

A RELAÇÃO ENTRE COMPOSIÇÃO CORPORAL E PERFIL BIOQUÍMICO EM MULHERES SEDENTÁRIAS PÓS-MENOPAUSA

Pedro Henrique Rodrigues¹, Eduardo Federighi Baisi Chagas²

RESUMO

Introdução: O aumento de peso corporal é um dos fatores desencadeantes de mecanismos de risco cardiovascular, como alterações no metabolismo de glicose e lipídeos. Constatam-se maiores índices de doenças cardiovasculares em mulheres pós-menopausa, devido à perda do fator de proteção do estrogênio endógeno. **Objetivo:** Analisou-se a relação entre a composição corporal e o perfil lipídico e glicêmico de mulheres pós-menopausa sedentárias. **Materiais e métodos:** A amostra foi formada por 82 mulheres com idade entre 47 e 84 anos, pacientes da Unidade de Saúde da Família do Jardim Aeroporto, do Município de Marília/SP. O nível de atividade física habitual foi mensurado pelo Questionário Baecke, que classificou todas como sedentárias. Para diagnóstico de obesidade foram utilizados os valores do índice de massa corporal (IMC) e a circunferência de cintura (CC). Dividiu-se a amostra em eutróficas, obesas e sobrepesadas. Foram mensuradas as variáveis bioquímicas de colesterol total, triglicérides, LDL-colesterol, HDL-colesterol, VLDL-colesterol e glicemia de jejum. **Resultados:** Não se encontrou diferenças significantes ($p \leq 0,05$) no perfil bioquímico entre os grupos, tanto pelo IMC, quanto pela CC. **Discussão:** O IMC e CC são estratégias eficazes para classificar risco cardiovascular, porém, pouco se correlacionam com o percentual de gordura corporal, variável que apresenta grande relação com obesidade na menopausa. **Conclusão:** A não relação entre o IMC e CC sobre o perfil bioquímico de mulheres pós-menopausa sedentárias, sugere que o processo de envelhecimento seja o fator de maior impacto sobre alterações do perfil lipídico desta população.

Palavras-chave: Menopausa. Obesidade. Sedentarismo. Perfil Lipídico. Glicemia de Jejum.

ABSTRACT

The relation between body composition and biochemical profile in sedentary postmenopausal women

Introduction: The increase of body weight is one of triggering factors of mechanisms to cardiovascular risk, such as changes in the metabolism of glucose and lipids. Realized a higher incidence of cardiovascular disease in postmenopausal women due to the loss of the protective effect of endogenous estrogen. **Aim:** We analyzed the relation between body composition and lipid and glycemic profile in sedentary postmenopausal women. **Materials and methods:** The sample consisted of 82 women aged between 47 and 84 years, patients of "Unidade de Saúde da Família" (A Basic Health Unit Program) from Jardim Aeroporto neighborhood, of Marília city, in São Paulo state, Brazil. The level of habitual physical activity was measured by the Baecke Questionnaire, which all was rated as sedentary. For diagnosis of obesity values of body mass index (BMI) and waist circumference (WC) were used. We divided the sample in normal, overweight and obese. **Biochemical variables** of total cholesterol, triglycerides, LDL-cholesterol, HDL-cholesterol, VLDL-cholesterol and fasting plasma glucose were measured. **Results:** There was no significant difference ($p < 0.05$) in biochemical profile between groups, either by BMI, as the WC. **Discussion:** The BMI and WC are effective strategies for classifying cardiovascular risk, but little is correlated with body fat percentage, variable that presents a great relation with obesity in menopause. **Conclusion:** No relationship between BMI and WC on the biochemical profile of sedentary postmenopausal women, suggest that the aging process is the factor with the greatest impact on changes in the lipid profile of this population.

Key words: Menopause. Obesity. Lipid Profile. Fasting Plasma Glucose.

INTRODUÇÃO

Como resultado do envelhecimento, observa-se a perda de massa magra e aumento da gordura corporal (Steen, 1998; Perissinotto e colaboradores, 2002).

Além disto, um baixo nível de atividade física, tem se mostrado como forte indicativo para o desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas, estando associado a resistência insulínica, hiperglicemia e dislipidemia, além de outros fatores que interferem na saúde, principalmente em mulheres pós-menopausa (Ferreira e colaboradores, 2005).

