UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

WLALDEMIR ROBERTO DOS SANTOS

Impacto do treinamento de força na síndrome da lipodistrofia em pessoas vivendo
com HIV

Ribeirão Preto
2013

SANTOS, Wlaldemir Roberto dos

Impacto do treinamento de força na síndrome da lipodistrofia em pessoas vivendo
com HIV

Dissertação apresentada à Escola de
Enfermagem de Ribeirão Preto da
Universidade de São Paulo, para obtenção
do título de Mestre em Ciências, Programa
Enfermagem Fundamental.

Linha de pesquisa: Doenças Infecciosas:
problemática e estratégias de
enfrentamento

Orientador: Ana Paula Morais Fernandes

Ribeirão Preto

2013

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Santos, Wlaldemir Roberto dos

Impacto do treinamento de força na síndrome da lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV. Ribeirão Preto, 2013.

66 p. : il. ; 30 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Escola de Enfermagem de de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Enfermagem Fundamental.

Orientador: Ana Paula Morais Fernandes

1. HIV. 2. Síndrome da lipodistrofia. 3. Exercício físico. 4. Treinamento de força.

SANTOS, Wlaldemir Roberto dos

Impacto do treinamento de força na síndrome da lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV

Dissertação apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências, Programa Enfermagem Fundamental.

Aprovado em: / / .

Comissão Julgadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Dedico esta dissertação a minha família, especialmente para meus pais que sempre estiveram comigo, meu irmão Walmir Romário e minha esposa Kláudia Tenório que me ajudaram muito na reta final deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pela bolsa e pelo financiamento concedido ao projeto.

À Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP/USP) pelos conhecimentos adquiridos.

À Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP/USP) e ao Hospital das Clínicas da FMRP/USP, que forneceram suporte e estrutura para realização deste trabalho.

À Professora Dra. Ana Paula Moraes Fernandes, primeiramente pela sua amizade e companheirismo, dedicação e ensinamentos, estes que foram além de textos ou bancadas.

Aos Professores Dr. Anderson Marlieri Navarro (FMRP/USP) e Dr. Dalmo Roberto Lopes Machado (Escola de Educação Física e Esportes de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – EEFERP/USP), pelas orientações e colaboração neste trabalho.

Aos pacientes da Unidade Especial de Tratamento em Doenças Infecciosas do Hospital das Clínicas da FMRP/USP, sem eles o trabalho não teria sido realizado.

Aos amigos de pesquisa Pedro Pinheiro Paes, André Pereira dos Santos, Natan Vercese e ao meu Irmão Walmir Romário dos Santos, por terem me ajudado durante todo trajeto desta dissertação.

Ao meu pai Sergio Luiz, Minha mãe Anália Celia, Meu irmão Walmir Romário, Minhas Tias Maria Margarete e Rosemeire Fatima, Minha avó Maria Petroni, meu avô Silvio da Silva, que sempre estão presente em minha vida me dando suporte e apoio para seguir em frente.

Se você quer ser bem sucedido, precisa ter dedicação total, buscar o seu último limite e dar o melhor de si mesmo.

Ayrton Senna da Silva

RESUMO

SANTOS, Wlaldemir Roberto dos. **Impacto do treinamento de força na síndrome da lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV**. 2013. 66 f. Dissertação (mestrado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.

A terapia antirretroviral (TARV) modificou a aids de uma doença letal para crônica. Contudo, efeitos adversos surgiram, entre eles, a síndrome da lipodistrofia, má distribuição da gordura corporal e alterações metabólicas. Potencializando o estigma da doença e pode levar ao abandono do uso da TARV, devido à “desarmonia” corporal causada pela infecção. Não existe tratamento para a síndrome da lipodistrofia. Porém, a literatura descreve que o treinamento de força (TF) ajuda no controle das alterações. Com isso, o presente estudo teve como objetivo avaliar o impacto do treinamento de força na síndrome da lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV. Foram selecionados 40 pacientes, atendidos na Unidade Especial de Terapia de Doenças Infecto-contagiosas (UETDI) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP/USP). Desses, 20 formaram o grupo treinado (praticaram o TF) e 20 o grupo caso (não praticaram o TF). Todos os pacientes selecionados para participar do estudo foram submetidos a 36 sessões de TF. Antes e após o período de treinamento, os pacientes foram submetidos à análise da composição corporal (absorciometria radiológica de dupla energia – DXA e perímetria), dosagens bioquímicas (níveis séricos de glicose, triglicerídeos, colesterol total e frações) e testes imunológicos (carga viral do HIV e contagem de linfócitos TCD4+). Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva expressado por valores de média e desvio padrão, com significância previamente estabelecido ($p < 0,05$). Os resultados mostraram que, no grupo treinado houve um aumento significativo da contagem de linfócitos TCD4+ ($p = 0,009$) com redução da carga viral ($p = 0,010$). Sobre as alterações metabólicas, no grupo treinado observou-se diminuição dos níveis séricos de glicose, triglicerídeos, colesterol total, fração LDL, e aumento da fração HDL, resultados positivos comparados aos valores do grupo caso. Na composição corporal, o DXA evidenciou redução significativamente da massa gorda nos membros superiores (MMSS, $p = 0,049$). Fato que pode enfatizar lipoatrofia. Contudo, no tronco, a massa gorda mostrou redução maior no grupo treinado, igualmente ocorrendo com a circunferência abdominal e da cintura, o que pode evidenciar a redução da lipohipertrofia. Por outro lado, a massa magra aumentou de maneira significativa nos MMSS ($p = 0,000$), tronco ($p = 0,007$) e total ($p = 0,007$). Melhorando a composição corporal e, conseqüentemente, a harmonia corporal. Evidenciando a melhora da composição corporal, a circunferência nos braços ($p = 0,024$) e nas coxas ($p = 0,012$) aumentou de maneira significativa. A densidade mineral óssea (DMO) aumentou significativamente no grupo treinado em todas as variáveis medidas: coluna lombar ($p = 0,001$), colo do fêmur direito ($p = 0,003$) e antebraço esquerdo ($p = 0,001$). Já o grupo controle não obteve variações na coluna lombar e apresentou

redução significativa de colo do fêmur direito ($p=0,020$) e antebraço esquerdo ($p=0,015$). Assim, o estudo mostrou que o TF tem impacto na síndrome da lipodistrofia, favorecendo o sistema imunológico, controlando as alterações metabólicas, aumentando a DMO, ampliando a harmonia corporal e, possivelmente, melhorando a qualidade de vida e aumentando a sobrevida de pessoas que vivem com HIV.

Palavras- chave: HIV. Síndrome da Lipodistrofia. Exercício Físico. Treinamento de força.

ABSTRACT

SANTOS, Wlaldemir Roberto dos. **Impact of strength training in the lipodystrophy syndrome in people living with HIV**. 2013. 66 p. Dissertation (Master of Science Degree) - Nursing School of Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.

Antiretroviral therapy (ART) has changed the AIDS from lethal to chronic disease. However, adverse effects have emerged, like the lipodystrophy syndrome, poor body fat distribution and metabolic changes. It increases the stigma of this disease and can lead to the abandonment of the use of ART, due the body "disharmony" caused by the infection. There is no treatment for lipodystrophy syndrome. Although, the literature indicates that the strength training (ST) helps to control the changes. Thus, the present study aimed to evaluate the impact of strength training in the lipodystrophy syndrome in people living with HIV. There were selected 40 patients from Special Care Unit of Infectious Diseases (UETDI), Clinicas's Hospital, Faculty of Medicine of Ribeirão Preto, University of São Paulo (HCFMRP/USP). Among this, 20 has composed the trained group (practiced ST) and 20 has been for the case group (did not practice ST). All selected patients had practice 36 sessions of ST. Before and after the training period, the patients were submitted to analysis of body composition (circumference and dual-energy X-ray absorptiometry – DXA), biochemical dosages (serum glucose, triglycerides, total cholesterol and fractions) and immunological tests (viral load of HIV and CD4+ T lymphocytes count). The data were analyzed by use of descriptive statistics expressed by mean and standard deviation, with significance predetermined ($p < 0,05$). The results show significant increase of T CD4+ cell count in trained group ($p = 0.009$) and reduction of viral load ($p = 0.010$). About metabolic changes, in the trained group was observed reduction of serum glucose, triglycerides, total cholesterol, LDL fraction, and increased HDL fraction, what is positive when compared with the case group. In body composition, DXA has evidenced significantly reduced fat mass in the upper limbs (UL, $p = 0.049$). It can emphasize the lipoatrophy. However, in the trunk, the fat mass showed a larger decrease in the trained group, what was also seen for the abdominal circumference and the waist, which can evidence the reduced lipohypertrophy. On the other hand, the lean mass increased significantly in the upper limbs ($p = 0.000$), trunk ($p = 0.007$) and overall ($p = 0.007$). This data indicates a better body composition and harmony of the body. Furthermore, the circumference arms ($p = 0.024$) and thighs ($p = 0.012$) has been significantly augmented. Bone mineral density (BMD) has increased significantly in the trained group in all measured variables: lumbar spine ($p = 0.001$), right femoral neck ($p = 0.003$) and left forearm ($p = 0.001$). Already the control group did not obtain variations in lumbar spine and had a significant reduction of the right femoral neck ($p = 0.020$) and left forearm ($p = 0.015$). Thus, the study has demonstrated that the ST presents an impact on the lipodystrophy syndrome, what is important for favoring the immune system,

controlling the metabolic changes, increasing BMD, expanding body harmony and, possibly, improving the quality of life and increasing survival of people living with HIV.

Keywords: HIV. Lipodystrophy Syndrome. Exercise. Strength training.

RESUMEN

SANTOS, Wlaldemir Roberto dos. **Impacto del entrenamiento de fuerza en el síndrome de lipodistrofia en personas que viven con el VIH.** En 2013. 66 p. Tesis (Maestría) - Escuela de Enfermería de Ribeirão Preto de la Universidad de São Paulo, Ribeirao Preto, 2013.

La terapia antirretroviral (ART) ha cambiado el SIDA de una enfermedad fatal crónica. Sin embargo, los efectos adversos han surgido, entre ellos, el síndrome de lipodistrofia, la mala distribución de la grasa corporal y los cambios metabólicos. Aprovechando el estigma de la enfermedad y puede conducir al abandono del uso de la terapia antirretroviral, ya que el cuerpo "falta de armonía", causada por la infección. No existe un tratamiento para el síndrome de lipodistrofia. Sin embargo, la literatura indica que el entrenamiento de la fuerza (ST) ayuda a controlar los cambios. Por lo tanto, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar el impacto del entrenamiento de fuerza en el síndrome de lipodistrofia en personas que viven con el VIH. Se seleccionaron 40 pacientes atendidos en la Unidad de Terapia Enfermedades Infecciosas especiales (UETDI), el Hospital de las Clínicas de la Facultad de Medicina de Ribeirão Preto de la Universidad de São Paulo (HCFMRP / USP). De ellos, 20 formaron el grupo entrenado (practicado TF) 20 y el grupo de casos (no practicado TF). Todos los pacientes seleccionados para el estudio fueron sometidos a 36 sesiones de TF. Antes y después del período de entrenamiento, los pacientes fueron sometidos al análisis de la composición corporal (absorciometría radiográfica de energía dual - DXA y la circunferencia), ensayos bioquímicos (suero de glucosa, triglicéridos, colesterol total y fracciones) e inmunológicas (carga viral VIH y linfocitos CD4 +). Los datos se sometieron a análisis estadístico descriptivo expresada por la desviación media y estándar, con la significación predeterminado ($p < 0,05$). Los resultados mostraron que el grupo entrenado hubo un aumento significativo de linfocitos CD4 + ($p = 0,009$) con una reducción de la carga viral ($p = 0,010$). En los cambios metabólicos en el grupo entrenado revelaron niveles más bajos de suero de glucosa, triglicéridos, colesterol total, LDL, y HDL aumentado, resultados positivos en comparación con los valores del grupo de casos. En la composición corporal, DXA mostró redujo significativamente la masa grasa en las extremidades superiores (UL, $p = 0,049$). Se puede destacar el hecho de que la lipoatrofia. Sin embargo, en el tronco de la masa grasa mostró una disminución mayor en el entrenado también visto en la circunferencia abdominal y la cintura, que puede mostrar una reducción en la lipohipertrofia. Por otro lado, la magra aumentada significativamente en las extremidades superiores ($p = 0,000$), log ($p = 0,007$) y global ($p = 0,007$). Mejora de la composición corporal y por lo tanto el equilibrio del cuerpo. Mostrando la mejora de la composición corporal, la circunferencia de los brazos ($p = 0,024$) y los muslos ($p = 0,012$) significativamente aumentada. La densidad mineral ósea (DMO) aumentó significativamente en el grupo entrenado en todas las variables medidas: columna lumbar ($p = 0,001$), el cuello femoral derecha ($p = 0,003$) y el antebrazo izquierdo ($p = 0,001$). El grupo de control no tiene

variaciones en la columna lumbar y tuvo una reducción significativa del cuello femoral derecha ($p = 0,020$) y el antebrazo izquierdo ($p = 0,015$). Por lo tanto, el estudio demostró que la TF tiene un impacto en el síndrome de lipodistrofia, favoreciendo el sistema inmunológico, el control de los cambios metabólicos, el aumento de la DMO, la expansión de la armonía del cuerpo y, posiblemente, la mejora de la calidad de vida y aumentar la supervivencia de las personas que viven con el VIH.

