

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E CIÊNCIAS DO ESPORTE

**A IMPORTÂNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO PARA QUALIDADE DE
VIDA DE PORTADORES DE HIV/AIDS: -UMA REVISÃO DA
LITERATURA**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E CIÊNCIAS DO ESPORTE

**A IMPORTÂNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO PARA QUALIDADE DE
VIDA DE PORTADORES DE HIV/AIDS: UMA REVISÃO DA
LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física como requisito para a conclusão do curso de Bacharel em Educação Física. **Autora:** Flávia Magnólia Ferreira da Silva. **Orientadora:** Profa. Raquel da Silva Aragão.

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
2017

Catálogo na Fonte
Sistema de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Giane da Paz Ferreira Silva, CRB-4/977

S586i Silva, Flávia Magnólia Ferreira da.

A importância do exercício físico para qualidade de vida de portadores de HIV/AIDS: Uma revisão de literatura / Flávia Magnólia Ferreira da.Silva. - Vitória de Santo Antão, 2017.

36 folhas.

Orientadora: Raquel da Silva Aragão.

TCC (Graduação em Educação Física) – Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Bacharelado em Educação Física, 2017.

Inclui referências..

1. Exercício físico - Qualidade de vida. 2. HIV/AIDS. 3. Treinamento físico. I. Raquel da Silva Aragão (Orientadora). II. Título.

796.323 CDD (23.ed)

BIBCAV/UFPE-183/2017

Flávia Magnólia Ferreira da Silva

**A IMPORTÂNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO PARA QUALIDADE DE VIDA DE
PORTADORES DE HIV/AIDS: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso aprovado em _____ de _____ de
2017 pela seguinte banca examinadora:

Profa. Dra. Raquel da Silva Aragão, CAV – UFPE

Prof. Dr. José Antonio dos Santos, CAV – UFPE

Ms. Carolina Cadete Lucena Cavalcanti – UFPE

Vitória de Santo Antão

2017

RESUMO

As pessoas com o HIV/AIDS convivem com os efeitos adversos provocados pela terapia antirretroviral. Considerando o impacto do exercício físico em melhorar parâmetros imunológicos, comportamentais, físicos e de qualidade de vida, torna-se interessante o estudo da influência do exercício/treinamento físico sobre a qualidade de vida em pacientes soropositivos. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo compreender a importância da atividade/exercício/treinamento físico em diversos parâmetros para a promoção de saúde de pacientes com HIV/AIDS por meio de uma revisão sistemática. As buscas foram realizadas na base de dados publicados no Lilacs e Scielo, com humanos soropositivos que utilizavam antirretrovirais e que não tinham outras doenças associadas. Foram considerados como limites iniciais de busca os artigos publicados em língua portuguesa e realizados em humanos. A partir desta busca foram encontrados 09 artigos elegíveis que estavam de acordo com os critérios de inclusão. Dos artigos incluídos na revisão, foram apontados efeitos significativos na diminuição da carga viral, no aumento da força muscular, no aumento da aptidão cardiorrespiratória, na diminuição da gordura central e no aumento de massa muscular. Foram encontradas divergências em relação aos protocolos de treino, bem como a frequência semanal, intensidade e duração da intervenção. O exercício físico foi uma ferramenta benéfica e segura, sendo importante pelo fato de ser considerada uma terapia não medicamentosa que demonstrou melhorias no controle dos efeitos adversos a terapia antirretroviral em pessoas vivendo com HIV/AIDS.

Palavras-chave: HIV/AIDS, exercício físico, treinamento físico.

ABSTRACT

People with HIV / AIDS coexist with the adverse effects of antiretroviral therapy. Considering the impact of physical exercise on improving immunological, behavioral, physical and quality of life parameters, it is interesting to study the influence of exercise / physical training on quality of life in seropositive patients. Thus, the present study aimed to understand the importance of physical activity / exercise / training in several parameters for the health promotion of patients with HIV / AIDS through a systematic review. The searches were carried out in the database published in Lilacs and Scielo, with seropositive humans who used antiretroviral and who had no other associated diseases. The articles published in Portuguese language and carried out in humans were considered as initial search limits. From this search were found 09 eligible articles that were in accordance with the inclusion criteria. Of the articles included in the review, significant effects on viral load reduction, increased muscle strength, increased cardiorespiratory fitness, decreased central fat and increased muscle mass were noted. Differences were found regarding the training protocols, as well as the weekly frequency, intensity and duration of the intervention. Physical exercise was a beneficial and safe tool and was important because it was considered a non-drug therapy that demonstrated improvements in the control of the adverse effects of antiretroviral therapy in people living with HIV / AIDS.

Key words: HIV/AIDS, physical exercise, physical training.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	07
2. REVISÃO DA LITERATURA	09
3. OBJETIVOS	13
4. METODOLOGIA	14
5. RESULTADOS	15
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
7. REFERÊNCIAS	31

1. INTRODUÇÃO

No início da década de 80, foram diagnosticados os primeiros casos da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), doença causada pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV, do inglês Human Immunodeficiency Virus), que é composto por retrovírus e que mantem seu principal modo de transmissão por via sexual (BRITO; CASTILHO; SZWARCOWALD, 2000, p.207-217). A partir de 1988, o sistema público de saúde (SUS) iniciou a distribuição de medicamentos para o tratamento das doenças oportunistas decorrentes da instalação do vírus no sistema imunológico (VENANCIO,1994). A partir de 1996, teve início a distribuição da terapia antirretroviral (TARV) zidovudina responsável por impedir a infecção das células (PORTAL BRASIL, 2016). Este medicamento era ofertado gratuitamente e o público atendido eram indivíduos assintomáticos, pois o propósito era dificultar a multiplicação do HIV nesses pacientes. (BARROS; GUIMARÃES; BORGES, 2012, p.537-538).

A terapia antirretroviral é conjunto de medicamentos que deve ser utilizado de forma contínua e requer uma perfeita adesão, pois a negligência ao tratamento pode gerar resistência ao vírus (MELCHIOR et al., 2007). Sabe-se que essa conduta terapêutica será por tempo indeterminado (BONOLLO et al., 2007). No entanto, mesmo com tratamento proporcionando melhorias no quadro clínico e imunológico, os efeitos adversos ocasionados pelo uso prolongado são preocupantes (SOUZA et al., 2011). Estima-se que as pessoas que usam os antirretrovirais possuam maior risco em desenvolver hipertensão, diabetes, dislipidemia e infarto do miocárdio (LAZZAROTTO et al, 2014). Isso acontece devido a toxicidade metabólica e hepática, anemia, miopatia, neuropatia, resistência à insulina, intolerância gastrointestinal e lipodistrofia, aumentando o risco quando os pacientes são idosos (KRAMER et al., 2009).

Alguns estímulos agem como coadjuvantes no tratamento com terapia antirretroviral, tais como o exercício físico, entretanto os efeitos dependem do tipo e frequência do exercício (FERNANDES et al., 2013). O exercício físico pode ser utilizado como meio de diminuir os efeitos adversos provocados pelo uso prolongado dos medicamentos, assim como atuar nas deficiências imunológicas provocadas pelo HIV/AIDS (FERNANDES et al., 2013). Segundo Panissa (2008), os exercícios aeróbios e de força em pessoas saudáveis em duas ou três sessões por

semana aumentam o gasto calórico do indivíduo, melhorando o condicionamento físico e diminuindo o percentual de gordura. Afirma-se que o treinamento aeróbio de baixa intensidade proporciona a perda de gordura, mas não altera a massa magra, enquanto o exercício de resistência induz aumento na massa magra e diminuição da gordura corporal (VIANA, 2007).

