



PERFIL ANTROPOMÉTRICO E FÍSICO DOS PARTICIPANTES DE UM PROJETO DE EXTENSÃO DE HIDROGINÁSTICA*

Maurício José de Andrade

Lara Elena Gomes

Universidade Federal do Vale do São Francisco – Brasil

Resumo: Para melhorar a prescrição de exercício em um projeto de hidrogenástica, o objetivo deste trabalho foi verificar o perfil antropométrico e físico dos participantes desse projeto. A amostra foi composta por 32 indivíduos. Os resultados indicaram que a maioria dos alunos tem um índice de massa corporal e um percentual de gordura acima dos valores normais. A força dos extensores de joelho foi inferior aos valores considerados como regular. Para a variável flexibilidade dos isquiotibiais e dorsais, foi verificado que quatro participantes apresentam um valor abaixo do percentil 10, enquanto 19 foram classificados entre os percentis 10 e 50 e nove foram classificados entre os percentis 50 e 90. Em relação ao consumo máximo de oxigênio, 13 participantes foram classificados como possuir uma potência aeróbia baixa, 14 foram classificados como regulares, dois foram classificados como intermediários e um foi classificado como elevado. Logo, os participantes necessitam continuar a prática de exercício físico, enfocando na redução do peso corporal e na melhora da capacidade física.

Palavras-chave: avaliação; exercício físico; capacidade aeróbia.

INTRODUÇÃO

A hidrogenástica é a prática de exercícios físicos realizados dentro d'água com o objetivo de melhorar a saúde, bem-estar físico e mental (BONACHELA, 1994). Ela é embasada no aproveitamento da resistência da água como sobrecarga e da força de empuxo, a qual reduz o impacto sobre as articulações, podendo, com isso, explorar exercícios com altas intensidades devido ao baixo risco de lesão (PÖYHÖNEN et al., 2001; SILVA et al., 2008; TEIXEIRA; PEREIRA; ROSSI, 2007).

Oriunda da Alemanha, a hidrogenástica surgiu como alternativa voltada à prática de exercícios físicos que causasse pouco impacto nas articulações e que promovesse satisfação física e mental aos praticantes da terceira idade (BONACHELA, 1994). Com certo tempo, após apresentar resultados satisfatórios, difundiu-se nos Estados Unidos, onde foi aprimorada, aumentando o número de adeptos a essa atividade como os atletas de esportes (BONACHELA, 1994). Já no Brasil, a hidrogenástica surgiu nos anos de 1980 e, recentemente, é bastante praticada por diferentes grupos de pessoas em clubes para diversas finalidades e em universidades para fins de pesquisa e de extensão voltada para a saúde da população em geral (ARAUJO; SILVA; SANTOS, 2012; BONACHELA, 1994).

*Os autores gostariam de agradecer ao professor Rodrigo Gustavo da Silva Carvalho por todas as suas contribuições e aos bolsistas, aos voluntários e aos estagiários do projeto de extensão “Hidrogenástica para a Saúde” de 2012 a 2013. O presente trabalho contou com apoio financeiro da PROEX-UNIVASF (PIBEX 2012-2013; 2013-2014) para a sua realização.

Independentemente do local (clube ou universidade) em que a hidroginástica é realizada, a avaliação antropométrica e física é de suma importância para melhorar a prescrição de exercícios, uma vez que permite diagnosticar as necessidades dos alunos, proporcionando o aprimoramento no planejamento das aulas. Desse modo, o objetivo do presente trabalho foi verificar o perfil antropométrico e físico dos participantes das aulas de hidroginástica de um projeto de extensão. O perfil antropométrico foi limitado considerando as variáveis como índice de massa corporal e percentual de gordura; já o perfil físico foi limitado considerando as variáveis força dos extensores de joelho, flexibilidade dos isquiotibiais e dorsais e consumo máximo de oxigênio determinado indiretamente.

MÉTODOS

População e amostra

A população deste estudo compreendeu todos os participantes de um projeto de extensão, o qual apresenta como objetivo promover saúde e melhora da qualidade de vida desses indivíduos. As aulas ocorrem duas vezes por semana com duração de 60 minutos cada, sendo que os alunos, conforme suas disponibilidades de horário, são divididos em três turmas.

