

# O PERÍMETRO DA CINTURA COMO PREDITOR DE SOBREPESO E HIPERTENSÃO ARTERIAL EM MULHERES IDOSAS

ALDEMIR SMITH MENEZES<sup>1</sup>  
GUSTAVO DE SÁ E SOUZA<sup>3</sup>  
MARIA DE FÁTIMA DA SILVA DUARTE<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Secretaria de Estado da Educação Desporto e Lazer, Aracaju, SE

<sup>2</sup> Centro de Desportos/Núcleo de Pesquisa em Atividade Física e Saúde/Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

<sup>3</sup> Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL, Palhoça, SC



## resumo

Em diversos países do mundo, a obesidade já pode ser considerada como um dos mais importantes problemas de saúde pública a ser enfrentados na atualidade. O presente trabalho investigou a capacidade que o Perímetro da Cintura (PC) possui na identificação de sobrepeso e obesidade referenciados pelo Índice de Massa Corporal (IMC), a partir dos níveis de ação 1 e 2 recomendado pela literatura da área, bem como, testar a associação desses indicadores com a Hipertensão Arterial (HA) em uma amostra selecionada por conveniência composta por 97 idosas com idades a partir de 60 anos. A hipertensão foi feita por diagnóstico médico. Para análise foram utilizados: a estatística descritiva, o Qui-quadrado e os indicadores de sensibilidade, especificidade e os valores preditivos positivo (VPP) e negativo (VPN). Foi observada uma associação entre IMC e PC. O PC  $\geq 80$  cm identificou corretamente 94,1% das mulheres com sobrepeso (IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>). Foi encontrada também uma sensibilidade de 80% (72% a 87%) para o PC  $\geq 80$  cm e de 74% (65% a 83%) para o IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>, relacionado a HA. Contrariamente, a especificidade apresentou valores baixos para o PC e IMC descritos. Encontraram-se VPP e VPN moderados para o PC e IMC. Conclui-se, assim, que o PC, no ponto de corte estimado, pode discriminar adequadamente mulheres na faixa etária estudada quanto ao sobrepeso. Sugerindo-se uma eventual substituição do IMC pelo PC, em face de melhor predição da gordura visceral, já que ressalta além do aspecto topográfico da gordura, apresenta maior aplicabilidade e confiabilidade quando se trata de fator de risco de morbidade e mortalidade, comparado a outros indicadores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Obesidade, Perímetro da Cintura, Índice de Massa Corporal, Antropometria em Mulheres Idosas.

## abstract

### MATURATION STATES AND PHYSICAL FITNESS IN FEMALE SCHOOL CHILDREN

Obesity In several countries in the world is already a public health problem on the actuality. The purpose of this article was to investigate the possibility of having the waist circumference (WC) as a identifier of overweight and obesity based on body mass index (BMI) from action levels 1 and 2 recommended by the specific literature; and also to test the association among those indicators with hypertension (HA) in 97 volunteer women older than 60 years. Hypertension was diagnosed by a clinician. For statistical analyses it was utilized the Chi-square, sensibility and specificity indicators, and also the positive predict values (PPV) and negative predict values (NPV). It was found an association between BMI and WC. The measure of WC  $\geq 80$  cm correctly identified 94,1% of overweight women (BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>). It was also found a sensibility of 80% (72% a 87%) for WC  $\geq 80$  cm and of 74% (65% a 83%) for BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>, related to HA. Contrarily the specificity presented low values for WC and BMI. Moderate PPV and NPV values were found for WC and BMI. Conclusion: WC based on the cut-off-point selected, was able to identify adequately overweight women on the age group studied. It is suggested the utilization of WC instead of BMI as a better visceral fat predictor, because is easier to measure than BMI, more applicable, and fat topography identifier, when dealing with morbidity and mortality risk factors compared to other indicators.