Sabe-se que esses exercícios também podem influenciar de forma positiva ou negativa o quadro de infecção do paciente com HIV/AIDS, por isso é extremamente importante o cuidado na prescrição de exercícios físicos de alta intensidade, seja aeróbio ou resistido, pois podem provocar sérios danos ao sistema imune, como a imunossupressão e/ou infecções no sistema respiratório, entre outras doenças (Rosa, 2002).

Nesse sentido, sabemos que o conhecimento do quadro clínico, estado de saúde e aptidão atual do paciente soropositivo, podem diminuir os riscos, e o excesso de atividade física, proporcionando uma conduta terapêutica com inúmeros benefícios como: aumento na massa magra e força muscular, melhora da saúde mental e física, diminuição de complicações cardiovasculares e redução da carga viral, tornando menos limitadora as tarefas diárias o paciente soropositivo (Santos et al., 2007).

2. REVISÃO DA LITERATURA

A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA, no inglês AIDS), é uma doença infecciosa causada pelo vírus HIV, que é classificado na família dos retrovírus. O HIV é um vírus com genoma RNA, que tem a função de multiplicar-se a partir da enzima transcriptase reversa, responsável pela transcrição do RNA viral para uma cópia DNA, que pode então integrar-se ao genoma do hospedeiro (LIMA, 1996). Na década de 80, surgiram os primeiros casos de AIDS, descoberta feita pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC,1996), de Atlanta, Estados Unidos, sendo diagnosticada após a morte de jovens homossexuais que estavam com pneumocistose (BARONE, 1997). A partir de 1981 os primeiros casos chegaram ao Brasil, acreditando-se que essa doença teria sido contraída após o contato com pessoas que obtinham a doença nos Estados Unidos (PEDRO,1987). Em 1991, os primeiros antirretrovirais foram Zidovudina e Didanosina, esses medicamentos atuam na multiplicação do HIV e na diminuição do poder de infecção das células ocasionados por esse vírus (HALLAL et al., 2010). Em 1996, esses medicamentos tomaram novas proporções relacionadas à eficácia e avanço no tratamento da doença, influenciando na atenuação do vírus e dirimindo o desenvolvimento da doença (FEITOSA, 2008).

Segundo Ministério da Saúde, em 2016, foram notificados no Brasil 842.710 mil casos de AIDS, desde de 1980, destacando-se para o grande número de jovens entre 15 e 24 anos de idade que contraiu a doença e o alto risco de exposição, entre os homossexuais com uma taxa de detecção de 50,4% , 36,8% heterossexual e 9,0% bissexual a cada 100 mil habitantes-/ano, nos anos 2007 a 2015. Entre os anos 2007 e 2016 foi possível observar uma queda dos casos notificados no Brasil para 136.945 mil pessoas infectadas pelo HIV, sendo a maior parte dos soropositivos encontrados na região sudeste com 71,396 mil pessoas infectadas e a menor na região norte 6.868 (6,3%) (DATASUS,2016).

Como observado, a infecção pelo vírus diminui, mas ainda é preocupante, por isso a prevenção e o tratamento é a resposta terapêutica para a evolução positiva do quadro clínico do paciente com HIV/AIDS (BARROS, 2012). A infecção pelo vírus HIV que causa a AIDS ataca o sistema imunológico e destrói as células TCD4 responsáveis pela defesa do nosso organismo. Segundo a UNAIDS (2016) sua transmissão ocorre pelo sangue, relação sexual desprotegida, parto, leite materno e

objetos contaminados e pode ocorrer em qualquer estágio de infecção, seja ela assintomática ou sintomática.

A fase assintomática ocorre quando o vírus ainda não está ativo, não apresenta sintomas, porém se reproduz em níveis baixos e pode ser transmitido, porém na fase sintomática, o vírus utiliza as células de defesa para fazer cópias de si e usá-las contra o sistema imunológico, enfraquecendo as defesas do organismo (MINISTERIO DA SAUDE, 2016). No estágio latente da doença, o indivíduo fica vulnerável a infecções oportunistas, como doenças respiratórias e câncer, pois o sistema imunológico já se encontra bastante vulnerável, apresentando diminuição do número de células CD4, menor que 200 células/mm³ (normal 500 e 1.600 células/mm³) que podem levar o indivíduo a morte, (LAZZAROTO, 2014).

A partir do diagnóstico precoce é confirmada a transmissão da doença, através de teste-rápido e exames laboratoriais. A importância de descobrir precocemente o diagnóstico do HIV possibilita ao paciente um tratamento mais eficiente, consequentemente aumentando sua expectativa de vida (ARAÚJO, 2011). Após a identificação da condição soropositiva, é recomendado que se inicie brevemente o tratamento antirretroviral quando a contagem de TCD4 for ≤ 500 cel/ μ L, houver gestação, afetar idosos com faixa etária maior que 60 anos de idade e apresentar doenças como: hepatite B ou C, tuberculose, nefropatia, infecção primária, doenças oportunistas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017). Após o contato com o vírus, são utilizados medicamentos antirretrovirais na tentativa de agir contra os efeitos deletérios da infecção (LIMA et al., 2012).

A terapia antirretroviral inclui classes de drogas compostas por inibidores de transcriptase reversa análogos de nucleosídeos, inibidores de protease, inibidores de fusão e, ainda, inibidores de integrase que são capazes de reorganizar o sistema imune e aumentar, em anos, a expectativa de vida de pessoas com HIV/AIDS (HALLAL et al., 2010).

No Brasil, entre 2010 a 2014, foram registradas queda no número de mortes por AIDS de 6,4 por 100 mil habitantes para 5,7 em 2014 (BRASIL, 2016). Devido a eficácia do tratamento antirretroviral, o Brasil está proporcionando através do tratamento uma melhora no combate à resistência do vírus, a partir dos medicamentos enfuvirtida, darunavir, raltegravir e o mais recente Dolutegravir, que apresenta uma alta potência e poucos fatores adversos, dificultando o aparecimento

de vírus resistente no decorrer do período de tratamento (MINISTERIO DA SAUDE, 2016).

Entretanto, apesar dos benefícios e do aumento da sobrevida decorrente da utilização dos antirretrovirais pelos indivíduos soropositivos, o uso prolongado dos antirretrovirais pode ocasionar aumento da susceptibilidade à toxicidade mitocondrial, redução das enzimas oxidativas, aumento na produção de espécies reativas de oxigênio (EROs) e tornar o indivíduo vulnerável a problemas metabólicos, cardiovasculares e respiratórios (FERNANDES, 2013).

Outro ponto importante são os efeitos colaterais que podem estar associados à principal causa de falta de adesão e aderência ao tratamento, os fatores tais como horário, distribuição gratuita, dificuldade de acesso e dificuldades financeiras, implicam na falta de fidelidade ao tratamento, diminuindo as chances de estabilização do vírus e aumentando a resistência ao medicamento (ALMEIDA et al., 2011). A não adesão ao tratamento influencia negativamente no sistema imunológico e conseqüentemente diminui os níveis de TCD4, causando a disseminação da AIDS e incidência de doenças oportunistas, (FAGUNDES et al., 2010). Segundo BRITO (2006), para se ter resultados eficientes e uma melhora na qualidade de vida é preciso obter uma adesão de mais de 95% da terapia antirretroviral.