O monitoramento do perfil bioquímico, como a investigação dos fatores contribuintes para valores alterados é de importante relevância para o diagnóstico precoce e a adoção de estratégias terapêuticas apropriadas (Cambri e colaboradores, 2006), principalmente no que se refere aos cuidados com a saúde da mulher pós-menopausa, onde é observado alta prevalência de valores elevados de glicemia de jejum e alterações do perfil lipídico, que expõe a maior chance de desenvolvimento de doenças cardiovasculares (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2005).

O exercício físico regular e controle ponderal têm sido apontados como fatores importantes para o controle, prevenção e tratamento não medicamentosos de alterações metabólicas (Hubert e colaboradores, 1983; Farinatti, 2002), porém estes parecem apenas reduzir a velocidade com que estas alterações bioquímicas se apresentam (Siqueira e colaboradores, 2008).

Apesar da relação entre obesidade e alterações metabólicas estar bem documentada (Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica, 2009), os pontos de corte propostos para o diagnóstico de obesidade por meio de medidas antropométricas são alvo de questionamento entre mulheres pós-menopausa (Cabrera, 2005), principalmente devido as alterações fisiológicas na composição corporal, com aumento da quantidade de tecido adiposo, redução da massa magra e redução da massa óssea especialmente entre as mulheres que têm a composição corporal diretamente afetada pelas alterações hormonais observadas na menopausa.

Diante destas observações o objetivo do estudo foi analisar a relação entre a composição corporal e o perfil lipídico e glicêmico de mulheres pós-menopausa sedentárias.

MATERIAIS E MÉTODOS

População de estudo

A amostra do estudo foi do tipo não probabilístico de conveniência, formada por 82 mulheres na faixa etária de 47 a 86 anos, pós-menopausa (sem menstruação por no mínimo um ano), previamente sedentárias (<150 minutos de AF por semana) (Alves e Colaboradores, 2010), usuárias das Unidade de Saúde da Família (USF) Aeroporto do Município de Marília. A USF em questão consta em seu cadastro de 390 mulheres com idade entre 50 a 59 anos, e 396 com idade \geq 60 anos, totalizando 786 pacientes. Participarão do estudo apenas as pacientes que assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido, atestando estarem de acordo com os procedimentos que serão aplicados.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Marília (UNIMAR), sob protocolo nº 364, e pelo Comitê Municipal de Avaliação em Pesquisa (COMAP) da Secretaria Municipal de Saúde do Município de Marília, sob protocolo nº 476/11-SS, autorizando a pesquisa.

Anteriormente à realização dos procedimentos de avaliação e intervenção, cada paciente recebeu informações detalhadas sobre o projeto e foi convidado a assinar o termo de consentimento livre e esclarecido autorizando a utilização das informações coletadas e de seu prontuário clínico para fins científicos, assegurando-lhes o sigilo e a preservação da identidade de cada paciente.

Variáveis do estudo

A prevalência de doenças crônicas da população em estudo foi obtida por meio do questionário de morbidades referidas, baseado no *Standard Health Questionnaire for Washington State* (2005). O mesmo foi complementado com informações sobre o uso de medicamentos e tempo sem menstruação. As informações foram confirmadas pelo

acesso ao prontuário médico das pacientes em suas respectivas UBS's.

A Atividade Física Habitual (AFH) foi obtida pelo questionário de Baecke (Florindo e Latorre, 2003). Foram classificadas como Sedentárias ou Pouco Ativas as pacientes que apresentaram <150 minutos por semana de exercício físico moderado a vigoroso nos últimos doze meses (Alves e colaboradores, 2010).

Foram realizadas medidas antropométricas de peso corporal, estatura e circunferências de cintura de acordo com as recomendações de Freitas (2009). Para o estudo os valores de IMC foram classificados segundo o estado nutricional em eutrófico (< 25 Kg/m²), sobrepeso (25 a 29,9 Kg/m²) e obeso (≥ 30 Kg/m²) (World Health Organization, 1995). Os valores de circunferência de cintura são classificados em três categorias de risco para Doença Cardiovascular (DC) em mulheres, sendo "baixo risco" ≥ 80 cm; risco aumentado entre 80 a 87,9; e, alto risco ≥ 88cm (WHO, 2000).

