



## Benefícios da atividade física no envelhecimento

*Benefits of physical activity in aging*

### Resumo

Trata-se de um estudo transversal, realizado entre idosos fisicamente ativos participantes do Projeto de Extensão “Feliz Idade” e idosos sedentários, com o objetivo de comparar os níveis glicêmicos, de colesterol e dados antropométricos de idosos sedentários com os de idosos ativos. A coleta de dados ocorreu por meio de exame sanguíneo e antropométrico, e apontou que as variáveis colesterol total, LDL, pressão arterial sistólica, frequência cardíaca e respiratória apresentaram diferença significativa entre idosos ativos e sedentários. Concluiu-se que a prática regular de atividades físicas por idosos se mostrou significativamente benéfica nos níveis de colesterol total e LDL, na pressão arterial sistólica, e na frequência cardíaca e respiratória.

Palavras-chave: Atividade Física; Envelhecimento; Feliz Idade.

### Abstract

*This is a cross-sectional study between physically active elderly from Extension Project “Feliz Idade” and sedentary elderly in order to compare glucose levels, cholesterol and anthropometric data of sedentary elderly with active seniors. Data collection occurred through blood and anthropometric test, and indicated that the variables total cholesterol, LDL cholesterol, systolic blood pressure, heart and respiratory rate showed a significant difference.*

*Keywords: Physical Activity; aging; “Happy age.”*

Ana Paula Martins Vilela<sup>1</sup>  
Marta Pereira Coelho<sup>2</sup>  
Adriana Nunes Moraes Partelli<sup>3</sup>  
Edilson Romais Schmidt<sup>4</sup>  
Ana Paula Costa Velten<sup>5</sup>  
Ludmilla Grippa Barcellos dos Santos<sup>6</sup>  
Kamila Medani Tristão<sup>7</sup>

<sup>1,6,7</sup>Enfermeira pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

<sup>2</sup>Mestre em Enfermagem. Professora Assistente 3 da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)/Centro Universitário Norte do Espírito Santo (CEUNES).

<sup>3</sup>Mestre em Ciências Fisiológicas. Professora Assistente 4 da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)/Centro Universitário Norte do Espírito Santo (CEUNES). Rodovia BR 101 Norte, Km. 60, bairro Litorâneo. CEP: 29932-540. São Mateus, ES. E-mail: adrianamoraes@hotmail.com.

<sup>4</sup>Doutor em Genética e Melhoramento. Professor Associado da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)/Centro Universitário Norte do Espírito Santo (CEUNES).

<sup>5</sup>Mestranda em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

## INTRODUÇÃO

Com o avanço da idade, há um declínio das capacidades físicas e um aumento da incidência de doenças crônicas. No entanto, esses efeitos deletérios estão muito mais associados ao sedentarismo (inatividade física) do que propriamente ao simples avanço da idade. Há uma grande tendência dos indivíduos idosos diminuírem o seu tempo dedicado às atividades físicas e aos programas de exercícios físicos (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2003).

Nas atividades físicas ocorre o aumento do consumo de glicose como combustível por parte do músculo em atividade, o que contribui para o controle da glicemia (MERCURI; ARRECHA, 2010). Segundo Carlet et al. (2011), a prática regular de atividade física apresenta adaptações positivas sobre o perfil lipídico dos indivíduos, como maiores níveis de colesterol HDL (lipoproteína de alta densidade), menores níveis de triglicérides, colesterol LDL (lipoproteína de baixa densidade) e VLDL (lipoproteínas de muito baixa densidade) comparativamente a indivíduos sedentários, independente do gênero, biótipo e da dieta.

Estudos têm demonstrado forte associação entre obesidade e inatividade física, assim como tem sido relatada associação inversa entre atividade física, Índice de Massa Corpórea (IMC), e circunferência abdominal (RENNIE, et al. 2003; GUSTAT, et al. 2002; LAKKA, et al. 2003; CIOLAC; GUIMARÃES, et al. 2004).

A inatividade física também está relacionada a um maior risco de desenvolver Hipertensão Arterial. Indivíduos que realizam pouca ou nenhuma atividade física apresentam um risco aproximado de 30% maior de desenvolver Hipertensão que os ativos (FAGARD, 2005).

