do Pinhal  
Email: [martellibio@hotmail.com](mailto:martellibio@hotmail.com)

**Lucas Rissetti Delbim**

Mestrado em Desenvolvimento Sustentável e Qualidade de Vida pelo Faculdade Associada de Ensino  
Graduação em Educação Física pela Faculdade Associada de Ensino  
Email: [lucaselbim@hotmail.com](mailto:lucaselbim@hotmail.com)

**Endereço: José Fernando de Oliveira**

R. Amazonas, 504 - Jardim Dom Bosco, Jaguariúna - SP,  
13820-000

**Endereço: Rodolfo Xavier da Silva**

R. Amazonas, 504 - Jardim Dom Bosco, Jaguariúna - SP,  
13820-000

**Endereço Olívia Mendes Gonçalves Manita**

R. Amazonas, 504 - Jardim Dom Bosco, Jaguariúna - SP,  
13820-000

**Endereço: Anderson Martelli**

Rodovia Itapira Lindóia, Km 44,2 Pinheiro. 13970000 -  
Itapira, SP.

**Endereço: Regiane Marques Burim Silva**

R. Amazonas, 504 - Jardim Dom Bosco, Jaguariúna - SP,  
13820-000

**Endereço: Lucas Rissetti Delbim**

Rod. Adhemar Pereira de Barros, Km 127 -  
Jaguariúna/SP

**Editor Científico: Tonny Kerley de Alencar Rodrigues**

**Artigo recebido em 15/04/2016. Última versão  
recebida em 02/05/2016. Aprovado em 03/05/2016.**

**Avaliado pelo sistema Triple Review: a) Desk Review  
pelo Editor-Chefe; e b) Double Blind Review  
(avaliação cega por dois avaliadores da área).**

**Revisão: Gramatical, Normativa e de Formatação**

## RESUMO

No início da década de 80, a humanidade foi exposta a uma epidemia que rapidamente alcançou uma expansão mundial e devastadora. Causada pelo HIV - Vírus da Imunodeficiência Humana responsável pela AIDS - síndrome da Imunodeficiência Adquirida ainda hoje é uma ameaça à saúde pública. Desde 1996, no Brasil, são fornecidos, gratuitamente, a HAART (Terapia Antirretroviral Altamente Ativa), que contém a replicação do vírus oferecendo aos seus usuários maior sobrevida; entretanto, devido à sua toxicidade, a terapia causa vários efeitos colaterais. O objetivo deste estudo foi apresentar, à luz da literatura científica, os possíveis benefícios de uma terapia alternativa com exercícios físicos sobre as infecções causadas pelo HIV/AIDS aos efeitos adversos do HAART. Foram avaliados os efeitos do exercício físico no sistema imune, na lipodistrofia, no sistema cardiovascular e osteopenia. Pode-se inferir que a prática regular e crônica de exercício físico consiste em uma alternativa eficaz para amenizar os efeitos causados pelo HIV/AIDS, somado à toxicidade do HAART, entretanto, novas pesquisas, com informações mais detalhadas sobre o indivíduo seria de grande valia, para uma possível intervenção na periodização dos treinos de acordo com a individualidade biológica e ao seu estado patológico.

**Palavras Chave:** Vírus da Imunodeficiência Humana. Exercício Físico. Osteopenia.

## ABSTRACT

In the early 1980s humanity was exposed to an epidemic that quickly reached a worldwide and devastating expansion. Caused by HIV Human Immunodeficiency Virus responsible for AIDS - Acquired Immunodeficiency Syndrome still today is a threat to public health. Since 1996 in Brazil HAART (Highly Active Antiretroviral Therapy) has been provided free of charge, which contains virus replication offering its users greater survival, however due to its toxicity the therapy causes several side effects. The objective of this study was to present, in light of the scientific literature, the possible benefits of an alternative therapy with physical exercises on infections caused by HIV / AIDS added to the adverse effects of HAART. The effects of physical exercise on the immune system, lipodystrophy, cardiovascular system and osteopenia were evaluated. It can be inferred that regular and chronic practice of physical exercise is an effective alternative to ameliorate the effects caused by HIV / AIDS added to the toxicity of HAART, however, new research, with more detailed information about the individual would be of great value, For a possible intervention in the periodization of the trainings according to the biological individuality added to its pathological state.