As coletas de sangue foram realizadas nas dependências da USF, e as análises dos exames de rotina foram realizadas Laboratório de Biomedicina e Farmácia da Universidade de Marília-SP. Todos os pacientes receberam recomendações de apresentar-se para o exame em jejum mínimo de 12 horas, sendo solicitado que se evitasse a prática de atividade física vigorosa e a ingestão de álcool nas 24 e 72 horas que antecedem a coleta sanguínea, respectivamente.

Para o Perfil Lipídico foram avaliados as concentrações de Colesterol Total (CT), Lipoproteína de Alta Densidade (HDL-c), Lipoproteína de Baixa Densidade (LDL-c), e Triglicérides (TG). A concentração plasmática de colesterol total foi determinada pelo método enzimático colorimétrico, com kit Colesterol Bioclin; de HDL-colesterol por inibição seletiva, com kit HDL LE da Bioclin; de triglicérides pelo método colorimétrico enzimático, com kit Bioclin; e, análise de LDL-colesterol pela Equação de Friedewald para valores de triglicérides abaixo de 400 mg/dl.

As concentrações de glicose plasmática de jejum foram determinados pelo método glicose oxidase com kit Glicose da Bioclin.

Análise Estatística

Os resultados foram apresentados pela estatística descritiva, com média e desvio padrão (DP). As variáveis categóricas estão descritas pela distribuição de frequência relativa e absoluta. A distribuição de normalidade foi verificado pelo teste de Komorogov Smirnov.

O teste do Qui-quadrado foi utilizado para analisar a associação entre estado nutricional (IMC) e risco coronariano (CC) com a presença de comorbidades. A homogeneidade das variâncias foi verificada pelo teste de Levene.

Para comparar as médias das variáveis bioquímicas entre as classificações diagnósticas de obesidade foi aplicado o teste de Anova-one-way. O nível de significância adotado foi de 5% (p ≤ 0,05). Os dados foram analisados no software SPSS, versão 19.0 para Windows.

RESULTADOS

A amostra apresentou uma idade média de 61,4±7,5 anos e tempo médio sem menstruação de 166,9±104,4 meses. Ao considerar a idade e o tempo sem menstruação (TSM), como possíveis fatores de influência, não foi observado diferenças significantes entre os grupos quando categorizados pelo estado nutricional (tabela 1) ou pelo risco cardiovascular determinado pelos valores de circunferência de cintura (tabela 2), indicando que os grupos são semelhantes em relação estas características.

Quanto ao estado nutricional determinado pelos valores de IMC, não foi observado diferenças significantes entre os valores de glicemia de jejum (GL), colesterol total (CT), triglicérides (TG), lipoproteína de alta densidade (HDL-c), lipoproteína de baixa densidade (LDL-c) e lipoproteína de muito baixa densidade (VLDL-c), entre os grupos eutrófico, sobrepeso e obesidade (tabela 1).

De modo semelhante ao ocorrido com o IMC, não foi observado diferenças significantes entre os valores de GL, CT, TG, VLDL-c, quando da comparação entre as categorias de risco cardiovascular de acordo com os valores de circunferência de cintura (tabela 2).

Tomando como critério para o diagnóstico de obesidade a circunferência de

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

cintura, também não foi observada diferenças significativas, tanto para as variáveis idade e tempo sem menstruação, como para o perfil

lipídico e glicemia de jejum entre as mulheres classificadas com gordura abdominal normal, aumentada e elevada (obesa) (tabela 2).

Tabela 1 - Comparação entre os grupos segundo a classificação do estado nutricional pelo índice de massa corporal (IMC) para as variáveis bioquímicas, idade e tempo sem menstruação.

	Índice de Massa Corporal (IMC)			Valor de P
	Eutrófico (n=5)	Sobrepeso (n=34)	Obeso (n=43)	
	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	
Idade (anos)	62,0±4,8	62,3±7,4	60,8±8,1	0,669
TSM (meses)	108,0±55,6	150,0±92,8	187,2±113,6	0,128
GL	96,0±15,4	92,4±14,8	98,7±19,8	0,295
CT	193,8±48,1	206,9±32,6	211,8±31,6	0,474
TG	170,2±129,2	143,6±64,1	133,1±50,9	0,815
HDL-c	50,4±16,8	56,0±11,3	53,6±11,6	0,500
LDL-c	140,8±35,2	122,1±28,4	131,7±31,8	0,262
VLDL-c	33,8±25,8	28,8±12,8	26,6±10,2	0,778

Legenda: TSM= tempo sem menstruação; IMC= índice de massa corporal (kg/m²); GL= glicemia de jejum (ml/dl); CT= colesterol total (ml/dl); TG=triglicerídeos (ml/dl); HDL (ml/dl); LDL (ml/dl); VLDL (ml/dl). Valor de p referente ao teste de Anova-one-way.

