

NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA E ALTERAÇÕES METABÓLICAS EM PESSOAS VIVENDO COM HIV/AIDS

CLÍNICA MÉDICA DO
EXERCÍCIO E DO ESPORTE



ARTIGO ORIGINAL

LEVELS OF PHYSICAL ACTIVITY AND METABOLIC ALTERATIONS IN PEOPLE LIVING WITH HIV/AIDS

Jayder Lucas Hotts Romancini¹
Débora Guariglia¹
Nelson Nardo Jr.¹
Patrícia Herold¹
Giuliano Gomes de Assis Pimentel¹
Áurea Regina Telles Pupulin²

1. Departamento de Educação Física, Universidade Estadual de Maringá, PR, Brasil.

2. Departamento de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Estadual de Maringá, PR, Brasil.

Correspondência:

Áurea Regina T. Pupulin
Av. Colombo, 5.790
87020-900 – Maringá, PR, Brasil.
E-mail: artupupulin@uem.br

RESUMO

Com a introdução da *highly active antiretroviral therapy (HAART)* – terapia antirretroviral fortemente ativa – o curso da infecção pelo HIV sofreu profundas modificações; ocorreu aumento da sobrevivência e melhora na qualidade de vida, com restauração parcial do sistema imune. Após cerca de 10 anos do uso da HAART, começaram a aparecer os efeitos da combinação tratamento/vírus. Estes incluem alterações no metabolismo dos lipídios com hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, resistência insulínica, hiperglicemia e redistribuição da gordura corporal que são fatores de risco para doença cardiovascular. Estudos observacionais em pessoas vivendo com HIV/AIDS mostram que o indivíduo, ao se descobrir portador da doença, acaba sentindo medo ou vergonha, reduzindo o círculo social, atividades de trabalho e lazer, e se isolando em casa ou em pequenos grupos os quais tenham em comum a identidade de portadores HIV/AIDS. O objetivo deste trabalho foi avaliar a relação entre o nível de atividade física habitual e de lazer de pessoas vivendo com HIV/AIDS e sua relação com alterações metabólicas. Os pacientes foram classificados em sedentários e ativos, utilizando o questionário de atividade física habitual proposto por Baecke e validado para pacientes HIV/AIDS. Para classificação utilizou-se as recomendações do Colégio Americano de Medicina do Esporte. O metabolismo foi avaliado por meio das dosagens de glicemia de jejum, colesterol total, HDL-colesterol, LDL-colesterol e triglicérides, utilizando-se kits comerciais. A amostra foi composta por 65 pacientes HIV que utilizavam terapia HAART há pelo menos cinco anos. Foram classificados 64,6% como sedentários e 35,4% ativos. O estudo mostra uma relação direta entre nível de atividade física e melhores níveis de HDL-colesterol em pacientes HIV/AIDS. O HDL-colesterol é uma lipoproteína de proteção cardiovascular e, embora outros parâmetros avaliados não tenham mostrado diferença, estes resultados apontam a necessidade de estudos adicionais sobre fatores de risco e atividade física para pacientes HIV/AIDS, possibilitando propostas de intervenções específicas para esses pacientes.

Palavras-chave: HIV/AIDS, atividade física, metabolismo.

ABSTRACT

The introduction of Highly Active Antiretroviral Therapy (HAART) - antiretroviral therapy highly active has deeply changed the course of HIV infection with increase in survival and improvement in quality of life as well as partial restoration of the immune system. After about ten years from the HAART use, the effects of combination treatment / virus started to come out. Among these, we can mention changes in lipid metabolism with hypertriglyceridemia, hypercholesterolemia, insulin resistance, hyperglycemia and redistribution of body fat as risk factors for cardiovascular disease. Observational studies with people living with HIV / AIDS evidence that when an individual finds out that he/she is an HIV/AIDS patient, he/she ends up feeling fear or shame, reducing hence social circle, work and leisure activities, and becomes isolated at home or in small groups which have common identity of HIV / AIDS patients. The purpose of this work was to evaluate the relationship between the level of habitual physical activity and recreation of people living with HIV / AIDS and its relation with metabolic changes. The patients were classified into active and sedentary, using the Habitual Physical Activity questionnaire proposed by Baecke and validated for HIV / AIDS patients. Classification was conducted according to the recommendations of the American College of Sports Medicine. Metabolism was assessed through plasma levels of glucose, total cholesterol, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol and triglycerides, using commercial kits. The sample consisted of 65 HIV patients who used HAART for at least five years. 64.6% were classified as sedentary and 35.4% as active. The study shows a direct relationship between physical activity level and higher levels of HDL - cholesterol in HIV / AIDS. HDL - Cholesterol is a lipoprotein of cardiovascular protection and, although other assessed parameters have not shown difference, these results highlight the need for additional studies on risk factors and physical activity for HIV / AIDS enabling proposals for specific interventions for these patients.