Como a participação na pesquisa foi voluntária, a amostra foi composta por aqueles participantes que aceitaram colaborar com a pesquisa. Desse modo, integraram o estudo 32 indivíduos (30 mulheres e dois homens), o que representa 65,31% dos alunos inscritos no projeto. A Tabela I apresenta algumas características dos participantes do presente estudo. Além disso, obteve-se o consentimento de cada pessoa para participar do estudo e o presente trabalho foi aprovado pelo comitê de ética da instituição em que ocorreu (número de protocolo 0003/150612 CEDEP/UNIVASF).

Tabela I

Média, desvio padrão (DP) e valores mínimo (Mín) e máximo (Máx) da idade, da massa e da estatura dos participantes separadas por sexo

	Mulheres (n = 30)		Homens (n = 2)	
	Média ± DP	Mín-Máx	Média ± DP	Mín-Máx
Idade (anos)	45,36 ± 13,57	18,60 - 66,29	40,55 ± 21,46	25,37 - 55,72
Massa (kg)	70,45 ± 13,68	49,10 - 103,10	78,90 ± 0,57	78,50 - 79,30
Estatura (m)	1,58 ± 0,05	1,49 - 1,68	1,72 ± 0,04	1,69-1,75

Fonte: Elaborada pelos autores.

Coleta de dados

Previamente, foram agendados com cada aluno do projeto de extensão o dia e a hora para a realização dos testes. Nesse momento da marcação, recomendou-se ao participante que não realizasse nenhuma atividade física e evitasse ingerir alimentos que contivessem álcool, cafeína e chocolate nas 24 horas que antecederem o teste.

Ao chegar ao laboratório, o participante foi recepcionado pelo avaliador e seu colaborador. Após a explicação do estudo e assinatura do termo de consentimento, o indivíduo ficou em repouso por cinco

minutos para que, no final desse tempo, fossem verificadas a frequência cardíaca e a pressão arterial por meio de um frequencímetro (Polar) e um esfigmomanômetro digital (Geratherm). Essas duas aferições foram necessárias para verificar se estavam adequadas para a realização dos testes e também porque a frequência cardíaca de repouso é necessária para estimar o VO_2 máx.

Em seguida, o participante foi instruído a tirar seu calçado e adereços, permanecendo apenas com roupas adequadas para verificar sua massa e estatura, por meio de uma balança e estadiômetro (Balmak), conforme Fernandes Filho (2003) explica. Depois, solicitou-se que o indivíduo se posicionasse sobre um tapete, mantendo a posição anatômica, com o intuito de facilitar a marcação de alguns pontos anatômicos somente do lado direito do corpo com um lápis dermográfico e com o auxílio de uma fita métrica. Isso foi realizado, por meio de um compasso científico (Cescorf), com o intuito de medir a espessura das dobras cutâneas. Desse modo, utilizou-se o protocolo de Jackson e Pollock (1978) de três dobras cutâneas (peitoral, abdominal e coxa) para os homens e o protocolo de Jackson, Pollock e Ward (1980) de três dobras cutâneas (tricipital, supra-iliaca e coxa) para as mulheres.

As medidas de espessuras das dobras cutâneas foram realizadas sempre do lado direito do avaliado. No primeiro momento, todas as dobras foram verificadas e, após, esse procedimento repetiram-se três vezes. Foi aceita apenas discrepância inferior a 5% entre as medidas repetidas (GUEDES; GUEDES, 2006).

Concluída a verificação das dobras cutâneas, o participante realizou o teste de força de tração de perna em um dinamômetro (Crown), conforme explicam Guedes e Guedes (2006). Para tanto, pediu-se ao avaliado que calçasse o seu tênis e observasse o avaliador que demonstrava e explicava a maneira correta de realizar o teste. Ainda, com o intuito de permitir uma familiarização com esse teste, o participante efetuou três tentativas. Após um período de intervalo de 3 minutos, o avaliado realizou três tentativas intercaladas por 1 minuto de recuperação, sendo considerado o melhor resultado para a análise.

