

**AVALIAÇÃO DO IMC COMO INDICATIVO DE GORDURA CORPORAL E COMPARAÇÃO DE INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS PARA DETERMINAÇÃO DE RISCO CARDIOVASCULAR EM FREQUENTADORES DE ACADEMIA**

Letícia Ferreira<sup>1</sup>  
Denise Honorato<sup>1</sup>  
Tamara Stulbach<sup>2</sup>  
Patrícia Narciso<sup>3</sup>

**RESUMO**

**Objetivo:** comparação de métodos antropométricos na determinação do estado nutricional, porcentagem de gordura e risco cardiovascular em frequentadores de academia. **Materiais e Métodos:** coleta de dados primários de 47 adultos, sendo realizado, os cálculos, do IMC, IC, RCQ e porcentagem de gordura. **Resultados:** pelo IMC 37% dos homens apresentaram estado nutricional de sobrepeso e 13% de obesidade, quanto às mulheres 53% se enquadraram no sobrepeso e 10% na obesidade. Segundo a porcentagem de gordura, 31% dos homens e 80% das mulheres apresentaram quantidade de gordura corporal acima do recomendado. O risco para DCV ocorreu, de acordo com a CC em 19% dos homens e 50% das mulheres, segundo a RCQ somente em 6% dos homens, e de acordo com o Índice C em 13% dos homens e 40% das mulheres. **Discussão:** quanto à comparação do IMC e a porcentagem de gordura, em alguns homens classificados como acima do peso pelo IMC foram tidos como eutróficos pelo cálculo da porcentagem de gordura, e na mesma comparação em mulheres, observamos o resultado contrário. O método que teve um maior poder discriminatório para DCV foi a CC, seguido do índice C e RCQ. **Conclusão:** adoção do IMC pode gerar avaliações imprecisas quando utilizado isoladamente, existindo controvérsias sobre qual dos indicadores antropométricos apresenta maior sensibilidade para detectar risco para DCV.

**Palavras-chaves:** Antropometria, Pesos e medidas corporais, Composição corporal.

1-Graduanda em Nutrição do Centro Universitário São Camilo.

2-Doutora em Nutrição Saúde Pública docente do Centro Universitário São Camilo.

**ABSTRACT**

**Assessment of BMI as an indicator of body fat and comparison of anthropometric indicators for determining cardiovascular risk in gym goers**

**Objective:** comparison of anthropometric methods in the determination of the nutritional status, body fat percentage and cardiovascular risk in gym goers. **Materials and Methods:** collection of primary data of 47 adults, being performed calculations of BMI, CI, WHR and fat percentage. **Results:** BMI by 37% of men had nutritional status of overweight and 13% of obesity, for women 53% as fitted in the overweight and obesity in 10%. According to the fat percentage, 31% of men and 80% of women had body fat above recommended. The risk for CVD occurred, in accordance with the WC, in 19% of men and 50% of women, according to the WHR only 6% of men, and according to the Index C in 13% of men and 40% for women. **Discussion:** the comparison of BMI and fat percentage in some men classified as overweight by BMI were taken as normal by calculating in the fat percentage, and the same comparison for women, we observed the opposite result. The method had a greater discriminatory power for CVD was the WC, followed by the CI and WHR. **Conclusion:** BMI adoption can generate imprecise evaluations when used alone, there are controversies about which of the anthropometric indicators has greater sensitivity to detect risk for CVD.

**Key words:** Anthropometry, Body Weights and Measures, Body composition.

3-Nutricionista pelo Centro Universitário São Camilo, especialista em Nutrição Clínica, pós-graduada em Nutrição Desportiva e Qualidade de Vida.

## INTRODUÇÃO

A prática regular de exercícios físicos previne diversas doenças. Em qualquer modalidade esportiva, para o bom desempenho físico, melhora do rendimento, evitando fadiga e perda da massa magra, é fundamental uma nutrição adequada (Alves e colaboradores, 2007; Costa, Guiselini e Fisberg, 2012).

O desempenho é influenciado pela melhora da técnica, do padrão biomecânico, da condição física, força muscular e da composição corporal (Schneider e Meyer, 2005).

A avaliação precisa da composição corporal é um componente imprescindível para um programa completo de nutrição e aptidão física, visando promoção da saúde e melhora do desempenho, tornando o excesso de gordura corporal um empecilho aos exercícios do treinamento.