Keywords: HIV / AIDS, physical activity, metabolism.

INTRODUÇÃO

Existem cerca de 33,2 milhões de portadores do vírus HIV no mundo, e no ano de 2007 ocorreram aproximadamente 2,1 milhões de mortes em decorrência da AIDS. No Brasil, entre 1980 até junho de 2008 foram notificados 506.499 casos de AIDS, sendo que ocorreram 205.409 óbitos declarados no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). No Paraná, desde o início da epidemia, foram notificados 23.144 casos de AIDS e a incidência de novos casos registrados apenas no ano de 2006 foi de 1.551¹.

No início da epidemia pelo vírus HIV, a expectativa de vida dos infectados era desprezível. A partir da década de 90, com a introdução da *highly active antiretroviral therapy (HAART)* – terapia antirretroviral fortemente ativa – o curso da história da doença sofreu profundas modificações; ocorreu aumento na sobrevivência e melhora na qualidade de vida, além de proporcionar restauração parcial do sistema imune. Contudo, hoje, após cerca de 10 anos do uso da HAART, começam a aparecer os efeitos no organismo da combinação tratamento/vírus. Estes incluem alterações no metabolismo dos lipídios levando a hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia e outras alterações metabólicas como resistência insulínica, hiperglicemia e redistribuição da gordura corporal que são fatores de risco para doença cardiovascular². O conjunto destas alterações é conhecido como síndrome lipodistrófica do HIV (SLHIV). A SLHIV, oficialmente descrita pelo *Food and Drug Administration (FDA)* em 1997, também é conhecida como síndrome da redistribuição da gordura corporal, síndrome metabólica associada à terapia antirretroviral (ARV) ou, mais recentemente, lipodistrofia dislipidêmica associada ao HIV/HAART (HADL)³.

As alterações lipídicas encontradas incluem baixos níveis séricos de HDL-colesterol, elevação de colesterol total, LDL-colesterol e triglicérides, o que contribui para a origem de placas de ateroma⁴. Inclusive, encontra-se na literatura, dados que mostram probabilidade em 100% de desenvolver lipodistrofia – caracterizada pela redistribuição de gordura periférica para a região central, principalmente abdominal – após 10 anos de uso da terapia antirretroviral⁵.

Pacientes com infecção pelo HIV mesmo sem uso de terapia antirretroviral apresentam alteração no metabolismo lipídico. Naqueles em que a terapia antirretroviral não foi iniciada é frequente a hipercolesterolemia com LDL-colesterol elevado e HDL-colesterol baixo, precedendo a hipertrigliceridemia⁶.

Nos pacientes que utilizam a terapia antirretroviral a hiperlipidemia é mais frequente e severa. Alguns estudos demonstram incidência de 60% para hipercolesterolemia e 75% para hipertrigliceridemia, ambos mais frequentes nos pacientes que fazem uso de ritonavir, ritonavir-saquinavir e ritonavir-lopinavir⁷. Os mecanismos que levam a essas alterações ainda não são totalmente elucidados.

A disfunção endotelial é mais uma consequência das alterações metabólicas que podem trazer efeitos deletérios para o coração. Esta tem sido identificada como contribuinte para a ocorrência e manifestação clínica de aterosclerose quando associada à dislipidemia e diabetes do tipo 2⁸. Entretanto, não só a disfunção endotelial está relacionada à doença aterosclerótica. Estudo de Cotter⁹ demonstrou que o nível plasmático de lipoproteína (a) está aumentado em 48% nos pacientes infectados com HIV fazendo uso de inibidores de protease. O significado destes achados pode ser associado à aterosclerose prematura, independente do nível de colesterol.

A partir de 1996, com a introdução da HAART, houve aumento na mortalidade causada pela doença arterial coronariana, fato relacionado à dislipidemia e à redistribuição da gordura corporal verificada em pacientes soropositivos. Estudo – *The Data Collection on Adverse Events of Anti-HIV Drugs (DAD) Study Group* – publicado em 2003, que acompa-

nhou 23.468 pacientes HIV positivos, mostrou aumento da incidência de infarto agudo do miocárdio (IAM) com maior tempo de exposição aos antirretrovirais³.

O manejo da dislipidemia no paciente infectado com HIV é fundamental em virtude do seu potencial efeito aterosclerótico. Segundo as recomendações do *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III Guidelines (NCEP ATP III)*, o primeiro passo é determinar os fatores de risco que interferem nas taxas de LDL-colesterol como fumo, hipertensão arterial (> 140mmHg ou usando medicação anti-hipertensiva), baixo HDL-colesterol (< 40mg/dL), idade (sexo masculino > 45 anos e feminino > 55 anos) e história familiar de doença coronariana prematura (familiares de primeiro grau do sexo masculino com idade < 55 anos e do sexo feminino < 65 anos).

