

A INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO DE FORÇA EM INDIVÍDUOS PORTADORES DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA (HIV)

GUILHERME DE AZAMBUJA PUSSIELDI^{1 2}

KELERSON MAURO DE CASTRO PINTO^{1 2}

ADRIANO LIMA ALVES²

ANA CAROLINA DE OLIVEIRA LAIGNIER¹

RAFAEL DOS SANTOS ROSA²

1 - Centro Universitário de Belo Horizonte - UNIBH - Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

2 - Universidade de Itaúna - UIT - Itaúna, Minas Gerais, Brasil

pussieldi@uit.br

INTRODUÇÃO

Desde seu descobrimento, no final da década de 1970, a Síndrome da Imunodeficiência Humana (Aids) tem se proliferado rapidamente, provocando o avanço e a ampla disseminação da epidemia, (BRITO et al., 2005).

A introdução da terapia antiretroviral (TARV) tem sido positiva no tratamento de pacientes portadores do Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) por reduzir a carga viral (quantidade de cópias de RNA viral por ml de sangue) e preservar a imunidade dos indivíduos. Apesar disso. Alguns efeitos colaterais têm sido observados, dentre eles a lipodistrofia, caracterizada pela distribuição anormal de gordura corporal, sendo a lipo-hipertrofia o acúmulo de gordura na região central ou tronco e a lipo-atrofia a perda de gordura nas regiões periféricas (BOPP et al., 2003; TERRY et al., 2006; DRISCOLL et al., 2007). A utilização da TARV também pode desencadear alterações metabólicas tais como aumento de níveis plasmáticos de colesterol total, colesterol LDL, triglicérides e glicose; aumento dos níveis de pressão arterial e diminuição das concentrações séricas de colesterol HDL. Essas alterações predispõem os indivíduos a doenças cardiovasculares (GRINSPOON, 2005). Além disso, a TARV pode provocar aumento da toxicidade mitocondrial, o que causa a interrupção do ciclo de produção de energia para a mitocôndria e aumento na produção de lactato. Esse aumento acarreta aumento da acidose com a interrupção do metabolismo de gordura, o que promove uma perda excessiva de energia em repouso e contribui para perda de massa muscular (MARLINK, 2001; GRINSPOON, 2003).

O anabólico efeito dos exercícios é conhecido através das ciências médicas como prevenção e tratamento para a perda de massa muscular (AREY e BEAL, 2002). O treinamento de força promove adaptações quanto ao aumento de força, hipertrofia muscular, crescimento de massa livre de gordura e diminuição de gordura corporal (FLECK, 1999; DIAS et al 2005).

Diante disso, este estudo tem como objetivo analisar a influência do treinamento de força nas alterações da massa magra, massa gorda, percentual de gordura, massa corporal total e da força em indivíduos portadores do HIV.

MATERIAIS E MÉTODOS

Participaram do estudo 8 homens que já vinham de um processo de treinamento de força utilizando aparelhos de musculação por um período de 7 meses, com idade entre 28 e 55 anos portadores do HIV. Todos os participantes deveriam estar sob tratamento antiretroviral e deveriam apresentar exames laboratoriais constando carga viral indetectável e contagem de células CD4⁺ acima de 200 células/mm³. Esses foram considerados os critérios de inclusão na pesquisa.

Antes de iniciar o treinamento de força, os indivíduos apresentarem atestado médico afirmando aptidão para prática de atividades físicas e passaram por uma triagem através dos questionários Par-q e Risco Coronariano.

A pesquisa teve aprovação do Comitê de Ética da Universidade de Itaúna (protocolo nº. 009/2006). Todos os participantes assinaram um termo de Consentimento Livre e Esclarecido sobre o estudo, respeitando os termos da Resolução 196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde.

