

# EPIDEMIOLOGIA E SAÚDE: ANÁLISE DOS INDICADORES DA SÍNDROME METABÓLICA ENTRE MULHERES OFICIAIS DO EXÉRCITO E ENCARCERADAS DE UM PRESÍDIO MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA – PARAÍBA – BRASIL

Fábio Alexandre dos Santos Lira<sup>1</sup>, Luciano Meireles de Pontes<sup>2</sup>, Bernardo Oliveira Portela<sup>3</sup>, Eduardo de Araújo Wernik<sup>3</sup>, Maria do Socorro Cirilo de Sousa<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>PROPGCN/UFPB; <sup>2</sup>(GPCASD/UFPB); <sup>3</sup>PROCIMH/UCB; <sup>4</sup>DEF/UFPB

## RESUMO

Ainda é escasso informações sobre o fenômeno da síndrome metabólica no Brasil, principalmente com populações de mulheres, adultas e com diferentes níveis de prática de atividade física. **Objetivo:** Identificar e analisar componentes da síndrome metabólica entre mulheres lotadas em uma instituição militar do exército e encarceradas de um presídio do município de João Pessoa. **Material e Métodos:** Participaram mulheres com idades entre 20 e 35 anos, sendo 15 presidiárias (27,0±5,1anos) de uma penitenciária feminina de João Pessoa e 15 militares (29,2±3,5anos) do corpo feminino do Hospital de base do Exército. O estudo envolveu indicadores antropométricos: Índice de Massa Corporal (IMC), Relação Cintura-Quadril (RCQ) e Porcentagem de Gordura (%G) e bioquímicos: colesterol total, HDL, LDL, glicose e triglicerídeos. A análise dos dados contou com estatística descritiva e de inferência e utilizou o SPSS versão 14.0 *for Windows*. **Resultados:** Os valores médios encontrados evidenciaram nas presidiárias: IMC 25,3±6,5kg/m<sup>2</sup>, RCQ 0,79±0,05, %G 26,9±7,9%, colesterol total 176,5±23,3mg/dL, HDL 43,2±3,2mg/dL, LDL 115,3±23,8mg/dL, VLDL 18,5±10,0mg/dL, glicose 79,5±13,7mg/dL e triglicérides 93,1±49,5mg/dL; As médias das militares mostraram o seguinte perfil: IMC 20,3±5,0kg/m<sup>2</sup>, RCQ 0,80±0,09, %G 23,1±3,9%, colesterol total 159,0±69,6mg/dL, HDL 43,6±4,8mg/dL, LDL 125,1±26,7mg/dL, VLDL 15,0±12,7mg/dL, glicose 70,5±10,5mg/dL e triglicérides 75,0±64,3mg/dL. **Conclusão:** Mesmo representando grupos com características ambientais e comportamentais diferenciadas, as mulheres investigadas apresentaram componentes clínicos que predispõe ao desenvolvimento da Síndrome Metabólica. Sugere-se a aquisição de maior prática de exercício físico tanto no ambiente fechado da prisão, quanto na instituição militar, levando em consideração o nível atual de aptidão física e clínica, e seguindo uma prescrição específica a individualidade de cada mulher.

