

COMPARAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE SOBREPESO

RESULTS COMPARISON OF DIFFERENT METHODS TO IDENTIFY OVERWEIGHT

Carla Emília Rossato¹, Carlos Bolli Mota², Estele Caroline Welter Meereis³ e Leandro Duarte Radin⁴

¹ Graduada em Fisioterapia, pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Rio Grande do Sul.

² Doutor em Ciência do Movimento Humano, pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM; professor adjunto da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Rio Grande do Sul.

³ Mestranda em Engenharia da Produção e especializanda em Reabilitação Físico-Motora, pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Rio Grande do Sul.

⁴ Especializando em Estatística e Modelagem Quantitativa, pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Rio Grande do Sul.

Data de entrada do artigo: 03/05/2012

Data de aceite do artigo: 06/08/2012

RESUMO

Introdução: a prática regular de musculação traz benefícios ao indivíduo, dentre eles a prevenção do aumento de peso e de problemas de saúde. É importante a realização de avaliações relacionadas ao sobrepeso. Existem diferentes métodos que são utilizados para predizer o risco para a saúde relacionado ao sobrepeso. No entanto, ainda não se sabe se há influência desses métodos para indicar se existe risco à saúde relacionado ao sobrepeso. **Objetivos:** o objetivo do presente estudo foi comparar os métodos de avaliação IMC, RIP e %G para a identificação do sobrepeso em indivíduos de ambos os sexos, praticantes de musculação. **Materiais e métodos:** participaram da pesquisa 30 indivíduos, de ambos os sexos, praticantes de musculação, dos quais foram mensurados massa, estatura e percentual de gordura, através das quais se analisou o risco relacionado à saúde, utilizando-se os métodos IMC, RIP e %G. A coleta de dados foi realizada durante o primeiro semestre de 2011. Para a análise estatística, foi utilizado teste t de *Student*. **Resultados:** houve um maior valor de IMC para o sexo masculino, um menor valor de RIP para o sexo masculino e um maior valor de %G para o sexo feminino. A maioria dos indivíduos apresentou risco devido ao sobrepeso quando foram avaliados pelo método do IMC; em contrapartida, quando avaliados pelo método do %G, nenhum indivíduo apresentou risco à saúde; já em relação ao RIP, a maioria estava dentro da normalidade. **Conclusão:** o método de avaliação pode influenciar o resultado em relação à predição do risco à saúde relacionada ao sobrepeso.

Palavras-chave: exercício; treinamento de resistência; sobrepeso; qualidade de vida.

ABSTRACT

Introduction: the regular practice of weight training benefits the individual, including, prevention of weight gain and health problems. It is important to conduct assessments related to overweight. There are different methods that are used to predict the health risks related to overweight. However, it is still not known whether there is influence of these methods to indicate the health risk related to overweight. **Objective:** the objective of this study was to compare the evaluation methods BMI, RIP and %BF to identify overweight individuals from both sexes, bodybuilders. **Methods:** 30 individuals, bodybuilders, from both sexes participate in this study where weight, height and body fat percentage was measured, which were used to evaluate the health risk using the methods BMI, RIP and %BF. The data collection was performed during the first semester of 2011. For statistical analysis was used the Student t test. **Results:** there was a higher value of BMI for males, a smaller value of RIP for males and greater value of %BF for females. Most of the people showed risk due to overweight when evaluated by the method of BMI, however when evaluated by the method of %BF no individual had health risk, but compared to RIP, most were within normality. **Conclusion:** the evaluation method can influence the outcome in relationship to predict the health risk related to overweight.

Keywords: exercise; resistance training; overweight; quality of life.

1. INTRODUÇÃO

O aumento de peso da população tem sido observado nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, especialmente entre os adolescentes e os adultos jovens⁽¹⁾. Um estudo de Ravagnani *et al.*⁽²⁾ demonstrou que o estilo de vida adotado pelas pessoas pode ser um fator determinante, tanto no agravamento de enfermidades quanto na prevenção e no tratamento das mesmas. Assim, um estilo de vida saudável, incluindo a prática regular de atividade física, seria um fator importante na prevenção e no controle de algumas doenças crônicas, como obesidade, dislipidemias, doenças coronarianas e diabetes^(3, 5).