**Key words:** Human Immunodeficiency Virus. Physical Exercise. Osteopenia.

## 1 INTRODUÇÃO

No início da década de 80, a humanidade foi exposta a uma epidemia que rapidamente alcançou uma expansão mundial e devastadora. Causada pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), responsável pela AIDS (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida), esta patologia ainda hoje é uma ameaça à saúde pública. Segundo o Boletim Epidemiológico AIDS e DST (BRASIL, 2014) desde o início da epidemia do vírus (1980) até dezembro de 2013, foram identificadas 278.306 mortes causadas pela AIDS no Brasil. Conforme dados do Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/AIDS (UNAIDS, 2015), aproximadamente, 33 milhões de pessoas vivem com HIV em todo mundo.

No Brasil, são grandes os esforços para a contenção da epidemia. Desde 1996, o Brasil aderiu à campanha na luta contra a AIDS com investimentos para uma prevenção combinada que vai de campanhas publicitárias, produção de testes rápido de HIV indolores, para que o indivíduo conheça o seu *status* sorológico para o HIV e à produção e distribuição gratuita de antirretrovirais eficazes para a contenção da replicação do vírus (UNAIDS, 2015). Mesmo com tantos esforços, observa-se que é uma luta árdua. Segundo o boletim Epidemiológico do Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais do Ministério da Saúde (BRASIL, 2014), estima-se que no ano de 2013, havia, aproximadamente, 734 mil pessoas infectadas pelo vírus HIV no país.

O Ministério da Saúde retrata que nos últimos dez anos houve uma estabilização na taxa de detecção de AIDS, com uma média de 20,5 casos para cada 100 mil habitantes. Este dado, no primeiro momento, parece ser positivo; contudo, segundo o Boletim Epidemiológico do Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais (BRASIL, 2014) observou-se que houve um aumento significativo na proporção de casos de infecção pelo vírus HIV/AIDS em indivíduos do sexo masculino acima de 13 anos, considerados grupo de risco e entre os homens com até 29 anos, mais que dobrou os casos de infecção, comparando-se entre os anos de 2004, com incidência de 271 indivíduos infectados e ao ano de 2013, com 513 homens infectados com o HIV/AIDS.

Não existe cura para o HIV/AIDS; a transmissão do vírus HIV ocorre com o contato de material biológico do indivíduo infectado, mais, comumente, por sangue, sêmen e leite materno (PEAKMAN; VERGANI, 2009; ABBAS; LITCHMAN, 2007). Este contato pode ser através de relação sexual sem o uso de preservativo, uso de agulhas ou materiais perfuro cortantes, durante o parto e aleitamento materno e transplantes. O HIV provoca a síndrome que depleta as células T-CD4, causando o comprometimento do sistema imunológico do

indivíduo, deixando o organismo vulnerável às doenças causadas por antígenos oportunistas (PEAKMAN; VERGANI, 2009; ABBAS; LITCHMAN, 2007). Com o avanço da doença o indivíduo apresenta perda de massa muscular, redução da massa óssea em decorrência da perda de peso, juntamente com acúmulo de gordura abdominal. Além destes comprometimentos, há outras complicações causadas pelo vírus ou pelos efeitos colaterais da terapia antirretroviral, que aumenta a sobrevida do indivíduo, porém, podem causar danos ao organismo do mesmo.

Segundo Pitanga (2002), é eminente que a prática atividade física influência de forma significativa na melhora do sistema imunológico. Este fato é evidenciado no estudo de Rosa e Vaisberg (2002) quando comentam que o exercício físico gera um estresse significativo no organismo, causando um desequilíbrio na homeostase orgânica, e a recuperação desta homeostase gera modificações da resposta fisiológica de diversos sistemas, inclusive o sistema imunológico. Assim, o objetivo deste estudo é retratar os benefícios advindos da prática sistematizada de exercícios físicos por portadores de HIV/AIDS e a melhora da qualidade de vida e autonomia desses pacientes.

## 2 METODOLOGIA

Para a composição da presente revisão foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados EBSCO, SCIELO, BIREME, PUBMED, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) de artigos científicos publicados até 2015, utilizando como descritores isolados ou em combinação: Vírus da Imunodeficiência Humana, AIDS, Exercício Físico e Osteopenia, assim como a utilização de levantamentos estatísticos (censo) publicados por órgãos nacionais, e ainda consultas de livros acadêmicos para complementação das informações.

