

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA  
BACHARELADO

MATHEUS HENRIQUE BEZERRA GUIMARÃES DA SILVA  
JOSÉ VINÍCIUS FERREIRA DA SILVA  
VINÍCIUS LUCAS DOS SANTOS SILVA

**OS BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO  
CONCORRENTE EM PORTADORES DA SÍNDROME  
DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA**

RECIFE/2021

MATHEUS HENRIQUE BEZERRA GUIMARÃES DA SILVA  
JOSÉ VINÍCIUS FERREIRA DA SILVA  
VINÍCIUS LUCAS DOS SANTOS SILVA

**OS BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO  
CONCORRENTE EM PORTADORES DA SÍNDROME  
DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA**

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA,  
como requisito final para obtenção do título de Graduado em  
Educação Física.

Professor Orientador: Me. Edilson Laurentino dos Santos.

RECIFE/2021

S586b

Silva, Dayanne dos Santos

Os benefícios do treinamento concorrente em portadores da síndrome da imunodeficiência humana. José Vinicius Ferreira da Silva; Vinicius Lucas dos Santos Silva; Matheus Henrique Bezerra Guimarães da Silva. - Recife: O Autor, 2021.

18 p.

Orientador: Me. Edilson Laurentino dos Santos.

Trabalho De Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – Unibra. Bacharelado em Educação Física, 2021.

1.HIV. 2.Treinamento concorrente. 3.Exercício físico. 4.Imunodeficiência humana. 5.Lipodistrofia. Centro Universitário Brasileiro. I. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. II. Título.

CDU: 796

MATHEUS HENRIQUE BEZERRA GUIMARÃES DA SILVA  
JOSÉ VINÍCIUS FERREIRA DA SILVA  
VINÍCIUS LUCAS DOS SANTOS SILVA

## **OS BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO CONCORRENTE EM PORTADORES DA SÍNDROME DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA**

Artigo aprovado como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em Educação Física, pelo Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, por uma comissão examinadora formada pelos seguintes professores:

---

Prof. Me. Edilson Laurentino dos Santos.  
Professor Orientador

---

Prof.º Titulação Nome do Professor(a)  
Professor(a) Examinador(a)

---

Prof.º Titulação Nome do Professor(a)  
Professor(a) Examinador(a)

Recife, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

NOTA: \_\_\_\_\_

*Eu, José Vinícius Ferreira da Silva, agradeço a Deus por permitir esse momento na minha vida, ao meu pai Edson Ferreira da Silva, e minha mãe Maria Betânia da Silva, Por sempre estarem me ajudando e incentivando a nunca desistir independente das dificuldades que surgiram e ao Amigo e companheiro de profissão Matheus Henrique Bezerra Guimarães da Silva.*

*Eu, Matheus Henrique Bezerra, sou grato a Deus por chegar a essa etapa da minha vida, um momento muito especial onde só tenho a agradecer a todos os envolvidos nesta caminhada, minha mãe Lucilene Bezerra de Brito me apoiando sempre e não me deixando desistir, professores, colegas de trabalho, colegas de sala, em especial meus dois companheiros deste trabalho maravilhoso. José Vinícius e Vinícius Lucas que estão lado a lado comigo independente das dificuldades que traçam nossos caminhos.*

*Eu, Vinícius Lucas dos Santos Silva, dedico este trabalho primeiramente à Deus, segundo a minha família que me deu suporte na minha jornada acadêmica, e aos meus companheiros de profissão Matheus Henrique Bezerra Guimarães da Silva e José Vinícius Ferreira da Silva.*

*“O tamanho do seu sucesso é medido pela força do seu desejo, o tamanho do seu sonho é como você lida com a decepção ao longo do caminho. ”*

*(Robert Kiyosaki)*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>07</b>
<b>2 REFERÊNCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>09</b>
<b>2.3 Conhecendo a AIDS.....</b>	<b>09</b>
<b>2.4 Conhecendo o Treinamento Concorrente.....</b>	<b>10</b>
<b>2.5 Conhecendo o Treinamento Concorrente e o HIV/AIDS.....</b>	<b>11</b>
<b>3 DELINEAMENTO METADOLÓGICO.....</b>	<b>13</b>
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>14</b>
<b>4.1. Exercício Aeróbio e o HIV.....</b>	<b>14</b>
<b>4.2 Exercício Físico e Fatores Imunológicos.....</b>	<b>15</b>
<b>4.3 Exercício Físico, HIV e Estresse Oxidativo.....</b>	<b>15</b>
<b>4.4 Prescrição de exercícios para indivíduos com HIV.....</b>	<b>16</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>18</b>