O tratamento com antirretroviral pode aumentar os riscos causados por problemas cardiovasculares, principalmente os associados a dislipidemia e a má distribuição de gordura em pacientes soropositivos (CARR et al., 1998). A síndrome lipodistrófica, caracterizada pela distribuição irregular de gordura, ocorre em várias partes do corpo principalmente, no pescoço e abdome (ARAUJO et al., 2011). Esse acúmulo de gordura visceral predispõe ao risco de doenças cardiovasculares, sendo responsável por alterações metabólicas e lipídicas (ROMACINI et al., 2012).

O exercício físico entra como uma terapia não medicamentosa responsável por atuar sobre os diversos efeitos colaterais provocados pelo uso prolongado do antirretroviral (ZANETTI et al., 2015), proporcionando efeitos benéficos a saúde do portador de HIV/AIDS com a redução da gordura corporal, aumento da massa muscular, aumento da força, aumento do VO₂max, melhora do estado emocional, manutenção da carga viral, aumento das células TCD4, melhora nos perfis lipídico e glicêmico, diminuição do risco coronariano, síntese de novas mitocôndrias, melhor vascularização e força muscular (MARTINS, 2017).

Guimarães (2007) estudou pacientes que aderiram ao uso dos antirretrovirais e pacientes que ainda não tinham começado a terapia e identificaram que, possivelmente, o antirretroviral não poderia estar agregado a alteração de gordura corporal global, logo a massa corporal, o índice de massa corpórea e o percentual de gordura foram equivalentes nos dois grupos estudados. Porém, foi visto que os pacientes que utilizavam antirretrovirais obtiveram maior perimetria na relação cintura /quadril (RCQ), diminuição de pregas cutâneas, na região do bíceps e tríceps, e no tamanho da gordura visceral . Os estudos encontrados ratificaram que o uso do antirretroviral leva a uma maior alteração no perfil lipídico e níveis elevados de glicemia do que aqueles que não utilizavam antirretrovirais (GIR et al., 2005).

Em busca dos vários benefícios, os exercícios físicos tidos como exercícios resistidos, atuam no aumento do anabolismo muscular, aumentando a força e a massa muscular, atuando na lipoartrofia, decorrente dos efeitos dos antirretrovirais (VIANNA et al., 2009). Além dos exercícios aeróbios de leve a moderada intensidade ser um exercício com poucos riscos a saúde do paciente soropositivo, ela contribui para o aumento da células de defesa do sistema imunológico proporcionando ,uma melhora na sua vulnerabilidade imunológica auxiliando nas tarefas diárias, entre outros benefícios (SANTOS et al., 2007).

Por outro lado, o exercício físico de forma intensa pode acarretar um aumento no nível de estresse, potencializando a progressão viral, conseqüentemente, acelerando os sintomas da AIDS (SIMÕES ,2006)

Nota-se que o conhecimento das dificuldades e do quadro clínico do paciente soropositivo, concomitante ao exercício físico bem estruturado e individualizado, tem sido utilizado como uma terapia não medicamentosa, auxiliando a melhora da percepção corporal e garantindo um estado imunológico estável. (SANTOS , 2007 apud PITANGA, 2002)

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

Compreender a importância da atividade física em diversos parâmetros para a promoção de saúde de pacientes com HIV/AIDS.

3.2 Objetivos específicos

Analisar como a atividade física influencia em pacientes com HIV/AIDS:

- A qualidade de vida;
- O aparecimento de doenças oportunistas;
- Os parâmetros imunológicos e metabólicos;
- O desempenho em testes físicos.

4. METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura com base de dados em estudos encontrados no Lilacs e Scielo. A pesquisa de artigos ocorreu com os seguintes unitermos: *HIV OR AIDS AND ATIVIDADE FÍSICA*, *HIV OR AIDS AND EXERCICIO FISICO*, *HIV OR AIDS AND TREINAMENTO FÍSICO*. A busca foi realizada em Março de 2017. Foram considerados como limites iniciais de busca os artigos publicados em língua portuguesa e realizados em humanos.

Inicialmente, foi realizado o levantamento de todos os artigos encontrados com os unitermos propostos e dentro dos limites apresentados. Em seguida, foram retirados trabalhos que foram recuperados em mais de uma base de dados (duplicatas). Os artigos foram avaliados quanto ao preenchimento ou não dos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos.

O primeiro critério de inclusão foi serem artigos originais ou relatos de casos. Dessa forma, os outros tipos de trabalhos, como revisões e meta-análises, não prosseguiram nas outras etapas de avaliação. Posteriormente, foi realizada a seleção por análise de títulos. Após esta triagem, foram lidos os resumos de todos os artigos restantes, para a seleção daqueles que seriam lidos em sua forma completa.

Para inclusão no trabalho final, a leitura dos artigos completos, estes foram analisados quanto ao atendimento aos outros critérios de inclusão: artigos que realizaram algum protocolo de exercício/treinamento em pacientes com HIV/AIDS e relacionaram com a qualidade de vida, o aparecimento de doenças oportunistas, parâmetros imunológicos, parâmetros metabólicos e desempenho em testes físicos. Foram excluídos os artigos que não descreviam o protocolo de atividade física utilizado ou que somente avaliaram o nível de atividade física.

5. RESULTADOS

Seguindo os critérios de pesquisa descritos na seção anterior, foi possível recuperar 125 artigos. Destes, 36 estavam disponíveis em mais de uma base de dados e foram descartados. Dos 89 artigos restantes, 32 eram revisões ou revisões breves, questionários, teses e não prosseguiram na seleção. Ao analisar os 57 títulos, foram selecionados 23 artigos para a leitura dos resumos. Após essa leitura, foram selecionados 10 artigos para a leitura do texto completo. Após a leitura do texto completo, ainda foi excluído 1 artigo, pelas seguintes razões: ser um artigo embasado por questionário para avaliar o nível de atividade física. Após todas as análises descritas, 09 artigos preencheram todos os critérios metodológicos de seleção. Esses artigos são apresentados e discutidos neste trabalho. As características das intervenções e os resultados obtidos em cada artigo podem ser visualizados na Tabela 1.

Tabela 1: Características dos trabalhos selecionados.