Para seleção do material, efetuaram-se três etapas. A primeira foi caracterizada pela pesquisa do material que compreendeu entre os meses de novembro/2015 a agosto de 2016 com a seleção de 47 trabalhos. A segunda compreendeu a leitura dos títulos e resumos dos trabalhos, visando a uma maior aproximação e conhecimento, sendo excluídos os que não tivessem relação e relevância com o tema. Após essa seleção, buscaram-se os textos que se encontravam disponíveis na íntegra, totalizando 26 trabalhos, os quais foram inclusos na revisão.

Os artigos selecionados e incluídos na pesquisa constituíram-se de ensaios clínicos, artigos originais, revisões e revisões sistemáticas da literatura. Como critérios de inclusão dos

artigos, analisaram-se a procedência da revista e indexação, estudos que apresentassem dados referentes à epidemiologia da AIDS/HIV, aspectos fisiopatológicos dessa patologia e a prática de exercícios físicos na melhora da qualidade de vida e autonomia desses pacientes, publicados entre os anos de 2002 até o mais atual de 2015. Na leitura e avaliação, os artigos que apresentaram os critérios de elegibilidade foram selecionados e incluídos na pesquisa por consenso.

Como critério de exclusão estão a referência incompleta e informações presentemente desacreditadas, já que essa pesquisa visa revisar conhecimentos atualizados sobre o tema.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

#### **3.1 O Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) e Terapia Antirretroviral**

O HIV é um pequeno vírus envelopado que contém um genoma de RNA de filamento único, e infecta as células do sistema imunológico principalmente os linfócitos T que são células apresentadoras de antígenos. A principal célula infectada pelo HIV são os linfócitos T CD4+, mas também pode infectar os macrófagos e as células dendríticas. Isto ocorre devido à grande afinidade do HIV e sua glicoproteína gp120 entre as moléculas CD4 e CCR5 expressas por estas células que são receptores de quimiocina e facilitam a entrada do HIV na célula, assim, a membrana viral se funde com a membrana celular do hospedeiro e o vírus entra o citoplasma (PEAKMAN; VERGANI, 2009).

Pertencente à família dos retrovírus, o genoma do HIV codifica a enzima transcriptase reversa, sendo capaz de transcrever o RNA viral em DNA, permitindo que o vírus se integre ao genoma do hospedeiro. Segundo o estudo de Abbas e Lichtman (2007) o HIV estabelece uma infecção latente das células do sistema imunológico e pode ser reativado para produzir vírus, esta produção viral leva à morte das células infectadas assim como dos linfócitos não infectados, deficiência imunológica subsequente e AIDS clínica.

Logo após a infecção primária pelo HIV ocorrem os sintomas iniciais da viremia como febre, mal-estar. Durante esta fase de latência ocorre uma perda em grande escala dos linfócitos T CD4+ e, à medida em que a carga viral aumenta o número de anticorpos diminui, entretanto, esta fase pode ser rápida ocorrer em poucos meses ou muito lenta como, por exemplo, dez anos dependerá do organismo do hospedeiro infectado (ABBAS; LITCHMAN, 2007).

Num estágio mais avançado da infecção, o indivíduo sofre uma perda significativa de massa corporal (sarcopenia) devido ao metabolismo alterado e a dieta calórica reduzida; além disso, alguns indivíduos também podem apresentar demência (PEAKMAN; VERGANI, 2009; ABBAS; LITCHMAN, 2007).

Em referência ao tratamento, na década de 80 surgiram os medicamentos antirretrovirais. Apesar de eficaz, este medicamento não mata o HIV/AIDS, mas impede a sua multiplicação e, conseqüentemente, o enfraquecimento do sistema imunológico, resultando em uma sobrevivência e melhor qualidade de vida para o indivíduo infectado (BRASIL, 2014).

Além dos efeitos causados pela AIDS, o indivíduo soropositivo também terá que conviver com os efeitos tóxicos da Terapia Antirretroviral Altamente Ativa (HAART) administradas em longo prazo. O HAART pode causar danos ao fígado, rins, ossos, estômago e intestino, coração. Os indivíduos infectados podem apresentar uma mudança significativa na distribuição de gordura pelo corpo, chamada de Lipodistrofia; estas modificações normalmente ocasionam a perda de gordura nos membros inferiores e superiores, seguida de um acúmulo de gordura no abdômen, costas, pescoço e mamas (BRASIL, 2014). Indivíduos com lipodistrofia podem adquirir disfunções metabólicas como diabetes, dislipidemia, hipertensão arterial, elevando o risco de doenças cardiovasculares (MARTELLI, 2014).