Palabras clave: VIH. Síndrome de Lipodistrofia. Ejercicio. El entrenamiento de fuerza.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-	Caracterização dos pacientes incluídos no estudo, segundo idade, peso corporal, estatura, tempo de infecção pelo HIV, tempo de uso da terapia antirretroviral (TARV), número de células T-CD4+, carga viral, classes de medicamento, triglicerídeos, glicemia, HDL colesterol, LDL colesterol e colesterol total, na ocasião da realização do estudo.....	37
Tabela 2-	Caracterização dos pacientes incluídos no estudo, segundo a composição corporal utilizando o DXA, na ocasião da realização do estudo.....	38
Tabela 3-	Caracterização dos pacientes incluídos no estudo, segundo a composição corporal utilizando a perimetria, na ocasião da realização do estudo.....	39
Tabela 4-	Caracterização dos pacientes incluídos no estudo, segundo a densidade mineral óssea utilizando o DXA, na ocasião da realização do estudo.....	39
Tabela 5-	Pareamento pré e pós do grupo treinado e controle das alterações virais.....	40
Tabela 6-	Pareamento pré e pós do grupo treinado e controle das alterações metabólicas.....	41
Tabela 7-	Pareamento pré e pós do grupo treinado e controle das alterações corporais do DXA.....	43
Tabela 8-	Pareamento pré e pós do grupo treinado e controle das alterações corporais da perimetria.....	44
Tabela 9-	Pareamento pré e pós do grupo treinado e controle da densidade mineral óssea.....	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1RM	Teste de uma Repetição Máxima
AE	Antebraço Esquerdo
AVE	Acidente Vascular Encefálico
AIDS	Acquired Immune Deficiency Syndrome - Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
CD4	Cluster of Differentiation – Grupamento de Diferenciação 4
CFD	Colo do Fêmur Direito
cm	Centímetros
CV	Carga Viral
DMO	Densidade Mineral Óssea
DNA	Deoxyribonucleic Acid – Ácido Desoxirribonucleico
DXA	Absorciometria de Raios-X de Dupla Energia
EERP/USP	Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FDA	Food and Drug Administration – Alimento e administração de drogas
FMM	Força Muscular Máxima
HAART	Highy Active Antiretroviral Therapy – Terapia Antirretroviral de Alta Potência
HCFMRP/USP	Hospital das Clinicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
HDL	High Density Lipoprotein – Lipoproteína de Alta Densidade
HIV	Human Immunodeficiency Virus – Vírus da Imunodeficiência Humana
kg	Kilogram – Quilogramas
MMII	Membros Inferiores
MMSS	Membros Superiores
IP	Inibidores de Protease
ITRAN	Inibidor de Transcriptase Reversa Análogos de Nucleosídeo
ITRNN	Inibidor da Transcriptase Reversa Não-análogo de Nucleosídeo

LDL	Low Density Lipoprotein – Lipoproteína de Baixa Densidade
LF	Linfócitos
TARV	Terapia Antirretroviral
TF	Treinamento de Força
UETDI	Unidade Especial de Terapia de Doenças Infecto-contagiosas
VCT	Varredura de Corpo Total

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	19
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	20
2.1	Etiologia e epidemia.....	20
2.1.2	Fisiopatologia e diagnóstico.....	20
2.1.3	Terapia antirretroviral.....	22
2.2	Síndrome da lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV.....	23
2.2.1	Fisiopatologia e diagnóstico.....	23
2.2.2	Alterações emocionais.....	25
2.2.3	Tratamento.....	25
2.3	Treinamento de força.....	27
3.0	JUSTIFICATIVA.....	28
4.0	OBJETIVOS.....	29
4.1	Objetivo geral.....	29
4.2	Objetivos específicos.....	29
5.0	CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	29
5.1	Tipo de estudo.....	29
5.2	Local do estudo.....	29
5.3	Amostra.....	30
5.4	Critérios de seleção.....	30
5.4.1	Critérios de inclusão.....	30
5.4.2	Critérios de exclusão.....	30
5.4.3	Diagnóstico da Síndrome da lipodistrofia.....	31
5.5	Liberação para atividade física.....	31
5.6	Material utilizado.....	31
5.7	Coleta de dados.....	31
5.7.1	Anamnese.....	32
5.7.2	Exames bioquímicos e imunológicos.....	32
5.7.3	Consumo alimentar.....	32
5.7.4	Composição Corporal.....	32
5.7.5	Densidade mineral óssea.....	34
5.8	Protocolo do treinamento de força.....	35

5.8.1	Descrição geral do protocolo.....	35
5.8.2	Sequência dos exercícios.....	35
5.8.3	Intensidade e volume.....	36
5.9	Análise estatística.....	36
6.0	RESULTADOS.....	37
7.0	DISCUSSÃO.....	45
8.0	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	49
	REFERÊNCIAS.....	50
	ANEXO A – APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA.....	60
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	61
	APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	62
	APÊNDICE C – FICHA DE TREINAMENTO.....	66

1- INTRODUÇÃO

O Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) é um retrovírus humano que infecta os linfócitos e outras células que contém o marcador de superfície CD4. A infecção causa a desestruturação imune provocando a aids (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida). Esta doença se caracteriza pela ocorrência de infecções oportunistas e doenças malignas raras (SUBRAMANIAN, 2008). Segundo UNAIDS (2010), 34 milhões de pessoas vivem com HIV/aids no mundo, destes cerca de 608.230 mil no Brasil (BRASIL, 2011).

Diversos avanços na medicina possibilitaram a introdução da Terapia Antirretroviral (TARV) que modifica a atuação do vírus no organismo passando a doença de letal para crônica (VELLA, 1995). Entretanto, a TARV possui efeitos adversos, dentre esses, a síndrome da lipodistrofia, má distribuição da gordura corporal e alterações metabólicas nas taxas de lipídios e resistência à insulina (LINDEGAARD et al., 2008).

No mais, a má distribuição da gordura corporal provoca alterações significantes na imagem corporal, surgindo, também, as consequências psicológicas causadas pela insatisfação com o próprio corpo (KOTLER, 2003). Neste sentido, a síndrome da lipodistrofia é umas das causas de abandono do tratamento com TARV (PATON et al., 2002).

Apesar da importância da síndrome da lipodistrofia, até o momento, não há tratamento comprovado em pessoas vivendo com HIV (LINDEGAARD et al., 2008).

Contudo, tem sido descrito que a prática de exercícios físicos regulares ajuda no controle das manifestações provocadas pela infecção viral e nos efeitos adversos da TARV, como a síndrome da lipodistrofia, em relação aos aspectos morfológicos, metabólicos e emocionais. Sendo, que o treinamento de força (TF) tem sido amplamente utilizado para tratamento da síndrome da lipodistrofia. (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2002). Todavia, não há relatos de estudos que elucidem o melhor método de exercício físico para o tratamento complementar para a síndrome da lipodistrofia.

Visto que: 1) efeitos adversos da TARV estão associados a alterações na deposição da gordura corporal e alterações metabólicas; 2) o grande número de pessoas afetadas pela síndrome da lipodistrofia; 3) as alterações na deposição da gordura corporal têm sido relatadas pelos pacientes como um visível marcador para a identificação de pessoas infectadas pelo HIV que remete, fatalmente, para a

estigmatização, desmoralização e depressão, que eventualmente levam os pacientes a perda da aderência ao tratamento e descontrole da sua infecção; 4) as alterações metabólicas aumentam o risco de doenças crônicas com implicações cardiovasculares; 5) poucos estudos têm relatado o impacto do TF nas alterações associadas com a síndrome da lipodistrofia; 6) ainda não há um consenso sobre os tratamentos complementares, como o exercício físico, para a síndrome da lipodistrofia em pessoas com HIV. Assim, este estudo pretende avaliar o impacto do TF na síndrome da lipodistrofia em pessoas soropositivas para o HIV, com propostas de identificar novas tecnologias e estratégias assistenciais para a melhora da qualidade de vida dessas pessoas.

2- REVISÃO DA LITERATURA

2.1- Etiologia e epidemia

A literatura descreve que o HIV (Vírus da Imunodeficiência Humana), agente etiológico da aids (Síndrome da Imunodeficiência adquirida), pode ter sido oriundo dos chimpanzés *Pan troglodytes*, na África central (GAO et al., 1998; SANTIAGO et al., 2002; SHARP et al., 2001).

Os primeiros casos de aids foram identificados em 1977 na África central, nos Estados Unidos e no Haiti (BRASIL, 2012). Inicialmente, o vírus foi identificado em homens homossexuais, usuários de drogas injetáveis, hemofílicos e em politransfundidos, que apresentavam raras doenças oportunistas como pneumonia por *Pneumocystis carinii*, infecções por microbactérias atípicas, neurotoxoplasmose, infecções fúngicas invasivas, sarcoma de *kaposi* e linfoma não-*hodgkin* (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 1986; GOTTLIEB et al., 1981).

Somente em 1982 a síndrome causada pela infecção pelo HIV foi denominada como aids (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 1986; BRASIL, 2012). Desde então, segundo UNAIDS (2010), 34 milhões de pessoas estão com HIV no mundo. No Brasil, foram contabilizados, de 1980 a 2011, cerca de 608.230 mil pessoas contaminadas (BRASIL, 2011).

2.1.2- Fisiopatologia e diagnóstico

A aids resulta da infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1996). Mais de uma década após os estudos iniciais determinarem as vias de transmissão do HIV, dados epidemiológicos

continuam a apontar três modos principais de contágio: contato sexual, exposição sanguínea, principalmente em usuários de drogas injetáveis e transfusões, além da transmissão perinatal de mães infectadas às suas crianças (DEL; CURRAN, 2000).

As interações entre o HIV e o sistema imune humano são extraordinariamente complexas, como evidenciados pelas altas taxas de variabilidade na progressão da doença, observadas em pacientes infectados pelo HIV (LIU et al., 1997). O HIV subverte o sistema imune através da infecção e destruição dos linfócitos T auxiliares, que possuem o receptor CD4 em sua membrana e normalmente coordenam a resposta imune, além da ativação de um perfil de produção de citocinas que é utilizada pelo vírus para a sua maior vantagem replicativa (BAGGIOLINI; MOSER, 1997; SHUBHADA; KELLIEN; SUBRAMANIAN, 2008).

A infecção pelo HIV resulta numa ampla variação de manifestações clínicas, desde um estado de portador assintomático até o desenvolvimento de doenças oportunistas graves e potencialmente letais. Em pessoas infectadas pelo HIV a persistente replicação viral produz uma destruição e diminuição progressiva da imunidade celular, possibilitando diversas manifestações de doenças oportunistas. A aids é o estágio mais avançado da doença, no qual o sistema imunológico do hospedeiro infectado já não pode mais controlar organismos ou neoplasias oportunistas, que raramente causam doença em indivíduos imunocompetentes. Os aspectos clínicos podem variar de acordo com a idade, sexo, raça, localização geográfica, histórico de tratamento e comportamento (CHAISSON; STERLING; GALLANT, 2000).

A manifestação inicial da infecção pelo HIV, em metade a dois terços dos indivíduos recentemente infectados, é caracterizada como uma síndrome semelhante à mononucleose infecciosa, chamada de síndrome retroviral aguda. A síndrome foi inicialmente descrita em 1985, por Cooper, Gold e Maclean (1985) como uma síndrome febril aguda em 11 de 12 homossexuais masculinos que soroconverteram para anticorpos contra o HIV. Costuma manifestar-se de um a seis semanas após a exposição ao vírus, especialmente na terceira semana. Os sintomas mais frequentes são febre, sudorese, mal estar, mialgias, anorexia, náuseas, diarreia e faringite. Outros sintomas relatados são cefaléia, fotofobia, meningismo e exantema maculopapular (CLARK et al., 1991; COOPER; GOLD; MACLEAN, 1985;). Os sintomas neurológicos ocorrem em uma minoria e podem incluir meningite asséptica, encefalite, neuropatia periférica e uma polineuropatia

aguda ascendente - síndrome de *Guillain-Barré* (CARNE et al., 1985; HAGBERG et al., 1986). Úlceras aftosas orais ou esofágicas podem ocorrer em alguns casos (BARTELSMAN et al., 1990; RUIZ-LAIGLESIA et al., 1996).

Após a infecção primária, o paciente infectado pode permanecer assintomático por vários anos. Também pode apresentar sintomas pouco específicos como linfadenopatia generalizada persistente, fadiga, febre baixa, sudorese noturna, diarreia intermitente e perda de peso (CHAISSON; STERLING; GALLANT, 2000). Outras formas de apresentação se devem a processos imunologicamente mediados, resultantes da resposta do hospedeiro à infecção viral crônica (linfadenopatia, trombocitopenia, polineuropatias, polirradiculopatias, miopatias e complexo aids-demência) (FULLER; JACOBS; GUILOFF, 1993; NAVIA; JORDAN; PRICE, 1986). Hoje se sabe que durante este período de latência clínica o vírus mantém uma replicação contínua (COFFIN, 1995; WEI et al., 1995). Pode haver uma variação considerável no tempo de progressão da doença, com alguns indivíduos progredindo em menos de cinco anos (PHAIR et al. 1992), enquanto outros, chamados de progressores lentos (*long-term non-progressors*), podem permanecer assintomáticos e sem alterações imunológicas por muitos anos (CAO et al., 1995). Após um período variável de tempo, a maioria dos pacientes começará a apresentar sinais e sintomas clínicos de imunodeficiência. As manifestações clínicas são as mais variadas, sendo a maioria delas relacionadas às infecções oportunistas que acometem o paciente. As neoplasias são outro grupo de doenças frequente nos pacientes com aids (CHAISSON; STERLING; GALLANT, 2000).

O diagnóstico da infecção pelo HIV é feito a partir da coleta de sangue. Através dos exames laboratoriais: elisa, imunofluorescência indireta, *imunoblot*, *western blot* e o teste rápido. A infecção pelo HIV pode ser detectada com, pelo menos, 30 dias a contar após situação de risco. A confirmação é feita através detecção de anticorpos reagentes ao HIV (BRASIL, 2007).

2.1.3- Terapia antirretroviral

A introdução da Terapia Antirretroviral (TARV), também denominada Terapia Antirretroviral de Alta Potência (HAART - *Highly Active Antiretroviral Therapy*), conseguiu modificar a infecção do HIV de uma doença letal para uma doença crônica, com melhoria da qualidade de vida e, conseqüentemente, o aumento da sobrevida. Entretanto, a TARV não é capaz de erradicar a infecção pelo HIV, sendo

necessária a manutenção prolongada deste regime terapêutico para o controle da multiplicação viral (GOEBEL, 1995; VELLA, 1995). A TARV inicialmente era restrita a combinação de dois medicamentos, inibidor de transcriptase reversa análogos de nucleosídeo (ITRAN) e aos inibidores de protease (IP). Posteriormente foi demonstrada a possibilidade de tratamento com mais combinações e a introdução do inibidor da transcriptase reversa não-análogo de nucleosídeo (ITRNN) (STASZEWSKI et al., 2001). O uso de uma dose mais baixa do IP ritonavir, com o objetivo de inibir a metabolização de outros IP, elevando assim os níveis terapêuticos, também foi uma nova modalidade terapêutica incorporada aos conceitos de TARV, denominada terapia com IP potencializado - *boosted-IP*. Esta modalidade terapêutica tem demonstrado uma maior barreira genética ao surgimento de mutações virais, associando-se a uma terapêutica mais potente e duradoura, quando comparados a esquemas com um IP isolado (WALMSLEY et al., 2002). Além dos citados acima existem outros medicamentos que compõe a TARV como os inibidores de fusão, que agem impedindo a fusão do vírus com a membrana da célula que contém marcador CD4+ (COOLEY; LEWIN SR, 2003), inibidores da integrase, inibi a enzima integrase que é responsável por inserir o *deoxyribonucleic acid* (DNA) próviral no cromossomo do hospedeiro (DUBEY; SATYANARAYANA; LAVANIA, 2007) e inibidores da maturação, atua bloqueando a maturação do capsídeo infeccioso, interrompendo o processo da infecção viral (LI et al., 2003).

Porém, efeitos adversos têm sido associados à TARV, alguns relacionados ao início de tratamento como dores de cabeça, náuseas, distensão abdominal e diarreia, que pode ser transitória ou pode persistir por toda a terapia. Outros surgem com o uso prolongado da TARV, como a síndrome da lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV (CARR; BROWN; COOPER, 1997; CARR; DAVID, 2000; DEEKS et al., 1997; GEOFFREY; SUGAR; WEINBERG, 2009).

2.2- Síndrome da lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV

2.2.1- Fisiopatologia e diagnóstico

A síndrome da lipodistrofia, em pessoas vivendo com HIV, foi descrita oficialmente, pela *Food and Drug Administration* (FDA), em 1997, sendo um efeito adverso da TARV, caracterizada pela má distribuição da gordura corporal e alterações metabólicas (LUMPKIN, 1997), sua prevalência pode chegar a até 80%

em usuários da TARV (PATON et al., 2002). A má distribuição da gordura corporal se manifesta pela lipoatrofia e lipohipertrofia. A lipoatrofia se caracteriza por perda de gordura subcutânea na face, no glúteo, nos membros superiores e inferiores, com proeminência da circulação venosa, já a lipohipertrofia distingue-se por aumento da gordura abdominal, concentração de gordura na região dorso cervical, ginecomastia nos homens e aumento das mamas nas mulheres. Os indivíduos podem apresentar uma ou ambas as manifestações. Nas alterações metabólicas ocorrem aumento de triglicerídeos, colesterol total, LDL-colesterol, glicemia e resistência à insulina podendo ocasionar hipercolesterolemia, diabetes e redução dos níveis de HDL-colesterol. Entretanto, os mecanismos das alterações da deposição da gordura corporal e das desordens metabólicas ainda não estão esclarecidos (CARR et al., 1998; GEOFFREY; SUGAR; WEINBERG, 2009; GERVASONI et al., 1999; GUARALDI et al., 2006; LINDEGAARD et al., 2008; LUMPKIN, 1997; MANSUR et al., 2006; PIRMOHAMED et al., 2004; ROBINSON; QUINN; RIMMER, 2007).