O treinamento resistido com pesos, conhecido também como musculação, vem sendo amplamente utilizado para a melhora do desempenho físico. Após duas décadas, esse treinamento ganhou grande aplicabilidade, sendo usado para diversos fins relacionados à saúde. Estudos apontam sua importância para o desempenho físico, bem como para a aptidão física e a qualidade de vida^(6, 7).

Considerando que os indivíduos buscam um programa de exercícios físicos por diferentes motivos, tais como perda de peso e ganho de massa muscular, a prescrição de um treinamento deve ser efetuada de acordo com as necessidades de cada indivíduo⁽⁸⁾. Portanto, é necessário conhecer as características clínicas, morfológicas e motoras desses indivíduos a fim de possibilitar a elaboração de programas de treinamento personalizados, capazes de estimular a incorporação e a manutenção de hábitos de vida saudáveis^(8, 9).

Existem três métodos que são muito utilizados para a avaliação das características antropométricas e para a avaliação do risco para a saúde relacionado ao sobrepeso. Um deles é o índice de massa corporal (IMC), o qual é dado pelo quociente entre a massa corporal e a estatura elevada ao quadrado^(10, 11). Outro método é realizado por meio do cálculo relativo ao percentual de gordura (%G)⁽¹²⁾, o qual faz uso da medida de dobras cutâneas em milímetros, de acordo com o gênero do indivíduo. Além disso, há o recíproco índice ponderal (RIP), que é calculado pela razão da altura (cm) dividida pela raiz cúbica do peso corporal (kg) (Smalley *et al.*, 1990 *apud* Damasceno)⁽¹³⁾. No entanto, ainda não se sabe se há influência do método de avaliação utilizado no resultado referente à predição do risco à saúde relacionado ao sobrepeso.

Diante disso, o objetivo do presente estudo foi avaliar o risco para a saúde relacionado ao sobrepeso de praticantes de musculação de ambos os sexos, analisando-se, de forma comparativa, os resultados obtidos através dos mé-

todos de avaliação IMC, RIP e %G, com vistas a averiguar se há interferência do método de avaliação no resultado referente à predição do risco à saúde decorrente de sobrepeso.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria (CAAE-0099.0.243.000-10), estando de acordo com a Resolução n. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os indivíduos foram informados sobre a proposta do estudo e os procedimentos aos quais seriam submetidos e, além disso, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. A partir daí, foram coletados os dados antropométricos de massa corporal (kg), estatura (cm) e dobras cutâneas (mm), seguindo as recomendações da literatura⁽²¹⁾.

Participaram do estudo 30 indivíduos, sendo 15 do sexo masculino e 15 do sexo feminino, com idade média de $22,9 \pm 2,5$ e $22,7 \pm 1,4$ anos, respectivamente, praticantes de musculação há mais de um ano. As coletas foram realizadas durante o primeiro semestre de 2011.

Para as avaliações de massa corporal e estatura, foram utilizados, respectivamente, uma balança digital, que informa a massa em quilogramas, e um estadiômetro, que informa a estatura em centímetros, ambos da marca Welmy. Para a avaliação das dobras, utilizou-se um compasso tipo *Cescorf* com precisão de 0,1 milímetro. Todos os instrumentos estavam devidamente calibrados e todas as avaliações foram realizadas pelo mesmo pesquisador para maior fidedignidade do estudo.

Com relação à avaliação da massa corporal e da estatura, os indivíduos foram instruídos a permanecer sobre a balança, em posição ortostática, com os pés afastados na largura do quadril, mantendo o olhar fixo em um ponto localizado na altura dos olhos a três metros de distância. As medidas foram realizadas com o participante descalço, usando roupas leves e durante uma apneia inspiratória.