**Palavras chave:** Síndrome metabólica. Epidemiologia. Saúde.

## INTRODUÇÃO

Conforme a literatura nacional e internacional, vários estudos epidemiológicos têm demonstrado forte relação entre os níveis de atividade física e a presença de fatores de risco cardiovascular como também, resistência à insulina, diabetes e obesidade (CIOLAC e GUIMARÃES, 2004; LAKKA *et al.*, 2003). A síndrome metabólica, também conhecida como síndrome X, síndrome de resistência à insulina, quarteto mortal ou síndrome plurimetabólica é caracterizada pelo agrupamento de fatores de risco relacionados com resistência à insulina e obesidade abdominal (GODOY-MATOS, 2005). O Consenso Brasileiro sobre Diabetes (2002) sugere que indivíduos portadores de três ou mais dos seguintes critérios: obesidade abdominal, hipertrigliceridemia, HDL colesterol < 40mg/dL em homens e < 50mg/dL em mulheres, níveis pressóricos ≥ 130/85 mmHg e glicemia em jejum ≥ 110mg/dL, são considerados como portadores de síndrome metabólica (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2003). Mesmo esta síndrome sendo a mais comum doença metabólica da atualidade, existem alguns desencontros na definição dessa patologia, pois não há uma descrição internacional definitiva. Com isso, cada grupo de pesquisadores segue um conjunto de patologias associadas, de acordo com trabalhos desenvolvidos. Assim, a prevalência da síndrome metabólica vai depender em grande parte, da forma como será identificada, uma vez que também há diferenças relacionadas com o gênero, faixa etária, origem étnica e estilo de vida. Estima-se que 24% da população adulta dos Estados Unidos e entre 50 e 60% na população acima de 50 anos possuem a síndrome do quarteto mortal.

Algumas projeções indicam que, em 2010, os EUA terão de 50 a 75 milhões, ou mais, americanos com manifestação da síndrome (INSTITUTO DE METABOLISMO E NUTRIÇÃO, 2006).

A Sociedade Brasileira de Diabetes (2003), alerta que a Síndrome Metabólica é considerada como fator de risco potencial para as doenças cardiovasculares e de Diabetes Mellitus tipo 2. Nesta perspectiva, a partir de estudos relacionados à composição lipídica (corpórea e sanguínea), conseqüências metabólicas de maior importância relacionadas à massa total de tecido adiposo vem evidenciando perfis associados à síndrome metabólica (AMORIM, 1997). Entretanto, mesmo populações com história habitual de prática esportiva parecem estar expostas aos padrões associados com a síndrome metabólica. Sobretudo, ainda é escasso informações sobre o fenômeno da síndrome metabólica no Brasil, principalmente com populações de mulheres, adultas e com diferentes níveis de prática de atividade física. Desta forma, parece ser relevante a produção da presente pesquisa, principalmente por identificar perfis epidemiológicos na população nordestina. O presente estudo visa identificar e analisar componentes da síndrome metabólica entre mulheres lotadas em uma instituição militar do exército e encarceradas de um presídio do município de João Pessoa.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O presente estudo caracteriza-se como de corte transversal e epidemiológico, que de acordo com Pitanga (2004) trata-se de uma pesquisa em que fator e efeito são observados num mesmo momento histórico. Também apresenta caráter descritivo com abordagem quantitativa;

### **Amostra**

Participaram 15 presidiárias de uma penitenciária feminina e 15 militares do corpo feminino do Hospital de base do Exército com idade 20 e 35 anos. A pesquisa foi realizada entre os meses de março a abril de 2005 na cidade de João Pessoa – PB.

### **Instrumentos e procedimentos para a realização do estudo**

Visando analisar o perfil lipídico sorológico e corporal para identificar componentes associados à síndrome metabólica optou-se por métodos clínicos (antropometria) e laboratoriais. A dosagem dos lipídios plasmáticos foi realizada mediante a coleta de amostras de 10ml de sangue venoso na prega do cotovelo, após um período de 08-10h em jejum, entre 7:30H e 8:30H da manhã. O soro foi imediatamente separado por centrifugação, sendo determinados os teores de triglicerídios, colesterol total e as frações, lipoproteínas de baixa densidade (LDL-C), e de alta densidade (HDL-C). Determinou-se o colesterol sérico total e as frações sorológicas para a realização das dosagens através do aparelho (método) de automação Cobas Mira. Estimativas quanto à quantidade e a distribuição da gordura corporal foram realizadas mediante o cálculo do Índice de Massa Corpórea (IMC), da relação da circunferência cintura/quadril (RCQ) e do percentual de gordura (%G). O IMC foi calculado considerando-se a razão entre a massa corporal total em quilogramas e o quadrado da estatura em metros ( $\text{kg/m}^2$ ), a classificação seguiu o padrão da Organização Mundial da Saúde (OMS, 1998). Para a determinação da estatura utilizou-se um estadiômetro modelo *Sanny* com escala de medida de 0,1 cm, enquanto para verificação da massa corporal foi utilizado uma balança digital portátil da marca *Camry* (100 g), na qual as participantes foram pesadas uma única vez. Quanto às circunferências de cintura e quadril, foram realizadas através de uma fita antropométrica de aço flexível (0,1 cm) posicionada na menor curvatura localizada entre as costelas e a crista ilíaca; a medida do quadril deu-se na área de maior protuberância glútea. Para a estimativa do %G, foi seguido o método de dobras cutâneas protocolo de Jackson e Pollock<sup>8</sup>, sendo utilizado um adipômetro da marca *Sanny*. Visando maior fidedignidade e confiabilidade nos resultados das medidas seguiu-se as recomendações da OMS (1998). Os procedimentos para a coleta de dados, incluíram a solicitação e autorização da direção do presídio feminino Bom Pastor localizado em João Pessoa (PB), bem como da Direção do Hospital de Guarnição de João Pessoa, junto ao corpo feminino de Sargentos e Oficiais. Na