Alterações na gordura corporal, de uma maneira geral, não apresentam riscos substanciais à saúde, porém, estas mudanças poderão estigmatizar as pessoas sendo uma fonte potencial de estresse, provocando vergonha e receio de se expor publicamente e impedindo muitas vezes que esse indivíduo busque o convívio social. Isto os afeta psicologicamente, contribuindo para a diminuição da adesão ao tratamento antirretroviral. Por outro lado, as alterações metabólicas, não controladas, aumentam a possibilidade de o paciente desenvolver um acidente vascular encefálico (AVE) ou alguma doença coronariana (CARR, 2003; HADIGAN et al., 2001).

Pouco está esclarecido sobre a patogenia da síndrome da lipodistrofia em pessoas que vivem com HIV. Sendo descrito uma associação com o tratamento com a TARV, à infecção viral e também à predisposição para alterações metabólicas do próprio indivíduo (GRUNFELD et al., 1989, 1992; SHOR-POSNER et al., 1993). Porém, Liang (2001) mostrou que alguns IP inibem o mecanismo de absorção da glicose no músculo, por inibição da molécula GLUT4, resultando no aumento de gordura sérica e lipohipertrofia. Outros estudos apontam que os ITRAN e os ITRNN, provocam toxicidade mitocondrial, afetando as funções das mitocôndrias, estão associados ao desencadeamento da lipoatrofia, resistência à insulina e dislipidemias (BLÜMER et al., 2008; GALLANT et al. 2004, 2006).

O diagnóstico da síndrome da lipodistrofia em pessoas soropositivos para o HIV não é encontrado de maneira clara na literatura, mesmo tendo sua manifestação definida como má distribuição da gordura corporal e alterações metabólicas. A literatura relata que o diagnóstico é realizado a partir das alterações da gordura corporal, autorrelato do paciente e o laudo do avaliador. Este é realizado durante o exame físico dos braços, pernas, rosto, abdômen e região cervical (SUTINEN; YKI-JARVINEN, 2007; VASSIMON et al., 2010, 2012).

2.2.2- Alterações emocionais

Além dos efeitos morfológicos e metabólicos a síndrome da lipodistrofia leva a mudanças drásticas na imagem corporal, podendo ter consequências marcantes para a saúde afetivo-emocional e, mesmo considerando os benefícios da TARV, de forma contraditória, pode reduzir a qualidade de vida (CARR et al., 1998; DUCOBU; KOTLER, 2003; PAYEN, 2000; MILLER et al., 2003; NORBIATO et al., 2000), devido a exclusão social criado pela doença, o que representa um fator de estresse com várias implicações afetivo-emocionais, como a insatisfação com a imagem do próprio corpo, alterações de humor que se manifestam como a ansiedade ou infelicidade, problemas com relações sexuais, diminuição da autoestima e depressão (LECLERCQ et al., 2013; OETTE et al., 2002). Neste sentido, a síndrome da lipodistrofia tornar-se potencializador e/ou indutor ao abandono do tratamento (COLLINS; WAGNER; WALMSLEY, 2000; PATON et al., 2002).

2.2.3- Tratamento

Até o momento não há tratamento comprovado para síndrome da lipodistrofia. Tratamentos vêm sendo estudados, tais como hormônio de crescimento humano, esteroides anabolizantes e estimulantes de apetite. Em relação às alterações na distribuição da gordura corporal, em casos extremos de lipohipertrofia, a lipoaspiração para remover depósitos de gordura é utilizada, embora isto possa ser inadequado para o acúmulo de gordura no abdômen. Já, na lipoatrofia, para corrigir as mudanças faciais, várias formas de cirurgias têm sido utilizadas com êxito, todas utilizando a aplicação de metacrilato para preenchimento facial (LINDEGAARD et al., 2008; MANSUR et al., 2006; ROBINSON; QUINN; RIMMER, 2007; YARASHESKI et al., 2001, 2011). Outro tratamento utilizado para a melhora na redistribuição da gordura corporal é a prática do exercício físico regular (AMERICAN COLLEGE OF

SPORTS MEDICINE, 2002; FLORINDO et al., 2007; LINDEGAARD et al., 2008; ROUBENOFF et al., 1999; YARASHESKI et al., 2001). Em relação às alterações metabólicas, prevalece o tratamento medicamentoso, controle alimentar e a prática regular de exercício físico (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2002; FLORINDO ET al., 2007; GUARALDI et al., 2006; MILLER, 2007; ROUBENOFF et al., 1999, 2002; SOUZA et al., 2008; YARASHESKI et al., 2001, 2011). No que diz respeito às alterações emocionais, o exercício físico regular revela melhoras no convívio social, bem estar, prazer e, conseqüentemente, qualidade vida (FILLIPAS et al., 2006; GALANTINO et al., 2005; GOMES et al., 2010; NEIDIG; SMITH; BRASHERS, 2003).

Existem diversos métodos utilizados de exercício físico, como os esportes coletivos (futebol, voleibol, basquetebol, handebol) e esportes individuais (caminhada, corrida, atletismos, tênis de quadra, tênis de mesa, ginastica, treinamento de força - TF). Dentre eles, o TF, popularmente designado por musculação, caracterizado por exercícios de contração muscular contra uma resistência externa (peso), é apontado como um importante recurso utilizado para minimizar os danos causados pela infecção do HIV e as alterações causadas pela síndrome da lipodistrofia, uma vez que o mesmo promove aumento da densidade mineral óssea, ganho de força, resistência muscular e, conseqüentemente, a hipertrofia muscular, redução e melhora na redistribuição de gordura corporal, resultando na melhor harmonia da composição corporal, melhorando a autoestima, sociabilização e qualidade de vida (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2002; FLORINDO et al., 2007; LINDEGAARD et al., 2008; ROBINSON; QUINN; RIMMER, 2007; ROUBENOFF et al., 1999; YARASHESKI et al., 2001). No mais, o TF leva a melhora do sistema imunológico (SOARES et al., 2011; SOUZA et al., 2008) e controle de doenças crônicas com implicações cardiovasculares, reduzindo os níveis de glicídios e lipídios circulantes no sangue (LINDEGAARD et al., 2008; ROBINSON; QUINN; RIMMER, 2007; YARASHESKI et al., 2001, 2011).

Assim, observamos que o exercício físico regular pode ser utilizado para reduzir os danos causados pela síndrome da lipodistrofia decorrente da TARV, tanto nas alterações na deposição da gordura corporal como nas alterações metabólicas. A literatura descreve que a prática do exercício físico regular, como caminhada, corrida, esportes individuais, coletivos e o treinamento de força (TF), popularmente conhecido por musculação, ajudam no controle das manifestações provocadas pela

infecção do vírus e os efeitos adversos do seu tratamento, como a síndrome da lipodistrofia. Isso ocorre devido aos vários benefícios do exercício físico na promoção da saúde, tais como aumento da força e resistência muscular, melhora dos sistemas cardiorrespiratório, imunológico e gástrico, aumenta o metabolismo glicídico e dos níveis de gordura sérica, aumento da densidade mineral óssea, controle de doenças crônicas com implicações cardiovasculares, sensação de bem-estar e prazer, com aumento na qualidade de vida (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2002; FLORINDO et al., 2007; GUARALDI et al., 2006; MILLER, 2007; ROUBENOFF et al., 1999, 2002; SOUZA et al., 2008; YARASHESKI et al., 2001, 2011).

2.3- Treinamento de força

Segundo estudos existem inúmeros benefícios do exercício físico na promoção da saúde, sendo o TF - exercícios de contração muscular contra uma resistência externa (peso), um grande recurso utilizado na área clínica no controle de doenças crônicas como diabetes e dislipidemias (HE; GOODPASTER; KELLEY, 2004), sistema imunológico (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2004), composição corporal (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2011) e na qualidade de vida (GHORAYEB; NETO, 1999).

Para He, Goodpaster e Kelley (2004) o TF ativa receptores presentes no músculo esquelético (GLUT4) e fígado (GLUT2), aumentando a concentração do transporte de glicose circulante para o tecido, isso ocorre devido à contração muscular que tem um efeito análogo à insulina, aumentando a permeabilidade da membrana celular, sendo assim, a contração muscular com cargas aumenta a sensibilidade à insulina, controlando os níveis glicêmicos. Em relação às dislipidemias, os mesmos autores apontam que a contração muscular aumenta a demanda energética celular, diminuindo os níveis de glicose circulante e estimulando a degradação lipídica para contração muscular, assim, controlando os níveis dislipidêmicos.

Já no sistema imunológico, o *American College of Sports Medicine* (2004) mostra que o TF promove resposta aguda ao sistema imune, incentivando a produção de linfócitos. Sendo assim, recomenda-se a prática regular do exercício físico para tais benefícios.

O *American College of Sports Medicine* (2011) também afirma que o TF promove, como resposta adaptativa na composição corporal, aumento da densidade mineral óssea, força muscular, levando a hipertrofia muscular (massa magra) e redução da massa gorda. No mais, dentre as alterações morfológicas provocadas pelo TF a melhor harmonia corporal leva a melhora da autoimagem, autoestima, sociabilização e, conseqüentemente, qualidade de vida (LECLERCQ et al., 2013; OETTE et al., 2002). Ademais, o TF trás como respostas fisiológicas liberação de serotonina, endorfina e dopamina, neurotransmissores responsáveis pela sensação de bem estar e prazer, relaxamento, sensação de euforia, afetando na qualidade de vida (GHORAYEB; NETO, 1999).

Com isso, o TF vem a ser um importante recurso utilizado para minimizar as alterações causadas pela síndrome da lipodistrofia, promovendo aumento da densidade mineral óssea, ganho de força e resistência muscular resultando na hipertrofia muscular, redução e melhora na distribuição de gordura corporal, promovendo a harmonia da composição corporal, estimulando o sistema imunológico, controlando a glicemia, dislipidemias e, conseqüentemente, melhorando na qualidade de vida (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2002; FLORINDO et al., 2007; LINDEGAARD et al., 2008; ROBINSON; QUINN; RIMMER, 2007; ROUBENOFF et al., 1999; YARASHESKI et al., 2001).

Entretanto, esses estudos são escassos e ainda não elucidam o melhor método de exercício físico para o tratamento complementar da síndrome da lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV.

3- JUSTIFICATIVA

Visto que: 1) efeitos adversos da terapia antirretroviral estão associados a alterações na deposição da gordura corporal e alterações metabólicas; 2) o grande número de pessoas afetadas pela síndrome da lipodistrofia; 3) as alterações na deposição da gordura corporal têm sido relatadas pelos pacientes como um visível marcador para a identificação de pessoas infectadas pelo HIV, que remete fatalmente, para a estigmatização, desmoralização e depressão, que eventualmente os levam a perda da aderência ao tratamento e descontrole da sua infecção; 4) as alterações metabólicas aumentam o risco de doenças crônicas com implicações cardiovasculares; 5) poucos estudos têm relatado o impacto do treinamento de força nas alterações oriundas da síndrome da lipodistrofia; 6) ainda não há um consenso

sobre os tratamentos complementares, como a atividade física, para a síndrome da lipodistrofia. Este estudo pretende avaliar o impacto do treinamento de força na síndrome da lipodistrofia causada pelo uso da TARV, com propostas de identificar novas tecnologias e estratégias assistenciais para a melhora da qualidade de vida dessas pessoas.

4- OBJETIVOS

4.1- Objetivo geral

Avaliar o impacto do treinamento de força na síndrome da lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV.

4.2- Objetivos específicos

1. Verificar o impacto do treinamento de força em relação aos aspectos clínicos, imunológicos e virais (contagem de células T CD4⁺ e carga viral) e metabólicos (níveis séricos de triglicerídeos, colesterol total e frações [LDL e HDL] e a glicemia), em pessoas com HIV e síndrome da lipodistrofia;
2. Averiguar o impacto do treinamento de força nas alterações corporais (lipoatrofia, lipohipertrofia e densidade mineral óssea) em soropositivos para o HIV e com síndrome da lipodistrofia.

5- CASUÍSTICA E MÉTODO

5.1- Tipo de estudo

Trata-se de um estudo do tipo experimental com grupo controle equivalente (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2007).

5.2- Local do estudo

O estudo foi realizado no Centro de Orientação e Educação a Adultos e Idosos da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP/USP) e na Unidade Especial de Terapia de Doenças Infecto-contagiosas (UETDI) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP/USP), sendo financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processos 2011/07300-4 e 2011/03136-5.

5.3- Amostra

A seleção da amostra foi realizada por conveniência, onde os pacientes atendidos no serviço no período de coleta foram convidados a participar do estudo, todos possuíam a mesma probabilidade de serem convidados.

O tamanho amostral foi calculado utilizando a formula de Lopes (1999). Considerou-se o erro amostral de 5%, o nível de confiança de 90% e um nível de percentual mínimo de 6%. Definiu-se, assim, uma amostra de 40 sujeitos os quais foram recrutados de uma população de 112 pacientes acompanhados no ambulatório de dislipidemia da UETDI do HCFMRP/USP, que se enquadraram nos critérios de inclusão e exclusão descritos abaixo. Tais pacientes foram agrupados da seguinte maneira: 20 pacientes foram submetidos ao programa de TF (grupo treinado) e 20 pacientes não (grupo controle).

5.4- Critérios de seleção

5.4.1- Critérios de inclusão

- Pacientes com sorologia positiva para o HIV;
- Pacientes que faziam o uso da terapia antirretroviral;
- Pacientes que apresentavam a síndrome da lipodistrofia;
- Pacientes de ambos os sexos, adultos, com idades entre 18-65 anos;
- Pacientes que não praticassem exercício físico há, pelo menos, há 3 meses;
- Pacientes que tiveram o atestado médico liberatório para prática do exercício físico;
- Pacientes que concordaram em participar do estudo.

5.4.2- Critérios de exclusão

- Paciente que durante o programa estivessem na condição de gestante;
- Pacientes que apresentassem alguma sintomatologia durante o programa que causasse algum risco a prática do exercício físico;
- Pacientes que faltaram a nove ou mais sessões de treinamento, ou seja, 25% das sessões.

5.4.3- Diagnóstico da Síndrome da lipodistrofia

A presença da síndrome da lipodistrofia foi identificada a partir do exame físico proposto por Sutinen e Yki-Jarvinen (2007); Vassimon et al. (2010, 2012), onde o auto relato do paciente e o laudo do pesquisador do exame físico dos braços, pernas, rosto, abdômen e região cervical determinavam o diagnóstico da síndrome, no qual, era comprovada pelo diagnóstico dos resultados da absorciometria de raios-X de dupla energia (DXA).

5.5- Liberação para atividade física

Todos os pacientes foram submetidos à avaliação clínica pelo médico infectologista responsável pelo seu tratamento, no qual, liberava ou não o paciente para a prática do exercício físico, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) que já foi encaminhado juntamente ao projeto no Comitê de Ética em Pesquisa do HCFMRP/USP de acordo com a resolução 196/96 que regulamenta a “pesquisa envolvendo seres humanos”, no qual já deu o seu parecer aprovado de acordo com o processo 6692/2010 (Anexo A).