A detecção do excesso de peso e o conhecimento do aspecto de sua distribuição exige a avaliação dessa composição, sendo a antropometria a mais utilizada, que mensura a medida do tamanho corporal e de suas proporções pelos parâmetros de peso, estatura, pregas cutâneas e circunferências (Streicher e Sousa, 2005; Lima e Gomes, 2010; Pitanga, 2011).

O índice de massa corporal (IMC) é normalmente utilizado na avaliação do estado nutricional e importante na avaliação do risco de mortalidade.

O fator limitante à aplicação do IMC é que este não fornece informações relacionadas com a composição corporal. Indivíduos com elevada quantidade de massa muscular podem apresentar elevado IMC, mesmo que a gordura corporal não seja excessiva (Rezende e colaboradores, 2010).

O percentual de gordura pode ser obtido a partir uma técnica antropométrica amplamente utilizada da mensuração de dobras cutâneas, e o resultado auferido a partir desta técnica, não difere significativamente do percentual de gordura pela pesagem hidrostática, que é tida como critério para validação de outros métodos (Penteado, Barato e Silva, 2010).

Existem controvérsias sobre qual dos indicadores antropométricos apresenta melhor sensibilidade e especificidade para detectar risco cardiovascular e/ou risco coronariano

elevado (RCE). Os mais comuns são relação cintura-quadril (RCQ), circunferência da cintura (CC) e o índice de conicidade (Índice C).

Os indicadores de obesidade centrípeta têm apresentado privilegiado poder para este objetivo, já que indivíduos com gordura corporal concentrada no abdômen são aqueles com maior risco para desenvolver doenças cardiovasculares (DCV) (Pitanga e Lessa, 2005).

Para mensuração de obesidade abdominal pode ser utilizada a RCQ, que se relaciona com o aumento do risco de infarto do miocárdio, acidente vascular encefálico e morte prematura, porém recentes estudos apontam a perda de sua sensibilidade como indicador de risco, pois o quadril inclui a gordura subcutânea pélvica, a massa muscular e o tamanho do osso pélvico horizontal.

Algo que não ocorre quando utilizada a CC, que determina o nível de tecido adiposo abdominal (Grossl, Lima e Karasiak, 2010; Pitanga, 2011).

O Índice C avalia a distribuição da gordura corporal, tem como hipótese que as pessoas que acumulam gordura em volta da região central do tronco possuem a forma do corpo parecida com um duplo cone, ou seja, dois cones com uma base comum, enquanto que aquelas com menor quantidade de gordura na região central teriam aparência de um cilindro (Pitanga, 2011).

Levando em consideração a importância do estado nutricional do indivíduo praticante de exercício físico e existindo controvérsias sobre qual dos indicadores antropométricos caracterizam melhor para o risco de DCV, e ainda escassez de publicações sobre metodologias antropométricas faz-se necessário este estudo tendo por objetivo comparação de métodos antropométricos na determinação do estado nutricional, porcentagem de gordura e risco cardiovascular em frequentadores de academia.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, descritivo, com coleta de dados primários de 26 de agosto a 13 de setembro de 2013, envolvendo 46 adultos, devidamente matriculados, frequentadores e praticantes de

diferentes modalidades, de uma academia, localizada na Zona Sul de São Paulo, Estado de São Paulo.

Os critérios de inclusão foram: ter idade maior ou igual há 20 anos e menor ou igual 59 anos. Já os critérios de exclusão foram: mulheres em período gestacional; desportistas que se recusaram a participar da coleta de dados e os que estavam ausentes nos dias da coleta.

Os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. As técnicas empregadas de padronização de medidas foram às propostas pelo SISVAN (2011).

Os adultos foram pesados com balança digital portátil (da marca G-Tech®, capacidade de 150Kg e divisões de 100g) e aferidos sua estatura com estadiômetro portátil (da marca Sanny®, modelo Personal Caprice, com divisões de 1 milímetro).

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) do Centro Universitário São Camilo sob número 047/05.

Após coletado as medidas de peso e estatura foi calculado o Índice de Massa Corpórea (IMC) com a seguinte equação (WHO, 1998):

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (Kg)}}{(\text{Altura})^2 (\text{m})}$$

Para avaliar a circunferência da cintura (CC), o voluntário foi orientado a ficar de pé, ereto, com o abdômen relaxado, braços estendidos ao longo do corpo, pernas paralelas e ligeiramente separadas.