**KEY WORDS:** Obesity; Waist Circumference; Body Mass Index; Anthropometry in Old Women.

## INTRODUÇÃO

A literatura específica considera a obesidade como um enorme problema de saúde pública em diversos países do mundo, principalmente nas sociedades ocidentais e industrializadas, (POSTON; FOREYT, 1999; FLEGAL et al., 2002). Este aspecto poderá ser considerado devido tanto a elevada prevalência (MUST et al., 2000), quanto as co-morbidades associadas (BOUCHARD, 2002), acarretando em vários anos de vida perdidos (FONTAINE et al., 2003).

Caracterizada por um maior acúmulo de gordura no corpo, a obesidade apresenta-se de forma complexa com origem multifatorial, sendo considerada como grande responsável pela aceleração do processo de desenvolvimento de desordens metabólicas, como a resistência à insulina, o diabetes tipo 2 e as dislipidemias (VAJCHEBERG, 2000; DESPRÉS, 1997).

Além disso, tem sido freqüentemente utilizada na tentativa de explicar variações relacionadas a casos de hipertensão arterial e alguns desequilíbrios posturais e osteo-articulares, possuindo elevada associação com a morbidade e mortalidade por doença cardíaca coronariana (DCC) e algumas neoplasias (POSTON; FOREYT, 1999; ECKEL, 1997; ASAKAWA et al., 2002; CALLE et al., 1999; MANSON et al., 1995).

Dentre os fatores responsáveis pelo seu surgimento, acredita-se que os comportamentais, decorrentes da aquisição de hábitos alimentares pouco saudáveis, juntamente com pouco gasto energético proveniente da prática de atividades físicas regulares, assumem a maior responsabilidade (POSTON; FOREYT, 1999).

Estudos sugerem que a deposição de gordura na região abdominal, também conhecida como gordura visceral ou central, apresenta-se como fator de risco independente para DCC quando comparada à gordura total (VAJCHEBERG, 2000; REXRODE et al., 1998). Além disso, a gordura visceral claramente demonstra importância, enquanto fator de risco, no desenvolvimento dos demais componentes da síndrome metabólica, como hiperinsulinemia, intolerância à glicose, hipertensão arterial (Barroso et al., 2002; ASAKAWA et al., 2002), além de influenciar diretamente na redução dos níveis da lipoproteína de alta densidade (HDL) (VAJO et al., 2002).

Tradicionalmente, a obesidade/sobrepeso é estimada por meio de índices antropométricos devido à sim-

plicidade de determinação, baixo custo, facilidade de aplicação e por apresentar correlação aceitável com a gordura corporal avaliada por meio de imagens, reconhecidamente mais precisos (POLACOW et al., 2001). Por isso, a utilização de tais índices, em diversas aplicações em saúde, vem apresentando forte relevância.

Nesse aspecto, o Perímetro da Cintura (PC) apresenta maior correlação com a gordura visceral, quando determinada e comparada a meios mais precisos como a tomografia computadorizada (POLACOW et al., 2001) ou *Dual Energy X-Ray Absorptiometry* - DEXA (TAYLOR et al., 1998) que outros parâmetros antropométricos utilizados para identificar o acúmulo de tecido adiposo na região central do corpo, como a Razão Cintura/Quadril (RCQ) e a dobra cutânea abdominal.

Por sua vez, em estudo realizado por Taylor e colaboradores (1998), comparando o Índice de Massa Corporal (IMC) e o DEXA, verificaram que o IMC parece ser sensível em estimar a adiposidade total. Investigações como essa acabam por consolidar a utilização do IMC no diagnóstico do sobrepeso e da obesidade em todas as idades, uma vez que a sua forte associação com o risco de doenças crônico-degenerativas já é bastante clara (CALLE et al., 1999; MEYER et al., 2002). Nesta mesma perspectiva a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Instituto Nacional de Saúde (NIH), por meio de relatórios, propõem a classificação do IMC com o objetivo de que fosse aceito internacionalmente, devido a simplicidade, por ser baseado em diversas pesquisas epidemiológicas e clínicas associando-as a morbi-mortalidade, por ser útil na comparação internacional e servir de base para avaliar as intervenções gerais (BOUCHARD, 2002)

No entanto, pesquisas relatam que a obesidade visceral, mensurada por meio do perímetro da cintura (PC), apesar da dificuldade de concordância dos pontos de referência anatômicos que a caracterize, associa-se a alguns problemas, como dificuldade de respirar, dor lombar, diabetes melito não insulino dependente e hipertensão arterial (HA) (LEAN et al., 1998; SIANI et al., 2002).

