

Atividade física e perfil de distribuição da gordura corporal

Physical activity and body fat distribution

Francisco José Gondim Pitanga

Universidade Federal da Bahia

Universidade do Estado da Bahia

RESUMO

O estudo procura observar associações entre o NPAF - nível de prática de atividade física e o perfil de distribuição da gordura. A amostra foi constituída por 56 sujeitos, 35 mulheres e 21 homens. O NPAF foi determinado por estimativa da demanda energética, correspondente às atividades físicas do cotidiano, enquanto que o perfil de distribuição da gordura corporal foi analisado através da PCCQ - proporção circunferência cintura-quadril. O tratamento estatístico dos dados foi realizado através do estudo de correlação simples entre o NPAF e a PCCQ. Os resultados apontam que o NPAF, entre homens, foi negativamente associado com a PCCQ. Quando foram analisados os resultados do grupo feminino, não encontrou-se associações o NPAF e a PCCQ. Estes resultados nos levam a acreditar que o maior gasto energético através da prática de atividades físicas está associado com valores mais favoráveis no perfil de distribuição da gordura corporal, principalmente em indivíduos do sexo masculino. Em virtude destes aspectos, sugere-se incentivar a população para prática de atividades físicas, o que deverá induzir a perfil mais favorável de distribuição da gordura corporal, contribuindo assim para redução de algumas disfunções crônico-degenerativas.

Palavras-Chave: Atividade Física, Distribuição gordura corporal, Saúde.

ABSTRACT

This study observed associations among physical activity patterns and distribution of body fat. A sample of 56 subjects, 35 women and 21 men, was used in the study. Physical activity patterns were determined by estimation of energetic expenditure, related to daily physical activities. The body fat distribution were determined by ratio waist-to-hip circumference (WHR). The simple correlation analysis were used to determine the strength of the associations. The results show that the physical activity patterns, among men, was negatively associated with WHR. When the female group results were analysed, associations between physical activity patterns and WHR not were found. These results make us believe that the great energetical waste through physical activity practice is associated with more favorable values of body fat distribution, specially in male. Based on these aspects, it is suggested that the population should be motivated for the physical activity practice, which should lead to more favorable patterns of body fat distribution.

Key Words: Physical activity, Body fat distribution, Health.

INTRODUÇÃO

Baseando-se nas afirmações de VAGUE (1956), a incidência de diabetes, aterosclerose, gota, cálculo renal e morte cardíaca súbita é bastante freqüente em pessoas obesas. Porém, um aspecto da adiposidade que desperta atenção, é a distribuição regional da gordura no corpo. Considerando essa perspectiva, o mesmo autor relacionou a espessura das dobras cutâneas pescoço/região sacra, e a proporção gordura-músculos da região bráquio/femural, criando o índice de diferenciação masculina. Através desse índice classificou a gordura em (a) andróide; aquela localizada na região central e mais específica para homens e (b) ginóide; gordura mais localizada nos quadris e coxas e mais específica para mulheres.

Alguns anos após, LARSSON et al. (1984) relacionaram a razão circunferência cintura/quadril com o aumento do risco de infarto do miocárdio, derrame e morte prematura, encontrando forte associação entre essas variáveis. Essas descobertas foram particularmente importantes na medida que, até então, existia associação somente entre índices de obesidade geral e as doenças mencionadas. Contrariando os conceitos daquela época, o mais alto risco de infarto do miocárdio ou morte prematura foi encontrado em homens com alta proporção da circunferência cintura/quadril e baixo índice de massa corporal, sugerindo que homens magros com gordura corporal concentrada no abdome são aqueles com mais alto risco para desenvolver doenças cardiovasculares.

Dados fornecidos por BOUCHARD et al. (1991), relatam que a topografia da gordura corporal tem despertado a atenção de médicos e cientistas da obesidade, por causa das aparentes complicações metabólicas associadas à gordura abdominal ou superior do corpo. Recentemente, observações clínicas e experimentais têm sugerido que a gordura subcutânea tronco/abdome, avaliada por uma variedade de dobras cutâneas é fator de risco para diabetes e doenças cardiovasculares.