Autor/ Ano	Amostra	Intervenção	Resultado
Lazzaratto et al 2016	6 homens e 1 mulher portadores do HIV em uso do TARV, por um período mínimo de 3 meses.	O Treinamento Físico Concorrente foi composto por exercícios aeróbios e resistidos de 12 semanas, frequência de 3 sessões por semana, intervalo de 24 e 48 horas nas sessões. Para a determinação da intensidade do treinamento aeróbio observou-se o consumo de oxigênio, no protocolo de rampa. A intensidade individual do treinamento aeróbio 60% VO ₂ pico. O treinamento aeróbio consistiu em pedalar na intensidade de 25 W em um cicloergometro entre 60 e 90 rotações por minuto, ocorrendo um incremento de carga durante o tempo total de 12 minutos. Para avaliar a força muscular no exercício resistido foi utilizado 15 repetições máximas no voador, roldana alta, pressão de pernas, rosca bíceps e rosca tríceps. O treinamento resistido foi realizado a partir de	Foram observados aumento significativo no VO ₂ pico absoluto, aumento da força em todos os exercícios (no voador, roldana alta, pressão de pernas, rosca bíceps e rosca tríceps), aumento do TCD4+ e diminuição da carga viral em 2 pacientes e outros 5 indivíduos permaneceu indetectável.

		series simples de 15 repetições máximas nos mesmos equipamentos. O programa de treinamento foi dividido em alongamentos (5 minutos), aeróbio (20min), força de resistência (10min) e alongamentos (5 min).	
Trombeta et al 2015	12 voluntários HIV+, sendo 3 voluntários masculino e 9 feminino, realizaram o treinamento físico combinado (TFC), por um período de 16 semanas, e foram submetidos às avaliações nos momentos pré, oito e 16 semanas de TFC. Usuário do TARV por 6 anos ,portador 7 anos.	O programa de treinamento consistiu em 18 semanas, duração de 70 a 80 minutos, três vezes na semana (dias intercalados). O treinamento resistido foi realizado na forma de circuito, sendo realizado uma serie em cada equipamento de 12 repetições nos aparelhos: agachamento na barra guiada, supino reto articulado, cadeira flexora de joelhos, puxada alta à frente, "leg press" 45°, tríceps na polia, desenvolvimento na máquina, flexão plantar e rosca direta, a partir de 10 repetições máximas e	Aumento no número de células TCD4+, força muscular e do HDL-c, manutenção da carga viral, diminuição dos triglicerídeos e glicemia de jejum, diminuição dos basófilos. Em relação ao parâmetro cardiorrespiratório ocorreu melhora do VO ₂ máximo (no teste de 2400m de Cooper) e aumento da força muscular, observado no teste de 10RM.

		abdominais de 10 a 30 repetições a cada três equipamentos. O intervalo de descanso de 90 segundos no final do circuito. O treino aeróbio consistiu em caminhada na pista de atletismo de 400 metros, durante 40 minutos. A intensidade era estimada pelo monitor cardíaco(POLAR).	
Garcia et al., 2014	10 sujeitos (44 anos de idade), 5 eram do sexo masculino (42, anos de idade) e 5 do sexo feminino (46 anos de idade), que utilizavam o TARV.	O treinamento físico combinado foi realizado 3 vezes/semana; durante 20 semanas. Consistiu em exercício resistido nos equipamentos: agachamento, supino reto, 'leg press' 45°, remada sentada, mesa flexora, desenvolvimento, tríceps na polia, rosca bíceps, panturrilha, sabendo que o exercício abdominal reto era incluído a cada três exercícios realizados. O circuito era realizado em uma única série, sendo, no total, 12 exercícios ininterruptos. A carga ideal foi obtida a partir do teste de 1RM (repetição máxima) e teste de resistência muscular, verificado pelo número máximo de repetições por minuto. Após o termino do exercício resistido, iniciou-se o treino	A aptidão cardiorrespiratória, pelo método direto do VO ₂ max apresentou melhora no pré e pós exercício. Após 20 semanas de teste houve redução nos níveis de lactato sanguíneo em repouso e durante os quatro minutos de teste incremental no ergoespirômetro. Em relação a concentração do lactato sanguíneo, houve aumento em relação aos valores do teste pré-TFC.

		aeróbio em uma pista de 400 metros, no qual o participante praticava uma caminhada durante 30 minutos. Os parâmetros usado foram teste ergoespirômetro, no qual avaliou o esforço máximo na esteira e para saber o consumo máximo de oxigênio, usou o analisador de gases VO 2000.	
Lazarotto et al.,2014	14 sujeitos (12 homens e duas mulheres) portadores de HIV/AIDS que utilizavam TARV por no mínimo 3 meses.	O programa de treinamento físico, durante 8 meses, consistiu em exercício aeróbio e exercício de resistência, no qual respectivamente, foram utilizados o cicloergômetro de intensidade moderada, maquinas de musculação e pesos livres. Durante 40 minutos, 3 vezes por semana. A intensidade do treinamento aeróbio foi monitorada pela frequência cardíaca, correspondendo inicialmente a 60% do VO ₂ pico e mantido a 70% durante o treinamento. O treinamento de força utilizou o teste de 15 RM, intensidade moderada entre 80 a 85% de 1RM nos exercícios no voador, roldana alta,	Segundo escore de framingham, 13 sujeitos (92,7%) ficaram abaixo dos 10% de risco coronariano em 10 anos, e apenas um (7,3%) estava em risco moderado (12% de risco coronariano). Ressalta-se que o único sujeito caracterizado como de risco moderado era também o único idoso (67 anos) da amostra.

		extensora, rosca bíceps e tríceps.	
Medeiros et al.,2014	Indivíduo de sexo masculino, 48 anos, sedentário, diagnosticado há 13 anos como HIV positivo.	O treinamento físico concorrente consistiu em exercícios aeróbios e resistidos em uma mesma sessão. Treino resistido com três séries de 12 repetições, intervalo de descanso entre 60 e 90 segundos, três vezes por semana durante 16 semanas. O treino foi dividido em treino A e treino B. O treino A obteve exercícios para os músculos quadríceps, peitoral, panturrilha, bíceps, ombro e reto abdominal. O treino B consistiu em exercícios para os isquiotibiais, dorsais, glúteos, tríceps e abdômen. Os exercícios foram executados de forma consecutiva, no qual intercalava exercício superior e inferior. Para os abdominais, três séries de 20 repetições. O treino aeróbio consistiu em 25 minutos de caminhada moderada – 60% e 80% da frequência cardíaca, monitorada pelo frequencímetro.	Aumento dos linfócitos TCD4+ e a manutenção da carga viral em parâmetros indetectáveis e manutenção da massa muscular.

Pupulin, et al., 2014	14 pacientes com HIV/Aids, 6 mulheres e 8 homens. A idade variou de 35 a 55 anos, e utilizavam a TARV.	Realizaram o treinamento por 16 semanas. Foram divididos em dois grupos, 7 pessoas nas atividades de exercício resistido (4 mulheres e 3 homens) e sete nas atividades de lazer (cinco homens e duas mulheres). Duração 16 semanas. Grupo I - atividades de exercício resistidos 3 vezes por semana, duração de 1 hora, divididos em alongamento, aquecimento (10 min), 40 min exercício resistido, utilizando halteres, caneleira e colchonetes, no fim alongamento (10 min). Grupo II - Participação em atividades de lazer, que consistia em atividades de divertimento, entretenimento, relaxamento e a interação (ginástica, dança, passeios, alongamento e relaxamento, brincadeiras recreativas)	Grupo I: quatro (57%) pacientes apresentaram melhora nos níveis do cortisol plasmático (diminuição) após o programa de exercícios. Três (43%) apresentaram aumentos nos níveis de cortisol plasmáticos após o programa de exercícios. Grupo II: Houve diminuição significativa nos níveis de cortisol plasmático.
Fernandes et al 2013	10 indivíduos, 5 homens e 5 mulheres com idade média de 44 anos. Tempo de Terapia Antirretroviral 8 anos; Tempo Portador: 9 anos; Carga Viral:	O treinamento físico combinado (TFC) durante 16 semanas foi realizado em circuito com uma série de 15 repetições, utilizando 12 exercícios com descanso de 90 segundos no final do circuito. Nos exercícios de força: o agachamento, supino reto, leg press 45°,	Melhora do consumo de oxigênio, na intensidade do limiar anaeróbio, aumento da massa magra absoluta e relativa, aumento do número de linfócitos TCD4+ e carga viral indetectável.