## OS BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO CONCORRENTE EM PORTADORES DA SÍNDROME DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA

Matheus Henrique Bezerra Guimarães da Silva

José Vinícius Ferreira da Silva

Vinícius Lucas dos Santos Silva

Edilson Laurentino dos Santos<sup>1</sup>

**Resumo:** O treinamento físico vem sendo utilizado com estratégia em termos de melhoras no quadro clínico dos indivíduos portadores de HIV e dos que estão submetidos a alguns dos efeitos colaterais como Dislipidemias, Lipodistrofia ou síndrome Lipodistróficos. O tratamento da terapia Antirretroviral (TARV) que é bastante utilizado porque possibilita um aumento de sobrevivência dos portadores do vírus. O treinamento concorrente vem sendo operado como ótima ferramenta, porquê de uma forma conjunta, proporciona melhorias na capacidade cardiorrespiratória através do treinamento aeróbio e de força que obtêm melhorias no ganho de massa muscular possibilitando assim combater os efeitos recorrentes da síndrome Lipodistrófica. O objetivo deste trabalho é identificar possíveis benefícios imunológicos e na composição corporal do treinamento concorrente em portadores do vírus do HIV, foram utilizados como métodos de pesquisas nas bases de dados Pubmed e Scielo, encontrando no total de 68 artigos e sendo utilizado para análise de dados 21 artigos.

**Palavras-chave:** HIV, Treinamento Concorrente, Exercício Físico, imunodeficiência Humana, Lipodistrofia.

### 1 INTRODUÇÃO

O vírus da imunodeficiência humana (HIV) e a síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) surgiram na década dos anos 80, sendo uma epidemia mundial. Seu primeiro caso foi identificado e confirmado em 1981, e esta síndrome se desenvolveu como a maior e mais devastadora pandemia de saúde pública dos nossos tempos, afetando aproximadamente 70 milhões de pessoas no mundo. Apesar de ter 40 anos existência e depois de muitos estudos, não se tem até os dias de hoje uma cura comprovada.

A síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) é causada pelo (HIV) vírus da imunodeficiência humana, atacando o sistema imune, ocasionando um quadro de

---

<sup>1</sup>Doutorando Bolsista CAPES do Programa de Pós-Graduação em Educação pela UFPE, junto a Linha de Pesquisa Teoria e História da Educação (2017); Mestre em Educação pela Universidade Federal de Pernambuco (2012). Licenciatura Plena em Educação Física pela Universidade Federal de Pernambuco (2009). Membro Pesquisador do Laboratório de Gestão de Políticas Públicas de Saúde, Esportes e Lazer (LABGESPP); Membro do Laboratório de Educação das Relações Étnico-Raciais (LabERER); Membro Pesquisador do Centro de Desenvolvimento de Pesquisas em Políticas de Esporte e de Lazer - REDE CEDES - MINISTÉRIO DO ESPORTE. Atualmente é Professor dos Cursos de Graduação em Educação Física (Licenciatura e Bacharelado) do Centro Acadêmico de Vitória (CAV-UFPE), e do Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA/IBGE.



infecções oportunistas caso o paciente comprometido imunologicamente entre em contato com o agente etiológico da doença.

O vírus HIV se difere em dois tipos, tipo 1 e tipo 2, sendo o HIV-1 o mais patogênico e o mais prevalente no mundo e o HIV-2, mais endêmico na África Ocidental e Ásia. Após a infecção, o vírus é transportado pelo organismo através da corrente sanguínea e ataca células CD4, danificando-as e, conseqüentemente, ocasionando a redução da resposta imunológica do indivíduo.

Os linfócitos T-CD4 são fundamentais para coordenar as defesas do organismo, quando o número destes linfócitos diminui, ocorre um colapso no sistema imune que abre caminho para as doenças oportunistas e tumores que podem provocar a morte do indivíduo.

De acordo com Brasil (2008) dados em pesquisa realizada pela Fiocruz, (2015) foi apontado relações de impacto econômico com os gastos públicos na compra de medicamentos antirretroviral (ARVS) pelo SUS. Com o objetivo de propor uma sobrevida aos portadores de HIV e amenizar os efeitos de infecção são submetidos a terapia antirretroviral (TARV) que em contrapartida ocasiona efeitos prejudiciais à saúde como a sarcopenia que resulta na perda de força, flexibilidade, tônus musculares, hipertensão arterial, diabetes, dislipidemias, síndromes lipodistrofias e outros fatores.