A presente pesquisa teve como objetivo comparar os níveis de glicemia em jejum, colesterol total, HDL, LDL, VLDL, triglicérides, IMC, pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, circunferência abdominal, frequência respiratória e frequência cardíaca de idosos sedentários com idosos ativos, do bairro Cohab, em São Mateus, Espírito Santo.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal desenvolvido a partir das atividades extensionistas do Projeto “Feliz Idade”. Esse projeto é desenvolvido por acadêmicos de Enfermagem, Farmácia e de Educação Física do Centro Universitário Norte do Espírito Santo da Universidade Federal do Espírito Santo, sob orientação de professores do Curso de Enfermagem da referida instituição, em parceria com a Unidade de Saúde da Família do bairro Cohab, município de São Mateus/ES desde 2007.

O projeto tem como público-alvo os idosos cadastrados na referida unidade. Através do “Feliz Idade” são desenvolvidas atividades de educação em Saúde, com palestras e oficinas quinzenais; e promovida a prática de atividades físicas regulares, por meio de alongamento e caminhada, duas vezes por semana, com duração de 40 minutos e sob orientação das acadêmicas de Educação Física.

O processo de amostragem deste estudo foi não probabilístico por conve-

niência. Para compor a amostra foram selecionados dois grupos de idosos: idosos fisicamente ativos, frequentadores assíduos das atividades físicas (os idosos menos faltantes às atividades físicas desde o início do projeto, que somaram 16 idosos), e idosos sedentários. Os idosos sedentários foram indicados pelas agentes comunitárias de saúde e consultados quanto à aceitação em participar do estudo. Foram convidados 16 idosos fisicamente inativos.

A coleta de dados ocorreu em dezembro de 2009, por meio de exame sanguíneo para realização de glicemia em jejum, dosagem de colesterol total e frações e triglicérides. Foi ainda realizada a aferição da pressão arterial, da circunferência abdominal e a verificação de frequência cardíaca e respiratória. A coleta de dados foi efetuada pelas acadêmicas de Enfermagem do “Feliz Idade”, após passarem por calibração e treinamento.

As coletas nos idosos fisicamente ativos foram realizadas na Unidade de Saúde do bairro Cohab. Já a coleta nos idosos sedentários foi realizada no domicílio dos mesmos. Os idosos foram orientados a permanecerem em jejum por 12 horas para a coleta de sangue. No momento da coleta confirmava-se sobre a realização do mesmo. Tendo sido quebrado o jejum, agendava-se uma nova coleta para o dia seguinte. Todos os exames laboratoriais foram realizados por um laboratório privado do município de São Mateus, acreditado pela Organização Nacional de Acreditação, que se dispôs a realizá-los gratuitamente. Os resultados eram arquivados e posteriormente entregues aos idosos.

Para análise estatística, utilizou-se o teste U de Mann Whitney (não paramétrico) para a comparação das médias entre idosos ativos e sedentários. O nível de significância adotado foi de 5%. Quanto aos aspectos éticos, todas as informações do presente estudo foram de caráter confidencial. Os candidatos eram informados sobre o tipo e a finalidade do estudo, bem como a garantia da confidencialidade das informações. Havendo o consentimento do participante, preenchia-se o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Norte do Espírito Santo, da Universidade Federal do Espírito Santo, com o Parecer nº 015/2009.

## RESULTADOS

A tabela 1 apresenta a média e a mediana dos dois grupos avaliados, e o valor do teste estatístico para a glicemia em jejum, colesterol total, HDL, LDL, VLDL, triglicérides, IMC, pressão sistólica e diastólica, circunferência abdominal, frequência respiratória e cardíaca.

Observando os valores de glicemia em jejum observa-se que a média dos indivíduos sedentários (115,19 mg/dL) foi maior que a dos não sedentários (101,85 mg/dL). Apesar disso, não se observou diferença significativa ao se comparar os indivíduos sedentários com os não sedentários ( $p=0,2312$ ). Os indivíduos sedentários apresentaram valores de colesterol total maiores que os indivíduos que realizaram as atividades físicas regulares (média de 237,38 mg/dL - sedentários contra 200,44 mg/dL - não sedentários). Os valores de colesterol total foram significativos ( $p=0,0092$ ).