5.6- Material utilizado

- Balança eletrônica com estadiômetro, da marca *Welmy®*, apresentando leituras de 0,1 quilos (kg) e 0,5 centímetros (cm) para peso e corpulência respectivamente;
- Estadiômetro com cursor móvel da balança *Welmy®*, com escala de precisão de 0,1 cm;
- absorciometria de raios-X de dupla energia (DXA), da marca *Hologic®* e modelo *Discovery CI/WI* (software QDR4500W, versão QDR 11.2);
- Trena antropométrica inextensível demarcada em cm, da marca *Sanny Medical*, com precisão de 0,1 cm;
- Estação de aparelhos da marca *Athletic Way*, com duas colunas independentes, com 180kg cada coluna;
- Colchonetes de ginástica de espuma da marca *Athletic Way* com densidade 20.

5.7- Coleta de dados

Os dados referentes às medidas antropométricas foram coletados antes e após o treinamento proposto, pelo próprio pesquisador, enquanto os exames

laboratoriais são obtidos a partir do prontuário dos pacientes, antes e após o período de treino (Apêndice B).

5.7.1- Anamnese

A anamnese foi realizada por questionário (Apêndice B) baseado em histórico de exercício físico; nível de sedentarismo; tipo de trabalho; lesões, cirurgia ou dores (musculares, articulares, ósseas, entre outras); histórico familiar de patologias; uso da TARV ou outros medicamentos; tabagismo e uso de drogas e/ou álcool; aplicado antes de iniciar o treinamento.

5.7.2- Exames bioquímicos e imunológicos

Foram analisados dados clínicos, imunológicos e virais como a quantidade de carga viral, número de linfócitos TCD4⁺, níveis séricos de triglicerídeos, colesterol total e frações (LDL, HDL), e glicemia. Ressaltando que os exames foram colhidos de rotina durante o acompanhamento ambulatorial dos pacientes na UETDI do HCFMRP-USP. Para a determinação do lipidograma, kits comerciais da Labtest (*Labtest Diagnóstica S.A., Brasil*) foram utilizados. A determinação da contagem de linfócitos T CD4⁺ e a quantificação da carga viral do HIV foram realizadas por citometria de fluxo. É importante salientar que toda esta rotina de exames já é realizada para todos os pacientes em uso de terapia antirretroviral que fazem acompanhamento no ambulatório (Apêndice B).

5.7.3- Consumo alimentar

Todos os pacientes foram incluídos no protocolo de atendimento nutricional do Ambulatório de Nutrição e Infectologia do HCFMRP-USP, onde recebem orientação dietética.

5.7.4- Composição Corporal

A composição corporal foi medida em dois momentos na investigação: no início do programa e ao final das 36 sessões de treinamento. Em ambos, foram mensuradas as quantidades de massa gorda, massa magra, tecido ósseo e densidade mineral óssea, utilizando a absorciometria de raios-X de dupla energia (DXA), da marca *Hologic®* e modelo *Discovery CIWI* (*software QDR4500W*, versão QDR 11.2). Para mensurar a massa gorda, massa magra e o tecido ósseo a

varredura de corpo total (VCT) foi realizada, o sujeito trajava um jaleco, posicionado em decúbito dorsal e centralizado sobre a mesa do escâner do DXA, tendo a linha central da mesa como referência, com as mãos abertas, com as palmas apoiadas na mesa de exame e os braços e as pernas estendidas, tendo o procedimento a duração de aproximadamente 20 minutos. Já, para mensurar a densidade mineral óssea (DMO), os sujeitos trajavam jaleco e eram mensuradas a DMO em três regiões: 1) coluna lombar (L1 a L4), indivíduo posicionado em decúbito dorsal, centralizado sobre a mesa do escâner do DXA, com as mãos abertas e em supino apoiadas na mesa, quadril e joelhos apoiados e fletidos em 90 graus, tendo a linha central da mesa como referência; 2) colo do fêmur direito, indivíduo posicionado em decúbito dorsal, centralizado sobre a mesa do escâner do DXA, com as mãos abertas e em supino apoiadas na mesa, pernas afastadas com os pés alinhados com a crista ilíaca, entre os pés um “posicionador” fixado de maneira a deixar o membro inferior direito na posição neutra e o esquerdo com rotação interna de 15 a 25 graus em relação ao quadril, com o laser posicionado na região média do colo do fêmur direito; 3) antebraço distal esquerdo, indivíduo posicionado sentado em uma cadeira a direita do DXA, com seu braço esquerdo posicionado sobre a mesa com o cotovelo fletido em 90 graus, mãos fechadas, pronadas e apoiadas sobre a mesa, com o laser posicionado no 1/3 distal do antebraço (Apêndice B).

Outra variável selecionada para avaliar a composição corporal foi a perimetria, medida que determina a circunferência em centímetros (cm) de um segmento corporal. No qual uma fita antropométrica inelástica era colocada no ponto antropométrico determinado, sem folga e sem aperto entre a fita e a pele do avaliado, realizando uma volta em torno desse ponto. As perimetrias de ombro, tórax, cintura, abdômen, quadril, braços, antebraços, coxas e pernas foram mensuradas três vezes, em seguida a média foi determinada (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2011). Com relação às medidas dos braços, antebraços, coxas e pernas, foram realizadas as médias entre os membros direito e esquerdo, devido as diferenças entre membros provenientes da síndrome da lipodistrofia. Como procedimento para a técnica, as medidas foram realizadas em superfície plana, a fita era sempre posicionada em um plano transversal, com os pacientes desnudos e em posição ortostática, os perímetros foram mensurados da seguinte forma: 1) ombro: fita foi colocada dois centímetros abaixo da região acromial; 2) tórax: realizado com a fita na altura da quarta articulação esterno costal

(linha axilar); 3) cintura: medida na metade da distância entre o último arco costal e a crista ilíaca, dois centímetros acima cicatriz umbilical; 4) abdômen: medida realizada com a fita sobre a cicatriz umbilical; 5) quadril: com as pernas semi abduzidas era medido o maior ponto de circunferência dos glúteos; 6) braços (direito e esquerdo): com o braço relaxado, estendido e no prolongamento do corpo, a fita era posicionada no ponto de maior perímetro aparente; 7) antebraços (direito e esquerdo): braço estendido, relaxado e no prolongamento do corpo, a fita era posicionada no maior perímetro aparente; 6) coxas: pernas relaxadas e semi abduzidas a fita era posicionada imediatamente abaixo da prega glútea; 8) pernas (direita e esquerda): pernas semi abduzidas e peso uniformemente distribuído nos dois pés, a fita métrica era posicionada no ponto de maior circunferência da perna (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2011, Apêndice B).

5.7.5- Densidade mineral óssea

Para determinar a densidade mineral óssea (DMO) foi utilizado a absorciometria radiológica de dupla energia (DXA), da marca Hologic® e modelo Discovery CI/WI (software QDR4500W, versão QDR 11.2), no qual era avaliado o T-score. Os indivíduos trajavam jaleco e eram mensuradas a DMO em três regiões: 1) coluna lombar (L1 a L4), indivíduo posicionado em decúbito dorsal, centralizado sobre a mesa do escâner do DXA, com as mãos abertas e em supino apoiadas na mesa, quadril e joelhos apoiados e fletidos em 90 graus, tendo a linha central da mesa como referência; 2) colo do fêmur direito, indivíduo posicionado em decúbito dorsal, centralizado sobre a mesa do escâner do DXA, com as mãos abertas e em supino apoiadas na mesa, pernas afastadas com os pés alinhados com a crista ilíaca, entre os pés um posicionador fixado de maneira a deixar o membro inferior direito na posição neutra e o esquerdo com rotação interna de 15 a 25 graus em relação ao quadril, com o laser posicionado na região média do colo do fêmur direito; 3) antebraço distal esquerdo, indivíduo posicionado sentado em uma cadeira a direita do DXA, com seu braço esquerdo posicionado sobre a mesa com o cotovelo fletido em 90 graus, mãos fechadas, pronadas e apoiadas sobre a mesa, com o laser posicionado no 1/3 distal do antebraço (Apêndice B).

5.8- Protocolo do treinamento de força

5.8.1. Descrição geral do protocolo

O programa de treinamento de força (TF) foi realizado no Centro de Orientação e Educação a Adultos e Idosos da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP/USP), sendo financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processos 2011/07300-4 e 2011/03136-5, e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HCFMRP/USP, de acordo com a resolução 196/96 que regulamenta a “pesquisa envolvendo seres humanos”, com o processo 6692/2010. Consistindo em 36 sessões de treinamento, com frequência semanal de três dias, sendo todas as segundas-feiras, quartas-feiras e sextas-feiras.

5.8.2. Sequência dos exercícios

Ao chegar ao local de treinamento, o paciente, foi submetido ao questionário de anamnese, além de ter seus sinais vitais aferidos, como pressão arterial, frequência cardíaca, respiratória e saturação de oxigênio. Caso o paciente apresentasse qualquer anormalidade, o mesmo seria dispensado do treinamento no dia e encaminhado ao atendimento médico. O mesmo procedimento foi adotado ao término de cada sessão de treinamento. O paciente que não apresentou nenhuma sintomatologia impedindo-o de praticar o exercício físico no início da sessão de treinamento, era iniciado o protocolo de treinamento propriamente dito. O mesmo era composto dos seguintes exercícios (Apêndice C):

- 10 minutos de aquecimento, com alongamento ativo;
- Supino reto (exercícios específicos para a musculatura da região peitoral, ombro e tríceps braquial);
- Puxador costas (musculatura das costas e bíceps braquial);
- Rosca direta (bíceps braquial);
- Extensor tríceps (tríceps braquial);
- Cadeira extensora (quadríceps femural);
- Flexor de joelho (ísquio-tibiais);
- 10 minutos de volta à calma, com alongamento ativo.

5.8.3. Intensidade e volume

Para determinar a intensidade de treinamento, foi mensurada a força muscular máxima (FMM), pelo teste de uma repetição máxima (1RM) que é considerado pelo *American College of Sports Medicine* (2011) parâmetro para se determinar carga máxima de treinamento. O teste foi realizado através do registro da quantidade máxima de peso, onde o indivíduo completa uma repetição de um exercício com a amplitude de movimento completa, com no máximo de seis tentativas em cada exercício e intervalos de 90 segundos entre as tentativas (MAYHEW D.; MAYHEW J., 2002). Os exercícios foram distribuídos em três fases consecutivas (Apêndice C):

- Primeira fase – preparatória: seis sessões, com três séries de 15 repetições, e intervalos, entre os exercícios, de 60 segundos (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2011). A intensidade foi determinada pela escala de esforço subjetivo de Borg (1974), de 11 (relativamente fácil) a 13 (ligeiramente cansativo);
- Segunda fase – transitória: seis sessões, com três séries de 15 repetições, e intervalos de 60 segundos, com intensidade de 40 a 50% da FMM (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2011).
- Terceira fase – específica: 24 sessões, com três séries de oito repetições, e intervalos de 90 segundos, com intensidade de 70 a 80% da FMM (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2011). Tendo como referência os princípios básicos do treinamento e prescrição de exercício físico (DANTAS, 2003), e em decorrência do processo natural de adaptação ao treinamento, ao final de 12 sessões do período específico (24 sessão de treinamento) um novo teste de FMM foi realizado para readaptar a intensidade da carga de treinamento.

5.9- Análise estatística

Análise descritiva foi empregada para caracterização da amostra expressa por valores de média e desvio padrão. Inicialmente um teste exploratório indicou inexistência de “outliers”. O teste de normalidade (*Shapiro-Wilk*) indicou normalidade dos dados em todas as comparações. Para as comparações intragrupos (antes e após o treinamento) o teste t pareado foi empregado. Todas as análises foram realizadas no SPSS 17.0 com nível de significância previamente estabelecido ($p < 0,05$).

6- RESULTADOS

Os sujeitos apresentaram-se com a idade média de $50,60 \pm 6,40$ anos, estatura de $169,28 \pm 6,27$ cm e peso de $69,95 \pm 9,33$ kg. Em relação às condições virais, apresentaram infecção do HIV há $11,45 \pm 5,44$ anos, uso da TARV $9,75 \pm 5,66$ anos, contagem de linfócitos TCD4+ de $505,70 \pm 269,43$ células/ μ l e carga viral de $30,10 \pm 41,55$ cópias/ μ l. Relativo à composição terapêutica, 27/40 (67,50%) pacientes utilizavam Inibidores de Protease (IP), 38/40 (95,00%) Inibidores Nucleosídeos de Transcriptase Reversa (ITRN) e 23/40 (57,50%) Inibidores Não Nucleosídeos de Transcriptase Reversa (ITRNN). A avaliação metabólica dos pacientes, no momento inicial do estudo, mostrou os seguintes valores $201,78 \pm 63,03$ mg/dl de triglicerídeos, $95,90 \pm 11,31$ mg/dl de glicemia, $38,72 \pm 7,26$ mg/dl de HDL colesterol, $133,00 \pm 33,70$ mg/dl de LDL colesterol e $213,98 \pm 36,13$ mg/dl de colesterol total (Tabela 1).

Tabela 1- Caracterização dos pacientes incluídos no estudo, segundo idade, peso corporal, estatura, tempo de infecção pelo HIV, tempo de uso da terapia antirretroviral (TARV), número de células T-CD4+, carga viral, classes de medicamento, triglicerídeos, glicemia, HDL colesterol, LDL colesterol e colesterol total, na ocasião da realização do estudo.

Variável (n=40)	Média $\pm$ DP (mín-máx)
Idade (anos)	$50,60 \pm 6,40$ (38,00-67,00)
Homens, n (%)	28/40 (70,00%)
Mulheres, n (%)	12/40 (30,00%)
Peso (kg)	$69,95 \pm 9,33$ (49,10-111,23)
Estatura (cm)	$169,28 \pm 6,27$ (151,00-185,00)
Tempo de infecção pelo HIV (anos)	$11,45 \pm 5,44$ (1,00-23,00)
Uso da TARV (anos)	$9,75 \pm 5,66$ (1,00-23,00)
Linfócitos CD4+ (células/ μ l)	$488,90 \pm 233,85$ (105,00-1250,00)
Carga viral (cópias/ μ l)	$19,83 \pm 29,75$ (<50,00-121,00)
Uso de IP, n (%)	27/40 (67,50%)
Uso de ITRN, n (%)	38/40 (95,00%)
Uso de ITRNN, n (%)	23/40 (57,50%)
Triglicerídeos (mg/dl)	$201,78 \pm 63,03$ (95,00-521,00)
Glicemia (mg/dl)	$95,90 \pm 11,31$ (72,00-165,00)
HDL colesterol (mg/dl)	$38,72 \pm 7,26$ (26,00-69,00)
LDL colesterol (mg/dl)	$133,00 \pm 33,70$ (52,00-236,00)
Colesterol total (mg/dl)	$213,98 \pm 36,13$ (125,00-340,00)

IP – Inibidores de Protease

ITRN – Inibidores Nucleosídeos de Transcriptase Reversa

ITRNN – Inibidores Não Nucleosídeos de Transcriptase Reversa

HDL: *High Density Lipoprotein*

LDL: *Low Density Lipoprotein*

De acordo com dados obtidos no DXA, os pacientes apresentaram-se com $0,31\pm0,06$ kg de tecido ósseo nos membros superiores (MMSS), $0,79\pm0,15$ kg nos membros inferiores (MMII) $0,50\pm0,09$ kg, $0,50\pm0,09$ kg no tronco e o total de $1,60\pm0,28$ kg de tecido ósseo. Em relação à massa gorda, os pacientes apresentaram-se com $2,23\pm0,85$ kg nos MMSS, $5,78\pm2,77$ kg nos MMII, $10,42\pm3,13$ kg no tronco, totalizando $18,42\pm6,38$ kg de massa gorda. Enquanto, a massa magra, os pacientes apresentaram-se com $5,07\pm0,98$ kg nos MMSS, $15,04\pm2,49$ kg nos MMII, $23,84\pm3,17$ kg no tronco e o total de $43,95\pm6,51$ kg de massa magra (Tabela 2).