seqüência a mulheres lotadas nestas instituições e que se disponibilizaram em participar da pesquisa, foram informadas dos procedimentos, possíveis desconfortos, riscos e benefícios da pesquisa, e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, conforme as normas para realização de Pesquisa em Seres Humanos, Resolução nº196 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2002). Posteriormente foram realizadas as medidas antropométricas e exames laboratoriais selecionados para o estudo. O protocolo de estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). A análise dos dados foi realizada por meio de estatística descritiva para os valores de média e percentuais, como também se fez uso de um plano inferencial para a significância de dados emparelhados por meio do teste “t” de Student. Para tais procedimentos estatísticos foi utilizado o software *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versão 14.0.

## RESULTADOS

A tabela 01 expõe os dados referentes à estatística descritiva, e destaca as variáveis antropométricas e laboratoriais (bioquímicas) da amostra investigada.

**Tabela 01** – Distribuição de média e desvio-padrão dos indicadores antropométricos e bioquímicos das presidiárias e militares.

<b>Variáveis</b>	<b>Presidiárias (n=15)</b>	<b>Militares (n=15)</b>	<b>Valor p</b>
Idade (anos)	27,0±5,1	29,2±3,5	0,181
Massa Corporal (kg)	60,3±16,1	57,4±7,3	0,526
Estatura (m)	1,54±0,07	1,63±0,05	0,000*
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25,3±6,5	20,3±5,0	0,026*
RCQ	0,79±0,05	0,80±0,09	0,556
%G	26,9±7,9	23,1±3,9	0,107
Colesterol Total (mg/dl)	176,5±23,3	159,0±69,6	0,372
HDL (mg/dl)	43,2±3,2	43,6±4,8	0,790
LDL (mg/dl)	115,3±23,8	125,1±26,7	0,314
VLDL (mg/dl)	18,5±10,0	15,0±12,7	0,419
Glicose (mg/dl)	79,5±13,7	70,5±10,5	0,065
Triglicerídeos (mg/dl)	93,1±49,5	75,0±64,3	0,409

**Fonte:** Dados da Pesquisa.

\*p<0,05

Na classificação do IMC (Tabela 02), observou-se uma freqüência elevada de mulheres com anormalidade no *status* nutricional. Os achados incluíram prevalência de baixo peso: 6,7% nas presidiárias e 40,0% nas militares; sobrepeso: 20,0% nas presidiárias e 6,7% nas militares; e destaque para a obesidade: 20,0% nas presidiárias e 6,7% nas militares.

**Tabela 02** – Classificação do IMC em presidiárias e militares.

<b>Estado Nutricional</b>	<b>Presidiárias (n=15)</b>		<b>Militares (n=15)</b>	
	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Baixo Peso	01	6,7	05	40,0
Eutrofia	08	53,3	08	46,6
Sobrepeso	03	20,0	01	6,7
Obesidade	03	20,0	01	6,7
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>

**Fonte:** Dados da Pesquisa.

Conforme os dados da Tabela 03, ambos os grupos mostram-se expostos à síndrome metabólica considerando a obesidade abdominal. Foram observados valores indesejáveis mais elevados nas presidiárias.