Afirmam ainda DESPRÉS et al. (1991), que o acúmulo excessivo de gordura abdominal está associada ao aumento no risco de doença cardí-

aca coronariana, em função de diversas complicações metabólicas como intolerância à glicose, hiperinsulinemia, diabetes, hipertensão e alterações nas concentrações de lipídios e lipoproteínas plasmáticas.

Além do mais, BJÖRNTORP (1991b) coloca que a importância do relacionamento entre distribuição do tecido adiposo e prevalência de doenças tem sido foco de interesse em diversas pesquisas, sendo que, o aumento do tecido adiposo em certas regiões, poderia realmente causar doenças pelo aumento na produção de ácidos graxos livres, notadamente naquelas situadas na região abdominal visceral, a qual distribui os ácidos graxos livres para circulação portal.

A atividade física parece desempenhar importante papel no perfil de distribuição da gordura corporal. DESPRÉS et al. (1985), observaram reduções mais significativas na gordura subcutânea do tronco que nas extremidades, em 13 sujeitos masculinos submetidos a 20 semanas de treinamento aeróbico na bicicleta ergométrica, indicando que o metabolismo dos diferentes depósitos de gordura podem reagir diferentemente a déficit energético induzido pelo exercício.

Nos últimos anos, o reconhecimento das vantagens da prática regular de atividade física vem despertando enorme atenção por parte de diversos pesquisadores.

Nesta perspectiva, a atividade física é definida como qualquer movimento corporal, produzido pela musculatura esquelética, que resulte em gasto energético (CASPERSEN, POWELL & CHRISTENSON, 1985).

Considerando essas afirmações, o presente estudo teve como principal objetivo, analisar a associação entre o nível de prática de atividades físicas e o padrão de distribuição da gordura corporal em adultos de ambos os sexos.

METODOLOGIA

Seleção da amostra

A amostra foi composta por sujeitos voluntários que assumiram o compromisso de acompanhar todo o processo de medidas proposto, sendo formada por sujeitos de ambos os sexos

que procuraram o CEDPAF - Centro de Estudos, Diagnóstico e Prescrição de Atividades Físicas, para realização de avaliação e prescrição de exercícios físicos, durante o período de setembro/1996 à setembro/1997 na cidade de Salvador-Ba., totalizando 56 participantes, sendo 35 mulheres com idade entre 21-54 anos e 21 homens com idade entre 22-54 anos. Os participantes do estudo não estavam usando medicamentos nem fazendo qualquer tipo de dieta alimentar.

Variáveis de estudo

Foram analisados o perfil de distribuição da gordura corporal, através da PCCQ - proporção circunferência cintura-quadril e o NPAF - nível de prática de atividade física, através do gasto energético diário.

Coleta dos dados

As medidas de circunferências foram realizadas na cintura e no quadril, sendo que para mensuração da cintura os sujeitos permaneceram na posição ortostática, com o abdome relaxado, a fita foi posicionada no plano horizontal, ao nível natural da cintura, que é a parte mais estreita do tronco. Para as medidas do quadril os sujeitos continuaram na posição ortostática, sendo a fita posicionada no plano horizontal, ao nível do ponto de maior circunferência das nádegas (CALLAWAY et al., 1988). Para as medidas de circunferências foi utilizada fita métrica metálica, flexível, marca "Starrett" com precisão de 0,1 centímetros.

O perfil de distribuição de gordura corporal foi analisado através da PCCQ - proporção circunferência cintura/quadril. (LARSSON et al., 1984).

Após a realização das medidas antropométricas, os participantes do estudo foram ori-

entados com relação ao preenchimento do questionário para estimativa da demanda energética através da prática da atividade física, mensurada mediante instrumento proposto por BOUCHARD et al. (1983), o qual procura relacionar as atividades do cotidiano ao gasto energético. Esse instrumento, conforme FIGURA 1, é um registro das atividades diárias e seu equivalente gasto energético, quantificado através de uma escala que varia de 1 a 9 categorias, onde cada categoria refere-se a atividades de similar gasto energético conforme estabelecido por diversas pesquisas, apresentando correlação positiva de 0,70 com capacidade de trabalho físico e correlação negativa de -0,13 com gordura corporal.