A predisposição genética¹⁰, a alimentação inadequada¹¹ e a inatividade física¹² estão entre os principais fatores que contribuem para o surgimento de alterações metabólicas.

Atividade física é definida como todo movimento corporal causado pela ativação de músculos esqueléticos com resultante aumento na demanda energética e consequente aumento do metabolismo. Por outro lado, exercício físico é definido como atividade física planejada, estruturada e repetitiva. Ambos, atividade física e exercício físico são relacionados ao bom condicionamento físico, melhora nas atividades de rotina, melhor vigor e diminuição da fadiga proporcionando energia extra para o desenvolvimento de atividades normais e em situações inesperadas acompanhadas de estresse¹⁷.

O sedentarismo pode ser definido como falta de atividade física suficiente e não está ligado a não praticar esportes. Pessoas com atividades físicas regulares, como limpar a casa, caminhar para o trabalho, realizar funções profissionais que requerem esforço físico, não são classificadas como sedentárias. Ele acontece quando a pessoa gasta poucas calorias diárias com atividades físicas.

Estudos observacionais em grupos de pessoas vivendo com HIV/AIDS mostram que o indivíduo, ao se descobrir portador da doença, acaba sentindo medo ou vergonha. Há redução do círculo social, das atividades de trabalho e lazer, contribuindo para o isolamento domiciliar ou relações restritas em pequenos grupos com os quais se tenham em comum a identidade de portador de HIV/AIDS¹³.

Diante dessa realidade, o objetivo deste trabalho foi avaliar a relação entre o nível de atividade física habitual e de lazer de pessoas vivendo com HIV/AIDS e sua relação com alterações metabólicas.

MÉTODOS

A população estudada constituiu-se de pacientes HIV/AIDS atendidos na 15ª Regional de Saúde-Maringá e 17ª Regional de Saúde-Londrina, abrangendo 50 municípios da região Noroeste do Paraná. A amostra foi de pacientes que tinham, no mínimo, cinco anos de infecção e que utilizavam terapia antirretroviral (HAART). Os pacientes foram selecionados para o trabalho após receberem explicações do mesmo nos núcleos DST/AIDS (Maringá e Londrina) onde assinavam o termo de consentimento aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá.

Dados socioeconômicos foram coletados utilizando um questionário fechado constando: idade, tempo de infecção, renda familiar, escolaridade, uso de álcool/drogas ilícitas, uso de medicamentos antirretrovirais, taxa de linfócitos TCD4+ e ocorrência de infecções oportunistas.

Os pacientes eram posteriormente avaliados quanto à atividade física habitual mediante aplicação do questionário Baecke validado para pacientes HIV/AIDS¹⁴. O instrumento apresenta escores de atividade física ocupacional (APO), exercício físico no lazer (EFL), atividades de lazer e locomoção (ALL) e escore total (ET). Através desse instrumento

os pacientes foram separados em dois grupos: grupo sedentário (S) e grupo ativo (A). Para classificação utilizou-se as recomendações preconizadas pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte.

Para se obter mais informações quanto ao lazer foi realizada entrevista semiestruturada, abordando os hábitos de lazer antes e depois da infecção pelo HIV.

Cada instrumento foi aplicado por um mesmo avaliador, o que garantiu a uniformidade no contato e na coleta de dados. As entrevistas foram individuais, agendadas previamente em local combinado e tiveram duração média de 20 minutos. As análises foram realizadas de acordo com a padronização e validação de cada instrumento.

A seguir era realizado o exame físico dos pacientes com determinação do percentual de gordura realizado por meio de bioimpedância utilizando monitor de controle de gordura HBF 306 INT Omron e determinação de massa e estatura utilizados para o cálculo do índice de massa corporal (IMC = peso/altura²). Para as medidas de estatura foi utilizado um estadiômetro acoplado à balança Welmy 200 com escala de precisão de 0,5cm com o cursor acoplado para facilitar a leitura. A determinação da estatura foi realizada pela colocação do paciente descalço posicionado sobre a base do estadiômetro, postura ereta, com os pés unidos, membros superiores pendentes ao longo do corpo, tocando as superfícies posteriores do corpo na escala de medidas.

As medidas de peso corporal foram realizadas utilizando balança de alavanca marca Welmy com precisão de 100g. No momento da realização dessa medida o paciente encontrava-se descalço e com o mínimo de roupa possível. Para o registro da medida solicitou-se que o paciente se posicionasse no centro da plataforma da balança e se mantivesse ereto, com os braços ao longo do corpo e com o olhar fixo à sua frente para que não ocorressem oscilações no momento do registro da medida. A balança foi aferida antes do início das pesagens e a cada 10 pesagens.