A partir disso, o IMC foi calculado através do quociente entre a massa corporal e a estatura ao quadrado, sendo a massa corporal expressa em quilogramas (kg) e a estatura, em metros (m). A classificação em relação ao IMC dos indivíduos seguiu o critério do *National Institutes of Health* (NIH)⁽¹⁴⁾, que classifica o indivíduo como tendo baixo peso quando seu IMC é menor que $18,5\text{kg}/\text{m}^2$; adequado, quando está entre $18,5$ e $24,9\text{kg}/\text{m}^2$; com sobrepeso, quando se encontra entre $25,0$ e $29,9\text{kg}/\text{m}^2$; e com obesidade, quando o IMC é maior ou igual a $30,0\text{kg}/\text{m}^2$.

Para a avaliação através do %G, foram avaliadas as seguintes dobras cutâneas (DC): subescapular, supraíliaca oblíqua, tricípital e panturrilha medial de ambos os sexos. Após a aferição das dobras, aplicou-se a equação proposta pelo protocolo de Petroski ⁽¹²⁾, obtendo-se a densidade corporal. Com o cálculo da densidade corporal, utilizou-se a equação de Siri (1961) ⁽⁷⁾ para o cálculo do percentual de gordura corporal. A densidade corporal (D) foi estimada através das equações de Petroski ⁽¹²⁾, validadas para a população brasileira, tanto para homens ($D = 1,10726863 - 0,00081201 [\Sigma 4DC] + 0,00000212 [\Sigma 4DC]^2 - 0,00041761 [ID]$) quanto para mulheres ($D = 1,02902361 - 0,00067159 [\Sigma 4DC] + 0,00000242 [\Sigma 4DC]^2 - 0,00026073 [ID] - 0,00056009 [MC] + 0,00054649 [EST]$) (ID: idade em anos); sendo que $\Sigma 4DC$ é o somatório das quatro dobras cutâneas, MC é a massa corporal e EST é a estatura em centímetros. A estimativa do percentual de gordura (%G) foi calculada pela equação de Siri ($\%G = [495/D] - 450$) ⁽⁷⁾.

A determinação de riscos para a saúde relacionados ao sobrepeso e à obesidade foi realizada com base no %G, IMC e RIP. Para a classificação através do %G, adotaram-se os critérios sugeridos por Heyward ⁽¹⁵⁾, que avaliam os sujeitos a partir da divisão em "com risco" (♂ : ≥ 25 e ♀ : $\geq 32\%$) e "sem risco" (♂ : < 25 e ♀ : $< 32\%$).

O recíproco índice ponderal (RIP) é calculado pela razão da altura (cm) dividida pela raiz cúbica do peso corporal (kg). Ricardo e Araújo ⁽¹⁶⁾ apresentaram a proposta de utilização do RIP para identificação de sobrepeso e obesidade. A classificação do peso corporal sugerida por esses autores ⁽¹⁶⁾ considera abaixo do peso para valores de RIP maiores de $44\text{m}/\text{kg}^3$, normal para valores de 41 a $44\text{m}/\text{kg}^3$ e excesso de peso para valores menores de $41\text{m}/\text{kg}^3$.

A análise das variáveis obtidas foi conduzida por intermédio da distribuição de percentuais, de valores de tendência central (média e desvio padrão). Para a comparação dos dados, foi utilizado o teste t de Student, o nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$). Para análise estatística, foi utilizado o programa *Statistic for Windows*, versão 9.0.

3. RESULTADOS

Na Tabela 1, são apresentadas as características dos praticantes de musculação do grupo de estudo.

Pode-se observar a homogeneidade do grupo em relação à idade e ao tempo de prática da musculação. E a diferença em relação à massa corporal e à estatura.

Os valores referentes à avaliação antropométrica realizada através do valor de %G, IMC e do RIP estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 1: Características do grupo estudado

	Homens (N = 15)	Mulheres (N = 15)	p
Idade (anos)	22,87 ± 2,5	22,67 ± 1,4	0,8116
Massa corporal (kg)	77,06 ± 9,8	60,76 ± 7,3	< 0,01
Estatura (cm)	178,87 ± 5,7	167,07 ± 5,5	< 0,01
Tempo de prática (anos)	4,2 ± 2,9	2,4 ± 1,2	0,1312

$p < 0,05$ indica diferença estatisticamente significativa pelo teste t de Student.