Foram realizadas três avaliações antropométricas (pré, intermediária e pós) com intervalos aproximados de dois meses. Foram avaliados através do protocolo de Jackson e Pollock (1985): massa corporal total, massa corporal magra, massa gorda e percentual de gordura utilizando sete dobras cutâneas (peitoral, média axilar, tríceps, sub-escapular, abdominal, supra ilíaca, coxa) mensuradas por um plicômetro da marca Cescorf (MARINS, 2003).

Foi realizado o teste de carga de 12 repetições máximas de Bittencourt (1986) com base em uma escolha de um número de repetições de acordo com a capacidade física almejada (força dinâmica), acrescentando uma carga que considerada razoável para a execução do movimento estabelecido (MARINS, 2003)..

O avaliado desempenhará o movimento com um certo grau de dificuldade mecânica nas últimas repetições mantendo o ritmo de execução constante durante todo ciclo de movimento. Caso haja excesso de carga onde o movimento é executado com grande dificuldade ou, uma carga abaixo de sua capacidade onde o movimento é realizado com extrema facilidade na primeira tentativa do teste, deve-se executar o teste em outras regiões musculares retornando após um período de recuperação de 5 minutos.

O teste foi aplicado antes (Pré-teste) e após (Pós-teste) a periodização do treinamento de força dos membros inferiores, que foi realizada com os seguintes exercícios: flexão de joelhos (uni-articular), extensão de quadril e joelhos (multi-articular), seguindo o protocolo de Bittencourt (1986).

O treinamento de força foi composto por exercícios resistidos em aparelhos de musculação e abrangeu os principais grupos musculares dos segmentos superiores e inferiores. As variáveis do treinamento foram direcionadas ao objetivo de hipertrofia muscular. O treinamento foi realizado com uma frequência de 3x por semana, aproximadamente 1 hora e 30 minutos de duração, intervalo aproximado entre as séries de 1 a 2 minutos e intervalo entre as sessões de treinamento de 48 horas. Foram incluídos alongamentos gerais e exercícios aeróbicos com fins de aquecimento. Para tanto foram utilizados bicicleta e esteira, de acordo com as características e necessidades de cada indivíduo (princípio da especificidade e da individualidade) (ACSM, 2003).

O treinamento foi periodizado por três meses (abril, maio, junho) conforme apresentado no tabela 1.

Tabela 1. Programa de exercícios.

	MESOCICLO 1					MESOCICLO 2				MESOCICLO 3				
SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
CARGA (%)	70	75	80	85	80	85	85	85	90		90	95	90	85
SÉRIES	3	3	3	3	3	3	3	3	3		4	4	3	3
REPETIÇÕES	12	12	10	10	10	10	10	10	8		6	6	12	10
RECUPERAÇÃO	1'	1'	1'	1'	1'	1'	1'	1'	1'		2'	2'	1'	1'

O mesociclo 1 foi composto por cinco semanas, sendo que, na primeira semana foi trabalhado 3x12, 70% com 1 minuto de descanso em relação ao início do treinamento. Nas segunda, terceira e quarta semanas, a intensidade aumentou gradativamente, variando entre 3x12, 75% com 1 minuto de descanso; 3x10, 80% com 1 minuto de descanso e 3x10, 85% com 1 minuto de descanso, respectivamente. Na quinta semana foi programado um trabalho de recuperação mantendo uma intensidade moderada (3x10, 80% com 1 minuto de descanso).

O mesociclo 2 com quatro semanas de duração, abrangeu uma intensidade homogênea nas três primeiras semanas (3x10, 85% com 1 minuto de descanso), sendo que na última semana, o trabalho foi modificado para 3x8, 90% com 1 minuto de descanso.

Na primeira semana do mesociclo 3 não houve trabalho devido a um recesso ocorrido na instituição onde os participantes praticaram as atividades físicas.

Nas segunda, terceira e quarta semanas do mesociclo 3, o trabalho variou em 4x6, 90% com 2 minutos de descanso; 4x6, 95% com 2 minutos de descanso e 3x12, 90% com 1 minuto de descanso, respectivamente. Na quinta semana foi realizado um trabalho de 3x10, 85% com 1 minuto de descanso. Na última semana foi aplicado o teste de força (Pós-teste). Um participante não realizou o último teste de força devido à restrição médica (diagnóstico de varizes proeminentes nos membros inferiores). Esse indivíduo foi excluído da amostra.