	indetectável	abdominal, remada sentada, mesa flexora, desenvolvimento, abdominal, tríceps na polia, rosca bíceps, flexão plantar sentada e abdominal reto. Após o treinamento de força, os sujeitos iniciavam o treinamento aeróbio, o qual consistiu de caminhada em pista de atletismo (400 metros) por 30 minutos para mensurar a intensidade foi utilizado o VO ₂ na intensidade do limiar anaeróbio, utilizando ergoespirômetro, protocolo de rampa e V slope, método usado para determinar o limiar anaeróbio.	
Gomes et al., 2010	29 pacientes soropositivo, 17 homens e 12 mulheres. (idade : 45 anos. Foram divididos em grupo controle (GC, n=10) / grupo experimental (GE, n=19).	O protocolo de treinamento consistiu em exercícios combinados de força, aeróbio e flexibilidade por um período de 12 semanas. Para o treinamento aeróbio, foi utilizada bicicleta ou esteira por 30 minutos e monitoramento da frequência cardíaca máxima de até 150 bpm. Logo em seguida, foram utilizados os exercícios nos aparelhos: Leg press, levantamento supino horizontal, cadeira extensora, remada baixa e flexora abdominal parcial. O protocolo foi	No grupo experimental (GE) e grupo controle (GC) não houve alterações significativas para os níveis dos linfócitos TCD4 em ambos os grupos, apesar da tendência ao aumento de contagem de células no grupo experimental.

		<p>executado em três séries de 12 repetições em cinco exercícios com carga de 60-80% de 12 RM. Para o treino de flexibilidade, foram utilizados oito exercícios, visando as maiores articulações: tronco, quadril, joelho, ombro e cotovelo, durante 30 segundos e três séries na máxima amplitude.</p>	
<p>Vianna et al., 2009</p>	<p>16 mulheres infectadas pelo vírus HIV, com média de idade de 38 anos, início do tratamento a mais de 2 anos.</p>	<p>Foi realizado exercícios de força e aeróbio pelo período de 12 semanas. O treinamento de força realizado três vezes por semana, intensidade de 50% a 60% de 1RM, durante 50 minutos. O treinamento consistiu em exercícios realizados na cadeira extensora, mesa flexora, cadeira abdução e adução, leg press, flexão plantar no leg press, voador peitoral e dorsal, roscas bíceps e tríceps no pulley e abdominais (supra e infra). Para cada exercício era realizada duas séries, entre 6, 8 e 9 repetições com 1 min de intervalo. Esse volume delimitado por quatro blocos de três semanas cada. O treinamento aeróbio foi realizado duas vezes por semana em</p>	<p>Após as 12 semanas de treinamento de força e aeróbio foram observados: Diminuição do HDL e colesterol total. O LDL não sofreu alteração e os triglicerídeos aumentou. Após o período de treinamento, apenas 12,5% das mulheres continuaram com o colesterol alto, enquanto que 50% da amostra apresentou baixa concentração sérica de HDL (<50mg/dL). Referente à concentração sérica de triglicerídeos, todas apresentaram</p>

		dias alternados (terça e quinta), realizado em bicicletas ergométricas, por 45 minutos, com intensidade de 50% a 60% da frequência cardíaca máxima. Foi utilizada a fórmula de Sheffield, para indivíduos destreinados.	hipertrigliceridemia após o período de 12 semanas.
--	--	---	--

Fonte: Magnolia, Flavia, 2017.

Nota: Tabela elaborada pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Muitos estudos têm buscado relacionar os efeitos adversos provocados pelo uso dos antirretrovirais e o HIV/AIDS a fim de determinar como o exercício físico pode auxiliar no tratamento do paciente soropositivo. Baseado na pesquisa da literatura foram encontrados resultados de 09 artigos que abordam o uso do exercício físico em indivíduos com HIV/AIDS que utilizavam a terapia antirretroviral por no mínimo 3 meses. Os trabalhos foram publicados entre 2009 e 2016.

Considerando os artigos pesquisados, obteve-se uma amostra total de 113 participantes, idades entre 18 e 67 anos. Em relação a distribuição das amostras, houve 7 estudos que obtiveram um público misto, (LAZAROTTO, 2016; TROMBETA et al., 2015; GARCIA et al., 2014; LAZAROTTO et al., 2014; PUPULIN et al., 2014; FERNANDES et al., 2013; GOMES et al., 2010) e 1 estudo que utilizou somente amostra do sexo masculino, (MEDEIROS et al., 2014); e 1 que utilizou exclusivamente mulheres (VIANNA et al., 2009).

Considerando os artigos analisados, foi visto que o tempo de portador da doença consistia entre 7, 9 e 13 anos, (TROMBETA et al., 2015; FERNANDES et al., 2013; MEDEIROS et al., 2014), respectivamente. Em relação aos outros estudos, (VIANNA et al., 2009; GOMES et al., 2010; PUPPULIN et al., 2016; LAZAROTTO et al., 2014; LAZAROTTO et al., 2014; GARCIA et al., 2014), não informaram o tempo de portador da doença, sendo que a terapia antirretroviral era utilizada em todas a amostras por no mínimo 3 meses e no máximo 8 anos. A terapia antirretroviral é uma estratégia medicamentosa desenvolvida para atuar no sistema imunológico e aumentar a expectativa de vida do indivíduo portador de HIV/AIDS. Por outro lado, seus efeitos negativos ocasionados pelo uso prolongado do medicamento atuam sobre vários parâmetros bioquímicos, imunológicos, fisiológicos e metabólicos, podendo debilitar o organismo e provocar doenças oportunistas (GIR et al., 2005). Nesse contexto, a adesão ao medicamento de forma assídua e sem falhas na sua aderência, concomitante ao exercício físico, se caracteriza uma importante estratégia na busca pelos efeitos positivos provocados por essa associação de fatores (BRITO, 2000).

Os tipos de exercícios analisados foram os caracterizados pelo treinamento físico concorrente, onde se utilizou exercícios de resistência e aeróbios. Sete artigos abordaram os dois tipos de exercícios (GARCIA et al., 2014; LAZAROTTO et al., 2014; LAZAROTTO et al., 2016; TROMBETA et al., 2015; FERNANDES et al., 2013; MEDEIROS et al., 2014; GOMES et al., 2010). Já Pupulin, 2016 avaliou

indivíduos que praticavam apenas exercício resistido e outro grupo somente exercícios aeróbios e Vianna, 2009 abordou exercícios resistidos e aeróbio em dia intercalados.

O treinamento concorrente (aeróbio + resistido) gera adaptações na composição corporal incluindo o aumento de massa corporal e óssea, gerando hipertrofia. O treinamento aeróbio é responsável por aumentar o consumo do VO_2 max, e elevar o consumo de substratos energético, melhorando a capacidade pulmonar e cardiovascular, (ROSA, 2011).