### 3.2 Sistema Imunológico

O sistema imunológico é extremamente complexo, sendo composto por órgãos primários e secundários que atuam no desenvolvimento, maturação e resposta imune. Fazem parte deste sistema células conhecidas como leucócitos, que apresentam funções imunológicas diferentes e especializadas. Estas células são as unidades móveis responsáveis pela identificação e destruição de moléculas e organismos exógenos (KUMAR *et al.*, 2005; PEAKMAN; VERGANI, 2009; ABBAS; LITCHMAN, 2007).

O HIV/AIDS é uma doença que destrói de forma lenta, porém progressiva, o sistema imunológico, e como descrito anteriormente, o HIV atinge principalmente os linfócitos T CD4+. Estes linfócitos são as células mensageiras mais importantes do sistema imunológico. Também conhecidos como T-helper, são células apresentadoras de antígenos, que alertam o ataque de corpos estranhos e, desta forma, desencadeia a reação imunológica contra os invasores. A afinidade do HIV por estas células ocorre devido às moléculas expressas pelas mesmas, que facilitam a entrada do vírus através de sua membrana celular, e, com a utilização

das enzimas transcriptase reversa e a protease, o HIV se multiplica, atacando novas células T CD4+, reduzindo sua eficiência até sua destruição (ABBAS; LICHTMAN, 2007).

Segundo a (UNAIDS, 2015), em adultos saudáveis, o número de glóbulos brancos do sistema imunológico varia de 800 a 1200 unidades por mm<sup>3</sup> no sangue. Quando os linfócitos atingem 200 unidades por mm<sup>3</sup> no sangue, diz-se que a doença progrediu para AIDS, ou seja, a concentração de células CD4+ circulantes determina o estado clínico do quadro. Quanto antes, o indivíduo infectado aderir o tratamento com HAART, melhor será sua sobrevivência, já que o mesmo causa a supressão do HIV, impedindo sua multiplicação e, por consequência, a depleção dos linfócitos T CD4+. Pinto, *et al.*, (2013) retratam que pacientes que iniciam o tratamento com contagem de T CD4+ acima de 200 cel/μL têm maiores chances de alcançarem valores acima de 500 cel/μL, considerando aceitável para uma boa resposta imune.

De acordo com o Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais, (BRASIL, 2014) a prática de atividade física é indicada principalmente aos soropositivos por estimular o sistema imunológico, contudo o mesmo ressalta que, antes de se iniciar um programa de treinamento, o indivíduo deve fazer uma avaliação médica para obter informações sobre sua condição clínica.

Uma pesquisa realizada por Souza *et al.* (2008) com homens e mulheres idosos portadores de HIV, que participaram de um programa de treinamento de força realizado 2 vezes por semana durante 1 ano obtiveram um aumento significativo na contagem de T CD4+ (388 ± 163 antes *vs.* 539 ± 225 após, Δ= 151 células, p= 0,008). Em contrapartida, uma pesquisa realizada por Dolan *et al.* (2006), com mulheres infectadas pelo vírus entre 18 e 60 anos com um programa de treinamento de força e de resistência aeróbia realizados 3 vezes por semana durante 16 semanas, não obteve diferença estatisticamente significativa na contagem de células CD4 μ/L

Ainda há muitas divergências e contradições sobre o tema, contudo Santos *et al.* (2007) observam que não há dúvidas que o sistema imune é afetado pelo exercício em maior extensão na forma aguda e menor extensão na forma crônica da doença. Segundo (PAES; BORGES, 2010), deve haver cautela na elaboração das atividades físicas, já que o volume e a intensidade do exercício podem suprimir o sistema imunológico, causando prejuízos aos praticantes soropositivo, sendo ideal para as funções imunológicas os treinos regulares, com carga moderada e prescrito de forma periodizada. A seguir, serão abordados alguns quadros patológicos diante da infecção pelo HIV e o exercício físico como forma de estabilização e/ou melhora.