FIGURA 1 - Tipos de atividades do cotidiano e seu equivalente gasto energético

CATEG.	TIPOS DE ATIVIDADES	GASTO ENERGÉTICO	
		Mets	kcal/kg/15'
1	Repouso na cama: horas de sono	1,0	0,26
2	Posição sentada: refeições, assistir TV, trabalho intelectual sentado.	1,5	0,38
3	Posição em pé suave: higiene pessoal, trabalho doméstico com deslocamento, dirigir carros, etc.	2,3	0,57
4	Caminhada leve (< 4 Km/h): trabalhos domésticos com deslocamentos, dirigir carros, etc.	2,8	0,69
5	Trabalho manual suave: trabalhos domésticos como limpar chão, lavar carro, jardinagem, etc.	3,3	0,84
6	Atividades de lazer e prática de esportes recreativos: volibol, ciclismo de passeio, caminhar de 4 a 6 km/h, etc.	4,8	1,20
7	Trabalho manual em ritmo moderado: trabalho braçal, carpintaria, pedreiro, pintor, etc.	5,6	1,40
8	Atividades de lazer e prática de esportes de alta intensidade: futebol, ginástica aeróbica, natação, tênis, caminhar > 6 km/h, etc.	6,0	1,50
9	Trabalho manual intenso, prática de esportes competitivos: carregador de cargas elevadas, atletas profissionais, etc.	7,8	2,0

O instrumento de medida, conforme **FIGURA 2**, foi preenchido durante os 7 dias da semana, onde cada dia foi dividido em 96 períodos de 15 minutos. Para cada período de 15 minutos o gasto energético foi registrado pelo código da categoria correspondente. O consumo energético mediano aproximado para cada uma das nove categorias em kcal/kg/15min foi usado para computar o gasto energético diário de cada indivíduo, através da média dos 7 dias de aplicação do instrumento de medida, sendo que para efeito de análise dos resultados o gasto energético diário foi expresso em Kcal/kg.

Procedimentos estatísticos

Os dados foram tratados mediante recur-

sos da estatística descritiva, sendo que as diferenças entre sexos nas variáveis analisadas foram determinadas através do teste "t" de Student para amostras independentes. O nível de associação entre o perfil de distribuição da gordura corporal e o nível de prática de atividades físicas, expresso em Kcal/kg/dia, foi estabelecido mediante os cálculos dos coeficientes de correlação simples de Pearson. Para testar as diferenças entre sexos quanto aos valores do coeficiente de correlação foi utilizado o intervalo de confiança de 95%. O tratamento estatístico das informações foi realizado através do pacote estatístico computadorizado Statistical Analysis System - versão 3.0 - "SAS".

FIGURA 2 - Disposição do gasto energético diário

Nome		Data da auto recordação: / /			
Data Nascimento: / /		Dia semana: (2ª)(3ª)(4ª) (5ª)(6ª)(Sab)(D)			
Horas	00 - 15	16 - 30	31 - 45	46 - 60	
00	_____	_____	_____	_____	
01	_____	_____	_____	_____	
02	_____	_____	_____	_____	
03	_____	_____	_____	_____	
04	_____	_____	_____	_____	
05	_____	_____	_____	_____	
06	_____	_____	_____	_____	
07	_____	_____	_____	_____	
08	_____	_____	_____	_____	
09	_____	_____	_____	_____	
10	_____	_____	_____	_____	
11	_____	_____	_____	_____	
12	_____	_____	_____	_____	
13	_____	_____	_____	_____	
14	_____	_____	_____	_____	
15	_____	_____	_____	_____	
16	_____	_____	_____	_____	

Escrever no espaço correspondente a categoria a que pertence a atividade física dominante em cada período de 15 minutos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características dos sujeitos analisados estão demonstradas na **TABELA 1**.

Pode-se observar que a faixa etária não apresentou diferenças significativas entre sexos. Os homens apresentaram-se mais altos e mais pesados. A PCCQ apresentou-se em valores esperados para ambos os sexos, porém estatisticamente superior nos homens (HEYWARD & STOLARCZYK, 1996). A demanda energética

diária apresentou-se superior nos homens, entretanto, quando expresso em Kcal por Kg de peso corporal os valores não demonstram diferenças estatisticamente significativas entre os sexos.