Foi feita uma pequena marcação no ponto médio entre a borda inferior da última costela e o osso do quadril (crista ilíaca), e a fita métrica inelástica foi posicionada ao redor deste ponto, estando no mesmo nível em todas as partes da cintura, não ficando larga e nem apertada.

Foi pedido à pessoa que inspirasse e em seguida expira-se totalmente, sendo realizada a leitura da medida antes de uma nova inspiração. Esta medida foi classificada pela WHO, (2000).

A circunferência do quadril (CQ) foi medida com fita métrica inelástica, no ponto onde se localiza o perímetro de maior

extensão, entre o quadril e as nádegas, ou seja, na área de maior protuberância glútea.

Para a determinação para DCV pela RCQ, foram considerados os valores de > 1 para homens e > 0,85 para mulheres, segundo MS, 2004 (série A. Normas e Manuais Técnicos).

Para o Índice C foi aplicado fórmula abaixo. E para classificação de risco coronariano elevado, os pontos de cortes foram de  $\geq 1,25$  para homens e  $\geq 1,18$  para mulheres (Pitanga e Lessa, 2005).

$$\text{Índice C} = \frac{\text{Circunferência Cintura (m)}}{0,109 \sqrt{\frac{\text{Peso Corporal (kg)}}{\text{Estatura (m)}}}}$$

As dobras cutâneas dos voluntários foram avaliadas com a utilização de adipômetro científico da marca Sanny®, com divisão de 0,1mm.

Todas as dobras foram realizadas do lado direito do corpo. A espessura da dobra cutânea subescapular foi obtida obliquamente ao eixo longitudinal, seguindo a orientação dos arcos costais, e localizados dois centímetros abaixo do ângulo superior da escapula.

A mensuração da espessura da dobra cutânea supra ilíaca foi realizada no sentido oblíquo, acima da crista ilíaca ântero-superior, na altura do prolongamento da linha axilar anterior.

A espessura da dobra cutânea tricipital foi determinada paralelamente ao eixo longitudinal do braço, na face posterior, sendo o ponto exato a distância média entre a borda súpero-lateral do acrômio e olécrano.

Para dobra cutânea bicipital foi considerado a medida no sentido do eixo longitudinal do braço, na sua face anterior no ponto de maior circunferência aparente do ventre muscular do bíceps (Costa, 2012).

Após a mensuração, foi realizada a somatória das quatro dobras, e comparado com a tabela de Durnin e Womersley, 1974, para estimar a porcentagem de gordura corporal. Sendo classificada pelos pontos de corte do quadro a seguir de Lohman e colaboradores, (1992).

**Quadro 1** - Pontos de Corte da Porcentagem de Gordura, segundo sexo

Diagnóstico Nutricional	% Gordura	
	Homens	Mulheres
Risco de doenças e desordens associadas à Desnutrição	≤ 5	≤ 8
Abaixo da Média	6 – 14	9 – 22
Média	15	23
Acima da Média	16 – 24	24 – 31
Risco de doenças associadas à Obesidade	≥ 25	≥ 32

## RESULTADOS

Foi observado que a média de idade entre as mulheres de 41,2 e entre os homens de 39,6. Foi observado pelo IMC (tabela 1), que 37% dos homens apresentaram estado nutricional de sobrepeso e 13% de obesidade, quanto às mulheres 53% se enquadraram no sobrepeso e 10% na obesidade.

Segundo os dados obtidos a partir da porcentagem de gordura (tabela 2), 31% dos homens e 80% das mulheres apresentaram quantidade de gordura corporal acima do recomendado, podendo este estado

desencadear doenças associadas à obesidade.

Ao analisarmos a comparação do IMC com a porcentagem de gordura em homens (gráfico 1), podemos observar que o IMC diagnosticou 19% a mais de indivíduos com excesso de peso do que diagnosticado pela porcentagem de gordura.