Variável	N	Média	Mediana	p-valor
<b>Glicemia em jejum</b>				
Não sedentários	16	101,81	92,5	0,231216
Sedentários	16	115,19	100	
<b>Colesterol total</b>				
Não sedentários	16	200,44	189	0,0092*
Sedentários	16	237,38	238,5	
<b>HDL</b>				
Não sedentários	16	47,44	46	0,4253
Sedentários	16	48,88	45	
<b>LDL</b>				
Não sedentários	16	121,31	112	0,0039*
Sedentários	16	156,5	155	
<b>VLDL</b>				
Não sedentários	16	31,69	27	0,396
Sedentários	16	31,38	29	
<b>Triglicerídios</b>				
Não sedentários	16	158	135,5	0,396
Sedentários	16	156,94		
<b>IMC</b>				
Não sedentários	16	25,78	25	0,2312
Sedentários	16	24,83	23,5	
<b>PA sistólica</b>				
Não sedentários	16	121,56	120	0,0273*
Sedentários	16	138,69	140	
<b>PA diastólica</b>				
Não sedentários	16	74,38	80	0,455
Sedentários	16	80	80	
<b>Circunferência abdominal</b>				
Não sedentários	16	90,75	88	0,2609
Sedentários	16	92,43	91	
<b>Frequência respiratória</b>				
Não sedentários	16	13,5	14	0,0001*
Sedentários	16	22,94	23,5	
<b>Frequência cardíaca</b>				
Não sedentários	16	58,56	60	0,0001*
Sedentários	16	73,13	77,5	

\* $p < 0,05$

Tabela 1 – Dados das variáveis coletadas de indivíduos não sedentários e sedentários e resultado do teste de U Mann Whitney

Quanto ao HDL, os valores encontrados em sedentários e não sedentários foram semelhantes, média de 46 mg/dL e 45 mg/dL respectivamente, não apresentando significância estatística ( $p = 0,4253$ ). Em relação aos valores de LDL, os indivíduos sedentários apontaram média de 155 mg/dL e os não sedentários de 112 mg/dL, apresentando diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,0039$ ). Os valores de VLDL e triglicerídeos também tiveram médias semelhantes e não apresentaram significância estatística (ambos com  $p = 0,396$ ).

O IMC teve média de 25,78 nos sedentários e 24,83 nos não sedentários não apresentando diferença estatística ( $p = 0,2312$ ). Em relação à pressão arterial sistólica, os indivíduos sedentários apresentaram valores maiores que os não sedentários, apresentando significância estatística ( $p = 0,0273$ ). Os valores de pressão arterial diastólica, no entanto, não apresentaram diferenças ( $p = 0,455$ ) ao se comparar os indivíduos sedentários com os não sedentários.

Em relação à circunferência abdominal, a comparação dos indivíduos sedentários com os não sedentários não apresentou significância ( $p = 0,2609$ ). Os valores de frequência respiratória e cardíaca foram maiores em indivíduos sedentários que nos não sedentários (ambas com  $p < 0,0001$ ).

## DISCUSSÃO

O Projeto “Feliz Idade” alcançou boa adesão por parte dos idosos do bairro Cohab, não somente no que diz respeito às atividades físicas, mas também em todas as atividades promovidas pelo projeto. Percebeu-se que os idosos frequentavam as atividades não só pelo benefício físico que elas trariam, mas também devido à socialização com outros idosos e à quebra do ócio. Observou-se também que com o incentivo à prática de exercícios, os idosos passaram a se exercitar com mais frequência, até mesmo nos dias em que não tinham acompanhamento por parte das acadêmicas de Educação Física, indicando uma mudança no seu estilo de vida.

Algumas limitações em relação ao estudo podem ser listadas: não foram analisadas a influência da alimentação e comorbidades sobre as variáveis estudadas, assim como não foi analisado o uso de medicamentos e suas implicações sobre as variáveis.

Os resultados encontrados mostram que a realização de exercícios físicos periódicos foi benéfica à saúde dos idosos, como exemplo citamos a glicemia em jejum, que apesar de não ter sido estatisticamente diferente, observou-se que a média dos idosos não sedentários foi menor do que 110 mg/dL enquanto a média dos sedentários foi maior do que esse valor. Segundo o Ministério da Saúde a glicemia em jejum de até 110 mg/dL é considerada normal (BRASIL, 2006).