Numa tentativa de sugerir parâmetros para o PC enquanto indicador de risco, HAN et al., (1995) propuseram pontos de corte na identificação do risco associado a DCC para mulheres de 20 a 59 anos de idade, classificando as medidas de PC  $\geq 80$  cm num chamado nível de ação 1, enquanto o PC  $\geq 88$  cm se enquadraria no nível de ação 2. Em estudo recente-



mente publicado VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ et al. (2002), avaliaram a potencialidade do PC em identificar sobrepeso e obesidade em mulheres brasileiras com faixa etária entre 15 e 59 anos, testando sua associação com a HA, tendo como referência os pontos de cortes descritos por HAN et al. (1995). Entretanto, não foi encontrado, nas bases de dados pesquisadas, artigos que apresentem a validade e a associação da obesidade, baseado nos níveis de ação sugeridos acima, com a hipertensão arterial em mulheres com idade superior a 59 anos, sugerindo, portanto, cautela na análise do PC neste grupo específico de pessoas.

Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi avaliar a capacidade que o PC tem em identificar valores de sobrepeso e obesidade, referenciado pelo IMC, a partir dos níveis de ação recomendados por HAN et al. (1995), bem como, testar a associação do PC e do IMC com a HA em mulheres com idades a partir de 60 anos.

## MÉTODO

O presente trabalho adotou um modelo de estudo do tipo transversal, sendo a amostra composta por 97 mulheres voluntárias, com idade variando entre 60 e 80 anos, participantes de um programa de extensão oferecido pelo Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina. A seleção da amostra foi realizada por conveniência, de acordo com dois critérios: a) idade igual ou acima de 60 anos e b) estar praticando atividades físicas há mais de seis meses.

Para estimar o sobrepeso, utilizou-se o cálculo do IMC calculado pela divisão da massa corporal pelo quadrado da estatura, sendo utilizado para medida da estatura um estadiômetro de madeira com escala de medida de 0,1 cm, seguindo-se o protocolo de HARRISON et al., (1988) e para a mensuração da massa corporal, uma balança com escala digital da marca Filizola com precisão de 100 g. Foi utilizado como parâmetro para classificação do sobrepeso pelo IMC o corte de  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$  e  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  para a obesidade (OMS, 1989) (Tabela 1).

O PC foi medido mediante a utilização de uma fita antropométrica de aço flexível com precisão de 0,1 cm. A referência utilizada foi o ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca (HAN et al, 1995). Utilizou-se como parâmetro para a classificação do sobrepeso pelo PC o corte de  $\geq 80 \text{ cm}$  e  $\geq 88 \text{ cm}$  para a obesidade (HAN et al, 1995) (Tabela 1).

**TABELA 1.** Parâmetros referenciais utilizados para classificar os níveis de ação do PC e IMC.

Classificação	PC	IMC
Nível de ação 1/Sobrepeso	$\geq 80 \text{ cm}$	$\geq 25 \text{ kg/m}^2$
Nível de ação 2/Obesidade	$\geq 88 \text{ cm}$	$\geq 30 \text{ kg/m}^2$

PC= Perímetro da Cintura; IMC = Índice de Massa Corporal.

Ressalta-se ainda, que todas as medidas antropométricas foram realizadas pelas mesmas pessoas, previamente treinadas e com consentimento dos indivíduos participantes. A hipertensão arterial (HA) foi classificada de forma dicotômica (hipertensos ou não-hipertensos) mediante o diagnóstico médico.