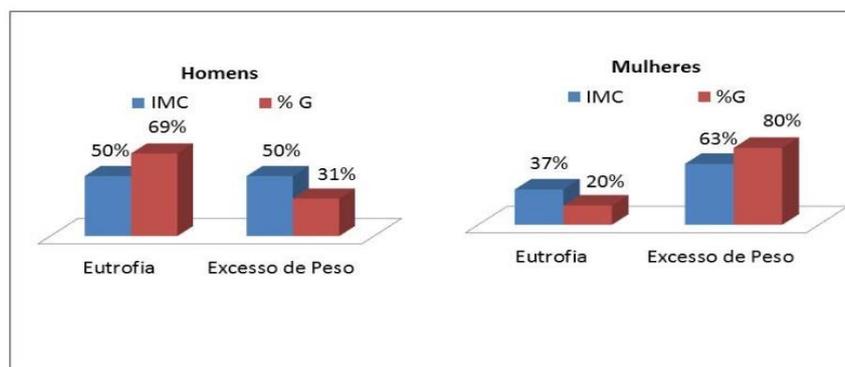
O contrário se mostra na comparação desses índices em mulheres (gráfico 1), onde a porcentagem de gordura foi mais sensível ao diagnosticar 17% a mais de participantes com excesso de peso do que pelo IMC.

**Tabela 1** - Classificação do Estado Nutricional de frequentadores de academia, pelo IMC, segundo gênero, São Paulo, SP, 2013

Estado Nutricional	Masculino (n = 16)		Feminino (n = 30)		Total (n = 46)
	n	%	n	%	%
Eutrofia	8	50%	11	37%	41%
Sobrepeso	6	37%	16	53%	48%
Obesidade	2	13%	3	10%	11%

**Tabela 2** - Classificação do Estado Nutricional de frequentadores de academia, pela porcentagem de gordura corporal, segundo gênero, São Paulo, SP, 2013

Estado Nutricional	Masculino (n = 16)		Feminino (n = 30)		Total (n = 46)
	n	%	n	%	%
Eutrofia	11	69%	6	20%	37%
Risco para doenças associadas à Obesidade	5	31%	24	80%	63%



**Gráfico 1** - Comparação entre IMC e porcentagem de gordura de frequentadores de academia, segundo gênero, no município de São Paulo, SP, 2013

**Tabela 3** - Classificação do risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares em frequentadores de academia, pela CC, segundo gênero, São Paulo, SP, 2013

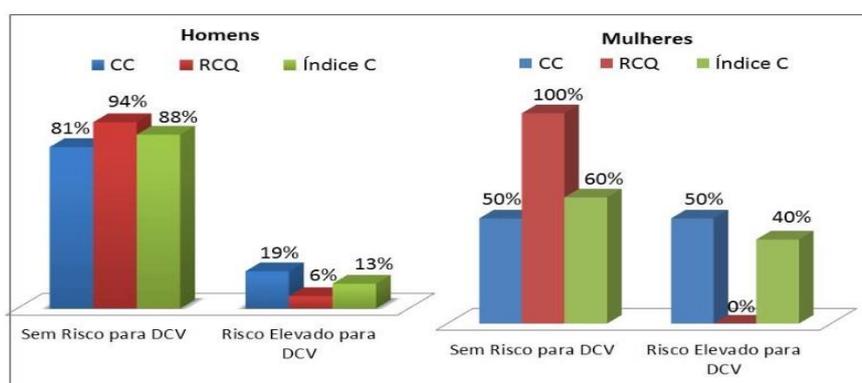
Risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares	Masculino (n = 16)		Feminino (n = 30)		Total (n = 46)
	n	%	n	%	%
Sem risco	13	81%	15	50%	61%
Risco elevado	-	-	9	30%	19%
Risco muito elevado	3	19%	6	20%	20%

**Tabela 4** - Classificação do risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares em frequentadores de academia, pela RCQ, segundo gênero, São Paulo, SP, 2013

Risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares	Masculino (n = 16)		Feminino (n = 30)		Total (n = 46)
	n	%	n	%	%
Sem risco	15	94%	30	100%	98%
Com risco	1	6%	-	-	2%

**Tabela 5** - Classificação do risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares em frequentadores de academia, pelo Índice C, segundo gênero, São Paulo, SP, 2013

Risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares	Masculino (n = 16)		Feminino (n = 30)		Total (n = 46)
	n	%	n	%	%
Sem risco	14	87%	18	60%	70%
Com risco	2	13%	12	40%	30%



**Gráfico 2** - Comparação entre Circunferência da Cintura, Relação Cintura-Quadril e Índice C em frequentadores de academia, no município de São Paulo, SP, 2013

Nas tabelas 3, 4 e 5 é possível analisar as diferenças em determinação de risco cardiovascular pelos três métodos estudados.