Estudos apontam que atividades físicas regulares contribuem para o controle da glicemia (PEIRCE, 1999; FISHER, et al. 2002). A atividade física contribui para a prevenção do diabetes tipo II por diminuir a resistência à insulina, além de auxiliar no controle de outros fatores de risco para o diabetes, como a obesidade (PEIRCE, 1999). É importante mencionar que o controle glicêmico não depende somente da atividade física, mas também da natureza endocrinológica e do estado nutricional

do indivíduo, da genética, do seu meio familiar, profissional, social e outros (FECHIO; MALERBI, 2004). O presente estudo enfocou apenas a atividade física.

Foi encontrada diferença estatística nos níveis de colesterol total e LDL dos idosos ativos e sedentários. Os não sedentários apresentaram médias menores que os sedentários. O estilo de vida sedentário é um fator de risco para a dislipidemia e, conseqüentemente, para o desenvolvimento da placa aterosclerótica e doenças coronarianas. A prática de exercícios físicos é estimulada como parte profilática e terapêutica para a dislipidemia pela sua eficácia e baixo custo (PRADO; DANTAS, 2002). Entretanto, assim como a glicemia, os níveis lipídicos também são influenciados por outros fatores como o estado nutricional, genética, entre outros.

As médias dos valores de HDL e VLDL foram semelhantes, apesar de a literatura apontar que indivíduos fisicamente ativos provavelmente tenham maiores níveis de HDL e menores níveis de VLDL que seus pares inativos fisicamente (KOKINOS; FERNHALL, 1999). Os valores de triglicérides também apresentaram médias semelhantes entre eles, não apresentando então significância estatística. Contrariamente a esta pesquisa, o estudo de Molena-Fernandes et al (2008), que também promoveu atividade física aeróbia em idosos, mostrou redução significativa nos níveis de triglicérides séricos dos idosos ativos.

As diferenças nas médias do IMC entre os sedentários e os não sedentários não foi significativa. Sampaio e Figueiredo (2005) apontam que nos idosos, o IMC tem sido considerado como um indicador de risco pobre, em virtude de não refletir a distribuição regional de gordura que ocorre com o processo de envelhecimento. Com o envelhecimento se dá um aumento e redistribuição do tecido adiposo pelo corpo. Há redução desse tecido nos membros e progressivo acúmulo na cavidade abdominal (PERISSINOTTO, 2002; SEIDELL; VISSCHER, 2000). Atualmente, não se conhece bem as conseqüências dessas alterações da composição e distribuição de gordura corporal, para o processo de escolha de indicadores antropométricos que identifiquem risco nutricional no idoso (SAMPAIO; FIQUEIREDO, 2005).

Sobre a circunferência abdominal, os não sedentários apresentaram média de 88 cm, contra 91 dos sedentários. Apesar da maior média entre os sedentários não houve diferença significativa. Como mencionado anteriormente, há tendência de acúmulo de tecido adiposo na região abdominal com o passar dos anos, de forma que a circunferência abdominal aumentada cresce significativamente com a idade em ambos os sexos (MARCOPITO; et al, 2005). Uma revisão detalhada sobre os aspectos antropométricos do envelhecimento e sua relação com a atividade física, realizada por Fiatarone-Singh (1998) declarou que a maioria dos estudos transversais sugere que a atividade física tem papel importante na modificação da composição corporal relacionadas à idade. De acordo com a análise da autora, os sujeitos ativos têm menor acúmulo de gordura na região abdominal do que os indivíduos sedentários. Entretanto, foi exposto que a maioria das revisões e meta-análises apresenta poucas evidências de que o exercício isoladamente contribua para modificar significativamente a composição corporal nos idosos.