**Tabela 03** – Classificação da RCQ como preditor de risco para a síndrome metabólica.

Risco	Presidiárias (n=15)		Militares (n=15)	
	f	%	f	%
Baixo	–	–	–	–
Moderado	07	46,7	09	60,0
Alto	06	40,0	04	13,3
Muito Alto	02	13,3	02	26,7
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da Pesquisa.

A tabela 04 apresenta a classificação por meio antropométrico do %G como predito de risco para a síndrome metabólica em presidiárias e militares. Foram observados valores de risco mais prevalentes nas presidiárias (46,7%).

**Tabela 04** – Classificação do %G como preditor de risco para a síndrome metabólica.

Classificação	Presidiárias (n=15)		Militares (n=15)	
	f	%	f	%
Excelente	–	–	–	–
Bom	05	33,3	05	33,3
Acima da média	–	–	04	26,7
Média	03	20,0	03	20,0
Abaixo da média (risco)	01	6,7	02	13,3
Ruim	03	20,0	01	6,7
Muito Ruim	03	20,0	–	–
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na tabela 05 estão configurados os dados da classificação dos níveis de lipoproteínas e glicose plasmáticos nas presidiárias e militares.

**Tabela 05** – Distribuição dos valores percentuais da classificação dos níveis de colesterol total, glicose e triglicerídeos entre presidiárias e militares.

mg/dl	Presidiárias (n=15)			Militares (n=15)		
	Desejável	Limítrofe	Elevado	Desejável	Limítrofe	Elevado
		%			%	
Colesterol total	86,7	13,3	–	69,2	23,1	7,7
Glicose	93,3	–	6,7	100,0	–	–
Triglicerídeos	80,0	20,0	–	92,3	–	7,7

Fonte: Dados da Pesquisa.

## DISCUSSÃO

O presente estudo investigou componentes da síndrome metabólica entre jovens militares e presidiárias com idade média variando entre 27 e 29 anos. Na análise das médias das variáveis