Ao analisarmos as comparações no gráfico 2, podemos entender que a CC teve maior poder discriminatório e a RCQ o menor para risco cardiovascular tanto para homens quanto para mulheres.

## DISCUSSÃO

A antropometria é um dos procedimentos de maior aplicabilidade para

avaliação nutricional, em virtude do baixo custo, simplicidade de utilização e aceitabilidade do método.

O uso do IMC para praticantes de atividades físicas e principalmente para atletas pode ser limitado, especialmente porque este não discrimina os componentes corporais, não identifica o quanto de massa corporal corresponde à gordura ou à massa magra, surgindo à necessidade da escolha de métodos preditivos da composição corporal (Penteado, Barato e Silva, 2010).

Alguns métodos podem ser utilizados para estimar gordura corporal total:

pletismografia, pesagem hidrostática, absorciometria de raio-X de dupla energia, impedância bioelétrica e medida de espessura de dobras cutâneas. Entretanto, muitas destas técnicas apresentam elevado custo e baixa aplicabilidade em situações clínicas (Glaner, 2005; Costa, Guiselini e Fisberg, 2007; Rezende e colaboradores, 2007).

A pesagem hidrostática é considerada o “padrão ouro” na determinação de gordura corporal, porém as medidas de dobras cutâneas são as mais utilizadas.

Existem variadas equações validadas no Brasil, observando-se predomínio da utilização das equações de Jackson e Pollock e Durnin e Wormersley. Em estudos foi possível notar que as equações específicas e generalizadas de Durnin e Wormersley subestimaram significativamente o percentual de gordura corporal mensurado por pesagem hidrostática (Rezende e colaboradores, 2007).

Nos resultados encontrados neste estudo quanto à comparação do IMC e a porcentagem de gordura em homens, podemos observar que muitos indivíduos que foram classificados como acima do peso pelo IMC foram tidos como eutróficos pelo cálculo da porcentagem de gordura.

Este resultado se assemelha com os resultados do estudo de Penteado, Baratto e Silva (2010), onde a amostra de atletas apresentou uma porcentagem de 23,08% que apontava através do IMC para excesso de peso, sendo que apenas 7,70% direcionavam para resultados elevados quanto à porcentagem de gordura. É possível que atletas possam ser considerados obesos pelo IMC, devido à musculatura desenvolvida, gerando avaliações imprecisas.

Quando consideramos no presente estudo a mesma comparação de métodos em mulheres, notamos que parte significativa da amostra que apresentou resultados de excesso de peso pela porcentagem de gordura, porém foi diagnosticada em eutrófia pelo IMC.

Este resultado vai de encontro ao que se verificou na pesquisa de Glaner (2005), que evidenciou que somente 10,37% das moças e 6,97% dos rapazes apresentaram IMC com excesso de peso. E ao mesmo tempo o método utilizado de dobras cutâneas para avaliar porcentagem de gordura indicou que 56,48% das moças e 36,70% dos rapazes

apresentaram gordura corporal acima do recomendado.

Esses estudos mostram a limitação do IMC como parâmetro para avaliar gordura corporal, pois pessoas podem ser classificadas dentro do padrão de normalidade e, no entanto, possuem uma quantidade de gordura corporal elevada.

No estudo de Costa, Guiselini e Fisberg (2007), com uma amostra de 799 adultos, observou-se que o IMC não foi um bom preditor do estado nutricional, visto que apresentou grande diferença no diagnóstico de sobrepeso e obesidade quando comparado à porcentagem de gordura, além de uma baixa sensibilidade, podendo gerar diagnósticos falsos negativos.

A avaliação da composição corporal é de extrema importância, pois os componentes corporais desempenham papel fundamental na saúde humana. O excesso de gordura e sua distribuição centralizada estão diretamente relacionados com desenvolvimento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), principalmente as DCV (Rezende e colaboradores, 2007).

As DCV são a principal causa de morte no Brasil. Uma fórmula de previsão da probabilidade de doença coronariana é calculada baseada nos resultados do *Framingham Heart Study*, sendo possível estabelecer o risco de infarto do miocárdio e angina do peito em dez anos (Latufo, 2008).