As formas utilizadas para obter a intensidade do treinamento resistido foram os testes de repetições máximas, (TROMBETA et al., 2015; GOMES et al., 2010; VIANNA et al., 2009; FERNANDES et al., 2013; GARCIA et al., 2014; LAZAROTTO et al., 2016). No treinamento aeróbio foram utilizados o frequencímetro (MEDEIROS et al., 2014; GOMES et al., 2010; VIANNA et al., 2009) e o teste do VO_2 pico (LAZAROTTO, 2016, GARCIA et al., 2014). O estudo PUPULIN, 2014 não informou dados sobre a intensidade e os tipos de exercícios realizados.

Todos os protocolos avaliados foram realizados através do treinamento concorrente ou combinado, considerando uma intensidade, que parece ser ideal para cada participante do estudo, buscando evitar possíveis complicações decorrentes de altas intensidades. Os estudos analisados foram realizados em circuitos, utilizando exercícios de resistência e exercícios aeróbios na mesma sessão (GARCIA et al., 2014; LAZAROTTO et al., 2014; LAZAROTTO et al., 2016; TROMBETA et al., 2015; FERNANDES et al., 2013; MEDEIROS et al., 2014). No estudo de Vianna 2009, os autores usaram o mesmo protocolo, porém os exercícios aeróbios e resistidos eram realizados em dias intercalados. Gomes 2010, além dos exercícios concorrentes, utilizou-se no final do protocolo, exercícios de flexibilidade, afim de melhorar a amplitude articular. Outro protocolo que se diferenciou dos outros estudos, avaliou dois grupos no qual o grupo 1 somente realizava exercícios resistidos e grupo 2, somente atividades aeróbicas, direcionadas ao lazer e ao divertimento, (PUPULIN et al., 2016).

Os programas de treinamento analisados nesse estudo utilizaram como regra (GOMES et al., 2010; PUPULIN et al., 2016, VIANNA et al., 2009; LAZAROTTO et al., 2014; LAZAROTTO et al., 2016; TROMBETA et al., 2015; FERNANDES et al., 2013; MEDEIROS et al., 2014) geral a frequência de exercícios durante 3 vezes por semana). O estudo de Gomes, 2010, não informou sua frequência. Somente o

estudo de Vianna, 2009, avaliou suas amostras em dias intercalados, diferenciam seu protocolo em 5 dias na semana, sendo 3 dias para exercícios resistidos e 2 dias para os exercícios aeróbios. Em consenso com todos os artigos, a intensidade não ultrapassou os limites individuais de cada participante, obtendo uma duração de exercícios propriamente dito de no máximo 1 hora de atividade. Sabendo-se que exercícios por períodos prolongados maiores que 90 minutos deprime o sistema imune, tornando-o mais suscetível ao surgimento de infecções oportunistas (SOUZA apud PERRY 2009) A quantidade de series e repetições analisadas nos estudos consistia em 3 series, (TROMBETA et al., 2015; MEDEIROS et al., 2014; GOMES et al., 2014), de 12 repetições, (MEDEIROS et al., 2014; GOMES et al., 2014), sabendo que havia estudos que utilizava 1 serie de 15 repetições, (FERNANDES et al., 2013) a 2 series, entre 6 a 9 repetições (VIANNA, 2009). Outro ponto a ser discutido nesse estudo foi o descanso utilizado durante o circuito resistido e aeróbio. Observou-se que durante os exercícios aeróbios todos os protocolos não chegaram em um consenso em relação ao tempo de descanso. Contudo, durante os exercícios resistidos, 5 artigos estipularam o intervalo descanso entre os circuitos, 3 artigos afirmaram que 90 segundos de intervalo (TROMBETA et al., 2015 ; FERNANDES et al., 2013; GARCIA et al., 2014) a 1 minuto e 30 segundos (VIANNA et al., 2009), seria suficiente para recuperação dos substratos energéticos para a próxima serie do exercício. Medeiros 2014, afirma que a partir de 60 segundos seria um intervalo ideal para descanso do participante.

Segundo GUIMARAES (2007), o intervalo deve ser de 30 segundos a 5 minutos para recuperação do ATP e 8 minutos para CP, tempo necessário para recuperar as reservas energéticas e exercitar novamente a musculatura. Esse intervalo é importante pois potencializa as respostas metabólicas, cardiovasculares e hormonais.

Segundo estudo de Lima (2010), afirma que após o treinamento com mulheres não treinadas foi possível verificar que o intervalo entre a 2ª e 3ª serie com descanso de 60 segundos, o número repetições foi menor que a 1ª serie , no intervalo de 180 segundos não houve diferença entre 1ª e 2ª serie e 2ª e 3ª serie ,mas entre a 1ª e a 3ª serie.

Em todos os artigos, o treinamento resistido consistia na realização de exercícios em equipamentos de musculação em forma de circuito, utilizando

exercício para membros superiores, inferiores e abdominais de maneira consecutiva (TROMBETA et al., 2015; MEDEIROS et al., 2014).

Foi observado que, além do exercícios aeróbios e resistidos em alguns estudos foi incluído exercícios de flexibilidade após treinamento concorrente, (GOMES, 2010) o aquecimento e o alongamento era realizado antes do exercício e após o exercício somente o alongamento com o objetivo de estabilizar a frequência cardíaca pós exercício (PUPULIN et al., 2016; TROMBETA et al., 2015). O treinamento aeróbio consistia em exercícios no cicloergometro (LAZAROTTO et al., 2016 ; VIANNA et al., 2009) esteira ou bicicleta, (GOMES et al., 2010) pista de atletismo de 400 metros, (GARCIA et al., 2014; FERNANDES et al., 2013; TROMBETA et al., 2015), abdominal (LAZAROTTO et al., 2014) e exercícios lúdicos, (PUPULIN et al., 2016).

Em relação ao perfil imunológico, bioquímico e metabólico foi possível analisar durante o estudo de 16 semanas (FERNANDES et al., 2013; MEDEIROS et al., 2014; PUPULIN et al., 2016) a relação do perfil imunológico, associada ao treinamento concorrente e tratamento antirretroviral, no qual evidenciou aumento do número de linfócitos e manutenção da carga viral ,constatando-se que o nível de volume e intensidades não causou interferências negativas no parâmetro imunológico (FERNANDES et al., 2013; MEDEIROS et al., 2014;).

Nesse sentido, os estudos de (LAZAROTTO et al., 2016; GOMES et al., 2010 ; TROMBETA et al., 2015;) .Também ocorreu alterações benéficas, relacionadas ao TCD4 e carga viral, porém não foi encontrado o tempo necessário para promover essa adaptações.

O exercício físico induz o recrutamento de células de defesa como TCD4 e linfócitos citotóxico, elevando sua quantidade pós exercício e tem revelado estratégias em consenso com outros estudos que o treinamento em intensidade leve a moderada são os mais recomendados para os portadores do vírus HIV, pois acarretam um aumento na quantidade de células CD4 (SOUZA,2010).E que exercícios de intensidade elevada deprimem o sistema imunológico propiciando o aparecimento de infecções que podem ser desde aquelas associadas as vias respiratórias em pessoas normais até doenças oportunistas ocorridas geralmente em indivíduos soropositivo (MARTINEZ,1999)

No estudo (PUPULIN ,2016) não houve dados sobre as variáveis imunológicas, mas, o perfil bioquímico, apresentou diminuição dos níveis de

cortisol, fator este associado a melhora do condicionamento físico ocasionado pelo programa de atividades. Considerando o estudo de WERNECK , 2017 que afirma ser o exercício físico ,se orientado de forma prazerosa em intensidade moderada ,com duração de 40 minutos , estar associado a diminuição de alterações psicológicas, como diminuição da ansiedade.