A cintura foi medida em cm, com fita métrica inelástica, no ponto médio entre a crista ilíaca e a face externa da última costela. O quadril foi medido em centímetros com fita inelástica ao nível das espinhas ilíacas anteriores. A relação cintura-quadril (RCQ) foi obtida pelo quociente entre as circunferências da cintura e quadril.

Para avaliação de parâmetros metabólicos foram coletadas amostras de sangue obedecendo a um jejum de 12 horas. Foram realizadas dosagens de: glicemia de jejum, triglicérides, colesterol total, HDL-colesterol e LDL-colesterol. Todas as dosagens bioquímicas foram realizadas através de kits comerciais específicos utilizando método enzimático colorimétrico conforme as especificações do fabricante.

As comparações estatísticas foram realizadas entre os grupos sedentários e ativos através do programa GraphPad Prism (Graphpad, San Diego, CA, EUA) utilizando-se o teste *t* de Student. Valores de *P* < 0,05 foram considerados estatisticamente significantes.

RESULTADOS

Foram avaliados 65 pacientes. Destes, 23 (35,4%) foram considerados ativos (A) pelo inventário de Baecke e 42 (64,6%) considerados sedentários (S). Os dados sociodemográficos estão apresentados na tabela 1. Quanto ao sexo, 40 (61,5%) eram do sexo masculino e 25 (38,5%), do feminino. A idade das mulheres variou entre 26 e 64 anos (média de 42 anos) e a dos homens variou de 20 a 56 (média de 40 anos).

Em relação ao nível educacional, 73,8% possuíam ensino fundamental, 23% ensino médio e 3% nunca frequentaram a escola. A escolaridade mais baixa foi observada no sexo feminino, 74% cursaram apenas ensino fundamental, sendo a frequência de 34% no sexo masculino nessa escolaridade.

Os dados obtidos da relação cintura-quadril (RCQ) mostrados na

tabela 2 foram analisados de acordo com a classificação proposta por Heyward e Stolarczyk¹⁵. Nos dois grupos, A e S, maior percentual de indivíduos apresentou risco moderado e alto não havendo diferença significativa entre os grupos.

Os resultados da avaliação do percentual de gordura foram classificados de acordo com a classificação proposta por Pollock e Wilmore¹⁶ e não apresentaram resultados com diferença significativa entre os grupos (tabela 3).

Com relação aos exames bioquímicos, as alterações de glicemia ocorreram em três pacientes ativos (13%) e em três pacientes sedentários (7,1%).

Alterações nos níveis de lipídeos estão apresentadas na tabela 4. As alterações foram consideradas estatisticamente significativas para o HDL-colesterol; 34 (81%) pacientes sedentários e 16 (69%) ativos mostraram níveis indesejáveis. Com relação aos níveis de triglicérides sanguíneos no grupo S, 14 (33%) e no grupo A, seis (26%) pacientes apresentaram valores acima dos valores de referência, mas não houve diferença estatisticamente significativa.

Quanto ao nível de linfócitos TCD4+, 71,4% apresentaram valores acima de 200 células/mm³ e 28,6% valores iguais ou abaixo não havendo diferença entre os grupos.

As entrevistas quanto ao lazer antes e depois da infecção pelo HIV mostraram, tanto no grupo ativo quanto no sedentário, uma significativa alteração de práticas de lazer com maior prevalência de "assistir à TV", "afazeres domésticos", "visita a parentes", "ficar sozinho" e "ir à igreja".

Tabela 1. Distribuição da frequência da população estudada de acordo com as características sociodemográficas (n = 65).

Características	Sedentários (n = 42)		Ativos (n = 23)		
	n	%	n	%	
Sexo	Masculino	25	57,1	15	65,2
	Feminino	17	40,5	8	34,8
Idade	< 30 anos	7	17,0	2	8,7
	> 30 anos	35	83,0	21	91,3
Escolaridade	Ensino fundamental	30	71,4	18	78,3
	Ensino médio	10	23,8	5	21,7
	Não estudaram	2	4,8	0	0

Tabela 2. Classificação da relação entre cintura e quadril de indivíduos portadores de HIV/AIDS divididos de acordo com o inventário de Baecke em sedentários e ativos.

Classificação de riscos	Ativos (n = 23)		Sedentários (n = 42)	
	n	%	n	%
Baixo	4	17,4	6	14,3
Moderado	8	34,8	18	42,9
Alto	7	30,4	10	23,8
Muito alto	4	17,4	8	19

Classificação de riscos de acordo com Heyward e Stolarczyk, 1996.