Tabela 2: Valores antropométricos referentes aos testes utilizados

	Homens (N = 15)	Mulheres (N = 15)	p
%G	17,02 ± 4,35	24,06 ± 2,64	< 0,01
IMC (kg/m^2)	24,18 ± 4,02	21,74 ± 2,13	< 0,02
RIP (m/kg^3)	42,15 ± 1,64	42,59 ± 1,44	0,44

% G: percentual de gordura; IMC: índice de massa corporal; RIP: recíproco índice ponderal; $p < 0,05$ indica diferença estatisticamente significativa pelo teste t de Student.

Pode-se observar, na Tabela 2, que houve diferença estatisticamente significativa entre os sexos em relação ao %G e ao IMC, sendo que, com referência ao IMC, os indivíduos do sexo masculino apresentaram maior valor; já em relação ao percentual de gordura, os participantes do sexo feminino apresentaram maiores valores. Em relação ao RIP, não houve diferença estatisticamente significativa entre os sexos.

Pode ser observado, nas tabelas 3, 4 e 5, que houve divergência em relação ao risco para desenvolver doenças relacionadas ao sobrepeso entre os diferentes métodos empregados, ou seja, quando avaliados pelo critério que utiliza o IMC, a maioria dos homens apresentou risco relacionado à saúde (Tabela 3) enquanto, ao serem

Tabela 3: Índice de massa corporal do grupo estudado

	IMC (kg/m^2)		
	Baixo peso	Adequado	Sobrepeso
	< 18,5	18,5 – 24,9	25,0 – 29,9
Homens (N = 15)	0 (0%)	7 (46,7%)	8 (53,3%)
Mulheres (N = 15)	0 (0%)	13 (86,7%)	2 (13,3%)

Fonte: National Institutes of Health.

Tabela 4: Percentual de gordura do grupo estudado

	%G			
	ABAIXO DE 25%	ACIMA DE 25%	ABAIXO DE 32%	ACIMA DE 32%
Homens (N = 15)	15 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Mulheres (N = 15)	0 (0%)	0 (0%)	15 (100%)	0 (0%)

Fonte: critério de Heyward (2000).

Tabela 5: Classificação do recíproco índice ponderal do grupo estudado

	RIP (m/kg ³)		
	Abaixo do peso	Normal	Excesso de peso
	Ã 44	41 a 44	< 41
Homens (N = 15)	3 (20%)	8 (53,3%)	4 (26,7%)
Mulheres (N = 15)	2 (13,3%)	11 (73,3%)	2 (13,3%)

Fonte: classificação do peso corporal sugerida por Ricardo e Araújo (2002).

avaliados em relação ao %G, nenhum apresentou riscos relacionados a sobrepeso ou obesidade (Tabela 4). Ao serem avaliados pelo RIP (Tabela 5), tanto homens como mulheres encontraram-se dentro dos padrões de normalidade, porém em ambos os sexos foram encontrados indivíduos com excesso de peso, assim como classificados abaixo do peso, o que até então não havia sido constatado pelas demais formas de avaliação.

4. DISCUSSÃO

Esse estudo sugere que existem diferenças relacionadas aos métodos de avaliação IMC, %G e RIP, e também há diferenças nos resultados referentes ao risco à saúde relacionada ao sobrepeso quando avaliados por esses diferentes métodos em indivíduos praticantes de musculação.

Em relação aos valores de massa e estatura, pode-se observar que os resultados apresentados pelos indivíduos do sexo masculino foram maiores, tanto em relação à massa como à estatura, o que corrobora as informações de McArdle⁽¹⁷⁾, segundo as quais, na faixa etária entre 20 e 24 anos, os indivíduos do sexo masculino apresentam, em média, seis centímetros e 13 quilos a mais em relação ao sexo feminino.