. O estudo com duração de 18 semanas demonstrou benefícios como a melhora força muscular, consumo máximo de oxigênio e diminuição de glicose e triglicerídeos, aumento do HDL, ressaltando que foi possível observar em períodos menores de treinamento, efeitos significativos na diminuição do colesterol total (VIANNA et al., 2009).

No perfil metabólico observou-se que somente no estudo de (FERNANDES et al., 2013; MEDEIROS et al., 2014;) houve alterações significativas , como melhora na composição corporal. E que de fato, o treinamento físico concorrente realizados entre 16 (FERNANDES et al., 2013; MEDEIROS et al., 2014; PUPULIN et al., 2016) e 18 semanas (TROMBETA et al., 2015) evidenciaram efeitos favoráveis na melhora do consumo de oxigênio, aumento da massa magra, aumento no número de linfócitos TCD4 (FERNANDES et al., 2013;),manutenção da carga viral (MEDEIROS et al., 2014; TROMBETA et al., 2015) e diminuição dos níveis de cortisol (PUPULIN et al, 2016).

O estudo de VIANNA (2009) demonstrou resultados satisfatórios durante 12 semanas. No qual, o treinamento aeróbio e de força exerceu efeitos positivos no perfil lipídico, provocando a diminuição do colesterol total, porém, observou-se que não houve melhora dos triglicerídeos, ocorrendo aumento.

Nota-se que, independente dos objetivos e dos grupos experimentais, a maioria dos trabalhos demonstraram aumentos significativos nos parâmetros imunológicos, bioquímico e metabólicos. Porém, apenas um estudo, o de Gomes (2010) não apresentou alterações significativas em seus estudos.

Sendo assim, a partir dos resultados encontrados é possível inferir que a eficácia do exercício físico ainda é um ponto discutível. E que, mesmo analisando todos esses estudos em algum deles houve divergências em relação ao tempo de descanso e aos protocolos de sessão utilizados, se intercalado ou na mesma sessão. Foi visto que, os autores em nenhum dos artigos pesquisados informaram porque utilizaram em dias intercalados ou porque alguns estudos abordaram exercícios na mesma sessão.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos resultados obtidos, podemos concluir que o treinamento físico concorrente(aeróbio/resistido) é uma atividade que auxilia na diminuição dos efeitos colaterais e contribui de forma eficaz para a evolução clínica do indivíduo com HIV/AIDS. O exercício físico regular, bem orientado, proporcionou melhora dos parâmetros imunológicos, metabólicos e bioquímicos. Entretanto, deve-se levar em consideração que o treinamento físico combinado assim como outras atividades, possui riscos de suprimir o sistema imunológico, sendo as mesmas potencialmente evitáveis. Como demonstrado nos estudos e relatos, em sua grande maioria não ocorreu deficiência quanto a supervisão, excesso de carga conhecimento de técnica de execução e intensidade.

7. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. E. et al., Adesão dos portadores do HIV/AIDS ao tratamento fatores intervenientes. **Rev. Min. Enferm** , v.15, p. 208 - 216 , abr - jun, 2011

ARAÚJO, M. N. R. et al., Lipodistrofia e preconceito na nova cara da Aids: diálogo com a bioética de intervenção. **Rev. Bioét**, v.19, n. 2, p. 441 – 56, 2011.

BARROS, C.; RIBEIRO, D.; ROCHA, W. Efeitos de diferentes intervalos de recuperação no numero de repetições. **Revista Mineira de Ciências da Saúde**, p. 32-41, ano 1, n. 1, 2009.

BARROS, N. B; GUIMARÃES, C.M e BORGES, O. S. Políticas de saúde e prevenção ao HIV/AIDS no Brasil 1982 – 2012. **Estudos**, Goiânia, v. 39, n. 4, p. 537-546, out./dez. 2012.

BARONE, A. A. **AIDS**. São Paulo: Ática, 6^o ed., 1997.

BONOLO, F. P. et al. Adesão à terapia anti- retroviral (HIV/aids): fatores associados e medidas da adesão. **Epidemiol.Serv.Saude** , Brasília , n.4 v.16 , p. 261-278,dez. 2007.

BRITO, A. M; CASTILHO, E. A; SZWARCOWALD, C. L. AIDS e infecção pelo HIV no Brasil: uma epidemia multifacetada. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, São paulo**, v.34, p. 207-217, mar- abr. 2001.

CARR, A. et al. A syndrome of peripheral lipodystrophy, hyperlipidaemia and insulin resistance in patients receiving HIV protease inhibitors., *Australia*, n.12: p.51-58, 1998.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE DST/AIDS E HEPATITES VIRAIS DO MINISTERIO DA SAUDE. **Teste rápido**. Disponível em: <<http://www.pelavidda.org.br/site/index.php/teste-rapido-de-hiv/>> Acesso em: 07 nov.2017.

FEITOSA, A. C. Terapia anti-retroviral: Fatores que interferem na adesão de crianças com HIV/AIDS. **Esc. Anna Nery Rev. Enferm.** Fortaleza , v.12 , p. 515-521, set. 2008.

FAGUNDES.V. H. V. et al. Infecções oportunistas em indivíduos com infecção pelo HIV e relação com uso de terapia antirretroviral. **Departamento de análises clínicas**, Maringá,v.32 ,n.2,p.141-145,out. 2010.

FERNANDES, T. A. B. et al. Efeitos do treinamento físico combinado realizado na intensidade do limiar anaeróbio sobre a composição corporal e sistema imune de sujeitos com HIV . **Rev. Bras. Ciênc.Mov** ,Mato grosso, v. 21,n.4 , 5-12, 2013.

GARCIA, A. et al., Cinética de lactato de sujeitos HIV+ após 20 semanas de treinamento físico combinado / Lactate kinetics of hiv+ subjects after 20 weeks of combined physical training. **Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde**, Pelotas/RS, v.16, 382-389, maio. 2014

GIR, E. et al., Adesão à terapêutica antirretroviral por indivíduos com HIV/Aids assistidos em uma instituição do interior Paulista.**Rev. Latino.Americ.Enfermagem**, São paulo ,v.13,n. 5, p.634-41, set-out. 2005.

GUIMARÃES, M. M. M. et al. Distribuição da Gordura Corporal e Perfis Lipídico e Glicêmico de Pacientes Infectados Pelo HIV. **Arq Bras Endocrinol Metab.** São Paulo, v. 51, n.1 ,p. 42-51, fev. 2007.

GOMES, R. 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 / Effects of physical exercise in the perception of life satisfaction and immunological function in HIV-infected patients: Non-randomized clinical trial. **Braz J Phys Ther**, São Carlos, v.14 ,n.5 , p.390-395, set-out . 2010.

HALLAL, R. et al., O acesso universal ao tratamento antirretroviral no Brasil. Access to antiretroviral treatment in Brazil. Acceso universal al tratamiento antirretroviral en Brasil. V.4, n. 53-65 , **Revista tempus actas em saude coletiva**. 2010.