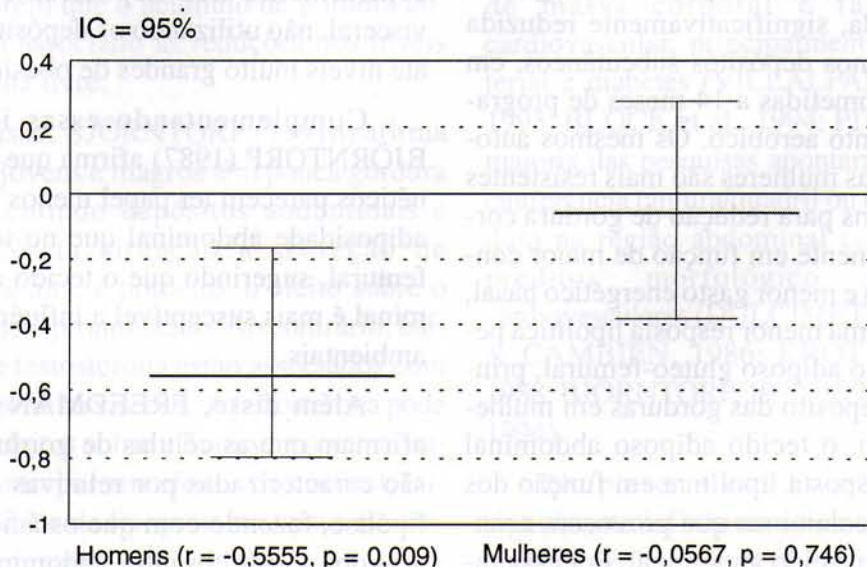
Os coeficientes de correlação simples entre a PCCQ e o NPAF estão demonstrados na **FIGURA 3**.

Pode-se observar elevada e significativa associação nos homens, sendo que a 95% do intervalo de confiança não foram observadas dife-

TABELA 1 - Valores da média e desvio padrão das variáveis analisadas no estudo

	Homens (n=21)	Mulheres (n=35)	p
IDADE (anos)	35.42 ± 9.24 (22.0 - 54.0)	33.77 ± 8.78 (21.0 - 54.0)	0.505
MASSA (Kg)	72.6 ± 15.31 (51.30 - 108.70)	57.61 ± 6.46 (49.30 - 73.00)	0.000
ESTATURA (cm)	172.90 ± 5.56 (164.0 - 185.0)	162.82 ± 6.00 (148.0 - 173.0)	0.000
GED (Kcal/dia)	3.327 ± 506 (2.658 - 4.654)	2.647 ± 479 (1.860 - 3.720)	0.000
KCAL/KG (Kcal/kg/dia)	47.17 ± 7.58 (37.01 - 64.63)	46.7 ± 7.84 (37.46 - 71.54)	0.608
PCCQ (cm)	0.90 ± 0.06 (0.81 - 1.03)	0.75 ± 0.05 (0.64 - 0.83)	0.000

FIGURA 3 - Coeficientes de correlação simples entre nível de prática de atividade física (Kcal/Kg) e proporção circunferência cintura-quadril



renças entre sexos.

Resultados similares com relação aos homens, foram encontrados por FREEDMAN et al. (1990) ao estudarem 1124 homens e 415 mulheres, sendo que a proporção circunferência cintura/quadril foi inversamente relacionada ao nível de prática de atividade física, tanto em homens como em mulheres.

Outros autores observaram reduções mais significativas na gordura abdominal em indivíduos submetidos a programas de exercícios físicos (DESPRÉS et al., 1985; DESPRÉS et al., 1991; KOHRT et al., 1992).

De acordo com as afirmações de DESPRÉS et al. (1985), o exercício físico pode modificar o padrão de distribuição da gordura corporal, provavelmente em função do metabolismo das células de gordura dos diferentes depósitos reagirem diferentemente no déficit energético induzido pelo treinamento. O efeito lipolítico da noradrenalina nas células de gordura abdominal tem sido documentado durante jejum em sujeitos obesos, enquanto efeito anti-lipolítico nas células de gordura da coxa foi encontrado após jejum e restrição calórica. Além de que, as células de gordura dos depósitos abdominais subcutâneos são mais sensíveis que as células de gordura femurais, para o efeito lipolítico das catecolaminas.