### 3.3 Lipodistrofia

As lipodistrofias são causadas devido às alterações do tecido adiposo, que podem levar ao desenvolvimento de doenças metabólicas (LINDEGAARD *et al.*, 2008). Indivíduos soropositivo que utilizam a HAART por tempo prolongado - acima de 6 meses, são acometidos por efeitos colaterais. A síndrome lipodistrófica é a mais evidente, ela causa um distúrbio lipídico. Segundo Hajjar *et al.* (2005) quanto mais baixa for a contagem de linfócitos CD4 maior será o nível de triglicérides e mais baixos serão os níveis de HDL-colesterol. Esta síndrome ocorre através da lipoatrofia, caracterizada pela perda de gordura periférica - membros e rosto, e lipohipertrofia, aumento da gordura central no abdômen, costas e pescoço, podendo ocorrer de forma mista, que é a associação de lipoatrofia e lipohipertrofia. São comuns em portadores de HIV/AIDS, causando-lhes problemas físicos, metabólicos, psicológicos e sociais (BRASIL, 2014).

As alterações físicas aparecem progressivamente, aumentando a gravidade por um determinado período, estabilizando por um tempo, afetando ambos os sexos. De acordo com, Raso *et al.* (2007), o acúmulo de gordura induzido pela HAART e pelo sedentarismo deveria ser relevante para mais pesquisas, pois estas mudanças geram muito stress e baixa autoestima, fazendo com que os indivíduos evitem o convívio social.

Atualmente, não existe tratamento para nenhum componente da síndrome lipodistrófica e a decisão do tratamento vai depender de algumas variáveis como: presença de sintomas, quadro clínico, tipo de antirretrovirais utilizados, tempo de uso da medicação e presença de um ou mais fatores de risco cardiovascular (UNAIDS, 2015). Tem sido descrito que a prática de exercícios físicos ajuda no controle das manifestações provocadas pela infecção do vírus e os efeitos adversos do seu tratamento, como a respectiva síndrome. Santos *et al.* (2011) retratam que, após realizarem treinamentos periodizados de acordo com as necessidades, os indivíduos, obtiveram melhora no quadro de lipohipertrofia, na composição corporal, além dos benefícios do bem-estar físico, clínico e psico-social.

### 3.4 Benefícios dos Indicadores Cardiovasculares

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2014), o Brasil ocupa o 10º lugar em doenças cardiovasculares com o maior índice de morte e, em 2014, as arritmias cardíacas,



isquemia, anginas, infarto e acidente vascular cerebral provocaram, no Brasil, a morte de mais de 308 mil pessoas.

De acordo com os pesquisadores Hajjar *et al.* (2005) o coração do paciente soropositivo é acometido em vários aspectos, sendo reconhecido o comprometimento do pericárdio, endocárdio e do miocárdio, variando de doença assintomática até a morte. Segundo esses pesquisadores, o fato ocorre devido à ação pleiotrópica do vírus, desde a infecção do miocárdio até os distúrbios metabólicos consequentes à sua presença no organismo, em somatória com a terapia antirretroviral, que age de forma negativa no metabolismo dos pacientes.

Segundo o departamento de Doenças Sexualmente Transmissíveis (2014), os riscos cardiovasculares para pacientes com HIV são: alterações no perfil lipídico e indução de alterações vasculares e estado inflamatório crônico causado pela doença e pelo uso do HAART. Com a utilização do HAART, pode ocorrer a redução do HDL - colesterol, aumento das triglicérides, colesterol total e LDL-colesterol plasmático. Contudo observa-se que os hábitos inadequados de vida, somados ao tabagismo e dieta hipercalórica contribuem significativamente no aumento do risco. Desta forma, o exercício físico figura como importante fator coadjuvante, uma vez que pode aumentar significativamente níveis séricos de HDL-colesterol, aumentar o gasto metabólico e implementar um fator extra de proteção cardiovascular (MARTELLI, 2014).

Este tema gera muita controvérsia acerca das relações entre o HAART e o risco para o aumento de doenças cardiovasculares em soropositivos que faz uso do tratamento. De acordo com o Departamento de DST, AIDS e Hepatite Virais (BRASIL, 2014), ainda que ocorra piora metabólica e risco de doenças cardiovasculares com o uso do HAART, pacientes que suspenderam o seu uso tiveram maior frequência a doenças cardiovasculares e óbitos em relação aos que continuaram com o tratamento.