LAZZAROTTO, A. R. et al. Treinamento físico no risco de doença isquêmica cardíaca em sujeitos HIV/AIDS em uso de TARV / Physical training on the risk of ischemic heart disease in HIV/AIDS subjects on HAART / Entrenamiento físico con riesgo de cardiopatía isquémica en sujetos con VIH/SIDA tratados con HAART. **Rev. Bras. Med. Esporte**, São Paulo,v.20 ,n. 3 ,p. 233-236, 2014.

LAZZAROTTO, A. R.; BAZZO, K. O. Treinamento concorrente na imunidade e aptidão física de pacientes HIV/AIDS. **Rev Bras Med Esporte**, Rio Grande do Sul, vol.22, n.2, p.153-156, 2016.

LIMA, E. A. et al .Efeitos de diferentes intervalos de recuperação no numero de repetições máximas no exercício cadeira extensora em mulheres não treinadas. *Revista Digital*, Minas Gerais, v. 15 , n. 145 , junho. 2010.

LIMA, M. L. A et al. Perguntas e respostas sobre AIDS. Disponível em: <http://www3.crt.saude.sp.gov.br/arquivos/pdf/publicacoes_dst_aids/hiv_aids_perguntas.pdf > Acesso em: 20 nov. 2017.

LIMA ,L,G,D et al. Fatores determinantes para modificação de terapia antirretroviral inicial . **Rev Assoc Med Bras**, Fortaleza, n.2 , v.58, p. 222-228 , jan. 2012.

LOPES, R. C. et al. Efeito do intervalo entre sessões de exercício de força sobre o desempenho neuromuscular. **Rev Bras Med Esporte**,São Paulo, Vol. 20, n. 5, p. 402-405, set-out. 2014.

MARTÍNEZ, A. C., MON, M. A. O sistema imunológico (I): Conceitos gerais, adaptação ao exercício físico e implicações clínicas. **Rev. Bras. Med. Esporte**, Vol. 5, Nº 3 – Mai – Jun. 1999.

MELCHIOR, R. et al. Desafios da adesão ao tratamento de pessoas vivendo com HIV/Aids no Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo , v.41 n.2, p. 87-93, Dez, 2007.

MEDEIROS, D. C. de et al . Efeitos do treinamento concorrente e aconselhamento dietético na lipodistrofia e sua repercussão na adesão ao tratamento do HIV/aids: um relato de caso . **Scientia medica**.Rio de janeiro, v.24, n.1, p.93-96, maio. 2014.

MELONI, V. H. M. Treinamento de força e AIDS. **Revista Virtual EF Artigos**, Natal, v. 2, n. 16, dez. 2004.

MINISTERIO DA SAÚDE. **Departamento Nacional de DST/Aids e Hepatites Virais**. Disponível em:<<http://www.pelavidda.org.br/site/index.php/teste-rapido-de-hiv/>> Acesso em 24 set. 2017.

MINISTERIO DA SAÚDE. **Departamento Nacional de DST/Aids e Hepatites Virais**. Disponível em:<<http://www.aids.gov.br/pt-br/publico-geral/o-que-e-hiv/sintomas-e-fases-da-aids>> Acesso em: 20 out. 2017

PANISSA, V. L. G. et al. Exercício Concorrente: Análise do Efeito Agudo da Ordem de Execução Sobre o Gasto Energético Total. **Rev Bras Med Esporte**, São Paulo, v.15, n. 2, p.127-131, Mar/Abr, 2009.

PEDRO, R. J. **AIDS: o que você precisa saber**. Campinas. Editora da UNICAMP, 1987.

PITANGA, F. J. G. Epidemiologia, atividade física e saúde. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 10, n. 3, p. 49-54, jul. 2002.

PORTAL BRASIL. **SUS oferecerá melhor tratamento do mundo para pacientes com HIVAids**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2016/09/>>. Acesso em: 26 set. 2017.

PUPULIN, A. R. T. et al. Efeito de exercícios físicos e de lazer sobre os níveis de cortisol plasmático em pacientes com Aids. Effect of physical exercises and leisure

on cortisol levels in Aids patients. **Rev. Bras. Cênc. Esporte**, Paraná, v.38, n. 4, 328-333, out.-dez. 2016.

KRAMER, A. S. et al. Alterações Metabólicas, Terapia Antirretroviral e doença Cardiovascular em idosos Portadores de HIV. **Arq Bras Cardiol**, Rio Grande do Sul, v.93, n.5, p.561-568, nov.2009.

ROMANCINI, J. L. et al. Níveis de atividade física e alterações metabólicas em pessoas vivendo com HIV/Aids. **Rev. Bras Med Esporte**, São Paulo, v. 18, n.6, p. 356-360, nov-dez. 2012.

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

ROSA, L. F. P. B. C. VAISBERG, M. W. Influência do exercício físico. **Rev Bras Med Esporte**, São Paulo, 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, jul-agosto, 2007.

SIMÕES, E; GOMES, A. L. M. Respostas fisiológicas, hematológicas e bioquímicas do portador de HIV a um programa de atividade física orientada. **Fit Perf J**. Rio de Janeiro. V.5. n. 3. P. 139 -145. Maio-Junho, 2006.

SOUZA, C. Impacto do exercício na contagem de linfócito tcd4 e HIV- soropositivo. **Rev Bras Digital** ,Buenos Aires/RS, ano 16, nº 163 Dez, 2011.

SOUZA, F. H. et al. Benefício do treinamento aeróbio e/ou resistido em indivíduos HIV+: Uma revisão sistemática 467. **Rev Bras Med Esporte**. Vol. 15, n. 6, Nov/Dez, 2009.

TROMBETA, J. C. S. et al. Parâmetros bioquímicos e cinética de lactato sanguíneo de sujeitos HIV+ submetidos ao treinamento físico combinado / Biochemical parameters and blood lactate kinetics of HIV+ individuals subject to combined

physical training. **Rev. Bras. Educ. Fís. Esp**, São Paulo, v.29, n.4, p. 519-534, outubro, 2015.

VIANNA, M. V. A. et al. Efeito do exercício físico sobre o perfil lipídico de mulheres HIV+ dislipidêmicas sob tratamento com HAART / Effect of exercise training on the lipid profiles of HIV+ women with dyslipidemia under HAART. **Rev. SOCERJ**, Rio de Janeiro, v. 22, n.4, p. 225-229, jul-ago. 2009.

VIANA, M. V. et al. Efeitos de um programa de exercícios físicos concorrentes sobre a massa muscular, a potência aeróbica e a composição corporal em adultos aeróbicos e anaeróbicos. **Fit Perf J**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 3, p. 136, Mai-Jun 2007.

VENÂNCIO, S. Educação Física para Portadores do HIV. Tese de Doutorado, Faculdade de Educação Física da Universidade de Campinas – **UNICAMP**, 1994.

WERNECK, F. Z. Efeito do exercício físico sobre o estado de humor: Uma revisão. **Infoteste do Brasil Centro de Estudos e Psicodiagnóstico Computadorizado Ltda**. Universidade Federal de Juiz de Fora, v. 0 , p. 22-54, 2006

ZANETTI, H. R. et al. Efeito de 12 semanas de treinamento físico resistido periodizado em paciente vivendo com HIV e lipodistrófico: Um estudo de caso. **Rev. bras. Ci. e Mov** , v. 24, n. 1, p. 86-93. Jul. 2016.