Na busca de alternativas para a minimização dos efeitos decorrentes da lipodistrofia, proporcionados pela HAART, são recomendadas estratégias não medicamentosas, incluindo o exercício físico e alimentação adequada.

De acordo com Ogalha, (2011), é seguro e benéfico e ainda sim, possível o retardamento da progressão da doença, podendo também melhorar repostas físicas, psicológicas e imunológicas em PVHA.

O exercício físico regular apresenta-se como uma excelente forma de melhorar as disfunções metabólicas e imunológicas encontradas em PVHA e, conseqüentemente, com terapias farmacológicas específicas e dietéticas, auxiliam na prevenção do desenvolvimento de doenças cardiovasculares e metabólicas secundárias.

Um plano de exercícios bem organizado traz inúmeros benefícios nos âmbitos morfofuncionais, como a melhora da composição corporal e aptidão física; como o resgate de autoestima e redução de ansiedade, também depressão; metabólicas; como a melhora no metabolismo da glicose, insulina, perfil lipídico e ácidos graxos e

imunológicos, promovendo o aumento do CD4+, além de seus efeitos reforçarem uma melhor adesão ao tratamento.

Visto assim desta forma, permeado pelas estratégias não medicamentosas, surgiu a busca por protocolos de treinamentos específicos que pudessem favorecer a minimização dos efeitos colaterais ocasionados pelo tratamento com os antirretrovirais, mais precisamente a Lipodistrofia. E observando a influência do treinamento aeróbico e aos efeitos de um programa de treinamento que reunisse componentes aeróbicos e resistidos numa mesma sessão de treinamento concorrente na tentativa de unir os benefícios de cada método de treinamento. Diante desse contexto, essa pesquisa vem a contribuir para uma visão ampliada e maior entendimento sobre um programa de exercícios físicos planejados e bem orientados em um PVHA, aos aspectos físicos e psicossociais.

Para aprofundar as reflexões acerca do nosso tema de estudo, formulamos as seguintes questões problemas: **O treinamento concorrente em portadores da síndrome da imunodeficiência é eficaz? Quais são seus efeitos em relação as PVHA?** Para tentarmos responder as questões acima apresentadas, definimos o seguinte objetivo geral da nossa pesquisa: **é analisar os benefícios produzidos pelo plano de treinamento concorrente nos aspectos metabólicos, imunológicos, psicossociais e físicos relacionados à Lipodistrofia em PVHA.** E para dar suporte a este objetivo geral, os objetivos específicos são: **1. Avaliar os impactos causados pelo vírus da imunodeficiência humana; 2. Identificar os parâmetros imunológicos e virológicos em PVHA; 3. Verificar a mudança na composição corporal; 4. Caracterizar a possibilidade de sobrevida com o auxílio de estratégias não medicamentosas; 5. Comparar o antes e pós-intervenções das variáveis de estudo.**

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.3. Conhecendo a AIDS.**

Ceccato et al. (2004) o vírus surgiu na África, chamado de SIV (síndrome da imunodeficiência símia), tem 98% de similaridade com o HIV do tipo 1, o que se sugere que vieram da origem igual. Com isso, pode-se afirmar que o HIV tenha origem do continente Africano.

A síndrome da imunodeficiência humana adquirida (SIDA; AIDS) é uma manifestação clínica avançada decorrente de um quadro de imunodeficiência humana (HIV) que é transmitido pelas vias sexuais, parental ou vertical. O HIV, diferencia-se em tipos 1 e 2, sendo que o HIV-1 é o mais patogênico e mais prevalente no mundo, enquanto o 2 é endêmico na África Ocidental presumindo pela Ásia (RBME, 2010).

O HIV originou-se de mutações do vírus da imunodeficiência símia (SIV), que infecta macacos e chimpanzés, e por meio de transmissão entre espécies, conseguiu infectar humanos na África Ocidental e Central. A forma de transmissão do HIV entre símios e humanos ainda é desconhecido, acredita-se que tenha ocorrido pelo contato de caçadores com a pele e a mucosa do macaco e chimpanzés infectados tanto no momento da caça, abate e comércio dos animais, quanto no convívio com estes uns animais de estimação. Entre humanos, a principal forma de transmissão do HIV atualmente é pela via sexual, sendo que o contágio se dar pela exposição de mucosas as secreções sexuais. Outras formas incluindo a transmissão vertical via placenta parto ou amamentação, e o contato com o sangue contaminado, seja com transfusão, compartilhamento de seringas ou acidentes envolvendo matérias perfurocortantes (HEMELAAR, 2012).