Tabela 2- Caracterização dos pacientes incluídos no estudo, segundo a composição corporal utilizando o DXA, na ocasião da realização do estudo.

Tecido (n=40)	MMSS$\pm$DP (mín-máx)	MMII$\pm$DP (mín-máx)	Tronco$\pm$DP (mín-máx)	Total$\pm$DP (mín-máx)
Tecido ósseo (kg)	$0,31\pm0,06$ (0,19-0,51)	$0,79\pm0,15$ (0,54-1,30)	$0,50\pm0,09$ (0,31-0,79)	$1,60\pm0,28$ (1,11-2,48)
Massa gorda (kg)	$2,23\pm0,85$ (0,67-7,80)	$5,78\pm2,77$ (1,88-19,31)	$10,42\pm3,13$ (4,71-26,39)	$18,42\pm6,38$ (7,88-53,50)
Massa magra (kg)	$5,07\pm0,98$ (3,07-7,33)	$15,04\pm2,49$ (10,10-21,09)	$23,84\pm3,17$ (17,62-31,50)	$43,95\pm6,51$ (31,75-58,94)

MMSS: membros superiores
MMII: membros Inferiores

A avaliação da composição corporal foi realizada através da perimetria com média dos seguintes valores: $106,71\pm5,39$ cm nos ombros, $95,51\pm7,13$ cm no tórax, $94,36\pm7,83$ cm no abdominal, $89,93\pm7,34$ cm na cintura, $94,05\pm7,32$ cm no quadril, $25,87\pm1,53$ cm no antebraço direito, $25,41\pm1,58$ cm no antebraço esquerdo, $29,84\pm2,81$ cm no braço direito, $29,38\pm2,62$ cm no braço esquerdo, $51,95\pm4,68$ cm na coxa direita, $51,45\pm5,43$ cm na coxa esquerda, $35,42\pm2,40$ cm na perna direita e $35,19\pm2,44$ cm na perna esquerda (Tabela 3).

Relativo à DMO, os pacientes apresentaram-se para o estudo com T-score de $-1,4\pm1,06$ na coluna lombar, $-1,0\pm0,87$ no colo do fêmur direito e $-1,6\pm1,00$ no antebraço esquerdo (Tabela 4).

Tabela 3- Caracterização dos pacientes incluídos no estudo, segundo a composição corporal utilizando a perimetria, na ocasião da realização do estudo.

Região (n=40)	Circunferência±DP (mín-máx)
Ombro (cm)	106,71±5,39 (94,00-122,30)
Tórax (cm)	95,51±7,13 (78,20-121,00)
Abdominal (cm)	94,36±7,83 (75,90-130,00)
Cintura (cm)	89,93±7,34 (73,00-119,00)
Quadril (cm)	94,05±7,32 (77,20-125,00)
Antebraço direito (cm)	25,87±1,53 (17,00-30,50)
Antebraço esquerdo (cm)	25,41±1,58 (21,20-29,50)
Braço direito (cm)	29,84±2,81 (18,00-40,00)
Braço esquerdo (cm)	29,38±2,62 (21,00-39,00)
Coxa direita (cm)	51,95±4,68 (37,30-62,90)
Coxa esquerda (cm)	51,45±5,43 (35,80-64,00)
Perna direita (cm)	35,42±2,40 (29,00-46,00)
Perna esquerda (cm)	35,19±2,44 (29,50-45,50)

Tabela 4- Caracterização dos pacientes incluídos no estudo, segundo a densidade mineral óssea utilizando o DXA, na ocasião da realização do estudo.

Região (n=40)	DMO±DP (mín-máx)
Coluna lombar (T-score)	-1,4±1,06 (2,9- -4,2)
Colo do fêmur direito (T-score)	-1,0±0,87 (1,9- -3,1)
Antebraço esquerdo (T-score)	-1,6±1,00 (1,3- -4,5)

Verificando o grupo treinado, as avaliações das condições virais mostraram aumento significativo nos linfócitos TCD4+ de 69,20±15,38 células/ μ l ($p=0,009$), enquanto o controle obteve redução de 18,00±3,41 células/ μ l, já, a carga viral do grupo treinado reduziu de maneira significativa 75,25±100,00 cópias/ μ l ($p=0,010$) e a do controle 5,85±66,86 cópias/ μ l, não mostrando redução estatisticamente significativa (tabela 5).

Tabela 5- Pareamento pré e pós do grupo treinado e controle das alterações virais.

Variável n=20	Pré±DP (mín-máx)	Pós±DP (mín-máx)	Diferença±DP (mín-máx)
Grupo treinado			
LF TCD4+ (células/ μ l)	449,85±225,44 (105,00-1073,00)	519,05±216,15 (105,00-975)	69,20±34,60 ($p=0,009$)*
CV (cópias/ μ)	75,25±17,88 (<50,00-111,00)	<50,00±0,00 (<50,00-<50,00)	- 75,25±37,63 ($p=0,010$)*
Grupo Controle			
LF TCD4+ (células/ μ l)	527,95±238,35 (113,00-1375,00)	509,95±219,65 (156,00-1250,00)	- 18,00±9,00 ($p=0,125$)
CV (cópias/ μ)	8,75±15,75 (<50,00-121,00)	2,90±5,51 (<50,00-58,00)	- 5,85±66,86 ($p=0,164$)

* *paired samples teste*, $p<0,05$.

LF: linfócitos

CV: carga viral

As alterações metabólicas mostraram que o grupo treinado teve redução de 38,45±19,23 mg/dl nos níveis de triglicerídeos, nos resultados do grupo controle também observou-se redução de 3,30±1,65 mg/dl. As dosagens glicêmicas mostraram que o grupo treinado reduziu 4,85±2,43 mg/dl, por outro lado, o grupo controle obteve aumento significativo de 8,20±4,10 mg/dl ($p=0,001$). Em relação ao colesterol, a fração HDL do colesterol mostrou aumento em ambos os grupos, com 1,42±0,71 mg/dl no grupo treinado e 0,80±0,40 mg/dl no grupo controle, a fração do LDL colesterol mostrou redução de 0,75±0,38 mg/dl no grupo treinado e aumento de 3,15±1,57 mg/dl no grupo controle e o colesterol total apresentou redução em ambos grupos, com 14,70±7,35 mg/dl no grupo treinado e 1,65±0,83 mg/dl no grupo controle (Tabela 6).

Tabela 6- Pareamento pré e pós do grupo treinado e controle das alterações metabólicas.

Variável n=20	Pré±DP (mín-máx)	Pós±DP (mín-máx)	Diferença±DP (mín-máx)
Grupo treinado			
Triglicerídeos (mg/dl)	227,40±67,78 (95,00-521,00)	188,95±53,04 (95,00-361,00)	- 38,45±19,23 (p=0,070)
Glicemia (mg/dl)	99,70±12,84 (79,00-165,00)	94,85±9,82 (74,00-146,00)	- 4,85±2,43 (p=0,275)
HDL colesterol (mg/dl)	35,74±5,29 (26,00-50,00)	37,15±5,67 (26,00-54,00)	1,42±0,71 (p=0,323)
LDL colesterol (mg/dl)	114,45±33,15 (52,00-221,00)	113,70±37,44 (66,00-266,00)	- 0,75±0,38 (p=0,959)
Colesterol total (mg/dl)	197,20±34,82 (125,00-313,00)	182,50±27,35 (125,00-247,00)	- 14,70±7,35 (p=0,118)
Grupo controle			
Triglicerídeos (mg/dl)	176,15±45,85 (97,00-370,00)	172,85±55,82 (65,00-351,00)	- 3,30±1,65 (p=0,841)
Glicemia (mg/dl)	99,10±10,79 (72,00-113,00)	100,30±9,70 (77,00-123,00)	8,20±4,10 (p=0,001)*
HDL colesterol (mg/dl)	41,70±9,44 (27,00-69,00)	42,50±9,60 (27,00-81,00)	0,80±0,40 (p=0,683)
LDL colesterol (mg/dl)	151,55±28,51 (72,00-236,00)	154,70±27,90 (72,00-243,00)	3,15±1,57 (p=0,618)
Colesterol total (mg/dl)	230,75±35,08 (161,00-340,00)	229,10±34,12 (161,00-307,00)	- 1,65±0,83 (p=0,834)

* *paired samples teste*, p<0,05.

HDL: *High Density Lipoprotein*

LDL: *Low Density Lipoprotein*

Dados obtidos no DXA mostraram que os pacientes de ambos os grupos não apresentaram alterações em relação ao tecido ósseo nos MMSS. Entretanto, nos MMII o grupo treinado apresentou redução de 0,02±0,01 kg e o controle não obteve diferença, assim como no tronco do grupo treinado, enquanto o grupo controle obteve aumento de 0,02±0,01 kg em tronco. Na análise total do tecido ósseo o grupo treinado obteve redução de 0,03±0,01 kg, à medida que, o controle, apresentou aumento de 0,02±0,01 kg. Verificando a massa gorda observou-se redução significativa de 0,15±0,07 kg nos MMSS (p=0,049) e 0,05±0,02 kg no grupo treinado, igualmente nos MMII, sendo de 0,44 ±0,22 kg no grupo treinado e 0,12±0,06 kg no grupo controle. Com valores maiores, o tronco mostrou redução de 0,62±0,31 kg no

grupo treinado e $0,25 \pm 1,13$ kg no controle. Assim, análise total da massa gorda mostrou redução de $1,21 \pm 0,61$ kg no grupo treinado e de $0,09 \pm 0,05$ kg no controle. Referente à massa magra, o grupo treinado obteve aumento significativo nos MMSS de $0,30 \pm 1,15$ kg ($p=0,000$), enquanto, o controle, de $0,05 \pm 0,02$ kg. Nos MMII, o grupo treinado aumentou $0,25 \pm 0,13$ kg, já, o grupo controle teve aumento de $0,26 \pm 0,13$ kg. As medidas do tronco o grupo treinado aumentou significativamente $1,28 \pm 0,64$ kg ($p=0,007$) e o grupo controle aumentou $0,25 \pm 0,12$ kg. Observando a massa magra total, observou-se aumento significativo de $1,84 \pm 0,92$ kg ($p=0,007$) no grupo treinado, enquanto o grupo controle aumentou $0,55 \pm 0,28$ kg (Tabela 7).

Os dados obtidos na análise de perimetria mostraram que os pacientes do grupo treinado aumentaram a circunferência de ombro em $0,11 \pm 0,05$ cm, entretanto os do grupo controle reduziram $1,61 \pm 0,80$ cm, ocorrendo igualmente no tórax, com os pacientes do grupo treinado aumentando a circunferência em $0,40 \pm 0,20$ cm e os do grupo controle reduzindo em $0,03 \pm 0,01$ cm. Na circunferência abdominal, os pacientes do grupo treinado reduziram $1,25 \pm 0,63$ cm e os do grupo controle aumentaram $0,71 \pm 0,36$ cm, resultados semelhantes na cintura, com os pacientes do grupo treinado reduzindo a circunferência em $0,73 \pm 0,37$ cm e os do grupo controle aumentando em $0,79 \pm 0,39$ cm. A circunferência do quadril mostrou aumento de $0,25 \pm 0,12$ cm no grupo treinado e $1,48 \pm 0,74$ cm no grupo controle. Em relação aos MMSS, os braços do grupo treinado tiveram aumento significativo de $0,86 \pm 0,43$ cm ($p=0,024$), assim como, os do grupo controle aumentaram $0,37 \pm 0,19$ cm, os antebraços do grupo treinado aumentaram $0,25 \pm 0,12$ cm e os do grupo controle mantiveram seu perímetro. Nos MMII, o grupo treinado mostrou aumento significativo das coxas de $1,55 \pm 0,78$ cm ($p=0,012$) e no grupo controle redução de $0,14 \pm 0,07$ cm, nas pernas o grupo treinado obteve aumento de $0,18 \pm 0,09$ cm, já, o grupo controle, redução de $0,27 \pm 0,14$ cm (Tabela 8).

Tabela 7- Pareamento pré e pós do grupo treinado e controle das alterações corporais do DXA.

Variável n=20	Grupo treinado			Grupo controle		
	Pré±DP (mín-máx)	Pós±DP (mín-máx)	Diferença±DP (mín-máx)	Pré±DP (mín-máx)	Pós±DP (mín-máx)	Diferença±DP (mín-máx)
Tecido ósseo MMSS (kg)	0,32±0,06 (0,20-0,51)	0,32±0,06 (0,21-0,48)	0,00±0,00 (p=0,000)	0,31±0,05 (0,19-0,40)	0,31±0,05 (0,19-0,42)	0,00±0,00 (p=0,000)
Tecido ósseo MMII (kg)	0,81±0,17 (0,55-1,20)	0,79±0,17 (0,54-1,18)	- 0,02±0,01 (p=0,055)	0,77±0,13 (0,54-1,30)	0,77±0,12 (0,55-1,30)	0,00±0,00 (p=0,000)
Tecido ósseo Tronco (kg)	0,50±0,10 (0,31-0,72)	0,50±0,11 (0,32-0,82)	0,00±0,00 (p=0,000)	0,49±0,08 (0,33-0,79)	0,51±0,09 (0,31-0,79)	0,02±0,01 (p=0,093)
Tecido ósseo Total (kg)	1,63±0,32 (1,11-2,37)	1,60±0,34 (1,10-2,47)	- 0,03±0,01 (p=0,208)	1,57±0,23 (1,16-2,48)	1,59±0,24 (1,10-2,48)	0,02±0,01 (p=0,208)
Massa gorda MMSS (kg)	2,26±1,04 (0,67-7,80)	2,11±0,90 (0,64-7,01)	- 0,15±0,07 (p=0,049)*	2,19±0,67 (0,68-4,36)	2,14±0,62 (0,77-4,60)	- 0,05±0,02 (p=0,589)
Massa gorda MMII (kg)	5,83±3,16 (1,94-19,31)	5,39±2,82 (1,81-18,59)	- 0,44 ±0,22 (p=0,070)	5,72±2,38 (1,88-11,20)	5,60±2,25 (2,26-11,11)	- 0,12±0,06 (p=0,386)
Massa gorda Tronco (kg)	10,73±3,96 (4,71-26,39)	10,11±3,07 (4,12-23,64)	- 0,62±0,31 (p=0,156)	10,11±2,34 (5,99-15,29)	10,36±2,39 (5,48-17,69)	0,25±1,13 (p=0,269)
Massa gorda Total (kg)	18,83±7,75 (7,88-53,50)	17,62±6,41 (6,69-49,24)	- 1,21±0,61 (p=0,067)	18,02±5,01 (8,70-29,93)	18,11±4,69 (9,64-33,11)	0,09±0,05 (p=0,067)
Massa magra MMSS (kg)	5,33±0,70 (3,31-7,33)	5,63±0,82 (3,19-7,72)	0,30±1,15 (p=0,000)*	4,82±1,15 (3,07-6,79)	4,86±1,13 (2,94-7,07)	0,05±0,02 (p=0,491)
Massa magra MMII (kg)	15,83±1,93 (11,36-20,11)	16,08±2,36 (11,44-19,93)	0,25±0,13 (p=0,328)	14,25±2,79 (10,10-21,09)	14,51±2,84 (10,64-20,28)	0,26±0,13 (p=0,051)
Massa magra Tronco (kg)	24,47±2,97 (19,45-31,50)	25,76±3,29 (18,11-32,02)	1,28±0,64 (p=0,007)*	23,20±3,37 (17,62-29,59)	23,45±3,24 (17,82-29,60)	0,25±0,12 (p=0,239)
Massa magra Total (kg)	45,63±5,47 (35,44-58,94)	47,47±6,35 (32,76-56,19)	1,84±0,92 (p=0,007)*	42,26±6,94 (31,75-57,00)	42,82±7,06 (32,76-56,19)	0,55±0,28 (p=0,051)

* *paired samples* teste, p<0,05.