No estudo de Damasceno *et al.*⁽¹³⁾, estes autores tiveram por objetivo comparar a identificação de sobrepeso por meio de dois índices, utilizando como medida padrão o método de avaliação através do %G. Foram avaliados 89

homens (21,9 ± 2,3 anos, 177,7 ± 7,2cm, 69,5 ± 5,9kg, 8,0 ± 0,2%G, 22 ± 1,8kg/m² de IMC e 43,3 ± 1,63 m/kg^{1/3} de RIP) e 70 mulheres (21,4 ± 4,7 anos, 162,3 ± 5,4cm, 54,9 ± 6, kg, 22,9 ± 4,5%G, 20,8 ± 2,1kg/m² de IMC e 41,3 ± 4,1m/kg^{1/3} de RIP). O %G foi estimado pela equação de Jackson, Pollock e Ward⁽²³⁾. Os referidos autores observaram que os resultados da utilização do IMC e do RIP foram semelhantes, concluindo que a utilização de índices ponderais na identificação de sobrepeso, em indivíduos do gênero masculino, pode ser feita em concordância razoável com o %G; já para os indivíduos do gênero feminino, a utilização de tais índices deve ser efetuada com cautela.

A semelhança dos resultados encontrados no estudo de Damasceno *et al.*⁽¹³⁾ na identificação do sobrepeso, utilizando o IMC e o RIP, pode ser explicada pelo fato de, mesmo fazendo uso de transformações diferentes (elevação da estatura ao quadrado e do peso a um terço), os dois índices são obtidos pelas mesmas variáveis (peso e estatura). Já seria esperado que os índices ponderais fossem correlacionados entre si e, por conseguinte, tivessem correlações semelhantes com o %G, e também pelo fato de os pontos de corte do RIP (> 41m/kg^{1/3}) e do IMC (> 24,9kg/m²) se referirem a pessoas com dimensões corporais semelhantes.

No presente estudo, pode-se observar que os resultados não foram semelhantes aos verificados no trabalho de Damasceno *et al.*⁽¹³⁾, pois não houve concordância entre os métodos de avaliação. Porém, deve-se levar em conta, que, na pesquisa aqui apresentada, a estimativa da densidade foi alcançada através das equações de Petroski⁽¹²⁾ para depois encontrar-se o %G, que foi calculado pela equação de Siri⁽⁷⁾. Além disso, como o grupo de estudo foi composto por praticantes de musculação, o que se espera é que haja uma maior massa magra que indivíduos sedentários, podendo, assim, alterar os resultados de índices que levam em consideração a massa corporal para a obtenção de seus resultados, conforme é o caso do IMC e RIP.

No estudo de Ricardo e Araújo⁽¹⁶⁾, verificou-se que o RIP se mostrou mais fidedigno que o IMC apenas nos extremos de massa corporal, levando os autores a sugerirem que sua utilização poderia ser uma ferramenta valiosa na identificação do sobrepeso em crianças. No caso das academias de ginástica, em que seus frequentadores têm tipos físicos mais centrais, a utilização do RIP não se mostrou diferente do IMC. Isso não pôde ser observado no presente trabalho, pois 53,3% dos homens apresentaram sobrepeso, quando calculado pelo método do IMC,

contra 26,7%, quando calculado pelo método do RIP, ou seja, o dobro desse valor. Já em relação aos resultados obtidos para o sexo feminino, não houve alteração.

De acordo com um estudo de Silva *et al.* ⁽¹⁸⁾, que teve como objetivo analisar a associação do sobrepeso com variáveis sociodemográficas de 685 calouros de uma universidade pública brasileira, o sobrepeso foi verificado pelo IMC em 16% do total da amostra pesquisada. Entre os calouros investigados, observou-se ainda que indivíduos do sexo masculino apresentaram 2,69 vezes mais chances de ter sobrepeso do que seus pares do sexo feminino ⁽¹⁸⁾.

A prevalência de sobrepeso no sexo masculino também foi observada em pesquisa realizada por Holanda *et al.* ⁽¹⁹⁾, que teve o objetivo de determinar a prevalência de excesso de peso e adiposidade abdominal em 464 adultos com média de idade de 35,82 anos. Ao analisar as proporções de sobrepeso e obesidade entre os sexos, os autores citados constataram que um total de 28% das mulheres e 33,5% dos homens apresentou sobrepeso, enquanto pouco mais de 7% das mulheres e 8,5% dos homens eram obesos ⁽¹⁹⁾. No estudo disponibilizado neste artigo, os indivíduos do sexo masculino também apresentaram um maior sobrepeso, quando comparados com os do sexo feminino; porém, isso pode ser pelo fato de os indivíduos do sexo masculino evidenciarem maior massa muscular, o que gera altos valores para o IMC, com sólida indicação para o sobrepeso.