Uma revisão sobre indicadores cardiovasculares, Pinto *et al.* (2013) analisaram a modulação autonômica em pacientes com HIV que faziam uso do HAART, utilizando da variabilidade da frequência cardíaca durante o repouso, exercício aeróbico e recuperação pós exercício. Os resultados demonstraram que os pacientes tiveram a modulação autonômica prejudicada em repouso e na recuperação pós-exercício. Segundo os autores, a atividade física contínua ou intervalada mostrou-se eficiente na melhora da capacidade aeróbica e na diminuição da frequência cardíaca submáxima, em diversas situações de esforço físico. Silva *et al.* (2007), observaram que utilização de treinamento cardiorrespiratório obteve uma melhora da aptidão cardiopulmonar e redução da fadiga.

### 3.5 Sarcopenia, Osteopenia e Osteoporose

Indivíduos soropositivos geralmente apresentam massa muscular e força reduzidos, ocasionando um grau de fragilidade com diversos riscos aos portadores, como baixa qualidade de vida e aumento dos riscos de mortalidade (SOUZA, 2009). Segundo Pinto *et al.* (2013), a perda de massa muscular - sarcopenia, pode ocorrer independentemente da perda de massa corporal total. Um dos mecanismos deste fenômeno é o aumento das citocinas pró-inflamatórias que aumentam a taxa metabólica de repouso em resposta dos processos inflamatórios sistêmicos e induzem um balanço energético negativo.

Assim, o exercício resistido atua como componente para tentar diminuir a perda de massa muscular e de força através do aumento da área transversa muscular e melhoria da eficiência muscular (BRITO, 2013). Em uma revisão sistemática sobre o treinamento resistido, Souza (2009) pesquisou as mais diversas formas de treinamento de pacientes com HIV positivo e encontrou melhora da força muscular em pacientes que foram submetidos a 16 semanas de exercícios. Em sua pesquisa foi retratada a melhora da massa muscular do quadríceps em pacientes que faziam o treinamento.

Santos *et al.* (2007) descrevem sobre a resposta do exercício físico agudo e crônico em pacientes com HIV, sendo observado que todos os estudos que utilizavam o treinamento de força progressivo mostraram melhoras na manutenção da massa muscular, sendo capaz de aumentar o ritmo da síntese proteica e reverter a perda de proteínas musculares em pessoas com HIV.

Outra condição patológica que acomete os indivíduos infectados pelo HIV/AIDS em conjunto com a terapia antirretroviral é a osteopenia que pode progredir para uma osteoporose (BRASIL, 2014). Portugal, (2012) relata que a osteopenia e a osteoporose são consideradas patologias intimamente semelhantes, precursoras e assintomáticas, que resultam de uma perda gradual excessiva e degenerativa da densidade mineral óssea. De acordo com Lima, *et al.* (2009), o osso é constantemente remodelado pelo sincronismo entre sua formação e reabsorção. Este processo pode ser desregulado durante a infecção pelo vírus HIV, a osteopenia ocorre com a desmineralização óssea, podendo resultar em osteoporose.

Estudos apontam maior risco quando utilizados HAART com inibidores da protease, há um aumento na reabsorção óssea pelos osteoclastos e inibição da formação de osteoblastos (SILVA-SANTOS *et al.*, 2009). Outros fatores significativos para evolução do quadro são as deficiências nutricionais, baixos níveis de cálcio e hipertireoidismo.

Sabe-se que a densidade mineral óssea de pessoas sedentárias é menor em relação às pessoas fisicamente ativas. Segundo Pinto *et al.* (2013) para que haja mudanças na densidade mineral óssea com o auxílio do exercício físico, é necessárias atividades, de grande impacto ou solicitação de força. Há poucos estudos sobre os efeitos da atividade física e a osteopenia em indivíduos soropositivo, sendo que o tratamento e a prevenção em indivíduos soropositivos, deve resultar em um trabalho multidisciplinar, a fim de melhorar o quadro patológico do indivíduo, assegurando-lhe uma boa qualidade de vida.