Tabela 3. Classificação do percentual de gordura em pacientes HIV/AIDS divididos de acordo com o inventário de Baecke em sedentários e ativos.

Percentual de gordura	Sedentário (n = 42)		Ativo (n=23)	
	n	%	n	%
Excelente	10	23,8	3	13
Bom	3	7,1	3	13
Acima da média	10	23,8	4	17,4
Média	8	19,2	5	21,7
Abaixo da média	1	2,3	3	13
Ruim	8	19,2	1	4,3
Muito ruim	2	4,6	4	17,4

Classificação do percentual de gordura de acordo com Pollock e Wilmore, 1993.

Tabela 4. Prevalência de hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia em pacientes HIV que utilizam terapia HAART classificados de acordo com os níveis de atividade física pelo inventário de Baecke.

Níveis de atividade física	Colesterol total (> 200mg/dL)		LDL-colesterol (> 100mg/dL)		HDL-colesterol (> 50 mg/dL)		Triglicérides (> 200mg/dL)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sedentários N = 42	11	26	19	45,2	34	81	14	33,3
Ativos N = 23	6	26	9	39	16*	69*	6	26,1

*p < 0,005.

DISCUSSÃO

Muitos estudos têm buscado relacionar as alterações metabólicas encontradas em pacientes HIV/AIDS e a terapia HAART, mas ainda poucos estudos buscam relacionar estas alterações com os hábitos de vida destes pacientes.

A proposta deste trabalho foi avaliar a relação entre os níveis de atividade física habitual e parâmetros metabólicos em pacientes HIV/AIDS que utilizam terapia HAART.

Sessenta e cinco pacientes foram avaliados com tempo mínimo de uso da HAART de cinco anos, média de sete anos. Os pacientes separados de acordo com os níveis de atividade física, sedentários (S) e ativos (A) foram avaliados quanto à percentagem de gordura e relação cintura-quadril (RCQ) para obter-se informações quanto à distribuição de gordura e avaliar-se o risco cardiovascular. Os resultados obtidos com essas avaliações (tabelas 2 e 3) mostraram não haver diferença significativa entre os dois grupos quanto a tais parâmetros.

Esses resultados corroboram com estudos que apontam ser a terapia HAART de importância incontestável permitindo uma maior sobrevida ao paciente, porém que sua utilização propicia o surgimento da síndrome metabólica associada ao HIV (SLHIV), que acarreta riscos metabólicos e cardiovasculares³. Outra alteração metabólica encontrada em pacientes HIV é a síndrome lipodistrófica (SLD) conhecida por síndrome da redistribuição de gordura, acarretando um acúmulo de gordura na região dorso-cervical (pescoço de búfalo) e abdominal. Essa redistribuição de gordura com lipo-hipertrofia abdominal predispõe o risco de doenças cardiovasculares, em decorrência de a gordura visceral estar associada diretamente a maior incidência de alterações dos lipídios séricos e resistência à insulina, elevando o risco do desenvolvimento de diabetes tipo 2¹⁸.

Kramer¹⁹ relatou dislipidemia no portador HIV que faz o uso da terapia HAART caracterizada por elevado nível de VLDL (o maior transportador de triglicérides), LDL-colesterol e redução do nível do HDL-colesterol. Os autores ainda sugerem que os fatores que levariam o paciente HIV a ter dislipidemias ainda não estão claramente elucidados. Não se sabe ao certo se ela ocorre diretamente pelo uso da HAART ou se é produto de vários fatores como: tratamento antirretroviral, predisposição genética, dieta e exercício físico ou outros fatores como a resposta do hospedeiro à infecção pelo HIV.

Farhi²⁰ realizou um estudo no Hospital Universitário do Rio de Janeiro com 268 pacientes HIV e chegou à conclusão que nos pacientes do sexo masculino a prevalência de dislipidemia é maior se comparado ao feminino; e o histórico familiar de dislipidemia está relacionado diretamente com a ocorrência de dislipidemia e o tempo de utilização da HAART pelos pacientes.

O trabalho de Silva *et al.*²¹, realizado em São Paulo, SP, com 319 pacientes HIV divididos em utilizadores da HAART e não utilizadores, mostrou que as concentrações de colesterol total, triglicérides e glicose foram estatisticamente mais altas entre pacientes que fazem o uso da HAART. Dados estes que insinuam a maior prevalência de alterações metabólicas, principalmente níveis altos de triglicérides e colesterol em pacientes tratados com a terapia medicamentosa HAART.

Em nosso estudo foi padronizado o tempo de uso de terapia HAART, no mínimo de cinco anos, permitindo então uma melhor avaliação do efeito de fatores de risco associados, no caso o nível de atividade física.