Em relação à pressão arterial sistólica, os indivíduos sedentários apresentaram valores significativamente maiores que os não sedentários, e quanto aos valores de pressão arterial diastólica, no entanto, não apresentaram significância ao se comparar os indivíduos sedentários com os ativos. Segundo Pessuto e Carvalho (1998) a pressão sistólica tende a aumentar com a idade, e a diastólica eleva-se até os 50 anos em homens e 60 anos em mulheres, tendendo a declinar após essa faixa etária. Sendo assim, a maioria dos idosos hipertensos apresentam hipertensão sistólica. Estudos apontam que a atividade física regular nos idosos tem sido proposta como estratégia de prevenção, tratamento e controle da Hipertensão Arterial, com redução de outros fatores de risco para doenças cardiovasculares (KALKA; SOBIESZCZANSKA; MARCINIAK, 2007; SCHER; NOBRE; LIMA, 2008). Entretanto, sugerem que haja mais esclarecimentos em relação ao efeito do exercício nesta população, bem como informações sobre a interação entre exercício e drogas terapêuticas utilizadas para Hipertensão (KALKA; SOBIESZCZANSKA; MARCINIAK, 2007).

Na atual pesquisa, os valores de frequência cardíaca e respiratória dos idosos sedentários foram significativamente maiores que nos não sedentários. As alterações do sistema cardiovascular e respiratório, na terceira idade, exercem um impacto negativo na saúde e na qualidade de vida. Um estudo clássico realizado em 1975 avaliou 109 mulheres de 10 a 68 anos, nas variáveis cardiovasculares e respiratórias, evidenciando que até os 50 anos, as diferenças entre os grupos etários foram mínimas (DRINKWATER; HORVATH; WELLS, 1975). Segundo os dados apresentados pelos autores, as alterações que ocorrem especialmente a partir dos 50 anos poderiam ser explicadas pelas alterações nos níveis circulantes de estrógenos, progesterona, aldosterona e hormônios gonadotrópicos, que podem ter efeitos metabólicos que afetam a potência aeróbica e também pelas alterações a nível celular da própria idade.

No entanto, observou-se que as mulheres mais idosas, com nível de condicionamento aeróbico acima da média, tiveram valores de potência aeróbica similares aos das mulheres sedentárias de 20 anos de idade, sugerindo que as diferenças são mais relacionadas ao nível habitual de atividade física do que à idade. Estudos similares foram realizados posteriormente incluindo o sexo masculino e também foi constatado que a inatividade física está relacionada à maior debilidade cardiovascular e respiratória no envelhecimento (INBAR; et al., 1994; JACKSON; et al., 1995; PATERSON; et al., 1999).

## CONCLUSÃO

O sedentarismo tem se tornado um importante problema de saúde pública, principalmente aliado ao envelhecimento. A prática regular de atividades físicas por idosos se mostrou significativamente benéfica nos níveis de colesterol total e LDL, na pressão arterial sistólica, e na frequência cardíaca e respiratória. Outros fatores, como a alimentação, também influenciam nessas e nas demais variáveis analisadas, sendo assim, de igual modo necessitam de atenção especial e cuidados para que haja uma alimentação adequada além da prática de exercícios. Um idoso com estilo de vida saudável provavelmente viverá mais, e o mais importante, com maior qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