Procedimentos Estatísticos

A significância e erro padrão foram calculados para todas as variáveis dependentes. Para a análise da massa magra, massa gorda, percentual de gordura e massa corporal total, foi utilizado o teste estatístico ANOVA one-way com post hock Tukey. Para a análise do nível de força foi utilizado o Teste *t* de Student. Para ambos os testes, foi considerado o nível de significância de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa para as variáveis massa magra (Fig.1), massa gorda (Fig.2), percentual de gordura (Fig.3) e massa corporal total (Fig.4).

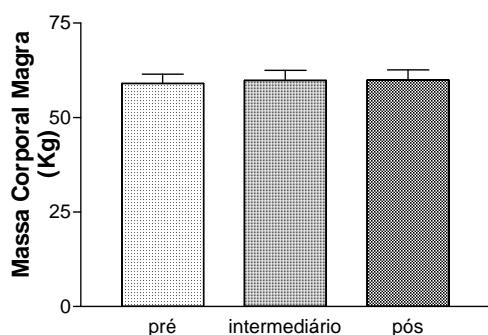


Figura 1 – Massa Magra

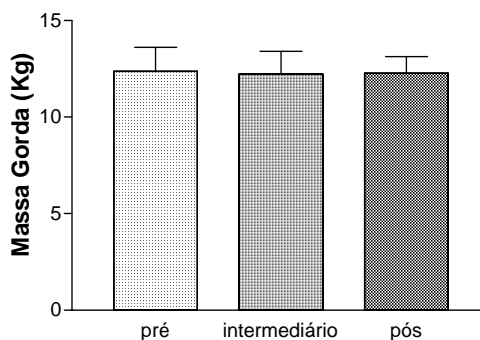


Figura 2 – Massa Gorda.

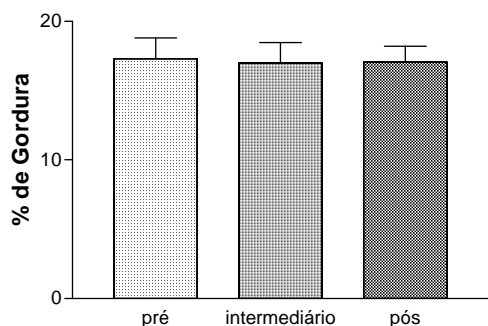


Figura 3 - % de Gordura

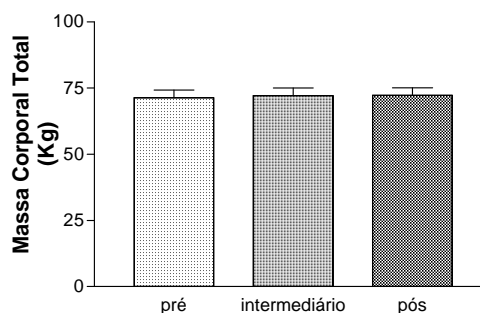


Figura 4 – Massa Corporal Total.

Foram encontrados aumentos significativos para a variável força na flexão de joelhos (Fig.5) ($p=0.0008$) e extensão de quadril e joelhos (Fig.6) ($p<0.0001$) conforme a tabela 2. Para os

demais exercícios houve um aumento da força absoluta observado pelo aumento da carga do peso durante o período de treinamento.

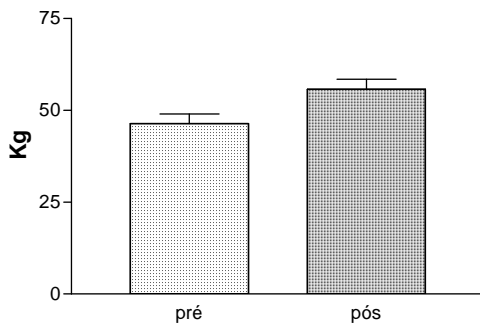


Figura 5 – Banco Flexor.