A tomografia computadorizada, a ressonância magnética e a ultrassonografia são técnicas sofisticadas utilizadas para mensuração da adiposidade visceral, porém métodos antropométricos são a alternativa mais empregada em estudos populacionais sobre obesidade e distribuição regional de gordura (Almeida, Almeida e Araújo, 2009).

Dentre os indicadores antropométricos utilizados para avaliar depósitos de gordura na região das vísceras estão RCQ, a CC e o Índice C. A CC tem sido indicada como melhor método para observar a obesidade abdominal quando comparada com a RCQ, estando fortemente relacionada com as doenças cardiovasculares ateroscleróticas.

A RCQ, que contém a medida da região glútea com numerosos tecidos musculares, principais reguladores da sensibilidade à insulina sistêmica, seria mais fortemente associada à resistência à insulina. O Índice C avalia a distribuição da gordura

corporal, categorizando as pessoas de acordo com a forma do corpo: parecida com um duplo cone ou cilindro (Martins e Marinho, 2003; Pitanga, 2011).

Através da análise das diferenças entre a sensibilidade da determinação de risco cardiovascular dentre os três indicadores antropométricos, é notório que no presente estudo o método que teve um maior poder discriminatório foi a circunferência da cintura, seguida do índice de conicidade e relação cintura quadril. Esses resultados são contrários aos encontrados em alguns outros estudos similares.

Em Almeida, Almeida e Araújo (2009), quando se avaliou Área sob as curvas ROC (Receiver Operating Characteristic), comparando indicadores antropométricos de obesidade abdominal com risco elevado de doenças coronarianas, observou-se que o índice C foi o indicador que apresentou o melhor poder discriminatório, seguido por RCQ e por último CC.

No estudo de Haun, Pitanga e Lessa (2009), ao se calcular a sensibilidade e especificidade de indicadores antropométricos de obesidade abdominal, presumiu-se que de acordo com as áreas sob a curva ROC o Índice C como melhor discriminador do RCE para ambos os sexos, seguido da RCQ e CC.

Na pesquisa de Pitanga e Lessa (2005), com amostra de 968 adultos, foram construídas diversas curvas ROC para comparação de indicadores antropométricos de obesidade, concluiu-se que para o gênero masculino a maior área sob a curva ROC foi encontrada para o índice C e para o gênero feminino igualmente para Índice IC e RCQ, e a CC teve poder intermediário para risco coronariano elevado (RCE).

As diferenças encontradas nos estudos citados acima com este estudo, pode se dar pelos diferentes pontos de cortes adotados para os indicadores antropométricos. É possível que a falta de participantes mulheres apontadas com risco cardiovascular pela RCQ, seja pela alta probabilidade de uma maior concentração de gordura na região no quadril destas.

## CONCLUSÃO

Com os resultados obtidos neste estudo percebe-se que a adoção do IMC pode gerar avaliações imprecisas quando utilizado

isoladamente, podendo resultar em prejuízos na intervenção dietética e/ou prescrição de atividades, levando à diminuição do desempenho e rendimento do desportista.

O indicador antropométrico com maior poder discriminatório para risco cardiovascular foi a CC, seguida do Índice C e RCQ.

Apesar de alguns trabalhos publicados, existem controvérsias sobre qual dos indicadores antropométricos apresenta maior sensibilidade e especificidade para detectar risco cardiovascular, sendo necessários mais estudos sobre o tema.

## REFERENCIAS

1-Almeida, R. T.; Almeida, M. M. G.; Araújo, T. M. Obesidade Abdominal e Risco Cardiovascular: Desempenho de Indicadores Antropométricos em Mulheres. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. Vol. 92. Num. 5. 2009. p.375-380.

2-Alves, M. P.; Junger, W. L.; Palma, A.; Monteiro, W. D.; Rezende, H. G. Motivos que justificam a adesão de adolescentes à prática da natação: qual o espaço ocupado pela saúde? Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Rio de Janeiro. Vol. 13. Num. 6. 2007. p. 421-426.

3-Costa, W. S. A avaliação do estado nutricional e hábitos alimentares de alunos praticantes de atividade física de uma academia do município de São Bento do UNA-PE. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 6. Num. 36. 2012. p.464-469. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/344/348>>

4-Costa, R. F.; Guiselini, M.; Fisberg, M. Correlação entre porcentagem de gordura e índice de massa corporal de frequentadores de academia de ginastica. Revista Brasileira de Ciência e Movimento. Santos. Vol. 15. Num. 4. 2007. p.39-46.