Na mesma perspectiva DESPRÉS et al. (1991), encontraram a área de tecido adiposo abdominal, medida por tomografia computadorizada, significativamente reduzida principalmente nos depósitos subcutâneos, em 13 mulheres submetidas a 14 meses de programa de treinamento aeróbico. Os mesmos autores relatam que as mulheres são mais resistentes do que os homens para redução de gordura corporal, provavelmente em função de maior consumo energético e menor gasto energético basal, bem como por uma menor resposta lipolítica periférica do tecido adiposo glúteo-femural, principal local de depósito das gorduras em mulheres. Além disso, o tecido adiposo abdominal possui maior resposta lipolítica em função dos efeitos das catecolaminas que provocam acentuada lipólise no tecido abdominal. Por essa ra-

zão, a mobilização da gordura durante exercícios físicos induzindo redução no peso corporal, pode ser maior nos depósitos abdominais do que glúteo-femurais.

Nesta perspectiva, KOHRT et al. (1992) compararam distribuição da gordura corporal mensurada mediante espessuras de dobras cutâneas entre grupos de indivíduos sedentários e treinados, e verificaram menores valores de gordura nos depósitos centrais do grupo treinado, indicando maior mobilização lipídica nas regiões abdominal, subescapular, suprailíaca e peitoral.

PERFIL DE DISTRIBUIÇÃO DA GORDURA CORPORAL ENTRE SEXOS

O padrão de distribuição da gordura corporal pode ser influenciado por diversos fatores: aspectos genéticos, meio ambiente e hormônios sexuais.

Conforme BJÖRNTORP (1991b), nas características do tecido adiposo entre os sexos, as mulheres apresentam maior quantidade do seu tecido localizado subcutaneamente, enquanto os homens têm maior proporção nos depósitos intra-abdominais. Mulheres jovens estocam mais gordura na região glúteo-femural. Com aumento da gordura corporal, as mulheres acumulam gordura igualmente distribuída nos depósitos subcutâneos, mas são capazes de proteger seus depósitos viscerais até obesidade muito pronunciada. Os homens, pelo contrário, acumulam a gordura centralmente nos depósitos subcutâneo e visceral, não utilizando os depósitos periféricos até níveis muito grandes de obesidade.

Complementando essas informações, BJÖRNTORP (1987) afirma que os fatores genéticos parecem ter papel menos importante na adiposidade abdominal que no tecido adiposo femural, sugerindo que o tecido adiposo abdominal é mais susceptível a influência de fatores ambientais.

Além disso, FREEDMAN et al. (1990) afirmam que as células de gordura abdominal são caracterizadas por relativas altas taxas de lipólise, fazendo com que os ácidos graxos livres dos adipócitos intra-abdominais sejam dre-

nados para a circulação portal, expondo o fígado a elevadas concentrações de lípidios, o que poderia ser um importante aspecto na topografia da gordura corporal.

BJÖRNTORP (1991b) afirma ainda que, o efeito da secreção de diversos hormônios esteróides e a densidade local de seus receptores decidem a distribuição regional da gordura corporal. Diferenças sexuais incluem maior quantidade de tecido adiposo subcutâneo em mulheres que em homens, principalmente na região glúteo-femural. Homens têm maior proporção de seu tecido adiposo na região intra-abdominal, enquanto mulheres tem maior quantidade de células adiposas na região glúteo-femural. A característica sexual específica do acúmulo regional em mulheres parece ser um aumento da gordura glúteo-femural, bem como uma relativa proteção dos adipócitos viscerais para acumulação de lípidios. A característica metabólica da gordura glúteo-femural em mulheres parece ser aumento na atividade da lipoproteína lipase e lipólise mais lenta. A relativa proteção contra o acúmulo de triglicerídios na gordura visceral em mulheres, poderia ser efeito da progesterona, protegendo os adipócitos viscerais contra os efeitos do cortisol na estimulação da lipoproteína lipase. A progesterona poderia competir com os receptores de glucocorticóides para contrabalançar os efeitos do cortisol e prevenir o acúmulo de gordura visceral.

Com relação aos homens, SEIDELL et al. (1990), sugerem que o acúmulo de gordura abdominal está associado às reduções nos níveis de testosterona livre.