Para a análise dos dados, utilizou-se inicialmente a estatística descritiva (média e desvio padrão) para caracterização da amostra. O teste do Qui-quadrado foi utilizado com o intuito de verificar a associação entre as variáveis PC e IMC e destas com a HA. A sensibilidade, especificidade e os valores preditivos positivos e negativos foram calculados para verificar se o PC e o IMC, dentro dos parâmetros sugeridos, apresentavam capacidade de identificar indivíduos com HA.

A sensibilidade foi definida como a porcentagem de pessoas com HA identificados corretamente pelo ponto de corte proposto para o PC ou IMC, e a especificidade, como a porcentagem de pessoas sem HA identificados corretamente por valores abaixo do PC ou IMC proposto com o ponto de corte. O valor preditivo positivo foi calculado para discriminar a probabilidade de pessoas com  $\text{IMC} \geq 5 \text{ kg/m}^2$  ou  $\text{PC} \geq 80 \text{ cm}$  em adquirir a HA. E o valor preditivo negativo foi calculado para discriminar a probabilidade de pessoas com  $\text{IMC} < 25 \text{ kg/m}^2$  ou  $\text{PC} < 80 \text{ cm}$  em não adquirir a HA. Todas as análises foram realizadas mediante a utilização do pacote estatístico SPSS versão 10.0. Para tais análises, adotou-se o nível de significância de 5% e intervalo de confiança (IC) de 95%.

## RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta as características da amostra de senhoras quanto à idade, medidas antropométricas (massa corporal, estatura, PC) e IMC, além da presença ou ausência de HA. Constatou-se que 51,5% (n=50) das idosas tinham HA, 70,1% (n=68) tinham



IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> e 74,2% (n=72) um PC  $\geq 80$  cm. Dentre as pessoas com o IMC e PC com grau de obesidade, 41% (n=40) e 38,1% (n=37) das mulheres eram acometidas por HA, respectivamente.

Neste estudo, ao recorrer aos valores de referências sugeridos no nível de ação 1 (PC  $\geq 80$  cm) na identificação correta do sobrepeso (IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>), percebeu-se sensibilidade em cerca de 94% das mulheres, enquanto o PC  $\geq 88$  cm (nível de ação 2) apresentou-se sensível na identificação de mulheres com obesidade (IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) em torno de 83%. Os resultados das variáveis PC e IMC mostraram-se fortemente associadas para os níveis de ação equivalentes ( $\chi^2 = 57,06$ ; p = 0,000). Os achados encontrados do elevado valor preditivo positivo (VPP) e valor preditivo negativo (VPN), sugerem, desse modo, que o IMC pode ser substituído pelo PC em relação à identificação do sobrepeso/obesidade em mulheres com mais de 59 anos. Este comentário torna-se importante devido a grande facilidade de mensuração e diagnóstico do PC, sem mesmo precisar de um cálculo.

Os testes diagnósticos de sensibilidade e especificidade, além dos VPP e VPN da HA em re-

lação ao IMC e PC, estão descritos nas **tabelas 3 e 4**. A sensibilidade do PC (**Tabela 3**) para detectar HA foi elevada com o nível de ação 1 e moderada com o nível de ação 2. Já a especificidade mostrou-se contrária, baixa no nível 1 e moderada no nível de ação 2. Os testes diagnósticos relacionados ao VPP e VPN apresentaram-se de forma moderada. Quando se aplicou o teste Qui-Quadrado, não se observou diferença significativa em relação as variáveis PC e HA.