Tabela 2 - Comparação entre os grupos segundo a classificação do risco cardiovascular pela medida da circunferência da cintura (CC) para as variáveis bioquímicas, idade e tempo sem menstruação.

	Circunferência de Cintura (CC)			valor de p
	Normal (n=9)	Aumentado (n=21)	Elevado (n=52)	
	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	
Idade (anos)	61,7±5,5	61,7±8,0	61,4±7,8	0,982
TSM (meses)	120,0±57,5	162,3±89,4	177,0±114,8	0,314
GL	89,6±13,2	95,3±15,6	97,3±19,2	0,490
CT	193,5±33,7	214,9±30,5	208,8±33,5	0,269
TG	152,7±98,5	149,1±61,7	133,7±55,8	0,519
HDL-c	55,6±13,2	54,4±12,0	54,1±11,6	0,938
LDL-c	124,5±25,0	130,7±27,5	127,9±33,3	0,879
VLDL-c	30,6±19,6	29,9±12,3	26,7±11,2	0,498

Nota: TSM= tempo sem menstruação; CC= circunferência de cintura (cm); GL= glicemia de jejum(ml/dl); CT= colesterol total (ml/dl); TG=triglicerídeos (ml/dl); HDL (ml/dl); LDL (ml/dl); VLDL (ml/dl). Valor de p referente ao teste de Anova-one-way.

Tabela 3 - Distribuição de freqüência de comorbidades entre os grupos segundo a classificação do estado nutricional pelo índice de massa corporal (IMC) em eutrófico, sobrepeso e obesidade.

	Estado Nutricional - IMC			Valor de p
	Eutrófico (%)	Sobrepeso (%)	Obeso(%)	
Hipertensão	66,7	61,9	73,1	0,073
Diabete Tipo 2	11,1	23,8	23,1	0,774
Dislipidemia	77,8	57,1	51,9	0,400
Hipotireoidismo	44,4	28,6	26,9	0,457

Nota: * associação significativa entre grupo e distribuição de comorbidade pelo teste do Qui-quadrado (p≤0,05).

Tabela 4 - Distribuição de frequência de comorbidades entre os grupos segundo a classificação do risco cardiovascular pela medida da circunferência da cintura (CC) em baixo risco, risco aumentado e alto risco.

	Risco Coronariano - CC			Valor de p
	Baixo (%)	Aumento (%)	Alto (%)	
Hipertensão	66,7	61,9	73,1	0,463
Diabete Tipo 2	11,1	23,8	23,1	0,546
Dislipidemia	77,8	57,1	51,9	0,183
Hipotiroidismo	44,4	28,6	26,9	0,362

Nota: * associação significativa entre grupo e distribuição de comorbidade pelo teste do Qui-quadrado ($p < 0,05$).

A tabela 3 apresenta a distribuição de frequência de comorbidades entre grupos segundo a classificação do estado nutricional pelo índice de massa corporal (IMC) em eutrófico, sobrepeso e obesidade. Não foi observado diferenças significantes entre grupos formados pela classificação da IMC, quanto a distribuição de frequência de Hipertensão, Diabete tipo 2, Dislipidemia e Hipotiroidismo.

A tabela 4 apresenta a distribuição de frequência de comorbidades entre grupos segundo a classificação do risco cardiovascular pela medida da circunferência da cintura (CC) em baixo risco, risco aumentado e alto risco.

Não foi observado diferenças significantes entre grupos formados pela classificação da CC, quanto a distribuição de frequência de Hipertensão, Diabete tipo 2, Dislipidemia e Hipotiroidismo.

DISCUSSÃO

Existe uma estreita correlação entre o aumento do índice de massa corpórea (IMC) e o incremento das alterações do metabolismo lipídico (Dixon e O'Brien, 2001), porém excesso de peso associado ao acúmulo de gordura na região abdominal, sugere obesidade do tipo visceral, estando associado a um maior risco de doença aterosclerótica (Villega e colaboradores, 2009).