5-Glaner, M. F. Índice de massa corporal como indicativo da gordura corporal comparado às dobras cutâneas, Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Brasília. Vol. 11. Num. 4. 2005. p.243-246.

- 6-Grossl, T.; Lima, L. R. A.; Karasiak, F. C. Relação entre a gordura corporal e indicadores antropométricos em adultos frequentadores de academia. *Revista Motricidade*. Florianópolis. Vol. 6. Num. 2. 2010. p. 35-45.
- 7-Haun, D. R.; Pitanga, F. J. G.; Lessa, I. Razão Cintura/Estatura comparado a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. *Revista da Associação Médica Brasileira*. Salvador. Vol. 55. Num. 6. 2009. p.705-771.
- 8-Latufo, P. A. O escore de risco de Framingham para doenças Cardiovasculares. *Revista de medicina (São Paulo)*. São Paulo. Vol. 87. Num. 4. 2008. p.232-237.
- 9-Lima, W. R.; Gomes, C.C. Avaliação do Estado Nutricional dos nadadores da associação dos deficientes visuais de belo horizonte (ADEVIBEL) – MG. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 4. Num. 21. 2010. p. 209-216. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/181/178> >
- 10-Martins, I.S.; Marinho, S.P. O potencial diagnóstico dos indicadores da obesidade centralizada. *Revista de Saúde Pública*. São Paulo. Vol.37. Num. 6. 2003. p.760-767.
- 11-Ministério da Saúde. Vigilância alimentar e nutricional – SISVAN: orientações básicas para a coleta e processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde (série A. Normas e Manuais Técnicos). Brasília, 2004. 120p.
- 12-Penteado, E. G. P.; Baratto, I.; Silva R. Comparação entre índice de massa corporal e percentual de gordura da equipe de futsal masculino do município de guarapuava, Paraná. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 4. Num. 21. 2010. p. 262-267. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/187/183> >
- 13-Pitanga, F. J. G. Antropometria na avaliação da obesidade abdominal e risco coronariano. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. Salvador. Vol. 13. Num. 3. 2011. p. 238-241.
- 14-Pitanga, F. J. G.; Lessa, I. Indicadores Antropométricos de Obesidade como Instrumento de Triagem para Risco Coronariano Elevado em Adultos na Cidade de Salvador – Bahia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol. 85. Num 1. 2005. p. 26-31.
- 15-Rezende F.; Rosado, L.; Franceschini, F.; Rosado, G.; Ribeiro, R.; Marins, J.C.B. Revisão crítica dos métodos disponíveis para avaliar a composição corporal em grandes estudos populacionais e clínicos, *Archivos Latino Americanos de Nutricion*. Viçosa. Vol. 57. Num. 4. 2007. p.327-334.
- 16-Rezende, F. A. C.; Rosado, L. E. F. P. L.; Franceschini, S. C. C.; Rosado, G. P.; Ribeiro, R. C. L. Aplicabilidade de massa corporal na avaliação da gordura corporal. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Cuiabá. Vol. 16. Num 2. 2010. p. 90-94.
- 17-Schneider, P.; Meyer, F. Avaliação antropométrica e da força muscular em nadadores pré-púberes e púberes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Porto Alegre. Vol. 11. Num. 4. 2005. P. 209-213.
- 18-Streicher, I.; Sousa, M. V. Avaliação da ingestão alimentar e perfil antropométrico de corredores recreativos. *Revista Mineira de Educação Física*. Viçosa. Vol. 13. Num. 1. 2005. p. 220-259.
- 19-Sisvan, Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Orientações básicas para a coleta, o processamento e análise de dados e a informação em serviços de saúde. Brasília, DF: Normas e Manuais Técnicos, 2011.
- 20-WHO, World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva, 2000.
- 21-WHO, World Health Organization. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Report of WHO (World Health Organization) Tech Rep Res 1998.

# Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

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

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbne.com.br](http://www.rbne.com.br)

---

E-mail:

leticiasf11@hotmail.com

de.honorato@hotmail.com

tamarast@uol.com.br

patynarciso@uol.com.br

Endereço para correspondência:

Letícia Ferreira

Rua Luís Gastão, 139, Parque São Lucas,

São Paulo/SP

Recebido para publicação em 07/10/2013

Aceito em 02/11/2013