Além disso, BJÖRNTORP (1991b) afirma que homens jovens e magros têm pouca gordura corporal, incluindo depósitos abdominais e viscerais. Nesta situação a secreção de testosterona é alta, e portanto, o efeito sobre o tecido adiposo é pronunciado. Ao contrário, baixos níveis de testosterona estão associados com acúmulo de gordura visceral. A testosterona pode acentuar os efeitos sobre a lipólise e por este caminho, se contrapor aos efeitos do cortisol, inibindo a atividade da lipoproteína lipase nos depósitos abdominais.

Complementando essas informações, BJÖRNTORP (1991a) esclarece que o acúmulo de gordura visceral, em ambos os sexos, está associado ao aumento nos níveis de cortisol e diminuição na secreção de hormônios esteróides sexuais, com redução de testosterona em homens e progesterona em mulheres.

De acordo com BJÖRNTORP (1990), o tecido adiposo abdominal é caracterizado por altas taxas de lipólise, conseqüentemente os ácidos graxos livres dos adipócitos intra-abdominais podem ser drenados para a circulação portal. Complementando essas informações, o mesmo autor sugere que a exposição do fígado a elevadas concentrações de ácidos graxos livres tem importantes conseqüências: (a) aumento na secreção de VLDL-C, que pode ser regulada pela síntese de triglicerídios para transporte, (b) estimulação da glicogenólise hepática e, (c) redução no consumo hepático de insulina devido ao decréscimo do número de receptores, o que conseqüentemente pode causar hiperinsulinemia, e posteriormente, diabetes e hipertensão arterial.

Além do mais, FREEDMAN et al. (1990) afirmam que mulheres com obesidade abdominal, apresentam diminuição da sensibilidade da musculatura esquelética para insulina, bem como diminuição da remoção hepática de insulina, sendo que, esse fato pode ser fator predisponente ao desenvolvimento de diabetes e hipertensão.

Apesar de alguns estudos demonstrarem associações entre percentual de gordura, índice de massa corporal e fatores de risco cardiovascular, principalmente hipertensão arterial e diabetes (VILLALPANDO & STERN, 1993; BLOCK et al., 1994; PITANGA, 1995), a maioria das pesquisas apontam a proporção circunferência cintura/quadril ou o acúmulo de gordura na região abdominal como o mais forte preditor morfológico para doenças cardiovasculares (DULCIMETIERE, RICHARD & CAMBIEN, 1986; KROTKIEWSKI et al., 1988; BJÖRNTORP, 1990, 1991b; LICATA et al., 1994).

No presente estudo o NPAF parece ter significante influência sobre a PCCQ, sobretudo entre os homens. Quanto às mulheres, a ca-

racterística da amostra pode ter influenciado na fraca correlação encontrada entre PCCQ e NPAF, tendo em vista que os valores da PCCQ ficaram aquém daqueles considerados como elevados para o sexo feminino (TABELA 1).

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Diante dos resultados obtidos no estudo, que procurou analisar o grau de associação entre o perfil de distribuição da gordura corporal e o nível de prática da atividade física em indivíduos adultos de Salvador-BA, chegou-se às seguintes conclusões:

Os coeficientes de correlação encontrados se mostram de moderada a elevada magnitude, com valores mais altos e significativos estatisticamente apenas entre os homens, oferecendo evidências no sentido de que os sujeitos mais ativos fisicamente apresentam mais favorável perfil de distribuição da gordura corporal

Baseando-se nessas conclusões, sugere-se incentivar a população no sentido de aumentar o NPAF, mediante maior quantidade de movimentos corporais nas horas de lazer e durante o trabalho, a fim de que seja possível obter benefícios mais significativos em relação à prevenção de doenças crônico-degenerativas.

Sugere-se ainda, novos estudos que possam identificar intensidade e volume adequados de exercícios físicos que possam induzir à adaptações satisfatórias em variáveis da aptidão física relacionada à saúde.

Sugere-se ainda, novos estudos que possam identificar intensidade e volume adequados de exercícios físicos que possam induzir à adaptações satisfatórias em variáveis da aptidão física relacionada à saúde.