Segundo a Timeline of hiv (2017) o diagnóstico da infecção pode ser feito por biologia molecular, e cerca de 15 dias após a infecção, por detecção de antígenos virais. Porém, a produção de anticorpos anti-hiv e subsequente soro conversão acontece cerca de 4 semanas após a exposição assim, o diagnóstico nesta fase é mais difícil de ocorrer, tanto de vida a manifestação clínicas e inespecíficas quanto aos testes mais acessíveis para diagnóstico se basearam na detecção de anticorpos anti-hiv.

E de acordo com Unaid, (2019), desde a sua descoberta em 1981, o HIV/AIDS matou mais de 35 milhões de pessoas. Atualmente 36,9 milhões de pessoas vivem com a doença no mundo, destas, 1,8 milhões são crianças com menos de 15 anos de idade. Dois terços do total de pessoas infectadas pelo HIV vivem em países africanos.

#### **2.4. Conhecendo o Treinamento Concorrente.**

É chamado de treinamento concorrente a mescla de dois métodos diferentes de treinamento, são eles o treinamento aeróbio e o treinamento de força de forma simultânea, ou seja, na mesma seção de treinamento. Uma inquietação que é

bastante discutida é que se essas adaptações causadas pelo treinamento de força e o treinamento aeróbio geram benefícios simultâneos ou agem de maneira concorrente, atrapalhando o desempenho do indivíduo (DAVIS et al., 2008).

Denomina-se treinamento concorrente os programas de treinamento que combinam força e resistência aeróbica na mesma sessão de treino. Treinamento de força e resistência podem ser realizados concorrente para melhorar a performance em esportes, assim como para reabilitação de lesões e doenças cardiovasculares (MACHADO FILHO, CARDOSO, GONÇALVES, 2011).

E Lazzarotto, (2010) afirma que o treinamento concorrente tem alguns benefícios como a melhoria de dois componentes em um tempo mais curto, utilizando o trabalho aeróbio e anaeróbio, podendo ser com séries simples ou múltiplas. Porém deve ter uma atenção especial para que não ocorra uma depleção crônica do glicogênio, e assim gerando o overtraining.

Portando, Lazzarotto, (2010) reitera que indivíduos infectados pelo HIV é dentro da normalidade se ver uma queda na força muscular e na capacidade de capacitação de oxigênio nos músculos e nos alvéolos pulmonares, e uma diminuição na capacidade funcional do indivíduo.

Já Souza e Marques (2009) relatam que o treinamento que mais contribui para PVHA é o treinamento resistido por proporcionar uma melhora nas capacidades físicas que mais ficam defasadas para o portador do vírus. Feijó (2003). Relata que o treinamento aeróbico para PVHA traz consigo alguns benefícios como, melhoria da capacidade cardiorrespiratória, melhoria no sistema imune, na quantia de T-CD4+, controle lipídico evitando assim a síndrome lipodistroficas.

## **2.5. Conhecendo o Treinamento Concorrente e o HIV/AIDS**

Segundo Brito et al. (2010) os exercícios aeróbios e anaeróbios apresentam-se como estratégia não farmacológica para os pacientes HIV/AIDS de forma a prevenir doenças associadas e a síndrome Lipodistrofica, reduzindo os riscos de problemas cardiovasculares.

Um das possibilidades na prescrição de exercícios é o treinamento concorrente, que se refere a uma mescla de exercícios aeróbicos e resistidos na mesma sessão de treinamento, que objetiva a melhora nos dois sistemas energéticos (aeróbio e anaeróbio), de forma que promove ganhos nestes dois segmentos

concomitantemente, proporcionar tanto benefício na questão cardiorrespiratória, quanto no aumento de força muscular (SILVA, 2009).

Andrade (2016) explica que no Treinamento Concorrente (TC) ocorre adaptações de maneiras conjuntas tanto para treinamentos de resistência como aeróbicos sendo assim seus efeitos são interligados e dessa forma são geralmente selecionadas séries múltiplas ou de circuitos e de exercícios aeróbicos contínuos, com durações de 60 minutos a 90 minutos priorizando um tempo de 20 a 30 minutos para aeróbicos.

Busca-se os exercícios resistidos com intensidades moderadas entre 60-80% de uma repetição máxima e os exercícios aeróbicos com 50 a 70% da frequência cardíaca ou do consumo máximo de oxigênio e uma frequência de treino por semana 2-4 vezes que fica sujeito a variações.