Os testes diagnósticos de sensibilidade e especificidade, além dos VPP e VPN da HA, em relação ao IMC, poderão ser observados na Tabela 4. A sensibilidade e a especificidade dos dois indicadores de obesidade mostraram a mesma tendência para detectar HA, porém, apresentou grande diferença, entre as duas variáveis, para o IMC  $\geq 30$  Kg/m<sup>2</sup>. Exceto para o VPP da obesidade (75%), considerado elevado, os testes diagnósticos relacionados ao VPP e VPN apresentaram-se de forma moderada. Não foi observada associação para qualquer nível de IMC e HA. A sensibilidade nos níveis de ação 2 foram inferiores a especificidade, com maior diferença para o IMC. Fato interessante neste estudo foi



**TABELA 2.** Características da Amostra de Idosas.

Variáveis	Média (n=97)	DP ( $\pm$ )
Idade (anos)	68,0	5,2
Massa Corporal (kg)	62,9	9,2
Estatura (cm)	154	6,0
Índice de Massa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	26,5	3,5
Perímetro da Cintura (cm)	85,4	9,6
Presença de HA (f)	50	--
Ausência de HA (f)	47	--

HA = Hipertensão Arterial; DP= Desvio Padrão; f = frequência.

**TABELA 3.** Sensibilidade, especificidade, VPP e VPN para a hipertensão segundo os níveis de ação do PC de mulheres com mais de 59 anos

Predição	PC $\geq 80$ cm		PC $\geq 88$ cm	
	%	95% IC	%	95% IC
Sensibilidade	80	72 a 88	40	30 a 50
Especificidade	32	23 a 41	64	54 a 74
VP Positivo	55,5	45 a 65	54,0	44 a 64
VP Negativo	60,0	50 a 70	50,0	40 a 60

VP = Valor Preditivo; IC = Intervalo de Confiança; PC = Perímetro da Cintura.

**TABELA 4.** Sensibilidade, especificidade, VPP e VPN para a hipertensão de acordo com os limites de sobrepeso e obesidade, do IMC de mulheres com mais de 59 anos.

Predição	IMC $\geq$ 25 Kg/m <sup>2</sup>		IMC $\geq$ 30 Kg/m <sup>2</sup>	
	%	95% IC	%	95% IC
Sensibilidade	74	65 a 83	18	12 a 26
Especificidade	36	26 a 46	94	89 a 98
VP Positivo	55,2	45,1 a 65,1	75,0	64 a 84
VP Negativo	56,7	46,6 a 66,6	51,8	41,8 a 61,8

VP = Valor Preditivo; IC = Intervalo de Confiança; IMC = Índice de Massa Corporal.

que o PC evidenciou mais positivamente quanto a sensibilidade que o IMC em todos os níveis, sugerindo uma melhor aplicabilidade do mesmo como indicador de risco.

Desse modo, observa-se que a os critérios estabelecidos para diagnosticar obesidade abdominal são sensíveis para discriminar adequadamente mulheres com idade variando de 60 a 80 anos em relação ao sobrepeso (94% de chance) e obesidade (83% de chance). Os valores preditivos (positivo e negativo), exceto para o VPP do IMC com valor superior a 30 Kg/m<sup>2</sup>, apresentaram força e capacidade moderada para discriminar mulheres idosas com hipertensão. Isto significa dizer, que o PC é um parâmetro mais simples e com sensibilidade elevada para diagnosticar risco decorrentes da obesidade, quando comparado ao IMC.

## DISCUSSÃO

Ao entender que na tentativa de validar um indicador as pretensões são sobre a capacidade que o mesmo tem para discriminar corretamente os indivíduos com risco de apresentar a doença. Este trabalho encontrou evidências que o indicador de obesidade referente ao PC, baseado nos níveis de ação preestabelecidos, apresenta elevada capacidade de identificar sobrepeso e obesidade em mulheres com idade a partir de 60 anos, com alta sensibilidade (94% e 83% para os níveis de ação 1 e 2, respectivamente). Estes valores são semelhantes aos encontrados na literatura para mulheres com idade de 15 a 59 anos (HAN et al., 1995; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ et al., 2002).