descritivas, com exceção da estatura e do IMC, os indicadores clínicos e laboratoriais, não apresentaram valores estatísticos significativos ( $p < 0,05$ ) entre os grupos. No entanto, do ponto de vista clínico, observou-se que o IMC e %G das presidiárias mostraram valores médios acima dos padrões nutricionais normais. O colesterol total, LDL, glicose e triglicérides entre as estudadas não apresentaram diferenças significativas, estando às médias abaixo dos valores de risco para síndrome metabólica; O HDL tanto em presidiárias quanto em militares, mostrou-se abaixo do recomendado pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (2005). Neste caso, nas militares que apresentam um perfil mais ativo fisicamente, foi notado nas variáveis sorológicas índices inferiores e mais satisfatórios do que as presidiárias. Esse fato pode ser atribuído a maior adesão de atividade física inserida no cotidiano militar. As presidiárias, mesmo apresentando um perfil peculiar de inatividade física, mostraram valores não muito diferentes em algumas variáveis investigadas, em relação ao grupo militar. Esta condição possivelmente aconteceu pelo fato dessas mulheres receberem uma quantificação e qualificação de alimentos, já que o presídio investigado conta com profissionais de nutrição para prescrição da dieta das encarceradas. Na presente pesquisa, optou-se para uma melhor avaliação do estado de obesidade, utilizar o IMC somado a outros métodos de avaliação lipídica como a relação cintura quadril e avaliação do percentual de gordura relativa à massa. Na avaliação do estado nutricional foram detectados distúrbios nutricionais em ambos os grupos, porém este fato foi mais prevalente nas presidiárias, que apresentaram valores acima da média nacional publicada no estudo do INAN (1997) citado por Monteiro e Conde (1999). Atualmente se sabe que em virtude da mudança secular, o excesso de peso acomete em maior número indivíduos de classes menos favorecidas. De acordo com Sarlio-Lahteenkorva e Lahelma (1999), pesquisas procurando relacionar o excesso de peso ( $IMC > 25,0 \text{ kg/m}^2$  e  $< 30 \text{ kg/m}^2$ ) e/ou obesidade ( $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$ ) com níveis socioeconômicos, geralmente definidos pelos indicadores escolaridade, renda e ocupação, têm revelado nas sociedades afluentes uma correlação negativa dessas morbidades com o padrão social, principalmente entre as mulheres. Uma das limitações deste estudo, foi a não identificação dos padrões sociais das estudadas, porém isto foi atribuído as características totalmente distintas entre militares e presidiárias. As explicações dadas pelos epidemiologistas para o crescimento acelerado da obesidade nas populações apontam à modernização das sociedades, a qual, entre outras coisas, provocou maior oferta de alimentos, aliada à melhoria dos instrumentos de trabalho, como a mecanização e automação. Desta maneira, a economia de gasto de energia humana no trabalho e a maior oferta de alimentos mudaram radicalmente o modo de viver (MARINHO *et al.*, 2003; OLIVEIRA, 2005). Mesmo o grupo militar tendo mostrado sobrepeso/obesidade abaixo da maioria dos estudos de *status* nutricional, observou-se uma condição anormal que foi o percentual elevado de mulheres com baixo peso, este fato é preocupante devido a aproximar essas mulheres de enfermidades nutricionais como a anorexia e bulimia nervosa (SHARP e FREEMAN, 1993; ASSUMPTÃO e CABRAL, 2002). No tocante aos indicadores clínicos RCQ e %G, diversos estudos publicados na última década confirmaram a importância da avaliação para o controle da quantidade e distribuição da massa adiposa na etiologia dos desarranjos metabólicos decorrentes da obesidade (MARTINS e MARINHO, 2003; OLIVEIRA *et al.*, 2004; PONTES e SOUSA, 2005). Em relação ao RCQ, sabe-se que é um excelente preditor da deposição de gordura na região abdominal visceral que é mais grave fator de risco cardiovascular e de distúrbio da homeostase glicose-insulina do que a obesidade generalizada. Ambos os grupos avaliados neste ensaio, mostraram números preocupantes de obesidade centralizada, tendo o grupo de presidiárias apresentado valores mais elevados. Conforme a publicação de Martins e Marinho (2003), as mulheres realmente mostram-se mais predispostas a este tipo de fator de risco, os autores enfatizam que além de características biológicas, outros componentes de natureza sócio-ambiental, atuam na etiologia desse padrão de obesidade. Como complemento da avaliação de obesidade foi mensurado a gordura relativa à massa corpórea, através do método antropométrico de dobras cutâneas. Vários estudiosos exaltam a utilização deste método devido à viabilidade, praticidade e baixo custo (NETO e CÉSAR, 2005; HEYWARD e STOLARCZYK, 2000; POLLOCK e WILMORE, 1993). Por este método, as militares dessa pesquisa mostraram uma porcentagem de gordura superior às presidiárias. Provavelmente, isto se deve ao fato das militares não estarem privadas a ingestão de determinados alimentos mais calóricos e ricos em gorduras saturadas, não oferecidos no ambiente da prisão. A somatória dos índices mensurados laboratorialmente (colesterol total, glicemia e triglicérides), mostraram valores limítrofes e elevados de