Já se passaram quase quatro décadas após o primeiro caso de HIV no mundo, mas percebe-se claramente que ainda há pouco conhecimento dos benefícios do exercício físico em relação às comorbidades causadas pelo HIV/AIDS associados à terapia medicamentosa. Assim, pode-se inferir que a prática de atividade física é indicada para todos, sobretudo, os indivíduos infectados pelo HIV/AIDS, já que ela oferece benefícios físicos, fisiológicos e psicológicos, ajudando essas pessoas a terem um melhor desempenho nas atividades da vida diária, além de amenizar os problemas que a Lipodistrofia acarreta no metabolismo. Segatto (2010) ressalta que dentre os benefícios da prática de exercícios físicos para pessoa com HIV/AIDS percebe-se que a diminuição da gordura na região da cintura e a melhora de variáveis metabólicas, são as que se encontram em maior evidência. Outro ponto determinante para a prática regular de exercícios físicos em soropositivos é a preservação da massa muscular, que além de garantir o desempenho das atividades diárias, também são fundamentais para as reservas energéticas.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, a terapia medicamentosa HAART, apesar dos seus efeitos tóxicos e colaterais indesejáveis, tem se mostrado a melhor alternativa para o tratamento de indivíduos soropositivo. Contudo, a prática de exercício físico pode ser utilizada como uma terapia alternativa em conjunto com a medicação, com o intuito de amenizar os efeitos colaterais do HVI/AIDS, somado ao HAART.

Entretanto, percebe-se uma grande lacuna entre as informações. Durante a pesquisa foi observado que a maioria dos estudos analisados utilizaram períodos de 12 a 16 semanas, sendo que alguns tiveram melhoras, outros não, porém, apenas em alguns casos foram esclarecidos se os participantes eram sedentários ou não. Esta informação poderia ser determinante, pois sabe-se que, para um sedentário, somente após 6 meses de treino o organismo iria obter resultados físicos e fisiológicos significantes. Estudos com informações

mais detalhadas sobre a amostra seria de grande valia para uma possível intervenção na periodização dos treinos, de acordo com a individualidade biológica e seu estado patológico.

Sugere-se a continuidade das pesquisas sobre a referida problemática para aumentar o arcabouço teórico sobre possibilidades de enfrentamento das aflições vivenciadas pelos portadores de HIV/AIDS.

## REFERÊNCIAS

ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; **Imunológica Básica**: Funções e Distúrbios do Sistema Imunológico. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico- Aids e DST. Ano III- n° 1 – 27° à 52° semanas epidemiológicas- julho a dezembro de 2014. Ano III – n° 1- 1° à 26° semanas epidemiológicas – janeiro a julho de 2014. Disponível em: <<http://www.aids.gov.br/publicacao/2014/boletim-epidemiologico-2014>> Acesso em: 20/04/2015.

BRASIL- Ministério da Saúde - Doenças cardiovasculares causam quase 30% das mortes no País, 2014. Disponível em: < <http://www.brasil.gov.br/saude/2011/09/doencas-cardiovasculares-causam-quase-30-das-mortes-no-pais>> Acesso em: 15/08/2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais- Recomendações para terapia antirretroviral em adultos e adolescentes infectados pelo HIV - 2007/2008. Disponível em: < [www.unaids.org.br](http://www.unaids.org.br)> Acesso em: 21/10/2015.

BRASIL- Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/AIDS (UNAIDS) 2015. Disponível em: < <http://www.unaids.org.br/>> Acesso em: 20/04/2015.

LINDEGAARD, B *et al.* The Effect of Strength and Endurance Training on Insulin Sensitivity and Fat Distribution in Human Immunodeficiency Virus-Infected Patients with Lipodystrophy. *J. Clin Endocrinol Metab.* v.93, n.10, p:3860 –3869, 2008.

BRITO, C. J. *et al.* Impacto do treinamento resistido na força e hipertrofia muscular em HIV-soropositivos. *Motriz: rev. educ. fis. [online]*. v.19, n.2, p. 313-324, 2013. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/motriz/v19n2/09.pdf> > Acesso em: 20/08/2015.

DOLAN, S.E, *et al.* Effects of a supervised home-based aerobic and progressive resistance training regimen in women infected with human immunodeficiency virus: a randomized trial. *Arch Intern Med.* v. 166, n11, p:1225-1231, 2006.

HAJJAR, L. A.; *et al.* Manifestações cardiovasculares em pacientes com infecção pelo vírus da imunodeficiência humana. *Arq. Bras. Cardiol.*, v.85, n.5, p: 363-377, 2005.