MMSS: membros superiores

MMII: membros inferiores

Tabela 8- Pareamento pré e pós do grupo treinado e controle das alterações corporais da perimetria.

Variável n=20	Pré±DP (mín-máx)	Pós±DP (mín-máx)	Diferença±DP (mín-máx)
Grupo treinado			
Ombro (cm)	107,81±5,57 (95,50-122,30)	107,92±4,73 (99,70-122,50)	0,11±0,05 (p=0,905)
Tórax (cm)	97,97±7,16 (82,00-121,00)	98,37±7,00 (85,00-119,00)	0,40±0,20 (p=0,527)
Abdominal (cm)	95,77±9,12 (80,00-130,00)	94,52±7,80 (78,50-124,00)	-1,25±0,63 (p=0,110)
Cintura (cm)	92,72±8,30 (79,50-119,00)	92,45±8,10 (81,00-117,00)	- 0,73±0,37 (p=0,269)
Quadril (cm)	94,21±7,47 (77,20-125,00)	94,45±6,42 (78,50-123,00)	0,25±0,12 (p=0,709)
Braços (cm)	29,10±2,97 (22,20-39,50)	29,95±2,61 (24,60-38,50)	0,86±0,43 (p=0,024)*
Antebraços (cm)	25,77±1,41 (21,50-30,00)	26,02±1,39 (23,25-29,40)	0,25±0,12 (p=0,166)
Coxas (cm)	50,53±5,23 (36,55-62,50)	52,08±4,70 (38,05-61,75)	1,55±0,78 (p=0,012)*
Pernas (cm)	36,11±2,69 (31,15-45,75)	36,29±2,38 (31,85-45,25)	0,18±0,09 (p=0,473)
Grupo controle			
Ombro (cm)	105,60±5,45 (94,00-117,50)	103,99±5,69 (90,30-118,00)	- 1,61±0,80 (p=0,105)
Tórax (cm)	93,04±6,83 (108,20-107,70)	93,01±5,18 (78,80-102,50)	- 0,03±0,01 (p=0,971)
Abdominal (cm)	92,95±6,20 (75,90-103,50)	93,66±6,25 (77,00-108,50)	- 0,71±0,36 (p=0,453)
Cintura (cm)	87,64±6,16 (73,00-99,00)	88,21±6,27 (72,10-100,00)	0,79±0,39 (p=0,205)
Quadril (cm)	93,89±7,20 (80,90-112,00)	95,38±6,28 (81,10-114,00)	1,48±0,74 (p=0,180)
Braços (cm)	30,12±12,26 (24,00-36,35)	30,49±2,22 (23,55-35,35)	0,37±0,19 (p=0,152)
Antebraços (cm)	25,50±1,57 (21,60-28,75)	25,50±1,66 (21,50-28,85)	0,00±0,00 (p=0,000)
Coxas (cm)	52,85±4,69 (39,00-62,45)	52,70±4,41 (38,75-63,00)	- 0,14±0,07 (p=0,800)
Pernas (cm)	34,50±2,10 (29,50-39,00)	34,23±2,10 (29,70-38,75)	- 0,27±0,14 (p=0,070)

* paired samples teste, p<0,05.

A densitometria óssea mostrou que os pacientes do grupo treinado aumentaram a DMO de maneira significativa na coluna lombar com 0,2±0,11 T-score

($p=0,001$), enquanto o grupo controle manteve. O colo do fêmur direito mostrou aumento significativo no grupo treinado $0,3\pm0,14$ T-score ($p=0,003$) e redução significativa do grupo controle de $0,2\pm0,20$ T-score ($p=0,020$). Em relação à DMO do antebraço esquerdo o grupo treinado teve aumento significativo de $0,3\pm0,14$ T-score ($p=0,001$), por outro lado, o grupo controle teve redução significativa de $0,2\pm0,07$ T-score ($p=0,015$, Tabela 9).

Tabela 9: Pareamento pré e pós do grupo treinado e controle da densidade mineral óssea.

Variável n=20	Pré±DP (mín-máx)	Pós±DP (mín-máx)	Diferença±DP (mín-máx)
Grupo treinado			
Coluna lombar (T-score)	-1,6±0,96 (1,0- -4,2)	-1,4±0,97 (1,1- -3,6)	0,2±0,11 ($p=0,001$)*
CFD (T-score)	-1,4±0,67 (1,1- -3,6)	-1,1±0,79 (1,6- -3,6)	0,3±0,14 ($p=0,003$)*
AE (T-score)	-1,9±1,01 (0,7- -4,5)	-1,6±0,93 (0,9- -4,2)	0,3±0,14 ($p=0,001$)*
Grupo controle			
Coluna lombar (T-score)	-1,3±1,13 (2,9- -3,6)	-1,3±1,16 (2,5- -3,7)	0,0±0,00 ($p=0,000$)
CFD (T-score)	-0,6±0,94 (1,9- -2,3)	-0,8±0,87 (1,6- -2,3)	-0,2±0,20 ($p=0,020$)*
AE (T-score)	-1,2±0,96 (1,3- -2,9)	-1,4±0,95 (1,3- -3,0)	-0,2±0,07 ($p=0,015$)*

* *paired samples* teste, $p<0,05$.

CFD: colo do fêmur direito

AE: antebraço esquerdo

7- DISCUSSÃO

Controle das condições virais (linfócitos TCD4+ e carga viral) é de grande importância para avaliar as manifestações clínicas do HIV. Associado as anormalidades da síndrome da lipodistrofia, efeito adverso a TARV, como alterações metabólicas, na composição corporal e na DMO, tornou-se, uma fonte de preocupação generalizada, devido à sua ligação a um risco aumentado de doença cardiovascular e uma redução da qualidade de vida, devido há desarmonia corporal.

Vários estudos têm avaliado TRP em pacientes infectados pelo HIV com a síndrome da lipodistrofia, utilizando diferentes parâmetros, tais como dados imunológicos, metabólicos e anatômicos (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2002; FLORINDO et al., 2007; GUARALDI et al., 2006; MILLER, 2007;

ROUBENOFF et al., 1999, 2002; SOUZA et al., 2008; YARASHESKI et al., 2001, 2011).

No presente estudo, avaliou-se o impacto do TF sobre as condições virais, metabólicas, corporais e DMO, através de dois grupos, um grupo denominado de caso (grupo treinado) e outro de controle (não treinado). Especificamente, em relação às alterações virais, verificou-se que o grupo treinado teve aumento significativo nos linfócito TCD4+ ($p=0,009$) e redução significativa da carga viral ($p=0,010$). Poucos estudos utilizaram o TF para verificar as alterações virais. Alterações dos linfócitos TCD4+ também foram encontradas em outros estudos, utilizando diversos protocolos de TF, no estudo de Lox, McAuley e Tucker (1995) os autores evidenciaram, em um protocolo de 12 semanas de TF, aumento dos linfócitos TCD4+, sendo que a carga viral não foi controlada no estudo. Soares et al. (2011), verificaram que em 16 semanas de TF obtiveram aumento dos linfócitos TCD4+ no grupo de mulheres treinadas, porém, os autores não conseguiram evidenciar alterações na carga viral, devido a todos os pacientes apresentarem carga viral indetectável no início do treinamento. No estudo de Roubenoff e Wilson (2001) os linfócitos TCD4+ aumentaram em um protocolo de treinamento de 16 semanas, sendo que o estudo não avaliou os linfócitos TCD4+. Em um estudo utilizando uma população idosa (62 a 71 anos) e um período de 12 meses, Souza et al. (2008) verificaram aumento nos linfócitos TCD4+, contudo, o estudo não avaliou aspectos relacionados a carga viral.

Referindo-se aos dados metabólicos, o grupo treinado não mostrou resultados estatisticamente significantes, entretanto, observou-se redução dos níveis séricos de triglicerídeos, glicêmicos, LDL colesterol e colesterol total, além, de aumento no HDL colesterol, já o grupo controle mostrou aumento significativo da glicemia ($p=0,001$), mostrando que a redução do grupo treinado, mesmo não sendo significativa estatisticamente, teve impacto do TF. No mais, o grupo controle mostrou redução menor, comparado ao grupo treinado, em relação aos triglicerídeos e colesterol total, e ao aumento do HDL colesterol. Sugerindo que o TF é capaz de controlar os níveis séricos de triglicerídeos, glicose, LDL colesterol, colesterol total e aumentar o HDL colesterol. Assim como no presente estudo, em 12 semanas de TF, Mendes et al. (2011) mostraram, em um estudo de caso, redução dos níveis séricos de triglicerídeos, glicemia, LDL colesterol, colesterol total e aumento do HDL colesterol. Fato evidenciado por Robinson, Quinn e Rimmer (2007) em um estudo de 16

semanas. Em um estudo de caso acompanhado por quatro meses Roubenoff et al. (2002) obtiveram redução dos níveis glicemia, colesterol total, LDL colesterol e triglicerídeos, sem mostrar alterações no HDL colesterol. Yarasheski et al. (2001) verificaram em um protocolo de 16 semanas de treinamento redução dos triglicerídeos em 61% dos pacientes estudado.

Quando verificado aspectos morfológicos, a composição corporal, utilizando o DXA mostrou que os pacientes do grupo treinado e controle não tiveram diferenças consideráveis no tecido ósseo. Já, a massa gorda, reduziu de maneira significativa nos MMSS ($p=0,049$) do grupo treinado, acompanhado de redução, estatisticamente não significativa, do grupo controle e de MMII de ambos os grupos, fato que pode enfatizar lipoatrofia. Contudo, no tronco, a massa gorda mostrou redução maior no grupo treinado, o que pode evidenciar o impacto do TF na lipohipertrofia. Por outro lado, a massa magra aumentou de maneira significativa nos MMSS ($p=0,000$), no tronco ($p=0,007$) e no total ($p=0,007$), acompanhado de aumento não significativo dos MMII. Sendo assim, estes resultados sugerem que o TF pode ser eficaz para a redução da massa gorda em tronco (lipohipertrofia) e o aumento da massa magra.

Evidenciando o impacto do TF na composição corporal, a perimetria mostrou que o grupo treinado aumentou significativamente nos braços ($p=0,024$) e nas coxas ($p=0,012$). No mais, mesmo não sendo estatisticamente significantes, os resultados mostraram aumento da circunferência de antebraços e pernas no grupo treinado, por outro lado, o grupo controle obteve pequeno aumento nos braços, não alterou a circunferência dos antebraços e reduziu coxas e pernas. Contudo, nos ombros e tórax, o grupo treinado teve aumento estatisticamente não significativo e o controle redução. Oposto ocorrendo com abdominal e cintura, com redução do grupo treinado e aumento do grupo controle. Assim como no presente estudo, Roubenoff et al. (1999), utilizando um protocolo de oito semanas de treinamento, mostraram que o TF reduziu a massa gorda total e aumentou a massa magra total, apesar de não avaliar as mudanças nos segmentos corporais. Lidengaard et al. (2008) também obtiveram resultados semelhantes com um protocolo de 16 semanas de treinamento. Com um protocolo utilizando 64 sessões, Yarasheski et al. (2001) apresentaram aumento de massa magra total, sem alterações na massa gorda. Em contrapartida, em um estudo de idosos soropositivos para o HIV, com idade entre 62 a 71 anos, utilizando um protocolo de 12 meses, Souza et al. (2008) não detectaram alterações na massa magra, mas observaram uma redução significativa de massa gorda nos

membros superiores e inferiores. Robinson, Quinn e Rimmer (2007) relataram que 16 semanas de treinamento causou uma redução significativa da massa gorda, especialmente no tronco. Mendes et al. (2011), estudando mulheres infectadas com o HIV, também relataram que o TF melhora a aptidão física e foi eficaz e segura em mudanças mitigadoras associadas à lipodistrofia.

Os dados da DMO mostraram aumento significativo do grupo treinado em todas as variáveis medidas, coluna lombar ($p=0,001$), colo do fêmur direito ($p=0,003$) e antebraço esquerdo ($p=0,001$), já o grupo controle não obteve variações na coluna lombar e apresentou redução significativa de colo do fêmur direito ($p=0,020$) e antebraço esquerdo ($p=0,015$). A literatura não descreve tratamento específico para a redução da DMO em pessoas vivendo com HIV. Alguns estudos (BOLLAND et al., 2007; LIMA et al., 2011; ROSS et al., 2011) trazem que o tratamento é o mesmo utilizado para pessoas não infectadas, como o TF, que tem como propósito aumentar a DMO e, assim, reduzir o risco de fraturas. Assim, outros estudos, com populações distintas, utilizando diferentes protocolos de TF, também mostraram aumento da DMO. Menkes et al. (1993) utilizando um protocolo com homens, durante 16 semanas de treinamento, mostraram aumento da DMO em colo do fêmur e coluna lombar. Nickols-Richardson et al. (2007) em um estudo utilizando mulheres jovens, com 20 semanas de treinamento, mostraram aumento na DMO no colo do fêmur e no antebraço. Já, Almstedt et al. (2011) em um estudo realizado com homens e mulheres, durante seis meses, obtiveram aumento da DMO apenas no colo do fêmur nos homens, não mostrando resultados positivos nas mulheres.

Com os resultados do presente estudo e os encontrados na literatura sugere que o TF promove melhora nas condições virais, influenciando diretamente no sucesso do tratamento; controle dos níveis metabólicos, proporcionando menor risco de acidente cardiovascular; alterações na composição corporal, promovendo melhora da autoimagem, autoestima, sensação de bem estar e prazer, proporcionando maior adesão a TARV; aumento na DMO, reduzindo o risco de morbidades e mortalidade, devido a fraturas. Assim, o presente estudo sugere a prática do TF pode ser utilizada como tratamento complementar ao HIV e a síndrome da lipodistrofia.

8- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro deste contexto, os dados relatados na literatura, como os obtidos no presente estudo, indicam resultados positivos do TF na síndrome da lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV. Sendo que o TF pode ser utilizado como um recurso complementar para o tratamento do HIV devido ao seu papel no controle viral, aumentando os linfócitos TCD4+ e reduzindo a carga viral; controle metabólico, reduzindo triglicerídeos, glicemia, LDL colesterol, colesterol total e aumentando o HDL colesterol; controle da composição corporal, aumentando a massa magra e reduzindo a massa gorda; controle da DMO, aumentando a DMO; e melhora dos aspectos emocionais.

Sendo assim, o estudo mostrou que o TF tem impacto na síndrome da lipodistrofia, melhorando o sistema imunológico, controlando as alterações metabólicas, melhorando a harmonia do corpo e, possivelmente, afetando a qualidade de vida, reduzindo o estigma, da composição do corpo como um "marcador" de infecção pelo HIV, além de se mostrar eficaz no aumento da DMO, consequentemente, melhorando a qualidade de vida e aumentando a sobrevida de pessoas vivendo com HIV.