Embora não tenha sido encontrada associação estatisticamente significativa entre os indicadores de risco de obesidade (PC e IMC) e a HA, notou-se uma forte sensibilidade para o nível de ação 1, não se

observando a mesma tendência entre o nível 2. Por outro lado, a especificidade apresentou baixos percentuais para o nível 1 e elevado para o nível 2, enquanto os valores preditivos, tanto positivo quanto negativo, apresentaram escores moderados, com exceção do VPP para o nível 2 do IMC.

Estes resultados sugerem que os níveis de ação referenciado pelo PC podem ser um método simples e valioso para alertar mulheres, com mais de 59 anos de idade, sobre os a hipertensão arterial, podendo as mesmas se beneficiarem com a redução e/ou administração da massa corporal.

A associação de níveis de sobrepeso e obesidade calculados pelo IMC com a DCC, câncer e mortalidade total, após ajustamento para diversas variáveis intervenientes, tem sido previamente relatado, assumindo um padrão J ou U em vários estudos de caráter longitudinal (MEYER et al., 2002; MEYER et al., 2000; CALLE et al., 1999; MUST et al., 1999). Acrescente-se aqui o fato que, no presente estudo, foi encontrada uma associação positiva entre o IMC e o PC bem como uma elevada sensibilidade e especificidade entre as duas variáveis, sugerindo a eventual substituição do primeiro (IMC), pelo segundo (PC), face a melhor predição da gordura visceral, haja vista ressaltar, além do aspecto topográfico da gordura, maior aplicabilidade e confiabilidade quando se trata de fator de risco de morbidade e mortalidade comparado a outros indicadores de obesidade.

Devido ao tamanho da amostra e sua forma de seleção deve-se estar alerta quando se tentar extrapolar os resultados aqui encontrados para outros estudos, no entanto vale salientar a contribuição no sentido de reforçar os estudos envolvendo parâmetros antropométricos em populações brasileiras. Neste sentido, sabendo da limitação no sentido de projetar as informações aqui encontradas, sugere-se a realização de investigações contemplando idosos do

gênero masculino, em populações maiores, brásileiras, sedentárias ou com baixos nÍveis de atividade física habitual e com amostras selecionadas aleatoriamente.