De acordo com Grace et al. (2015) afirma que quando se trata de buscar uma intensidade ideal para prescrição do treinamento aeróbico para portadores do HIV ocorre na literatura um senso comum de que o ideal é 40 a 60% do índice máximo para os exercícios, mas também direciona uma variedade de possibilidades também com resultados em intensidades baixas, moderadas altas mediante a utilização da frequência cardíaca em intensidades moderadas. Nas palavras de Brito et al. (2013) o treinamento de força é responsável por melhoras significativas na massa e força muscular e na capacidade funcional dos portadores do HIV proporcionando assim reduções nas características da Síndrome Lipodistrófica que é a distribuição desorganizada de gordura em algumas partes do corpo como também de wasting que é uma afecção de perda involuntária de peso maior que 10% peso basal tendo como características atrofia muscular e diminuição da massa magra.

Para Borges et al. (2012) a seletividade na prescrição dos exercícios para pessoas que vivem com HIV e AIDS norteia se por escolhas de métodos tradicionais de treinamento resistido e aeróbico que visam melhoras cardiorrespiratórias, melhora no perfil lipídico e na redução de adipócitos.

Gomes-Neto et al. (2013) menciona intervenções com treinamento concorrente com durações em sua grande maioria entre 6 e 24 semanas, mas o padrão geralmente é de 12 a 16 semanas com frequência estipulada três vezes por semana e durações de uma hora a duas horas. Por isso Pedro et al. (2016) reitera a eficácia do treinamento concorrente quando utilizado no estudo que teve duração de 16 semanas

em pessoas que vivem com o HIV onde se observou melhoras nos aspectos de ganho de força, melhoras cardiorrespiratórias, na aptidão física e na frequência cardíaca.

O TC vem sendo utilizado como uma intervenção para amenizar os efeitos prejudiciais na composição corporal ocasionados pela infecção do vírus e pelo tratamento que os pacientes com HIV são submetidos. Os estudos demonstram que a utilização do treinamento concorrente potencializa a manutenção, o ganho de massa muscular e diminuição de massa gorda, mas ressalta que existem dificuldades para identificar determinadas diferenças na composição corporal por serem proporcionais e terem grande influência da dieta que geralmente não são tão abordadas nos estudos. Tanto a falta de controle da infecção como também os efeitos que surgem pela HAART tem afetado a massa corporal ocasionando diferentes distúrbios como a perda corporal, síndrome lipodistrófica (ANDRADE, 2016).

### 3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO

A pesquisa foi baseada em pesquisa bibliográfica, também denominada de revisão de literatura ou referência teórica, que segundo **Gil** (1999), o método científico é um conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos utilizados para atingir o conhecimento. Para que seja considerado conhecimento científico, é necessária a identificação dos passos para a sua verificação, ou seja, determinar o método que possibilitou chegar ao conhecimento. Era parte de um projeto de pesquisa, projeto este que revelava explicitamente o universo de contribuições científicas de autores sobre um tema específico.

Na busca foram usados os seguintes descritores, em língua portuguesa: **treinamento concorrente, treinamento e síndrome da imunodeficiência adquirida e efeitos deletérios do HIV.**

Foi posteriormente adicionado na seleção dos artigos, o critério de inclusão: publicados entre os anos de 2002 a 2019, e pela falta de material nesse recorte temporal maior que 10 anos em língua portuguesa e inglesa e artigos que fizessem análises associadas aos efeitos treinamento concorrente em portadores de HIV e os efeitos deletérios do vírus na capacidade funcional dos indivíduos.

Os critérios de exclusão são o contrário do que foi acima exposto, a exemplo:

Artigos publicados fora do ano de 2003 a 2019, cujo a linguagem não era portuguesa e inglesa e artigos que fugiram do tema de treinamento concorrente, treinamento e síndrome da imunodeficiência adquirida e efeitos deletérios do HIV.

Os artigos foram selecionados nas seguintes etapas: na primeira fase, foi realizada leituras dos títulos; durante a segunda fase houve leituras de resumos dos artigos relevantes com o objeto pesquisado. Posteriormente, uma cópia completa dos artigos que reuniram os iniciais critérios de inclusão foi obtida. Para a coleta de dados foi realizada uma leitura exploratória de todo o material selecionado, numa leitura seletiva das partes que realmente interessam e o registro das informações extraídas das fontes em instrumentos específicos.

Por fim foi realizada de ordenar e resumir as informações contidas nas fontes, de forma que estas possibilitassem a obtenção de respostas ao problema de pesquisa.

## **4. RESULTADOS**

### **4.1. Exercício Aeróbio e o HIV**

Vários possíveis mecanismos para a ocorrência de disfunção orgânica durante o exercício físico praticado por pessoas vivendo com HIV tem sido relatado. Processos inflamatórios musculares e anormalidades estruturais em pessoas com HIV, os quais podem diminuir a capacidade do músculo para extrair ou utilizar o oxigênio durante o exercício, tem sido amplamente relatado.