aproximadamente 38,5% nas militares e 40,0% nas encarceradas. Mesmo se tratando de grupos tão distintos, as prevalências estabeleceram níveis próximos de acometimento a distúrbios metabólicos, como a hipercolesterolemia, resistência à insulina e hipertrigliceridemia. O perfil encontrado pode ser explicado pelo controle lipídico e glicêmico não depender somente da prática de esforço físico, mas também da natureza do sistema endócrino e dos hábitos do estilo de vida (NAHAS, 2003; GUISELINI, 2004). Em relação à prescrição do exercício, informações publicadas por Ciolac e Guimarães (2004) mostram que pesquisas de cunho epidemiológico têm demonstrado relação direta entre a realização de atividade física e a melhora dos múltiplos fatores de risco como os encontrados na síndrome metabólica. Com isso, o condicionamento físico deve ser estimulado para todos os grupos populacionais independente das características biológicas ou sócio-ambientais. Segundo Fernandez *et al.* (2004), o tratamento realizado com exercícios físicos têm sido um dos procedimentos mais empregados para o tratamento de enfermidades crônicas metabólicas. Estudos como os realizados por Melby *et al.* (1993), Prado e Dantas (2002), Horowitz (2001), Pontes *et al.* (2006), comprovam a eficácia da prescrição de exercícios físicos para o aumento da queima de massa adiposa, diminuição da massa corporal e melhora dos lipídios plasmáticos. Este trabalho, embora não tenha utilizado no plano metodológico um protocolo de intervenção envolvendo treinamento físico, evidenciou informações relevantes e imprescindíveis para a quantificação e qualificação da prescrição do exercício físico sistematizada, atendendo critérios essenciais de intensidade, frequência, tempo de duração e escolha do tipo da atividade, sendo esta organizada em função de um objetivo ou fim, que esteja associado à condição bio-psico-físico e social do indivíduo. As informações citadas neste trabalho, além de perfil epidemiológico para novos estudos realizados com populações de militares e presidiárias do gênero feminino, avaliou variáveis importantes e vitais para a condução, iniciação e/ou ajuste da prática de exercícios físicos, que deverão seguir recomendações básicas citadas por Ferreira *et al.* (2003) e preconizadas pelos principais órgãos de saúde e esporte do mundo (ACMS, 2000; OMS, 1998; OPAS, 2003). Tais condições, poderão representar o limiar para a prevenção e tratamento de fatores relacionados à síndrome metabólica.

## CONCLUSÃO

Em termos gerais, mesmo representando grupos com características ambientais e comportamentais diferenciadas, as mulheres investigadas apresentaram componentes clínicos e laboratoriais que predispõe ao desenvolvimento da síndrome metabólica. Sugere-se a aquisição de maior prática de exercício físico tanto no ambiente fechado da prisão, quanto na instituição militar, levando em consideração o nível atual de aptidão física e clínica, e seguindo uma prescrição específica a individualidade de cada mulher. Recomenda-se um melhor comportamento alimentar, incluindo porções variadas de nutrientes com ênfase nas características qualitativas (qualidade das refeições) e quantitativas (quantidade de calorias), dentro das possibilidades de aquisição dos alimentos. Assim, por meio de tais ações preventivas, os componentes prevalentes de risco para a síndrome metabólica poderão ser minimizados e tratados com maior efetividade. Os autores sugerem também, a produção de novos estudos sobre síndrome metabólica em presidiárias e militares, devido à complexidade do fenômeno e as limitações metodológicas apresentadas neste trabalho, principalmente na coleta de mais informações sobre outros componentes de risco importantes associados à síndrome X, como a hipertensão.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACMS's guidelines for exercise testing and prescription**. 6<sup>nd</sup> ed. USA: Willians; Wilkins, 2000.

AMORIM, P.A. Distribuição da Gordura Corpórea como Fator de Risco no desenvolvimento de Doenças Arteriais Coronarianas: Uma Revisão de Literatura. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 2, p.59-75. 1997.

ASSUMPÇÃO, C.L.; CABRAL, M.D. Complicações clínicas da anorexia nervosa e bulimia nervosa. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 24, p.29-33, 2002.