## CONCLUSÃO

Os resultados encontrados mostram que a obesidade visceral, no ponto de corte estimado, pode discriminar adequadamente mulheres na faixa etária estudada quanto ao sobrepeso e obesidade. Ainda assim, apesar de não haver associação entre os indicadores de obesidade visceral e sobrepeso e a HA, observa-se sensibilidade do PC mais evidente que o IMC, independentemente dos nÍveis de ação, sugerindo-se que o parâmetro proposto previamente para o PC possa ser utilizado para discriminar mulheres com mais de 59 anos de idade, sob moderada possibilidade de apresentar HA, podendo, desse modo, se beneficiar da redução do peso corporal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASAKAWA, H.; TOKUNAGA, K; KAWAKAMI, F. Relationship of abdominal fat with metabolic disorders in diabetes mellitus patients. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v.55, p.139-49, 2002.
- BARROSO, S. G.; ABREU, V. G. DE; FRANCISCHETTI, E. A. A participação do tecido adiposo na gênese da hipertensão arterial e doenças cardiovasculares aterogênica. Um conceito emergente. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.78, n.6, p.618-30, 2002.
- BOUCHARD, C. **Atividade física e obesidade**. Manole. São Paulo, 2002.
- CALLE, E.E. et al. Body-Mass Index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. **The New England Journal of Medicine**, v.341, n.15, p.1097-105, 1999.
- Eckel, R. H. Obesity in heart disease. A statement for healthcare professionals from the nutrition committee American Heart Association. **Circulation**, v.96, p.3248-50, 1997.
- Flegal, K.M et al. Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2000. **Journal of the American Medical Association**, v.288, p.1723-7, 2002.
- HAN, T. S. et al. **Waist** circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. **British Medical Journal**, v.311, p.1401-1405, 1995.
- HARRISON, G. G. et al. Skinfold Thicknesses and Measurement Technique. In. T. G. Lohman; A. F. Roche; R. Martorell (Orgs). **Anthropometric Standardization Reference Manual**, Champaign, IL: Human Kinetics, p.55-80, 1988.
- HEITMANN, B. L. et al. Mortality associated with body fat, fat-free mass and body mass index among 60-year-old Swedish men – a 22-year follow-up. The study of men born in 1913. **International Journal of Obesity**, v.24, p.33-7, 2000.
- HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. **Avaliação da composição corporal**. São Paulo: Manole, 2000.
- LEAN, M. E.; HAN, T. S.; SEIDELL, J. C. Impairment of health and quality of life in people with large waist circumference. **The Lancet**, v.351, p.853-6, 1998.
- MANSON, J. E. et al. Body weight and mortality among women. **The New England Journal of Medicine**, v.333, n.11, p.677-685, 1995.
- McCARTHY, M. Waist/hip ratio predicts stroke risk. **American Journal of Epidemiology**, v.144, p.1143-50, 1996.
- Meyer, H.E. et al. Body mass index and mortality: the influence of physical activity and smoking. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.34, n.7, p.1065-70, 2000.
- Meyer, J. et al. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. **The New England Journal of Medicine**, v.346, n.11, p.793-801, 2002.
- MUST, A. et al. The disease burden associated with overweight and obesity. **Journal of the American Medical Association**, v.282, n.16, p.1523-9, 1999.
- POLACOW, V. O. et al., Correlação entre o acúmulo de gordura visceral determinada por tomografia computadorizada e os parâmetros antropométricos de IMC, peso corporal, circunferência da cintura, razão cintura/quadril e dobra cutânea abdominal. VI Congresso Nacional: Nutrição e alimentação: da adequação a excelência. In: **Livros de Resumos**. Florianópolis, 16 a 19 de set. de 2001.
- POSTON II, W. S. C.; Foreyt, J. P. Obesity is an environmental issue. **Atherosclerosis**, v.146, p.201-9, 1999.
- REXRODE, K. M. et al. Abdominal adiposity and



coronary heart disease in women. **Journal of the American Medical Association**, v.280, n.21, p.1843-8, 1998.

SIANI, A. et al. The relationship of waist circumference to blood pressure: the Olivetti Heart Study. **The American Journal of Hypertension**, v.15, p.780-6, 2002.

TAYLOR, R. W. et al. Body mass index, waist girth, and waist-to-hip ratio as indexes of total and regional adiposity in women: evaluation using receiver operating characteristic curves. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.67, p.44-9, 1998.

VAJCHENBERG, B. L. Subcutaneous and visceral adipose tissue: their relation to the Metabolic Syndrome. **Endocrine Reviews**, v.21, p. 697-738, 2000.

VAJO, Z.; TERRY, J. G.; BRINTON, E. A. Increased intra-abdominal fat may lower HDL levels by

increasing the fractional catabolic rate of Lp A-I in postmenopausal women. **Atherosclerosis**, v.160, p.495-501, 2002.

Velásquez-Meléndez, G. et al. Evaluation of waist circumference to predict general obesity and arterial hypertension in women in Greater Metropolitan Belo Horizonte, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v.18, n.5, p.765-71, 2002.

VOORS-PETTE, C.; BRUIN, T. W. A. Excess coronary heart disease in familial combined hyperlipidemia, in relation to genetic factors and central obesity. **Atherosclerosis**, v.157, p.481-9, 2001.

World Health Organization (WHO). Diet, nutrition, and prevention of chronic diseases. Report of a WHO Study Group. **WHO Technical Report Series**, 797. Geneva : World Health Organization, 1990.

Trabalho parcialmente apresentado no XXV Simpósio Internacinal de Ciências do Esporte, 2002.

\* autor correspondente



Aldemir Smith Menezes  
Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Desportos/Nupaf  
Campus Universitário Trindade  
CEP: 88040-900 – Florianópolis, SC, Brasil.  
E-mail: aldemirsmith@yahoo.com.br