A intolerância aos exercícios físicos em pessoas vivendo com HIV/AIDS e sedentárias tem se manifestado devido, pelo menos em parte, à diminuição da capacidade aeróbia máxima e ao baixo limiar ventilatório. Tais ocorrências prejudicam as atividades instrumentais da vida diária desses indivíduos. A diminuição da capacidade aeróbia em pessoas com HIV indica menor participação em atividades recreativas associadas à uma exigência de alta energia. O baixo limiar ventilatório nestes indivíduos indica que o aparecimento de fadiga pode ocorrer durante as atividades da vida diária, tais como tarefas domésticas diversas e atividades laborais (CADE, PERALTA, KEYSER, 2004).

Uma melhora na aptidão cardiorrespiratória foi observada, em pessoas com HIV, de forma concomitante ao aumento do tempo na esteira durante um teste de esforço máximo (STRINGER et al., 1998; PERNA et al., 1999). Apesar dos relatos sobre o efeito do exercício aeróbio sobre a função imunológica em pessoas com HIV serem

Ambíguos, o treinamento de natureza aeróbia parece não prejudicar a função imunológica de pessoas com HIV. As adaptações fisiológicas ao treinamento físico aeróbio podem retardar a fadiga, diminuir possíveis limitações funcionais e reduzir a incapacidade física resultante da infecção pelo vírus HIV (ACSM, 2000; STRINGER et al., 1998; PERNA et al., 1999).

#### **4.2 Exercício Físico e Fatores Imunológicos**

O exercício físico é capaz de induzir alterações transitórias no sistema Imunológico, durante e após a realização do esforço, por meio da intensidade, duração e tipo de exercício (LEANDRO et al, 2002). As diferentes cargas utilizadas durante o

Exercício físico pode provocar alterações nas respostas imunes. Desta forma, é sabido que o exercício físico moderado pode estar relacionado a um aumento exponencial na resposta dos mecanismos de defesa do organismo (DINARELLO, 1991).

O treinamento físico intenso e prolongado pode gerar resultados contrários sobre

O sistema imune (DINARELLO, 1991). Algumas das alterações que ocorrem no sistema imunológico, durante e após a prática do exercício físico, são: mudança na concentração e nas funções dos leucócitos, alterações nas células natural killer e dos linfócitos T e B, alterações nos níveis de imunoglobulinas, citocinas, entre outros (NIEMAN, 1997). Quando realizado regularmente, o exercício físico é capaz de acelerar o processo de reparação da inflamação aguda (LANA, PAULINO e DONIZETI, 2006).

#### **4.3 Exercício Físico, HIV e Estresse Oxidativo**

Embora as diretrizes para a avaliação terapêutica e gestão destas condições



Potencialmente incapacitantes, no caso o estresse oxidativo, não sejam totalmente Estabelecidas, sugere-se que o treinamento aeróbio pode exercer efeito benéfico na Saúde de pessoas que vivem com HIV. Assim, uma compreensão dos fatores que Limitam a resposta metabólica oxidativa para a atividade física é fundamental no Desenvolvimento de programas eficazes de treinamento físico para essa população (CADE, PERALTA E KEYSER, 2004).

O treinamento age modulando os sistemas antioxidantes intracelulares, aumentando a capacidade de remover as EROs por meio das enzimas antioxidantes glutathione redutase, glutathione peroxidase, superóxido dismutase e catalase (PEREIRA e SOUZA, 2004). O exercício físico crônico de intensidade moderada é um tratamento que altera, positivamente, a homeostase oxidativa das células pelo fato de diminuir os níveis basais de danos oxidativos e aumentar a resistência e/ou combate ao estresse oxidativo (COOPER et al., 2002), trazendo, dessa forma, grande benefício à saúde dessa população.

Foi comparado o efeito de três intensidades de exercício físico de baixa, moderada e alta intensidade, entre triatletas e indivíduos não treinados.

Assim, foi encontrado um aumento da capacidade antioxidante total nos dois grupos após o exercício físico e os triatletas apresentaram atividade aumentada da GPx em relação aos não treinados. (Schneider et al., 2005).

#### **4.4 Prescrição de exercícios para indivíduos com HIV**

Segundo (SOUZA, 2009) Antes de começar a se exercitar, é necessário que o indivíduo soropositivo seja assistido e liberado por um médico. Após a liberação, os testes de esforço deverão ser realizados na presença do mesmo e o programa de treinamento deverá ser supervisionado por um profissional especializado.