Alguns estudos ^(10, 11) sugerem que a distribuição de gordura corporal tem um valor preditivo mais alto do que a avaliação efetuada através do IMC para avaliar risco de doenças cardiovasculares e complicações metabólicas. Com isso, supõe-se que o alto valor encontrado para o IMC pode ser decorrente da maior massa corporal referente à massa muscular, e não à gordura corporal. A utilização do RIP, que também não discrimina massa livre de gordura e massa de gordura, teria teoricamente essas mesmas limitações.

Com o objetivo de verificar a eficiência do IMC em identificar indivíduos com excesso de gordura corporal e com obesidade abdominal, Rezende *et al.* ⁽²⁰⁾ avaliaram 98 homens com idade entre 20 e 58 anos. Os resultados dessa pesquisa demonstraram que os indicadores antropométricos foram altamente correlacionados e que o IMC maior ou igual a 25kg/m² apresentou alta

sensibilidade, sendo adequado para estudos populacionais com o propósito de identificar obesidade abdominal e elevado percentual de gordura abdominal. No entanto, os valores preditivos são baixos, o que contraindica seu uso de maneira isolada na prática clínica.

Em estudo com 37 indivíduos oficiais da Aero-náutica, com idade média de 38,0 + 7,1 anos, tinha-se o objetivo de verificar a correlação entre os métodos IMC e %G. Os autores concluíram que 57% dos militares estavam com sobrepeso, quando avaliados pelo método do IMC, e, quando avaliados pelo percentual de gordura, 46% dos militares apresentaram sobrepeso. Diante disso, os mesmos autores sugeriram que existem correlações entre os testes IMC e a estimativa de percentual de gordura corporal ⁽²¹⁾.

Em estudo de Amer *et al.* ⁽²²⁾, foi demonstrado que os indivíduos com sobrepeso e obesidade apresentaram mais chances de portar problemas de saúde. A presença de hipertensão arterial, sozinha ou associada a outras patologias – como diabetes, colesterol e depressão – mostrou 3,3 vezes mais chances de risco em indivíduos obesos, porém, nos indivíduos com sobrepeso, a hipertensão arterial não constituiu fator de risco.

5. CONCLUSÕES

Observou-se que houve divergências nos resultados referentes ao risco para doenças relacionadas ao sobrepeso diante dos três testes utilizados, pois, em virtude da avaliação através das classificações pelo IMC e RIP, alguns indivíduos apresentaram risco para enfermidades vinculadas ao sobrepeso. No entanto, quando avaliados com o método de percentual de gordura, não evidenciaram esse fator de risco.

Com isso, recomenda-se que, ao se avaliar o risco para doenças relacionadas ao sobrepeso em indivíduos que praticam musculação, não se utilize apenas um método de avaliação, devido ao fato de o alto valor do IMC ou o baixo valor do RIP poder representar a maior massa muscular, o que não representa risco a doenças associadas ao sobrepeso. Com essa população, é recomendado que se realize a classificação através do %G.

Sugere-se a aplicação desses testes com um contingente maior de indivíduos, assim como em populações de diferentes faixas etárias e níveis de aptidão física.