O estudo realizado por Almeida²² observou aumentos significativos no colesterol total, triglicérides e glicose em 110 pacientes após o tratamento com HAART. Os níveis de glicose foram aumentados em decorrência da HAART neste estudo. Porém, neste estudo, sexo, tabagismo, uso de drogas intravenosas e idade não influenciaram com significância os níveis de colesterol total, triglicérides e glicose durante o tratamento.

Estudos relatam que o exercício e a atividade física são benéficos para pessoas vivendo com HIV, melhorando sua habilidade corporal para controlar infecções²³⁻²⁵. Alguns autores relatam ainda que exercício e atividade física podem beneficiar o paciente HIV reduzindo a obesidade central e periférica que é associada com a terapia HAART²⁶⁻²⁸. A melhora no condicionamento físico com atividade física e exercício representa melhores níveis de energia útil para atividades incluindo atividades de lazer.

Quando avaliamos parâmetros laboratoriais dos pacientes encontramos diferença significativa entre S e A quanto aos níveis de HDL-colesterol. Nos demais parâmetros (glicemia de jejum, colesterol total, LDL-colesterol e triglicérides), embora tenham sido observadas diferenças entre os percentuais, estas diferenças não foram estatisticamente significativas (tabela 4).

Embora o maior enfoque das alterações metabólicas em pacientes HIV seja dado aos efeitos colaterais da terapia HAART, trabalhos da era pré-HAART estabeleceram que a própria infecção pelo HIV determinasse um perfil lipídico mais desfavorável com hipertrigliceridemia e baixo HDL-colesterol. Constans *et al.*²⁹ observaram, inclusive, implicação prognóstica dessas alterações, quanto mais baixa a contagem de linfócitos TCD4+ maior o nível de triglicérides e mais baixos os níveis de HDL-colesterol. A fisiopatologia dessa associação não está esclarecida, compreendendo-se mais as vias pelas quais a terapêutica antirretroviral potencializa esse distúrbio lipídico e acarreta outros a ele associados, como aumento da resistência insulínica, diabetes melitus, lipodistrofia e obesidade centrípeta.

Carr *et al.*³⁰ propuseram uma teoria baseada no achado de homologia estrutural entre o sítio catalítico da protease do HIV e proteínas humanas, importante no metabolismo lipídico (CRABP-1: proteína ligadora do ácido retinoico citoplasmático tipo 1; e LRP: proteína relacionada ao receptor de LDL) de tal forma que os antirretrovirais da classe dos inibidores de protease inibiriam também etapas importantes do metabolismo humano, contribuindo para maior liberação de gordura na corrente sanguínea. Logo, os inibidores de protease estariam interrompendo a metabolização do ácido retinoico, induzindo uma menor atividade do PPAR- γ (*peroxisome-proliferator-activated receptor type gamma*) que tem papel fundamental na diferenciação de adipócitos e na apoptose dessas células, além de melhorar a sensibilidade periférica à insulina. A inibição da LRP, por sua vez, implica menor captação de triglicérides pelo fígado e menor clivagem desses, que deveria ocorrer por atividade do complexo endotelial da LRP-LPL (Lípase lipoproteica).

Em nosso estudo verificamos que as alterações nos níveis sanguíneos de LDL-colesterol foram elevados independente dos níveis de atividade física, o que concorda com os autores acima citados que explicam essas alterações como decorrência da interação entre infecção pelo HIV e medicamentos antirretrovirais, particularmente os inibidores de proteases.

Por outro lado, o HDL-colesterol, cujos níveis foram significativamente diferentes nos dois grupos de pacientes, tem sido amplamente estudado e relacionado à atividade física.

Segundo alguns trabalhos, tais mudanças se devem à influência do exercício físico sobre a atividade da enzima lípase lipoproteica, que é aumentada nos indivíduos ativos³¹⁻³⁴.

Estudos clássicos mostram que níveis sanguíneos diminuídos de HDL-colesterol aumentam o risco de desenvolvimento de arteriosclerose coronariana^{35,36}.

Hsue *et al.*³⁷ avaliaram, retrospectivamente, os fatores de risco e a evolução clínica de 68 pacientes portadores de HIV internados entre os anos de 1993 e 2003 por angina instável ou infarto do miocárdio e compararam as características desta população a um grupo controle de 68 indivíduos soronegativos com diagnóstico de doença arterial coronariana aguda. A prevalência de tabagismo e baixo HDL-colesterol era maior entre os soropositivos, enquanto no grupo controle foi maior a presença de diabetes e dislipidemia. Ainda, a taxa de reestenose clinicamente manifesta foi maior nos pacientes soropositivos e foram realizadas 29 angioplastias nos pacientes soropositivos, enquanto no grupo controle foram realizadas 11. Da mesma maneira, poderemos inferir que níveis baixos de atividade física e baixo HDL-colesterol podem ser fatores de risco cardiovascular significativos em pacientes HIV.