A medida de circunferência de cintura nos permite identificar portadores desta forma de obesidade, que em geral, apresentam dislipidemia, resistência à insulina e hipertensão arterial sistêmica, condições que em conjunto caracterizam a síndrome metabólica (IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose, Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2007).

Apesar da associação do índice de massa corporal e circunferência de cintura ser apontadas pelas Diretrizes brasileiras de obesidade (2009) como ótima avaliação combinada para diminuir as limitações de cada uma das avaliações isoladas, observamos que para o grupo de estudo, tais métodos de diagnóstico da obesidade não apresentam sensibilidade suficiente para que a associação com alterações no perfil bioquímico seja observada.

Diante dos resultados apresentados, nossa hipótese é de que independente do estado nutricional observado a partir dos valores de IMC e da condição de risco cardiovascular associada à obesidade abdominal determinada pelos valores de circunferência de cintura, as alterações do perfil bioquímico de mulheres pós-menopausa devam ocorrer em principalmente pelo processo de envelhecimento.

Esta observação se deve em especial pela alta prevalência de dislipidemia verificada no grupo eutrófico segundo o IMC e no grupo baixo risco de doença cardiovascular segundo os valores de circunferência de cintura.

Este dado é reforçado por estudos de Godoy-Matos e Oliveira (2004), que apontam o IMC como sendo um bom indicador de fatores de risco cardiovascular, mas não totalmente correlacionado com o percentual de gordura corporal por oferecer limitações em sua análise, assim, mesmo que a mulher seja classificada como eutrófica pelo IMC, existe forte possibilidade desta ter algum grau de sobrepeso ou obesidade a partir da análise do percentual de gordura corporal, já que achados de Raskin e colaboradores (2000) apontam grande relação entre alterações no percentual de gordura corporal e a condição pós-menopausa.

Apesar disto, outros estudos apontam a associação do IMC e da circunferência de

cintura como uma estratégia eficaz para qualificar as condições do indivíduo em relação ao risco cardiovascular e desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas (Cercato e colaboradores, 2000).

No estudo de Santos e colaboradores (2006), constatou-se redução em até 40% da sensibilidade à insulina, quando o indivíduo apresenta peso maior que 35% a 40% do ideal.

Embora os critérios para diagnóstico de síndrome metabólica não incluam níveis de colesterol total, os estudos de Oar e Rosado (2010) constataram que os indivíduos que apresentam triglicerídeos elevados, tem como consequência o aumento dos níveis de colesterol total, evidenciando a presença de dislipidemia.

Rezende e colaboradores (2006) também constataram que com o aumento do IMC e da gordura abdominal, associou-se a elevação principalmente da glicemia de jejum, triglicerídeos e pressão arterial, e redução nos níveis de HDL-c.

Um bom controle do perfil bioquímico minimiza a progressão de complicações decorrentes da diabetes tipo 2 e dislipidemias, e o uso de medicamentos vem sendo utilizado como uma das formas de tentativa para controle do perfil lipídico e glicemia de jejum (Sapata e Colaboradores, 2007; Engroff e Colaboradores, 2008).

Podemos associar os resultados sem grande significância entre os grupos obeso e sobrepeso também ao uso de medicamentos para controle das variáveis estudadas, já que 44% da amostra tem o diagnóstico de dislipidemia e 22% de Diabetes tipo 2.

Os antidiabéticos orais têm finalidade de baixar a glicemia de jejum e mantê-la normal, ou por mecanismo de incrementar a secreção pancreática de insulina, reduzir a velocidade de absorção de glicídios, diminuir a produção hepática de glicose ou aumentar a utilização periférica de glicose (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2009).

Sendo assim, tais medicamentos podem ter influenciado as concentrações séricas da glicemia de jejum, não nos permitindo observar diferenças significativas entre mulheres com sobrepeso ou obesidade.

A estatina é a classe mais utilizada de hipolipêmicos por idosos, já que apresentam uma boa eficácia para redução de níveis de

colesterol total e LDL-c (Schulz, 2006; Engroff, 2008).

As estatinas são inibidores da HMG-CoA redutase, que é uma das enzimas chave na síntese intracelular do colesterol. Tal inibição reduz o conteúdo intracelular de colesterol e como consequência existe um aumento do número de receptores de LDL-c nos hepatócitos, que então removem mais VLDL-c e LDL-c da circulação para repor o colesterol intracelular.