Quanto à elaboração de um programa de atividade física para essa População, diversos fatores devem ser considerados, tais como: medicamentos, sintomas, capacidade funcional e estágio da doença.

Segundo PERRY et al., para HIV+, devem-se prescrever exercícios que englobem tanto componente aeróbio quanto de força, visando melhora da capacidade funcional, aumento da massa magra e força muscular. Além disso, a intensidade de trabalho deve ser moderada, pois o exercício intenso e/ou por períodos prolongados (> 90

minutos) induz supressão aguda no sistema imune, tornando-o mais suscetível ao surgimento de infecções oportunistas.

O aspecto mais importante para a prescrição de exercício físico para pacientes com HIV é a manutenção do seu sistema imunológico. Neste caso a intensidade do exercício deve ser cuidadosamente controlada. A intensidade do exercício mais recomendada é a moderada, pois é a que menos afeta o sistema imunológico em qualquer situação, ainda mais no caso de infecção. Ressalta-se que exercícios aeróbios com duração de 20 a 60 minutos, três vezes por semana são os mais indicados. O programa deve desenvolver e manter a aptidão física relacionada à saúde, que envolve os seguintes componentes: aptidão cardiorrespiratória, força e resistência muscular localizada, flexibilidade e composição corporal. (EIDAN, LOPES, OLIVEIRA, 2005)

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base nas pesquisas e resultados encontrados, chega-se à conclusão da eficácia do treinamento concorrente e seus benefícios, sendo utilizado como uma grande ferramenta no tratamento não farmacológico para os portadores do vírus do HIV que apresentam o sistema Imunológico afetado e exposto infecções oportunistas.

O treinamento concorrente é eficaz devido a uma melhora na composição corporal pelo aumento e manutenção da massa e força muscular, redução da Massa gorda, reduzindo as características das síndromes lipodistrófica e com isso, agregando de forma positiva na capacidade funcional do indivíduo e no sistema cardiovascular e respiratório, e na redução de adipócitos, agindo como modulador do perfil lipídico e proporcionando menor risco cardiovasculares e melhorias.

No grupo de controle o método de progressão de carga foi utilizado verificando-se diferenças significativas no consumo máximo de oxigênio ( $Vo_2$  máximo), componentes da qualidade de vida, funções imunológicas, e na força muscular.

Concluiu-se que a prescrição de atividade física para pacientes com HIV/AIDS, é muito benéfica, desde que devidamente controlada.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Ricardo Dias de. **Efeito do treinamento concorrente no controle autonômico cardíaco, desempenho cardiorrespiratório, força muscular e na composição corporal de pessoas vivendo com hiv/aids**. 2016. 43 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Física, Ufrn, Natal- Rn, 2016.
- BRASIL. **Ministério da Saúde. Manual de adesão ao tratamento para pessoas vivendo com HIV e Aids. Ministério da Saúde**, Secretaria de Vigilância em Saúde, Programa Nacional de DST e Aids. Brasília. 2008.
- BORGES, J.; FARINATTI, P.; SOARES, P. **Autonomic modulation following exercise is impaired in HIV patients**. International journal of sports medicine, v. 33, n. 4, p. 320-324 % @ 0172-4622, 2012.
- BRITO, C. J. et al. **Impacto do treinamento resistido na força e hipertrofia muscular em HIV soropositivos**. Motriz Rev Educ Fís, v. 19, n. 2, p. 313-24, 2013.
- CECCATO, Maria das Graças Braga et al. **Compreensão de informações relativas ao tratamento anti-retroviral entre indivíduos infectados pelo HIV**. Cad. Saúde Pública, online. 2004, vol.20, n.5, pp.1388-1397.
- CADE, W. T.; PERALTA, L.; KEYSER, R. E. **Aerobic exercise dysfunction in human immunodeficiency virus: a potential link to physical disability**. Physical Therapy, v. 84, p. 655– 664, 2004.
- COOPER, C. E. et al. Cooper CE, Volvaard NB, Choueiri T, Wilson MT. **Exercise, free radicals and oxidative stress**. Biochem Soc Trans. 2002;30(2):280-85, 2002.
- DINARELLO, C. A. **Interleukin-1 and interleukin-1 antagonist**. Blood Journal, v. 77, p. 1627-52, 1991.
- DUDGEON, W. D. et al. **Counteracting muscle wasting in HIV-infected individuals**. HIV medicine, v. 7, n. 5, p. 299-310, 2006.
- EIDAM, C.L.; LOPES, A.S.; OLIVEIRA, O.V. Prescrição de Exercícios Físicos para Portadores do Vírus HIV. R. bras. Ci e Mov. 2005; 13(2): 7-15.
- GRACE, J. M.; SEMPLE, S. J.; COMBRINK, S. **Exercise therapy for human immunodeficiency virus/AIDS patients: Guidelines for clinical exercise therapists**. Journal of Exercise Science and Fitness, v. 13, n. 1, p. 49–56, 2015.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002. Métodos e técnicas de pesquisa social, v. 6, p. 22-23, 1999.
- GOMES-NETO, M. et al. **A systematic review of the effects of different types of therapeutic exercise on physiologic and functional measurements in patients with HIV/AIDS**. Clinics, v. 68, n. 8, p. 1157–67, 2013.