REFERÊNCIAS

American College of Sports Medicine. **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription**. 1nd ed. Baltimore: Lippincott Williams & Williams, 2002.

American College of Sports Medicine. **Pesquisas do ACSM para a fisiologia do exercício clínico. Atividade física, dieta e o sistema imune**. 1nd ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

American College of Sports Medicine. Position Stand: Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. p. 1334-59, 2011.

Baggiolini, M.; Moser, B. Blocking chemokine receptors. **Journal of Experimental Medicine**, New York, v. 186, n. 8, p. 1189-91, 1997.

Bartelsman, J. F. et al. Acute primary HIV-esophagitis. **Endoscopy**, New York, v. 22, n. 4, p. 184-5, 1990.

Blumer, R. M. E. et al. Zidovudine/lamivudine contributes to insulin resistance within 3 months of starting combination antiretroviral therapy. **AIDS**. v. 22, p. 227-36, 2008.

Borg, G. A. V.; Noble, B. J. Perceived exertion. In: Wilmore JH, editor. **Exercise and Sport Sciences Reviews**. v. 2, p.131-53, 1974.

Brasil. **Ministério da saúde**. Protocolo para a prevenção de transmissão vertical de HIV e sífilis. Brasília, 2007.

Brasil. **Ministério da Saúde**. Boletim epidemiológico Aids. DST 2011. Brasília, 2011.

Brasil. **Ministério da Saúde**. Síndrome lipodistrófica em HIV. Brasília, 2011.

Brasil. **Ministério da Saúde**. História da Aids. Disponível em: <<http://www.aids.gov.br/pagina/historia-da-aids>>. Acesso em: 24/01/2012.

Cao, Y. et al. Virologic and immunologic characterization of long-term survivors of human immunodeficiency virus type 1 infection. **New England Journal of Medicine**. v. 26, n. 4, p. 201-8, 1995.

Carne, C. A. et al. Acute encephalopathy coincident with seroconversion for anti-HTLV-III. **Lancet**. v. 30, n. 8466, p. 1206-8, 1985.

Carr, A.; Brown, D.; Cooper, D. A. Portal vein thrombosis in patients receiving indinavir, an HIV protease inhibitor. **AIDS**. v. 11, n. 13, p. 1657-8, 1997.

Carr, A. et al. A syndrome of peripheral lipodystrophy, hyperlipidaemia and insulin resistance in patients receiving HIV protease inhibitors. **AIDS**. v. 12, n. 7, p. F51-8, 1998.

Carr, A. et al. Abnormal fat distribution and use of protease inhibitors. **Lancet**. v. 351, p. 1736, 1998.

Carr, A.; David A.C. Adverse effects of antiretroviral therapy. **Lancet**. v. 356, n. 9239, p. 1423-30, 2000.

Carr, A. et al. An objective case definition of lipodystrophy in HIV-infected adults: a case-control study. **Lancet**. v. 361, n. 9359, p. 726-35, 2003.

Centers for disease control and prevention. Classification system for human T-lymphotropic virus type III/lymphadenopathy-associated virus infections. **Anal of Internal Medicine**. v. 105, n. 2, p. 234-7, 1986.

Chaisson, R. E.; Sterling, T. R.; Gallant, J. E. **General Clinical Manifestations of Human Immunodeficiency Virus Infection** (Including Oral, Cutaneous, Renal, Ocular, and Cardiac Diseases). Philadelphia: Churchill Livingstone, 2000.

Clark, S. J. et al. High titers of cytopathic virus in plasma of patients with symptomatic primary HIV-1 infection. **New England Journal of Medicine**. v. 324, n. 14, p. 954-60, 1991.

Coffin, J. M. HIV population dynamics in vivo: implications for genetic variation, pathogenesis, and therapy. **Science**. v. 27, n. 5197, p. 483-9, 1995.

Collins, E.; Wagner, C.; Walmsley, S. Psychosocial impact of the lipodystrophysyndrome in HIV infection. **AIDS Read**. v. 10, n. 9, p. 546-51, 2000.

Cooley, L. A.; Lewin, S. R. HIV-1 cell entry and advances in viral entry inhibitor therapy. **Journal of Clinical Virology**. v. 26, n. 2, p. 121-32, 2003.

Cooper, D. A.; Gold, J.; Maclean, P. Acute AIDS retrovirus infection. Definition of a clinical illness associated with seroconversion. **Lancet**. v.1, n. 8428, p. 537-40, 1985.

Cooper, D. A.; Imrie, A. A.; Penny, R. Antibody response to human immunodeficiency virus after primary infection. **Journal of Infectious Diseases**. v. 155, n.6, p.1113-8, 1987.

Dantas, E. H. M. **A prática da preparação física**. 2nd ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

Deeks, S. G. et al. HIV-1 protease inhibitors. A review for clinicians. **Journal of the American Medical Association**. v. 277, n. 2, p. 145-53, 1997.

Dubey, S.; Satyanarayana, Y. D.; Lavania, H. Development of integrase inhibitors for treatment of AIDS: an overview. **European Journal of Medicinal Chemistry**. v. 42, n. 9, p. 1159-68, 2007.

Ducobu, J.; Payen, M. C. Lipids and AIDS. **Revue Médicale Bruxelles**. v. 21, n. 1, p. 11-17, 2000.

Florindo, A. A. et al. Leisure time physical activity prevents accumulation of central fat in HIV/AIDS subjects on highly active. **International journal of STD & AIDS**. v. 18, n. 10, p.692-6, 2007.

Fillipas, S. et al. A six-month, supervised, aerobic and resistance exercise program improves self-efficacy in people with human immunodeficiency virus: a randomized controlled trial. **Australian Journal Physiotherapy**. v. 52, n. 3, p. 185-90, 2006.

Fuller, G. N.; Jacobs, J. M.; Guilloff, R. J. Nature and incidence of peripheral nerve syndromes in HIV infection. **Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry**. v. 56, n. 4, p.372-81, 1993.

Galantino, M. L. et al. The effect of group aerobic exercise and t'ai chi on functional outcomes and quality of life for persons living with acquired immunodeficiency syndrome. **Journal of Alternative and Complementary Medicine**. v. 11, n. 6, p. 1085-92, 2005.

Gallant, J. E. et al. Efficacy and safety of tenofovir DF vs stavudine in combination therapy in antiretroviral-naïve patients: a 3-year randomized trial. **Journal of the American Medical Association**. v. 292, n. 2, p. 191-201, 2004.

Gallant, J. E. et al. Tenofovir DF, Emtricitabine, and Efavirenz vs. Zidovudine, Lamivudine, and Efavirenz for HIV. **New England Journal of Medicine**. v. 354, n. 3, p.251-60, 2006.

Garg, A. M. D. Acquired and inherited lipodystrophies. **New England Journal of Medicine**. v.350, p.1220-34, 2004.

Gao, F. et al. Origin of HIV-1 in the chimpanzee *Pan troglodytes*. **Nature Medicine**. v. 397, n. 6718, p. 436-41, 1998.

Geoffrey, A.; Sugar, A. M. D.; Weinberg, M. D. **Merc and the merck Manuals**. 18th ed. New York: Merck & Co.Inc, 2009.

Gervasoni, C. et al. Redistribution of body fat in HIV-infected women undergoing combined antiretroviral therapy. **AIDS**. v. 13, n. 4, p. 465-71, 1999.

Ghorayeb, B. N.; Barros, T. L. N. **O exercício. preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos**. 1st ed. São Paulo: Atheneu, 1999.

Goebel, F. D. Combination therapy from a clinician's perspective. **Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes and Human Retrovirology**. v. 10, p. S62-8, 1995.

Gomes, R. D. et al. Effects of physical exercise in the perception of life satisfaction and immunological function in HIV-infected patients: Non-randomized clinical trial. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. v. 14, n. 5, p. 390-5, 2010.

Gottlieb, M. S. et al. *Pneumocystis carinii* pneumonia and mucosal candidiasis in previously healthy homosexual men: Evidence of a new acquired cellular

immunodeficiency. **New England Journal of Medicine**. v. 305, n. 24, p. 1425-31, 1981.

Grunfeld, C. et al. Lipids, lipoproteins, triglyceride clearance and cytokines in human immunodeficiency virus infection and the acquired immunodeficiency syndrome. **Journal Clinical Endocrinology Metabolism**. v. 74, n. 5, p. 1042-52, 1992.

Grunfeld, C. et al. Hypertriglyceridemia in the acquired immunodeficiency syndrome. **American Journal of Medicine**. v. 86, n. 1, p. 27-31, 1989.

Grunfeld, C. et al. Lipids, lipoproteins, triglyceride clearance, and cytokines in human immunodeficiency virus infection and the acquired immunodeficiency syndrome. **Journal Clinical Endocrinology Metabolism**. v. 74, n. 5, p. 1045-52, 1992.

Guaraldi, G. et al. Multidisciplinary Approach to the treatment of metabolic and morphologic alterations of HIV-related lipodystrophy. **HIV Clinical Trials**. v. 7, n. 3, p. 97-106, 2006.

Hadigan, C. et al. Metabolic abnormalities and cardiovascular disease risk factors in adults with human immunodeficiency virus infection and lipodystrophy. **Clinical Infectious Diseases**. v. 32, n. 1, p. 130-9, 2001.

Hagberg, L. et al. Guillain-Barré syndrome as an early manifestation of HIV central nervous system infection. **Scandinavian Journal of Infectious Diseases**. v. 18, n. 6, p.591-2, 1986.

He, J.; Goodpaster, B. H.; Kelley, D. E. Effects of weight loss and physical activity on muscle lipid content and droplet size. **Obesity Research**. v. 12, n. 5, p. 761-9, 2004.

Kotler, D. P. HIV lipodystrophy etiology and pathogenesis. Body composition and metabolic alterations: etiology and pathogenesis. **AIDS Read**. v. 13, p. S5-9, 2003.

Leclercq, P. et al. High Prevalence and Impact on the Quality of Life of Facial Lipoatrophy and Other Abnormalities in Fat Tissue Distribution in HIV-Infected Patients Treated with Antiretroviral Therapy. **AIDS Res Hum Retroviruses**. v. 29, n. 5, p. 761-8, 2013.

Li, F. et al. PA-457: a potent HIV inhibitor that disrupts core condensation by targeting a late step in Gag processing.

Liang, J. S. et al. HIV protease inhibitors protect apolipoprotein B from degradation by the proteasome: A potential mechanism for protease inhibitor-induced hyperlipidemia. **Nature Medicine**. v. 7, n. 12, p. 1327-31, 2001.

Lindergaard, T. et al. The effect of strength and endurance training on insulin sensitivity and fat distribution in human immunodeficiency virus-infected patients with lipodystrophy. **Endocrine Society**. v. 93, n. 10, p.3860-9, 2008.

Liu, S. L. et al. Divergent patterns of progression to AIDS after infection from the same source: human immunodeficiency virus type 1 evolution and antiviral responses. **Journal Virology**. v. 71, n. 6, p. 4284-95, 1997.

Lopes, P. A. **Probabilidade e Estatística**. 1nd ed. São Paulo: Reichmann & Affonso Editores, 1999.

Lox, C. L.; McAuley, E.; Tucker, R. S. Exercise as an intervention for enhancing subjective well-being in an HIV-1 population. **Journal of Sport & Exercise Psychology**. v. 17, p. 345-62, 1995.

Lumpkin, M. **FDA Public Health Advisory: Reports of diabetes and hyperglycemia in patients receiving protease inhibitors for the treatment of human immunodeficiency virus (HIV)**. Washington: Government Printing Office, 1997.

Mansur, C. et al. Redistribuição da gordura corporal induzida pelos inibidores de protease em pacientes com Aids. **Anais Brasileiros de Dermatologia e Sifilografia**. v. 81, n. 5, p. S317-9, 2006.

Mayhew, D. L.; Mayhew, J. L. Cross-validation of the 7-10-RM method for predicting 1-RM bench press performance in high school male athletes. **Journal of Physical Education, Recreation and Dance**. v. 12, p. 49-55, 2002.

Miller, J. et al. HIV lipodystrophy: prevalence, severity and correlates of risk in Australia. **HIV Medicine**. v. 4, n. 3, p. 293-301, 2003.

Miller, T. L. A hospital-based exercise program to improve body composition, strength, and abdominal adiposity in 2 HIV- infected children. **AIDS**. v. 17, n. 9, p. 450-8, 2007.

Navia, B. A.; Jordan. B. D.; Price, R. W. The AIDS dementia complex: I. Clinical features. **Annals of Neurology**. v. 19, n. 6, p. 517-24, 1986.

Neidig, J. L; Smith, B. A.; Brashers, D. E. Aerobic exercise training for depressive symptom management in adults living with HIV infection. **Journal of the Association Nurses in AIDS Care**. v. 14, n. 2, p. 30-40, 2003.

Norbiato, G. et al. Fat redistribution in HIV-infected patients. A new hormonal-immune disorder?. **Annals of the New York Academy of Sciences**. v. 917 p. 951-5, 2000.

Oette, M. et al. (Lypodystrophy syndrome and self-assesment of well-being and physical appearance in HIV-positive patients. **AIDS Patient Care STDS**. v. 16, n. 9, p. 413-7, 2002.

Paton, N. I. et al. Lipodystrophy in a cohort of human immunodeficiency virus-infected Asian patient: prevalence, associated factors, and psychological impact. **Clinical Infectious Disease**. v. 35, n. 10, p. 1244-9, 2002.

Perna, F. M. et al. Cardiopulmonary and CD4 cell changes in response to exercise training in early symptomatic HIV infection. **Medicine Science Sports and Exercises**. v. 31, n. 7, p. 973-9, 1999.

Phair, J. et al. Acquired immune deficiency syndrome occurring within 5 years of infection with human immunodeficiency virus type 1: the Multicenter AIDS Cohort Study. **Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes and Human Retrovirology**. v. 5, n. 5, p.490-6, 1992.

Pirmohamed, M. et al. Lipodystrophv in patients with HIV-1 infection: effect of stopping protease inhibitors on TNF- α and TNF- receptor levels, and on metabolic parameters. **Revisit Antiviral Therapy**. v. 9, n. 6, p. 879-87, 2004.

Podzamczar, D. et al. How Much Fat Loss Is Needed for Lipoatrophy to Become Clinically Evident?. **Aids research and human retroviruses**. v. 25, n. 6, p. 563-7, 2009.

Ranade, K. et al. Genetic analysis implicates resistin in HIV lipodystrophy. **AIDS**. v. 22, n. 13, p. 1561-8, 2008.

Rio, C. D.; Curran, J. W. **Epidemiology and Prevention of Acquired Immunodeficiency Syndrome and Human Immunodeficiency Virus Infection**. 5th ed. Florida: Churchill Livingstone, 2000.

Robinson, F. P.; Quinn, L. T.; Rimmer, J. H. Effects of high-intensity endurance and resistance exercise on HIV metabolic abnormalities: A pilot study. **Biological research for nursing**. v. 8, n. 3, p. 177-85, 2007.

Roubenoff, R. et al. Short-term progressive resistance training increases strength and lean body mass in adults infected with human immunodeficiency virus. **AIDS**. v. 13, n. 2, p. 231-9, 1999.

Roubenoff, R.; Wilson, I. B. Effect of resistance training on self-reported physical functioning in HIV infection. **Medicine and Science Sports and Exercise**. v. 33, n. 11, p. 1811-7, 2001.