Estes medicamentos reduzem o LDL-c de 15% a 55% em adultos. A duplicação das doses acrescenta em média 6% na redução de LDL-C. As estatinas reduzem os triglicerídeos de 7% a 28% e elevam o HDL-c de 2% a 10% (IV Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose, Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2007).

A partir desses dados podemos entender que independente do indivíduo estar classificado como obeso ou sobrepeso pelo IMC dentro da amostra, ou ter circunferência de cintura aumentada, o uso de medicamentos altera as variáveis bioquímicas com objetivo de normalizar e controlar os níveis de lipoproteínas e glicemia de jejum, assim não conseguimos observar diferenças significativas dessas variáveis entre os grupos.

CONCLUSÃO

Não foi verificada relação entre os valores de IMC e CC sobre o comportamento dos valores de glicemia de jejum e perfil bioquímico de mulheres pós-menopausa sedentárias, sugerindo que o processo de envelhecimento seja o fator de maior impacto sobre alterações do perfil lipídico desta população.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao apoio do Laboratório de Avaliação Física e Prática Esportiva-LAFIPE da Universidade de Marília-UNIMAR, ao Laboratório de Biomedicina e Farmácia da UNIMAR, a Secretaria Municipal de Saúde de Marília, aos funcionários e pacientes usuárias da Unidade de Saúde da Família do Jardim Aeroporto de Marília, e a todos os envolvidos durante a pesquisa.

REFERÊNCIAS

1-Alves, J. G. B.; Siqueira, F. V.; Figueiroa, J. N.; e colaboradores. Prevalência de adultos e idosos insuficientemente ativos moradores em áreas de unidades básicas de saúde com e sem Programa Saúde da Família em Pernambuco, Brasil. Caderno de Saúde Pública. Vol. 26. p.543-556. 2010.

2-Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica-ABESO. Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010. 3ª edição. Itapevi. AC Farmacêutica. 2009.

3-Cabrera, M. A. S.; Wanjgarten, M.; Gebara, O. C. E.; Diament, J. Relação do índice de massa corporal, da relação cintura-quadril e da circunferência abdominal com a mortalidade em mulheres idosas: seguimento de cinco anos. Cad Saúde Pública. Vol. 21. p.767-775. 2005.

4-Cambri, L. T.; Souza, M. S.; Mannrich, G.; Cruz, R. O.; Gevaerd, M. S. Perfil lipídico, dislipidemias e exercícios físicos. Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum. Vol. 8. Núm. 3. 2006.

5-Cercato, C.; Silva, S.; Sato, A.; Mancini, M.; Halpern, A. Risco cardiovascular em uma população de obesos. Arq Bras Endocrinol Metab. Vol. 44. Núm. 1. 2000.

6-Dixon, J. B.; O'Brien, P. E. A disparity between conventional lipid and insulin resistance markers at BMI levels greater than 34 kg/m². Int. J. Obesity. Vol. 25. p.793-797. 2001.

7-Engroff, P.; Araújo, P. L.; Sgnaolin, V.; Schroeter, G.; Faggiani, F. T.; Gomes, I., Schneider, R. H.; Terra, N. L.; Morrone, F. B.; Carli, G. A. Efeitos dos medicamentos hipolipêmicos no perfil lipídico de população idosa de Porto Alegre, RS, Brasil. Revista Brasileira de Análises Clínicas. Vol. 40. Núm. 4. p.297-300. 2008.

8-Farinatti, P. T. V. Aspectos da prescrição do exercício para hipertensos. Revista brasileira de fisiologia do exercício. Vol. 1. Núm. 1. 2002.

9-Ferreira, M. Matsudo, S. Matsudo, V. Braggion, G. Efeitos de um programa de orientação de atividade física e nutricional sobre o nível de atividade física de mulheres fisicamente ativas de 50 a 72 anos de idade. Revista Brasileira de Medicina e Esporte. Vol. 13. Núm. 3. 2005.

10-Florindo, A.A.; Latorre, M.R.D.O. Validação e reprodutibilidade do questionário de Baecke de avaliação da atividade física habitual em homens adultos. Rev Bras Med Esporte. Vol. 9. Núm. 3. 2003.

11-Freitas Junior, I. F. Padronização de técnicas antropométrica. São Paulo. Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista. Pró-Reitoria de Graduação. 2009.

12-Godoy-Matos, A. F., Oliveira, J. Diretrizes Brasileiras sobre Sobrepeso e Obesidade: Diagnóstico. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. p.1-9. 2004.