- American College of Sports Medicine.** Diretrizes do ACSM para os Testes de Esforço e sua Prescrição. 6 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde.** Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Atenção Básica. Cadernos de Atenção Básica nº 16: Diabetes Mellitus. Brasília, DF. 2006.
- CARLET, R; BENELLI, V. R; MENDONÇA, C. H. MILISTETD M.** Metabolic syndrome: the importance of physical activity. Disponível em: < <http://www.efdeportes.com/efd102/af.htm>>. Acesso em 14 jul. 2011.
- CIOLAC, E. G; GUIMARÃES, G. V.** Exercício físico e síndrome metabólica. Rev Bras Med Esporte. V. 10, n. 4, p. 319-24, 2004.
- DRINKWATER, B. L; HORVATH, S. M; WELLS, C. L.** Aerobic power of females, ages 10 to 68. J Gerontol . v. 30, p. 385-394, 1975.
- FAGARD, R. H.** Physical activity, physical fitness and the incidence of hypertension. J Hypertens. v. 23, n. 2, p. 265-67, 2005.
- FECHIO, J. J; MALERBI, F. E. K.** Adesão a um programa de atividade física em adultos portadores de diabetes. Arq Bras Endocrinol Metab. v. 48, n.2, p. 267-275, 2004.
- FIATARONE-SINGH, M. A.** Body composition and weight control in older adults. In: LAMB, D. R; MURRAY, R. Perspectives in exercise science and sports medicine: exercise, nutrition and weight control. v. 111. Carmel: Cooper, 1998. p. 243-288.
- FISHER, E. B; et al.** Behavioral science research in the prevention of diabetes: status and opportunities. Diabetes Care. v. 25, p. 599-606, 2002.
- GUSTAT, J; et al.** Relation of self-rated measures of physical activity to multiple risk factors of insulin resistance syndrome in young adults: the Bogalusa Heart study. J Clin Epidemiol. v. 55, p. 997-1006, 2002.
- INBAR, O; et al.** A, Normal cardiopulmonary responses during incremental exercise in 20- to 70-yr-old men. Med. Sci. Sports Exerc. v. 26, p. 538-546, 1994.
- JACKSON, A. S; et al.** Changes in aerobic power of men ages 25-70 yr. Med Sci Sports Exerc. v. 27, n. 113-120, 1995.
- KALKA, D; SOBIESZCZANSKA, M; MARCINIAK, W.** Physical activity as component of cardiovascular disease prevention in elderly people. Pol Merkur Lekarski. v. 22, n. 127, p. 48-53, 2007.
- KOKINOS, P. F; FERNHALL, B.** Physical activity and high density lipoprotein cholesterol levels: what is the relationship? Sports Med. v. 28, n. 5, p. 307-14, 1999.
- LAKKA, T. A; et al.** Sedentary life style, poor cardiorespiratory fitness, and the metabolic syndrome. Med Sci Sports Exerc. v 35, p.1279-86, 2003.
- MARCOPITO, L. F; et al.** Prevalência de alguns fatores de risco para doenças crônicas na cidade de São Paulo. Rev Saúde Pública. v. 39, n. 5, p. 738-45, 2005.
- MERCURI, N; ARRECHA, V.** Atividade Física e Diabetes Mellitus. Disponível em: <http://www.cdof.com.br/fisio6.htm>. Acesso em 14 nov. 2010.
- MOLENA-FERNANDES, C. A; et al.** Effect of aerobic physical exercise on the lipid profile in type II diabetic elderly women attended in a basic health unit in Maringa, Parana State, Brazil. Rev Bras Geriatr Gerontol. v. 11, n. 2, p. 167-80, 2008.
- PATERSON D; et al.** Aerobic fitness in a population of independently living men and women aged 55-86 years. Med.Sci.Sports Exerc. v. 31, p. 1813-1820, 1999.
- PEIRCE NS.** Diabetes and exercise. Br J Sports Med. v. 33, p. 161-73, 1999.
- PERISSINOTTO, E; et al.** Anthropometric measurements in the elderly: age and gender differences. Br J Nutr. v.

87, n. 2, p. 177-86, 2002.

**RENNIE, K. L; et al.** Association of metabolic syndrome with both vigorous and moderate physical activity. Int J Epidemiol. v. 32, p. 600-6, 2003.

**PESSUTO, J; CARVALHO, E. C. de.** Fatores de risco em indivíduos com hipertensão arterial. Rev Latino-am Enfermagem. v. 6, n. 1, p. 33-9, 1998.

**PRADO, E. S; DANTAS, E. H. M.** Efeitos dos exercícios físicos aeróbio e de força nas lipoproteínas HDL, LDL e lipoproteína. Arq Bras Cardiol. v. 79, n. 4, p. 429-33, 2002.

**SAMPAIO, L. S; FIGUEIREDO, V. C.** Correlação entre o índice de massa corporal e os indicadores antropométricos de distribuição de gordura corporal em adultos e idosos. Rev Nutr. v. 18, n. 1, p. 53-61, 2005.

**SCHER LML, NOBRE F, LIMA NK.** The role of the physical exercise on blood pressure in older individuals. Rev. Bras. Hipertens. v. 15, n. 4, p. 228-31, 2008.

**SEIDELL, J. C; VISSCHER, T. L. S.** Body weight and weight change and their health implications for the elderly. Eur J Clin Nutr. v. 54, n. Suppl 3, p. 533-9, 2000.