## GUIA DE TERMINOLOGIA DO UNAIDS. UNAIDS 2017

Hemelaar J. **The origin and diversity of the HIV-1 pandemic.** *Trends Mol Med.* **2012 Mar**;18(3):182-92. doi: 10.1016/j.molmed.2011.12.001. Epub 2012 Jan 11. PMID: 22240486.

LAZZAROTTO, A.R., DERESZ, L.F. Y SPRINZ, E. HIV/AIDS e Treinamento Concorrente; uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**, 2010;16 (2), 149-154

LEANDRO, A. et al. Exercício Físico e sistema imunológico:mecanismos e integrações. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 2, n° 5, p. 80-90, 2002.

MACHADO FILHO, R.; CARDOSO, L. A. S.; GONÇALVES, F. A. Comportamento da pressão arterial em uma sessão de treinamento concorrente. *EFDeportes.com*, **Revista Digital**. Buenos Aires - ano 16 - Nº 163 - Dezembro de 2011

NIEMAN, D. C. **Exercise immunology: practical applications.** *International Journal of Sports Medicine*, v. 18, p. 91-100, 1997.

OGALHA, Cecília et al. **A randomized, clinical trial to evaluate the impact of regular physical activity on the quality of life, body morphology and metabolic parameters of patients with AIDS in Salvador, Brazil.** *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*, v. 57, p. S179-S185, 2011.

PARHAM P. **O sistema imune.** Porto Alegre, RS: Artmed; 2000.

PERRY AC, LaPerriere A, Klimas N. **Acquired immune deficiency syndrome (AIDS).** In: Durstine, JL, Moore, GE, editors. *ACSM's exercise management for persons with chronic diseases and disabilities.* 2nd ed. Champaign: Human Kinetics; 2003;173-85.

PEDRO, Rafael Evangelista. **Benefícios do treinamento físico para pessoas vivendo com HIV.** 2016. 98 f. Tese de Doutorado (Doutorado em Educação Física) - Centro de Ciências da Saúde. Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2016.

ROSA, P. R. Treinamento concorrente: uma revisão. *EFDeportes.com*, **Revista Digital**. Buenos Aires, Ano 16, n. 163, dez. 2011

Time line of HIV and AIDS. **America's HIV Epidemic Analysis Dashboard**

Schneider CD, Barp J, Ribeiro JL, Belló-Klein A, Oliveira AR. **Oxidative stress after three different intensities of running.** *Can J Appl Physiol.* 2005;30:723-34.

SILVA, O.C. (2010). A qualidade de vida ligada à prática regular de atividades físicas. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, *EFDeportes.com*, **Revista digital**, Buenos Aires, Ano 15.

SOUZA, Hugo Fábio; MARQUES, Debora Cristina. **Benefícios do treinamento aeróbio e/ou Resistido em indivíduos hiv+: Uma Revisão Sistemática.** 2009. 5 f. Tese (Doutorado) – Curso de Educação Física, Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte, Belo Horizonte, 2009.

STRINGER, W. W. et al. **The effect of exercise training on aerobic fitness, immune indices, and quality of life in HIV\_ patients.** *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 30, p. 11-16, 1998

## **AGRADECIMENTOS**

Em nome de todos deste grupo, agradecemos primeiramente a Deus por nos conceder esse dia muito especial. Agradecemos a cada um dos envolvidos nestes 4 anos de muita história para contar, familiares, amigos, colegas de sala, professores, coordenadores, orientadores, companheiros e companheiras de estágio e até aos nossos alunos. Todos foram de extrema e fundamental importância em nossa caminhada até aqui e daqui para frente. Cada um com propósito a nos ensinar e a nos passar uma experiência e uma determinada lição, e nos mostrar o porquê de estar aqui, o porquê da Educação Física, que é esse curso maravilhoso que vivenciamos, A todos que estão aqui presentes, nossos mais sinceros agradecimentos. Obrigado!!