Roubenoff, R. et al. Reduction of Abdominal Obesity in Lipodystrophy Associated with Human Immunodeficiency Virus Infection by Means of Diet and Exercise: Case Report and Proof of Principle. **Clinical Infectious Diseases**. v. 34, n. 3, p.390-3, 2002.

Ruiz-Laiglesia, F. J. et al. Ulcerative esophagitis during primary HIV infection. **Archives Internal Medicine**. v. 156, n. 10, p. 1115, 1996.

Safrin, S.; Grunfelda, C. Fat distribution and metabolic changes in patients with HIV infection. **AIDS**. v. 13, n. 18, p. 2493-2505, 1999.

Santiago, M. L. et al. SIVcpz in wild chimpanzees. **Science**. v. 295, p. 465, 2002.

Sharp, P. M. et al. The origins of acquired immune deficiency syndrome viruses: where and when?. **Philosophical transaction of the Royal Society**. v. 356, n. 1410, p. 867-76, 2001.

Shor-Posner, G. et al. Hypercholesterolemia is associated with immune dysfunction in early human immunodeficiency virus-1 infection. **American Journal of Medicine**. v. 94, n. 4, p. 515-9, 1993.

Shubhada, N. A.; Kellien, F.; Subramanian, P. **Manual da Terapêutica Clínica**. 31nd ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2008.

Soares T. C. M. et al. Morphology and biochemical markers of people living with HIV/AIDS undergoing a resistance exercise program: clinical series. **Journal of Sports Medicine Physical Fitness**. v. 5, n. 3. p. 462-6, 2011.

Souza, P. M. L. et al. Progressive resistance training in elderly HIV-positive patients: Does it work? **Clinics**. v. 63, n. 5, p.619-24, 2008.

Souza H. F.; Marques, D. C. Benefícios do treinamento aeróbio e/ou resistido em indivíduos HIV+: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de medicina do esporte**. v. 15, n. 6, p. 467-71, 2009.

Staszewski, S. et al. CNAAB3005 International Study Team. Abacavir-lamivudine-zidovudine vs indinavir-lamivudine-zidovudine in antiretroviral-naive HIV-infected adults: A randomized equivalence trial. **Journal of the American Medical Association**. v. 7, n. 9, p.1155-63, 2001.

Sutinen, J.; Yki-Jarvinen, H. Increased resting energy expenditure, fat oxidation, and food intake in patients with highly active antiretroviral therapy-associated lipodystrophy. **American Journal Physiology Endocrinology and Metabolism**. v. 292, n. 3, p. E687–92, 2007.

Thomas, J. R.; Nelson, J. K.; Silverman, S. L. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 5nd ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

UNAIDS. **Report on the global aids epidemic 2010**. Joint united nations programme on HIV/AIDS. Genebra: UNAIDS, 2010.

Vassimon, H. S. et al. The Association of Lipodystrophy and Oxidative Stress Biomarkers in HIV-Infected Men. **Current HIV Research**. v. 8, n. 5, p. 364-9, 2010

Vassimon, H. S. et al. Hypermetabolism and altered substrate oxidation in HIV-infected patients with lipodystrophy. **Nutrition**. v. 28, n. 9, p. 912-16, 2012.

Vella, S. HIV pathogenesis and treatment strategies. **Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes and Human Retrovirology**. v. 10, p.S20-3, 1995.

Walmsley, S. et al. Lopinavir-ritonavir versus nelfinavir for the initial treatment of HIV infection. **New England Journal of Medicine**. v. 346, n. 26, p. 2039-46, 2002.

Wei, X. et al. Viral dynamics in human immunodeficiency virus type 1 infection. **Nature Medicine**. v. 373, n. 6510, p.117-22, 1995.

World Health Organization. **The Current Global Situation of the HIV/AIDS Pandemic**. Geneva: World Health Organization, 1996.

Yarasheski, K. E. et al. Resistance exercise training reduces hypertriglyceridemia in HIV – infected men treated with antiviral therapy. **Journal of Applied Physiology**. v. 90, n. 1, p. 133-8, 2001.

Yarasheski, K. E. et al. Exercise training augments the peripheral insulin-sensitizing effects of pioglitazone in HIV-infected adults with insulin resistance and central adiposity. **American Journal Physiology Endocrinology and Metabolism**. v. 300, n. 1, p. E243-51, 2011.

ANEXO A- APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA
DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

www.hcrp.usp.br

Ribeirão Preto, 06 de outubro de 2010

Ofício nº 3299/2010
CEP/MGV

Prezados Senhores,

O trabalho intitulado **"A INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO RESISTIDO NA SÍNDROME DA LIPODISTROFIA EM PESSOAS QUE VIVEM COM HIV/AIDS"** foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em sua 313ª Reunião Ordinária realizada em 04/10/2010 e enquadrado na categoria: **APROVADO, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, de acordo com o Processo HCRP nº 6692/2010.

Este Comitê segue integralmente a Conferência Internacional de Harmonização de Boas Práticas Clínicas (IGH-GCP), bem como a Resolução nº 196/96 CNS/MS.

Lembramos que devem ser apresentados a este CEP, o Relatório Parcial e o Relatório Final da pesquisa.

Atenciosamente.

DRª MARCIA GUIMARÃES VILLANOVA
Vice-Coordenadora do Comitê de Ética em
Pesquisa do HCRP e da FMRP-USP

Ilustríssimos Senhores
WLALDEMIR ROBERTO DOS SANTOS
PROFª DRª ANA PAULA M. FERNANDES (Orientadora)
Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto-USP

Comitê de Ética em Pesquisa HCRP e FMRP-USP - Campus Universitário
FWA - 0000 2733; IRB - 0000 2186 e Registro SISNEP/CONEP nº 4
Fone (16) 3602-2228 - E-mail : cep@hcrp.usp.br
Monte Alegre 14048-900 Ribeirão Preto SP

APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Os remédios usados para o tratamento do HIV/aids podem provocar em algumas pessoas uma deposição de gordura do corpo diferente, reduzindo a gordura do rosto, dos braços e das pernas, e aumentando a gordura do peito, barriga e atrás do pescoço. Além disso pode também provocar aumento de gordura e açúcar no sangue. Isso é chamado de síndrome da lipodistrofia, que até hoje não se sabe o melhor tratamento complementar para a síndrome. Por esse motivo este estudo chamado **“A influência do treinamento de força na síndrome da lipodistrofia em pessoas que vivem com HIV”**, tem a finalidade de avaliar se a musculação pode ser usada como alternativa para minimizar as alterações corporais e do sangue causadas pelo HIV/aids e seu tratamento.

Caso você queira participar deste estudo, você será avaliado pelo Dr André Schmid (cardiologista) que vai atestar sua liberação para a realização dos exercícios de musculação. Caso você seja liberado para a prática da musculação, iniciaremos a pesquisa fazendo algumas perguntas sobre a sua vida como atividade física, tratamento e trabalho. Pegaremos dados do seu prontuário sobre sua doença, tais como os níveis de açúcar e gordura em seu sangue e também faremos algumas medições com uma fita métrica no seu braço, perna e barriga para avaliar a gordura do seu corpo e um exame em que uma máquina passara sobre você medindo a gordura do seu corpo. Assim você deverá ir ao hospital 3 vezes por semana, sendo todas as segundas, quartas e sextas, durante 3 meses, realizando de 36 sessões de treinamento (número mínimo para obtermos melhora). Todas as sessões você fará musculação em uma estação de aparelhos de ginástica e você será supervisionado pelo pesquisador.

É importante frisar que não haverá despesas pessoais em qualquer fase do estudo, como também não haverá compensação financeira relacionada à sua participação e você pode sair da pesquisa a qualquer momento. A não participação ou sua saída da pesquisa não implicará no seu tratamento. Sua identidade não será revelada em nenhum momento da pesquisa.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas, além de reservado o direito de ser atualizado sobre a pesquisa.

As atividades serão desenvolvidas na Unidade Metabólica da Clínica Médica do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto- USP.

Este estudo está sendo realizado pela Profa. Ana Paula M. Fernandes e seu aluno de mestrado Wlaldemir Roberto dos Santos que farão perguntas e responderão todas as suas dúvidas. Caso você tenha alguma dúvida após a entrevista, você pode procurar pela Profa. Ana Paula M. Fernandes ou seu Aluno Wlaldemir Roberto dos Santos na Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto- USP, Av Bandeirantes 3900, das 8:00h às 17:00h, de segunda a sexta-feira e/ou pelos telefones (16) 36020541 (sala) ou (16) 3602362 (secretária).

Eu _____ acredito ter sido suficientemente informado (a) a respeito do que li ou que foi lido para mim, descrevendo o estudo: **A INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO DE FORÇA NA SÍNDROME DA LIPODISTROFIA DE PESSOAS QUE VIVEM COM HIV**. Ficaram claros quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos.

Garantido o sigilo de minha identidade consinto na utilização das informações obtidas pela minha participação na pesquisa.

Sendo assim concordo voluntariamente em participar deste estudo, podendo retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

De Acordo,

Ribeirão Preto, ____ de _____ de 2013.

Ana Paula M. Fernandes
Professora do estudo
Telefones: 36020541
36023462

Wlaldemir R. dos Santos
Aluno
Telefones: 36020541
36023462

Participante
RG: _____

APÊNDICE B- INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS- PROJETO- A INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO DE FORÇA NA SÍNDROME DA LIPODISTROFIA EM PESSOAS QUE VIVEM COM HIV/AIDS

IDENTIFICAÇÃO Grupo Caso () Grupo Controle ()

01- Nome:

02- Data de nascimento:/...../..... 03- Idade:

04- Sexo: () Masculino () Feminino

05- Raça/cor: () Branca () Negra () Amarela

06- Escolaridade: () Superior () Médio () Fundamental () Analfabeto

07- Profissão/Emprego:

08 Fone contato:

ANAMNESE

09- Quanto tempo tem de diagnóstico HIV+? Anos/Meses:

10- Faz uso do Antirretroviral? () Sim () Não

Início do Tratamento:Qual(is) medicamento(s):Horário:

11- Faz uso de Algum outro medicamento atualmente? () Sim () Não

Qual (is) medicamento (s):Horário:

12- Pratica Atividade Física atualmente? () Sim () Não Qual/tempo de prática:

Frequência Semanal: Duração:

13- Já praticou Atividade Física? () Sim () Não Qual/tempo de prática:

14- Fuma? () Sim () Não () Ex Fumante Há quanto tempo: Quantos Cigarros por dia:.....

15- Faz uso de drogas ilícitas? () Sim () Não () Ex usuário Há quanto tempo: Qual:.....

16- Faz uso de bebidas alcoólicas? () Sim () Não () Parou Qual/tempo/quantidade:.....

17- Sofre de Alguma Patologia associada: () Sim () Não Qual/tempo:

18- Parentes com Cardiopatias, Dislipidemia ou Diabetes? () Sim () Não Qual/parentesco:

19- Passou por Cirurgia? () Sim () Não Qual/tempo:

20- Possuir dores (muscular, articular, óssea e entre outras)? () Sim () Não Qual/tempo:

EXAME FÍSICO

LIPOATROFIA (perda de gordura subcutânea)		
	Paciente	Pesquisador
FACE		
PERNAS		
BRAÇOS		
LIPOHIPERTROFIA (acúmulo de gordura visceral)		
	Paciente	Pesquisador
ABDÔMEN		
DORSO CERVICAL		
TÓRAX		
MAMA		

1. PRÉ TREINAMENTO

DADOS LABORATORIAIS

DATA DA COLETA	/...../.....
CD4+	
CARGA VIRAL	
TRIGLICERIDEOS	
GLICEMIA	
HDL COLESTEROL	
LDL COLESTEROL	
COLESTEROL TOTAL	

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

ESTATURA (cm)	PESO (KG)	IMC

DXA					
REGIÃO	OSSO (kg)	GORDURA (kg)	MAGRO (kg)	TOTAL (kg)	% GORDURA
Braço Esquerdo					
Braço Direito					
Tronco					
Perna Esquerda					
Perna Direita					
Cabeça					
Total					

PERIMETRIA (cm)	MEDIDA	DENSIDADE ÓSSEA		
Ombro		Coluna lombar	Colo do fêmur dir	Antebraço esq
Tórax				
Abdômen				
Cintura				
Quadril				
Antebraço dir.				
Antebraço esq.				
Braço dir.				
Braço esq.				
Perna dir.				
Perna esq.				
Panturrilha dir.				
Panturrilha esq.				

TESTE DE 1RM

EXERCÍCIO	100 % CARGA MÁXIMA (KG)
Supino reto	
Puxador posterior	
Rosca direta	
Tríceps extensão	
Cadeira extensora	
Flexora unilateral	

2. PERÍODO DE TREINAMENTO

TESTE DE 1RM

EXERCÍCIO	100 % CARGA MÁXIMA (KG)
Supino reto	
Puxador posterior	
Rosca direta	
Tríceps extensão	
Cadeira extensora	
Flexora unilateral	

3. PÓS TREINAMENTO

DADOS LABORATORIAIS

DATA DA COLETA	/...../.....
CD4+	
CARGA VIRAL	
TRIGLICERÍDEOS	
GLICEMIA	
HDL COLESTEROL	
LDL COLESTEROL	
COLESTEROL TOTAL	

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

ESTATURA (cm)	PESO (KG)	IMC

DXA					
REGIÃO	OSSO (kg)	GORDURA (kg)	MAGRO (kg)	TOTAL (kg)	% GORDURA
Braço Esquerdo					
Braço Direito					
Tronco					
Perna Esquerda					
Perna Direita					
Cabeça					
Total					

PERIMETRIA (cm)	MEDIDA	DENSIDADE ÓSSEA		
Ombro		Coluna lombar	Colo do fêmur dir	Antebraço esq
Tórax				
Abdômen				
Cintura				
Quadril				
Antebraço dir.				
Antebraço esq.				
Braço dir.				
Braço esq.				
Perna dir.				
Perna esq.				
Panturrilha dir.				
Panturrilha esq.				

TESTE DE 1RM

EXERCICIO	100 % CARGA MÁXIMA (KG)
Supino reto	
Puxador posterior	
Rosca direta	
Triceps extensão	
Cadeira extensora	
Flexora unilateral	

4. PERIODO DE TREINAMENTO

TESTE DE 1RM

EXERCICIO	100 % CARGA MÁXIMA (KG)
Supino reto	
Puxador posterior	
Rosca direta	
Triceps extensão	
Cadeira extensora	
Flexora unilateral	

CONTROLE DIÁRIO DO TREINAMENTO

Nome: Sexo: Idade:

OBS:

Sessão	Data	PA Repouso	FC Repouso	FR Repouso	PA Pós Treino	FC Pós Treino	FR Pós Treino	OBS
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								

APÊNDICE C- FICHA DE TREINAMENTO

PROTOCOLO DE TREINAMENTO RESISTIDO

Nome: _____ Prontuário: _____

Observação: _____

PERIODO	DURAÇÃO	VOLUME	INTENSIDADE	SUPINO RETO	PUXADOR COSTAS	EXTENSOR TRICEPS	ROSCA DIRETA	EXTENSOR PERNA	FLEXOR PERNA
PREPARATÓRIA	6 SESSÕES	3 SÉRIES/ 15 REPETIÇÕES	Borg 11 à 13						
TRANSITÓRIA	6 SESSÕES	3 SÉRIES/ 15 REPETIÇÕES	50 % DE 1RM						
ESPECIFICA	12 SESSÕES	3 SÉRIES/ 8 REPETIÇÕES	80% DE 1RM						
ESPECIFICA ADAPTADA	12 SESSÕES	3 SÉRIES/ 8 REPETIÇÕES	80% DE 1RM						