Pesquisas relacionadas à qualidade de vida de pessoas vivendo com HIV/AIDS mostram resultados significativos no que diz respeito à redução do estresse e sua relação positiva com a contagem de células TCD4. Ramirez-Marrero *et al.*³⁸ observaram esse fato na relação entre atividades físicas e de lazer com composição corporal de pacientes HIV hispânicos. Os autores buscaram comparar a composição corporal, contagem de células TCD4, momentos de lazer e satisfação com a vida de participantes classificados fisicamente como ativos e inativos. Os participantes considerados ativos apresentaram escores mais elevados de satisfação de vida e composição corporal saudável em comparação com aqueles fisicamente inativos.

A esse respeito, os instrumentos deste estudo foram limitados para

fazer tais relações. Os achados apenas são sugestivos quanto à diminuição dos exercícios físicos após a manifestação da AIDS. Não apresentaram sedentarismo aqueles que tinham atividade física habitual, especialmente em atividades domésticas e cotidianas. Os resultados sugerem a necessidade de estabelecer estratégias de promoção de saúde em pessoas nessa condição biopsicossocial de padecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que hoje temos um aumento expressivo da sobrevida de pacientes HIV com o uso da terapia HAART, em consequência observa-se maior associação entre alterações metabólicas nos pacientes HIV e doença cardiovascular.

Nosso estudo aponta para uma relação direta entre nível de atividade física e melhores níveis de HDL-colesterol em pacientes HIV/AIDS. O HDL-colesterol é uma lipoproteína de proteção cardiovascular e, embora outros parâmetros avaliados não tenham mostrado diferença, estes resultados apontam a necessidade de estudos adicionais sobre fatores de risco e atividade física para pacientes HIV/AIDS possibilitando propostas de intervenções específicas para esses pacientes.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a colaboração da 17ª Regional de Saúde – Londrina, pelo apoio na coleta de dados e o apoio financeiro da Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná.

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde. Manual de Assistência em HIV / AIDS. In: Programa Nacional de DST e AIDS, 2008. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/>
2. Jericó C. Metabolic Syndrome Among HIV-Infected Patients: prevalence, characteristics, and related factors. *Diabetes Care* 2005;28.
3. Valente AMM. Alterações Metabólicas da Síndrome Lipodistrófica do HIV. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia* 2005;49:6.
4. Kotler DP. HIV and antiretroviral therapy: lipid abnormalities and associated cardiovascular risk in HIV-infected patients. *J Acq Imm Def Synd* 2008;49.
5. Jevtovic DJ. The metabolic syndrome, an epidemic among HIV-infected patients on HAART. *Biomedicine & Pharmacotherapy* Oct. 2008.
6. Stein JH. Dyslipidemia in the era of HIV protease inhibitors. *Prog Cardiovasc Dis* 2003;45:293-304.
7. Stein JH. Managing cardiovascular risk in patients with HIV infection. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2005;38:115-23.
8. Suwaidi JA, Hamasaki S, Higano ST. Long term follow-up of patients with mild coronary artery disease and endothelial dysfunction. *Circulation* 2000;101:948-54.
9. Cotter BR. Epidemiology of HIV cardiac disease. *Prog Cardiovasc Dis* 2003;45:319-26.
10. Bouchard C. Genetics and the metabolic syndrome. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1995;19:552-9.
11. Liese AD, Mayer-Davis EJ, Haffner SM. Development of the multiple metabolic syndrome epidemiologic perspective. *Epidemiol Rev* 1998;20:157-72.
12. Lakka TA, Laaksonen DE, Lakka HM, Mannikko N, Niskanen LK, Rauramaa R. Sedentary lifestyle, poor cardiorespiratory fitness, and the metabolic syndrome. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35:1279-86.
13. Sales RAJ. Vivências Culturais, Sujeitos Soropositivos ao HIV/AIDS e suas Redes Sociais. In: I Colóquio Internacional Atividades e Afetos, 2008, Belo Horizonte. I Colóquio Internacional Atividades e Afetos/Programação e Caderno de Resumos. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. 1. p. 264-5.
14. Florindo AL, Latorre MRDO, Santos ECM, Negrão CE, Azevedo LF, et al. Validity and reliability of the baecqe questionnaire for the evaluation of habitual physical activity among people living with HIV/AIDS. *Cad Saude Publica* 2006;22:535-41.
15. Heyward VH, Stolarczyk LM. Body composition and children. In: *Applied body composition assessment*. Champaign, IL: Human kinetics 1996;90-8.
16. Pollock ML, Wilmore JH. Exercícios na saúde e na doença; avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.
17. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise and physical fitness. Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports* 1985;100:126-31.
18. Werner MLF. Alterações metabólicas e de distribuição da gordura corporal em crianças e adolescentes infectados pelo HIV/AIDS em uso de drogas antiretrovirais de alta potência. 2005. 144f. Dissertação (Mestrado em saúde da criança e da mulher) – Instituto Fernando Figueira (FIOCRUZ), Rio de Janeiro.
19. Kramer AS. Alterações metabólicas, terapia antiretroviral e doenças cardiovasculares em idosos portadores de HIV. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2009;93:561-8.
20. Farhi L. Dislipidemia em pacientes HIV/AIDS em uso de anti-retrovirais num hospital universitário, Rio