13-Hubert, H. B.; Feinleib, M.; McNamara, P. M.; Castelli, W. P. Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26 year follow-up of participants in the Framingham Heart Study. Circulation. Vol. 67. 1983.

14-Oar, A. M. A.; Rosado, L. E. F. P. L. Relações entre parâmetros antropométricos, de composição corporal, bioquímicos e clínicos em indivíduos com Síndrome Metabólica. Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. Vol. 35. Núm. 2. p.117-129. 2010.

15-Perissinotto, E.; Pisent, C.; Sergi, G.; Grigoletto, F.; Enzi, G. Anthropometric measurements in the elderly: Age and gender differences. Br J Nutr. Vol. 87. p.177-186. 2002.

16-Raskin, D. B. F.; e colaboradores. Fatores Associados à Obesidade e ao Padrão Andróide de Distribuição da Gordura Corporal em Mulheres Climatéricas. Rev. Bras. Ginecol. Obstet. Vol. 22. Núm. 7. 2000.

17-Rezende, F. A. C.; Rosado, L. E. F. P. L.; Ribeiro, R. C. L.; Vidigal, F. C.; Vasques, A.C. J.; Bonard, I. S.; Carvalho, C. R. Índice de massa corporal e circunferência abdominal: associação com fatores de risco

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

cardiovascular. Arq. Bras. Cardiol. Vol. 87. Núm. 6. p.728-734. 2006.

18-Santos, C. R. B.; Portella, E. S.; Avila, S. S.; Soares, E. A. Fatores dietéticos na prevenção e tratamento de comorbidades associadas à síndrome metabólica. Rev. Nutr. Vol. 19. Núm. 3. p.389-401. 2006.

19-Sapata, K. B.; Jung, N.; Bartelle, A. R.; Friedman, R.; Oliveira, A. Re. Perfil bioquímico de pacientes diabéticos tipo 2. Revista do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. 2007.

20-Schulz, I. Tratamento das Dislipidemias: Combinação de Medicamentos Hipolipemiantes. Arq Bras Endocrinol Metab. Vol. 50. Núm. 2. 2006.

21-Siqueira, F. V.; Facchini, L. A.; Piccini, R. X.; Tomasi, E.; Thumé, E.; Silveira, D.S.; Hallal, P. C. Atividade física em adultos e idosos residentes em áreas de abrangência de unidades básicas de saúde de municípios das regiões Sul e Nordeste do Brasil. Cad. Saúde Pública. Vol. 24. Núm. 1. p.39-54. 2008.

22-Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. Tratamento e acompanhamento do Diabetes Mellitus. 2007.

23-Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. Vol. 84. Supl. I. 2005.

24-Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose - Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Vol. 88. Supl. I. 2007.

25-Steen, B. Body composition and aging. Nut Rev. Vol. 46. Núm. 2. p.18-23. 1988.

26-Villela, N. R.; Kramer-Aguiar, L. G.; Bottino, D. A.; Wiernsperger, N.; Bouskela, E. Metabolic disturbances linked to obesity: the role of impaired tissue perfusion. Arq. Bras. Endocrinol. Metab. Vol. 53, Núm. 2. p. 238-245. 2009.

27-Washington State Health Insurance Pool. Standard Health Questionnaire for Washington State. Washington. 2005.

28-World Health Organization. Expert Committee on Physical Status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO expert committee. Genebra. 1995.

29-World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organ Tech Rep Ser 2000.

1-Bacharel em Educação Física da Universidade de Marília-UNIMAR, Mestrando em Desenvolvimento Humano e Tecnologias pela Universidade Estadual Paulista-UNESP, Campus de Rio Claro, Brasil.

2-Docente do curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade de Marília-UNIMAR, Graduado em Educação Física pela Universidade de Londrina-UDEL, Especialista em Treinamento Desportivo pela Universidade Norte do Paraná-UNOPAR, Mestrado em Avaliação e Intervenção em Fisioterapia pelo Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente-UNESP, Brasil.

E-mail:

pedrohr.edfisica@gmail.com
chagasorienta@hotmail.com

Endereço para correspondência:

Pedro Henrique Rodrigues

Endereço: Rua Marcos Antônio Chirnev, 196.

Bairro Jânio Quadros, Marília, São Paulo.

CEP: 17511-758.

Recebido para publicação 07/05/2014

Aceito em 03/09/2014