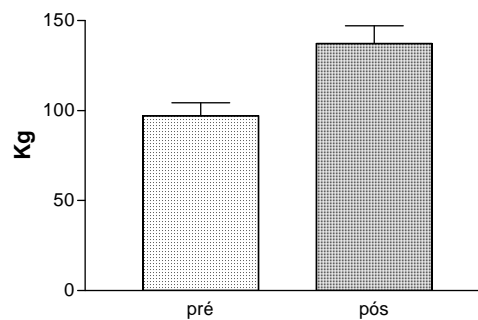


Figura 6 – Leg Press 45°.

Tabela 2. Valores da média e desvio padrão dos testes de força.

	Antes (Mean ± S.D.)	Depois (Mean ± S.D.)	p
BANCO FLEXOR	43,13 ± 11,31	52,50 ± 11,33	=0.0008
LEG PRESS 45	88,75 ± 29,48	127,50 ± 36,54	<0.0001

A perda de peso e massa muscular são características da infecção do HIV associado à TARV. Os resultados encontrados não apresentaram diferença significativa para as variáveis massa magra, massa gorda, percentual de gordura e massa corporal total, que concordam com o estudo realizado por Driscoll et al. (2004) que também não encontraram diferenças significativas para as variáveis massa corporal total, gordura do tronco, gordura abdominal visceral. Yarasheski et al. (2001) confirma os respectivos resultados afirmando que não ocorre um aumento significativo na massa corporal total e massa magra. Ambos os estudos utilizaram homens sob a TARV. Entretanto Roubenoff (2002) verificou em um estudo de caso feito com um homem de 44 anos portador do HIV reduções na massa corporal total, percentual de gordura e aumento da massa magra após um período de quatro meses. Malita et al. (2005) afirmam que o treinamento de força oferece a possibilidade de aumento da massa livre de gordura e a redução de massa gorda, porém esses efeitos são controversos.

Os resultados da força muscular no presente estudo são confirmados pelos achados de Driscoll et al. (2004) que observaram um aumento na força em indivíduos sob tratamento da TARV durante um período de treinamento realizado em três meses. Rigsby et al. (1992) realizou um estudo apenas com homens portadores do HIV que foram submetidos a um treinamento com exercícios de força realizados em aparelhos isocinéticos durante um período de 12 semanas. Nesse estudo, foi verificado aumento significativo de força nos exercícios de extensão de quadril e joelhos e adução horizontal de ombros. Yarasheski et. al (2001) verificaram também aumentos significativos na força de homens soropositivos para HIV sob tratamento da TARV durante um período de treinamento de 16 semanas.

CONCLUSÃO

Conclui-se que um programa de exercícios de força é capaz de induzir adaptações significativas relacionadas ao aumento do nível de força de indivíduos portadores do HIV, influenciando no aumento da capacidade funcional desses pacientes. Entretanto, nos valores de massa magra, massa gorda, percentual de gordura e massa corporal total, não foram observadas

alterações significativas. A própria natureza do HIV associado à TARV é considerada fator crucial de influência nos resultados relacionados à composição corporal nesses indivíduos. Sugere-se que outros estudos sejam realizados com acompanhamento nutricional concomitante à prática de atividades físicas para possibilitar maior controle da ingesta calórica, considerada importante variável relacionada à composição corporal.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. *Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição*. 6º ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A. 2003. p. 92-105.

AREY, B. D.; BEAL, M. W. The Role of Exercise in the Prevention and Treatment of Wasting in Acquired Immune Deficiency Syndrome. *Journal of the Association of Nurses in AIDS Care*, v. 13, n. 1, p.29-49, 2002.

BOPP, C. M.; PHILLIPS, K. D.; FULK, L. J.; HAND, G. A. Clinical Implications of Therapeutic Exercise in HIV/AIDS. *Journal of the Association of Nurses in Aids Care*. v. 14, n.1. January/February 2003, p.73-78.