- de Janeiro, Brasil. *Jornal brasileiro de patologia medico laboratorial* 2008;44:175-84.
21. Silva EFR, Bassichetto KC, Lewi DS. Perfil Lipídico, Fatores de Risco Cardiovascular e Síndrome Metabólica em um Grupo de Pacientes com AIDS. *Arquivos brasileiros de cardiologia* 2009;93:113-8.
22. Almeida SEM. Metabolic changes associated with antiretroviral therapy in HIV-positive patients. *Revista de Saúde Pública* 2009;43:283-90.
23. Eicher ER, Calabrese EH. Immunology and exercise: physiology, pathophysiology, and implications for HIV infection. *Sports Medicine* 1994;78:377-87.
24. Laperriere AR, Antoni MH, Schneiderman N, Ironson G, Klimas N, Caralis P, et al. Exercise intervention attenuates emotional distress and natural killer cell decrements following notification of positive serology status for HIV-1. *Biofeedback and Self-Regulation* 1990;15:229-42.
25. Yarasheski KE, Roubenoff R. Exercise treatment for HIV associated metabolic and anthropomorphic complications. *Exercise & Sport sciences reviews* 2001;29:170-4.
26. Evans WJ, Roubenoff R, Shevitz A. Exercise and treatment of wasting: aging and human immunodeficiency virus infection. *Seminars in oncology* 1998;25:112-22.
27. Roubenoff R, Weiss L, McDermott A, Hefflin T, Cloutier GJ, Wood M, et al. A pilot study of exercise training to reduce trunk fat in adults with HIV-associated fat redistribution. *AIDS* 1999;13:1373-5.
28. Smith BA, Neidig JL, Nickel JT, Michell GL, Para MP, Fass RJ. Aerobic exercise; Effects on parameters related to fatigue, dyspnea, weight and body composition in HIV-infected adults. *AIDS* 2001;15:1-9.
29. Constans J, Pelegrin J, Pauchant E. Plasma lipids in HIV infected patients; a perspective study in 95 patients. *Eur J Clin Invest* 1994;24:416-20.
30. Carr A, Samaras K, Chistoim DJ, Cooper D. Pathogenesis of HIV-1-protease inhibitor associated peripheral lipodistrophy hyperlipidemia and insulin resistance. *Lancet* 1998;351:1881-3.
31. Braun JEA, Severson DL. Regulation of synthesis, processing and translocation of lipoprotein lipase. *Biochem J* 1992;287:337-47.
32. Guedes DP, Guedes JERP. Physical activity, cardiorespiratory fitness, dietary content, and risk factors that cause a predisposition towards cardiovascular disease. *Arq Bras Cardiol* 2001;77:1-11.
33. Smol E, Ernicka EZ, Czarnowski D, Langfort J. Lipoprotein lipase activity in skeletal muscles of the rat: effects of denervation and tenotomy. *J Appl Physiol* 2001;90:954-60.
34. Stamler J, Stamler R, Neaton JD, Wentworth D, Daviglius ML, Garside D. Low risk-factor profile and long-term cardiovascular and noncardiovascular mortality and life expectancy. *J Am Med Assoc* 282:2012-8.
35. Castelli WP, Doyle JT, Gordon T, Hames CG, Hjortland MC, Hulley SB, et al. HDL cholesterol and other lipids in coronary heart disease. *Circulation* 1977;55:767-72.
36. Glueck CJ, Fallat RW, Millet F. Familial hyperalphalipoproteinemia studies in 18 kindred. *Metabolism* 1975;24:1243-65.
37. Hsue P, Girk K, Erickson S. Clinical features of acute coronary syndrome in patients with Human Immunodeficiency Virus Infection. *Circulation* 2004;109:316-9.
38. Ramirez-Marrero FA, Rivera-Brown AM, Nazario CM, Rodriguez-Orengo JF, Smit E, Smith BA. Self-reported physical activity in Hispanic adults living with HIV: comparison with accelerometer and pedometer. *J Assoc Nurses AIDS Care* 2008; 19:283-94.