Referências Bibliográficas

- BJÖRNTORP, P. Classification of obese patients and complications related to the distribution of surplus fat. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 45, p.1120-1125, 1987.
- "Portal" Adipose tissue as a generator of risk factors for cardiovascular disease and diabetes. **Arteriosclerosis**, v.10, p.496-496, 1990.
- Metabolic implications of body fat distribution. **Diabetes Care**, v.14, n.12, p. 1132-1142, 1991a.
- Adipose tissue distribution and function. **International Journal of Obesity**, v.15, p.67-81, 1991b.
- BLOCH, K.V. et al. Hipertensão arterial e obesidade na Ilha do Governador - Rio de Janeiro. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, v.62, p. 17-21, 1994.
- BOUCHARD, C. et al. A method to assess energy expenditure in children and adults. **International Journal of Obesity**, v.37, p.461-467, 1983
- The genes in the constellation of determinants of regional fat distribution. **International Journal of Obesity**, v.15, p.9-18, 1991
- The heritage family study - Aims, design, and measurement protocol. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.27, n.5, p.721-729, 1995.
- CALLAWAY, C.W. et al. Circumferences. In. LOHMAN, T.G., ROCHE, A.F., MATORELL, R. **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Champaign: Human Kinetics Books, 1988.
- CASPERSEN, C.J., POWELL, K.E., CHRISTENSON, G.M. Physical activity, exercise and physical fitness. **Public Health Reports**, v.100, n.2, p.126-131, 1985.
- DESPRÉS, J.P., BOUCHARD, C. et al. Effects of aerobic training on fat distribution in male subjects. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.17, n.1, p.113-118, 1985.
- DESPRÉS, J.P., POULIOT, M.C. et al. Loss of abdominal fat and metabolic response to exercise training in obese women. **American Journal of Physiology**, v.261, n.24, p.E159-E167, 1991.

- DULCIMETIERE, P., RICHARD, J. & CAMBIEN, F. The pattern of subcutaneous fat distribution in middle-aged men and risk of coronary heart disease: The Paris prospective study. **International Journal of Obesity**, v.10, n.3, p.229-240, 1986.
- FREEDMAN, D.S. et al. Body fat distribution and male/female differences in lipids and lipoproteins. **Circulation**, v.81, p.1498-1506, 1990.
- HEYWARD, V.H., STOLARCZYK, L.M. **Applied Body Composition Assessment**. Champaign: Human Kinetics, 1996.
- KOHRM, W.M. et al. Body composition of healthy sedentary and trained, young and older men and women. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.24, n.7, p.832-837, 1992.
- KROTKIEWSKI, M. et al. Impact of obesity on metabolism in men and women: Importance of regional adipose tissue distribution. **Journal of Clinical Investigation**, v. 72, p. 1150-1162, 1988.
- LARSSON, B. et al. Abdominal adipose tissue distribution, obesity, and risk of cardiovascular disease and death: 13 year follow up of participants in the study of men born in 1913. **British Medical Journal**, v.288, p.1401-1404, 1984.
- LICATA, G. et al. Central obesity and hypertension: Relationship between fasting serum insulin, plasma renin activity and diastolic blood pressure in young obese subjects. **American Journal of Hypertension**, v.7, p.314-320, 1994.
- PITANGA, F.J.G. A obesidade e o índice de massa corporal como predisponente a níveis elevados de tensão arterial. **Anais da II Jornada Integrada de Pesquisa, Extensão e Ensino**, Universidade Federal de Santa Maria, 1995.
- SEIDELL, J.C. et al. Visceral fat accumulation in men is positively associated with insulin, glucose, and C-peptide levels, but negatively with testosterone levels. **Metabolism**, v.39, n.9, p.897-901, 1990.
- VAGUE, J. The degree of masculine differentiation of obesities: A factor determining predisposition to diabetes, atherosclerosis, gout, and uric calculous disease. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v.4, n.1, p.20-34, 1956.
- VILLALPANDO, C. G., STERN, M. P. La obesidad como factor de riesgo cardiovascular en México. **Revista de Investigación Clínica**, v.45, p.13-21, 1993.

Endereço para correspondência

Rua Rodolfo Coelho Cavalcante, 196/1402
Edif. Colina do Atlântico
Jardim Armação - Cep 41750-270 - Salvador-Bahia
Fone (071) 341-3714 - E-mail: pitanga@lognet.com.br