KUMAR V, ABBAS AK, FAUSTO N. **Robbins e Cotran Patologia** - Bases patológicas das doenças. 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2005.

**LIMA, A. L. L.M.; et. al - Alterações ortopédicas na AIDS - Rev. Bras. Ortop. v.44, n. 3, São Paulo May/June, 2009.**

MARTELLI, A. Aspectos fisiopatológicos da aterosclerose e a atividade física regular como método não farmacológico no seu controle **Revista Saúde e Desenvolvimento Humano**. v. 2, n. 1, p: 41-52, 2014.

PAES, L.S.; BORGES, J. L.; **Associação Brasileira Interdisciplinar da AIDS (ABIA) - TUDO EM CIMA-** Exercícios Físicos e Qualidade de Vida com HIV. Rio de Janeiro, 2010.

PEARCKMAN, M; VERGANI, D; **Imunologia Básica e Clínica**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Editora- Elsevier, 2011.

PINTO, T.; et al. **Benefícios do Exercício Físico para Pacientes com HIV/AIDS**. Laboratório de Atividade Física e Promoção da Saúde. v.12, n. 14- UERJ. Out/Dez, 2013.

PITANGA, F. J. G.- Epidemiologia, Atividade Física e Saúde. **Rev. Bras. Ciên. E Mov.** Brasília - v. 10 n. 3, p: 49-54, 2002.

PORTUGAL, L. I. C. G. **Osteopenia e Osteoporose: factores modificáveis e não modificáveis**. Universidade Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências da Saúde. Porto, 2012.

RASO, V.; et al.; - Uma breve revisão sobre exercício físico e HIV/AIDS- **Rev. bras. Ciência do Movimento**. v. 5, n. 4, p: 115-126, 2007.

ROSA, L. F. P. B., VAISBERG, M. W. Artigo de Revisão: Influências do exercício na resposta imune. **Rev. Bras. Med. Esporte**. v. 8, n. 4, jul./ago. 2002.

SANTOS, C. 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**, São Paulo. v. 1, n. 4, p: 01-16, julho/agosto, 2007.

SANTOS, W. R., et al.; Exercício Físico como tratamento complementar na redistribuição da gordura corporal na síndrome da lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV/AIDS. **Revista Digital**. Buenos Aires, n.160, setembro 2011. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd160/exercicio-fisico-em-pessoas-com-hiv-aids.htm> acesso em: 19/10/2015.

SEGATTO, A. F. S. M. **Atividade Física e Lipodistrofia em portadores de HIV/AIDS submetidos a terapia Antirretroviral**. 2010. Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências e Tecnologia – FCT/UNESP, Campus de Presidente Prudente, para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia, 2010.

SILVA, et al. O Efeitos do Exercício Físico Agudo e Crônico na Resposta Imunológica de Indivíduos Portadores do HIV. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo. v. 1, n. 4, p:01 -16, julho-agosto, 2007.

**SILVA-SANTOS, A. C.; MATOS, M. A. GALVAO-CASTRO, B. Reabsorção no metabolismo ósseo de pacientes HIV-positivos. *Acta ortop. bras.* v. 17, n. 2, p: 50-52, 2009.**

SOUZA, H. F.; MARQUES, D. C. Benefícios do treinamento aeróbio e/ou resistido em indivíduos HIV<sup>+</sup>: uma revisão sistemática. **Rev. Bras. Med. Esporte**, vol.15, n.6, p: 467-471, 2009.

SOUZA P, M, L, *et al.* **Progressive resistance training in elderly HIV-positive patients: does it work?** *Clinics.* v. 63, n. 5, p:619-624, 2008.

**Como Referenciar este Artigo, conforme ABNT:**

SILVA, R. X. *et al.* Benefícios do Exercício Físico como Terapia Alternativa para Indivíduos Portadores de HIV/AIDS. **Rev. Saúde em Foco**, Teresina, v.3, n.2, art.1, p. 03-16, jul./dez. 2016.

Contribuição dos Autores	R. X. Silva	R. M. B. Silva	O. M. G. Manita	A. Martelli	J. F. Oliveira	L. R. Delbim
1) concepção e planejamento.	X	X	X		X	
2) análise e interpretação dos dados.				X	X	X
3) elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo.	X	X	X	X	X	X
4) participação na aprovação da versão final do manuscrito.	X	X	X	X	X	X