- BRASIL, Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Manual operacional para comitês de ética em pesquisa**. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2002.
- CIOLAC, G.E.; GUIMARÃES, V.G. Exercício físico e síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.10, n.10, p.319-24, 2004.
- FERNANDEZ, A.C. et al. Influência do treinamento aeróbio e anaeróbio na massa de gordura de adolescentes obesos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.10, p.152-8, 2004.
- FERREIRA, M. et al. Efeitos de um programa de orientação de atividade física e nutricional sobre a ingestão alimentar e composição corporal de mulheres fisicamente ativas de 50 a 72 anos de idade. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.11, p.35-40, 2003.
- GODOY-MATOS, A.F. Síndrome metabólica. São Paulo: Atheneu, 2005.
- GUISELINI, M. **Aptidão física, saúde e bem-estar** – Fundamentos teóricos e exercícios práticos. São Paulo: Phorte, 2004.
- HEYWARD VH, STOLARCZYK LM. **Avaliação da composição corporal aplicada**. São Paulo: Manole, 2000.
- HOROWITZ, J.F. Regulation of lipid mobilization and oxidation during exercise in obesity. **Exerc Sport Sci Rev**, v.29, p.42-6, 2001.
- INSTITUTO DE METABOLISMO E NUTRIÇÃO. **Síndrome metabólica: atualização de conceitos**. Disponível em: <<http://www.nutricaoclinica.com.br>>. Acesso em: 29 mar. 2006.
- LAKKA, T.A. et al. Abdominal obesity is associated with accelerated progression of carotid atherosclerosis in men. **Atherosclerosis**, v.154, p.154: 497-04, 2001.
- MARINHO S.P. et al. Obesidade em adultos em segmentos pauperizados da sociedade. **Revista de Nutrição**, v.6, p.195-01, 2003.
- MARTINS, I.S.; MARINHO, S.P. O potencial diagnóstico dos indicadores da obesidade centralizada. **Revista de Saúde Pública**, v. 37, p.760-7, 2003.
- MELBY, C. et al. Effect of acute resistance exercise on postexercise energy expenditure and resting metabolic rate. **J Appl Physiol**, v.75, p.1847-53, 1993.
- MONTEIRO, C.A.; CONDE, W.L. Tendência secular da obesidade segundo estratos sociais: Nordeste e Sudeste do Brasil 1975-1989-1997. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v.43, p.186-94, 1999.
- NETO, A.P.; CÉSAR, M.C. Avaliação da composição corporal de atletas de basquetebol do sexo masculino participantes da liga nacional 2003. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 7, p.35-44, 2005.
- OLIVEIRA, L.C. et al. Obesidade e Síndrome Metabólica na Infância e Adolescência. **Revista de Nutrição**, v.17, p.237-45, 2004.
- OLIVEIRA, R.J. **Saúde e atividade física** – algumas abordagens sobre atividade física relacionada à saúde. Rio de Janeiro: Shape, 2005.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva: OMS, 1998.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Doenças crônico-degenerativas e obesidade: Estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde**. Brasília, DF: Formatos Design, 2003.
- PITANGA, F.J.G. **Epidemiologia da atividade física, exercício físico e saúde**. 2ª ed. São Paulo: Phorte, 2004.
- POLLOCK ML, WILMORE JH. **Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.
- PONTES, L.M. *et al.* Prevalência de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis: impacto de 16 semanas de treinamento futebolístico em índices do estado nutricional e da aptidão

física de praticantes de *futebol society*. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.12, n.4, p.211-15, 2006.

PONTES, L.M.; SOUSA, M.S.C. Inter-relação entre níveis de atividade física, hábitos alimentares e marcadores da composição corporal em adultos de ambos os sexos. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, n.3, p.131-135, 2005.

PRADO, E.S.; DANTAS, E.H.M. Efeitos dos exercícios físicos aeróbios e de força nas lipoproteínas HDL, LDL e lipoproteína. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.79, p.429-33, 2002.

SARLIO-LAHTENKORVA S.; LAHELMA. E. The association of body mass index with social and economic disadvantage in women and men. **Int J Epidemiol**, v.28, p.445-9, 1999.

SHARP, C.; FREEMAN, P.L. The medical complications of anorexia nervosa. **Br J Psychiatry**, v.162, p.452-62, 1993.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e tratamento da Síndrome Metabólica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.84, p.3-28, 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Consenso sobre diabetes 2002. Diagnóstico e classificação do diabetes melito do tipo 2**. Rio de Janeiro: Diagraphic, 2003.