BRITO, I.; CHINAGLIA, M.; DIAZ, J.; GALVÃO, L.; LIPPMAN, S.; LOPES, V. *A aids nas fronteiras do Brasil: diagnóstico estratégico da situação da epidemia de aids e doenças sexualmente transmissíveis nas fronteiras do Brasil*. Coleção DST/AIDS_Séries Estudos, Pesquisas e Avaliação n.6, Brasília, 2005. p. 13.

DRISCOLL, S. D.; MEININGER, G. E.; LJUNGQUIST, K.; HADIGAN, C.; TORRIANI, M.; KLIBANSKI, A.; FRONTERA, W. R.; GRINSPOON, S. Differential Effects of Metformin and Exercise on Muscle Adiposity and Metabolic Indices in Human Immunodeficiency Virus – Infected Patients. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. v.89, n.5, p.2171-2178. 2004.

DIAS, R. M. R.; CYRINO, E. S.; SALVADOR, E. P.; NAKAMURA, F. Y.; PINA, F. L. C.; OLIVEIRA, A. R. Impacto de oito semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular de homens e mulheres. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. v. 11, n. 4, p.224-228, 2005.

FLECK, S.J.; KRAEMER, W.J. *Fundamentos do treinamento de força muscular*. 2º ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 1999. p.19-29.

GRINSPOON, S.; MULLIGAN, K. Weight Loss and Wasting in Patients Infected with Human Immunodeficiency Virus. *Clinical Infectious Diseases*. v. 36, Suppl 2, p.S69-S78, 2003.

GRINSPOON, S. Metabolic syndrome and cardiovascular disease in patients with human immunodeficiency virus. *The American Journal of Medicine*. v.118, Suppl 2, p.2-3, 2005.

MALITA, F. M.; KARELIS, A. D.; TOMAS, E.; RABASA, L. R. Effects of different types of exercise on body composition and fat distribution in HIV – infected patients: a brief review. *Canadian Journal of Applied Physiology*. v.30, n.2, p. 233-245, 2005.

MARINS, J. C. B.; GIANNICHI, R. S. *Avaliação e prescrição de atividade física: guia prático*. 3 ed Editora Shape: Rio de Janeiro. 2003. p. 50-51; 117-118.

MARLINK, R.G. Lipodystrophy from A to Z. An overview of lipodystrophy syndrome in patients with HIV infection. *Journal of the International Association of Physicians in AIDS Care*. Chicago, IL, USA.. p.S1-S24, 2001.

RIGSBY, L. W.; DISHMAN, R. K.; JACKSON, A. W.; MACLEAN, G. S.; RAVEN, P. B. Effects of exercise training on men seropositive for the human immunodeficiency virus – 1. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. v.24, n.1. p. 6-12, 1992.

ROUBENOFF, R.; SCHIMITZ, H.; BAIROS, L.; LAYNE, J.; PETTS, E.; COUTIER, G. J.; DENRY, F. 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, p.390 - 393, 2002.

TERRY, L.; SPRINZ, E.; STEIN, R.; MEDEIROS, N. B.; OLIVEIRA, J.; RIBEIRO, J. P. Exercise Training in HIV – 1 – Infected Individuals with Dyslipidemia and lipodystrophy. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. v.38, n.3, p.411-417, 2006.

YARASHESKI, K. E.; TEBAS, P.; STARNESON, B.; CLAXTON, S.; MARIN, D.; BAE, K.; KENNEDY, M.; TANTISIRIWAT, W.; POWDERLY, W. G. Resistance exercise training reduces hypertriglyceridemia in HIV – infected men treated with antiviral therapy. *Journal of Applied Physiology*. v.90, n.1, p.133-138, 2001.

Autor: Rafael dos Santos Rosa; Rua Três Corações, 138 Bairro Calafate, Belo Horizonte – MG, CEP: 30.480-110; Tel: (31)33725218/(31)92250120; faeljordan23@hotmail.com