REFERÊNCIAS

- (1) Peixoto MRG, Benicio MHD, Jardim PCBV. The relationship between body mass index and lifestyle in a Brazilian adult population: a cross-sectional survey. *Cad Saúde Pública*. 1997 nov; 23(11):2694-704.
- (2) Ravagnani CFC, Ravagnani FCP, Michelin E, Burini RC. Efeito do protocolo de mudança de estilo de vida sobre a aptidão física de adultos participantes de projeto de extensão universitária: influência da composição corporal. *Rev Bras Ciênc Mov*. 2006; 14(1):45-52.
- (3) Douglas F, van Teijlingen E, Torrance N, Fearn P, Kerr A, Meloni S. Promoting physical activity in primary care settings: health visitors and practice nurses views and experiences. *J Adv Nurs*. 2006 Jul; 55(2):159-68.
- (4) Harrison RA, McElduff P, Edwards R. Planning to win: health and lifestyles associated with physical activity amongst 15,423 adults. *Public Health*. 2006 Mar; 120(3):206-12.
- (5) Lankenau B, Slari A, Pratt M. International physical activity policy development: a commentary. *Public Health Rep*. 2004 May/Jun; 119(3):352-5.
- (6) Siri WE. Body composition from fluid space and density: analysis of methods. In: Brozek K, Hanschel A. (eds.). *Techniques for measuring body composition*. Washington, DC: National Research Council; 1961. p. 223-34.
- (7) Kraemer WJ, Adams K, Cafarelli E, Dudley GA, Feigenbaum MS, Fleck S *et al*. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2002 Feb; 44(2):364-80.
- (8) Amorim PRS, Silva SC. Perfil de demanda e hábitos sociais de indivíduos que aderem a prática de atividades físicas supervisionadas. *Rev Bras Ativ Fís Saúde*. 1998 fev; 3(2):22-31.
- (9) American College of Sports Medicine. *Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.
- (10) Tribess S, Petroski EL, Rodriguez-Añes CL. Percentual de gordura em praticantes de condicionamento físico pela bioimpedância e pela técnica antropométrica. *Lecturas de Educação Física [on-line]*. 2003 sep; 9(64).
- (11) Haslam DW, James WP. Obesity. *Lancet*. 2005 Oct; 366(9492):1197-209.
- (12) Petroski EL. *Antropometria: técnicas e padronizações*. Porto Alegre: Pallotti; 2003.
- (13) Damasceno VO, Dutra LN, Ribeiro LG, Vianna VRA, Vianna JM, Novaes JS. Índice de massa corporal e recíproco do índice ponderal na identificação de sobrepeso e obesidade. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2003; 5(2):44-53.
- (14) National Institutes of Health, National heart, lung and blood institute. *Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report*. *Obes Res. suppl* 1998; 6:51-209.
- (15) Heyward VH. *Avaliação da composição corporal aplicada*. Barueri: Manole; 2000.
- (16) Ricardo DR, Araújo CGS. Índice de massa corporal: um questionamento científico baseado em evidências. *Arq Bras Cardiol*. 2002; 79(1):61-9.
- (17) McArdle DW, Katch F, Katch VL. *Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.
- (18) Silva DAS, Quadros TMB, Gordia AP, Petroski EL. Associação do sobrepeso com variáveis sócio-demográficas e estilo de vida em universitários. *Ciência e Saúde Coletiva*. 2011; 16(11):4473-9.
- (19) Holanda LGM, Martins MCC, Souza Filho MD, Carvalho CMRG, Assis RC, Leal LMM *et al*. Excesso de peso e adiposidade central em adultos de Teresina-PI. *Rev Assoc Med Bras*. 2011 jan/fev; 57(1):50-5.

REFERÊNCIAS

(20) Rezende FAC, Rosado LEFPL, Franceschini SCC, Rosado GP, Ribeiro RCL. Aplicabilidade do índice de massa corporal na avaliação da gordura corporal. Rev Bras Med Esporte. 2010 mar/abr; 16(2):90-4.

(21) Silva, MVBM. Parâmetros antropométricos e de saúde dos oficiais de Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica – CIAAR (Base Aérea de Belo Horizonte). Rev Bras Ativ Fís Saúde. 8(2):41-8.

(22) Amer NM, Marcon SS, Santana RG. Índice de massa corporal e hipertensão arterial em indivíduos adultos no Centro-Oeste do Brasil. Arq Bras Cardiol. 2011 jan; 96(1):47-53.

(23) Jackson AS, Pollock ML, Ward A. Generalized equations for predicting body density of women. Med Sci Sports Exerc. 1980; 12(3):175-81.

Endereços para correspondência:**Carla Emília Rossato**

carlinharossato@gmail.com

Carlos Bolli Mota

bollimota@gmail.com

Estele Caroline Welter Meereis

estelemeereis@gmail.com

Leandro Duarte Radin

radinufsm@yahoo.com.br