Antes de prosseguir para o teste de flexibilidade, o voluntário teve três minutos de intervalo, em que retirou seu tênis e observou a demonstração e explicação do teste de flexibilidade no Banco de Wells (Sanny), também conhecido como Teste de Sentar e Alcançar, conforme descrito por Guedes e Guedes (2006). Permitiram-se três tentativas de familiarização. Depois disso, o voluntário teve 3 minutos de descanso e, então, realizou três tentativas intercaladas com 1 minuto entre elas; registrou-se a maior distância atingida pelas pontas dos dedos das mãos, com exigência de manter a distância alcançada por aproximadamente 2 segundos. O avaliador apoiava uma das mãos na região patelar do participante na tentativa de assegurar que os joelhos permanecessem devidamente estendidos durante a realização do teste. Após a realização do teste de flexibilidade, o avaliado teve 3 minutos de intervalo, em que calçou seu tênis. Nesse ínterim, também foi certificado o funcionamento do frequencímetro.

Posteriormente, o avaliado se posicionou na bicicleta ergométrica (Cefise), em que a altura do banco fora regulada de acordo com a estatura do indivíduo. Depois disso, fez um aquecimento de 3 minutos com a utilização de uma carga mínima de 12,25 watts, tentando manter 50 rotações por minuto. Passados os 3 minutos, o avaliado foi questionado quanto ao tempo que suportaria pedalar mantendo as condições do aquecimento. Considerando sua resposta e o comportamento da frequência cardíaca ao longo do aquecimento, fixou-se uma carga e iniciou-se a contagem do tempo do teste de esforço submáximo em bicicleta ergométrica para estimativa do VO_2 máx indireto, desenvolvido por Åstrand-Ryhming em 1954 e conforme as recomendações descritas por Heyward (2004). Considerando esse teste, nos finais do quinto e sexto minutos, a frequência cardíaca deveria estar na zona de trabalho entre 130 e 170 batimentos por minuto (bpm) e não poderia ter diferença maior que 6 bpm entre os tempos; do contrário, prolongava-se o teste por mais 2 minutos. Caso a frequência cardíaca ficasse abaixo de 130 bpm, o participante teria de repeti-lo com um acréscimo de carga de 50 Watts.

Após o término do teste, anotou-se a carga utilizada e a média da frequência cardíaca nos últimos dois minutos, retirando-se a carga adicionada e solicitando-se que o avaliado continuasse pedalando suavemente. Para finalizar o procedimento, realizou-se, aproximadamente após um minuto de descanso, a aferição da pressão arterial e da frequência cardíaca para verificar se essas variáveis respondiam de forma normal ao teste.

Análise de dados

De posse dos dados, realizou-se a tabulação no programa Excel (2007) e, posteriormente, as variáveis foram estimadas conforme explicado a seguir.

O índice de massa corporal foi calculado mediante a relação matemática desenvolvida por Adolphe Quetelet em 1870, a qual consiste na razão entre a massa medida em quilogramas pelo quadrado da estatura em metros (MARTÍNEZ; AZNAR; CHUECA, 2010).

Para estimar o percentual de gordura para os homens, usou-se o resultado das três dobras cutâneas e determinou-se, no primeiro momento, a densidade (JACKSON; POLLOCK, 1978; JACKSON; POLLOCK; WARD, 1980). Após, estimou-se o percentual de gordura por meio da equação proposta por Siri (1961 apud GUEDES; GUEDES, 2006).

Com o intuito de calcular o VO_2 máx, seguindo o protocolo de Åstrand-Ryhming de 1954 e conforme as recomendações de Heyward (2004), foram determinadas a frequência cardíaca máxima, subtraindo 220 da idade, a frequência cardíaca de esforço e a correção de carga para cada sexo como ilustra Queiroga (2005). A partir desses valores, utilizou-se a equação adaptada e sugerida por Adams (1994), para estimar o VO_2 máx, assim como um fator de correção para ajustar o VO_2 máx de acordo com a idade do voluntário, conforme Guedes e Guedes (2006).

Para os testes de flexibilidade dos isquiotibiais e dos dorsais e de força de tração de perna, consideraram-se somente os melhores resultados das três tentativas de cada teste.

Para apresentar os resultados, usou-se estatística descritiva com a finalidade de determinar média, desvio padrão e valores mínimos e máximos. Essa análise foi realizada no *software* SPSS (versão 17.0).

RESULTADOS

O objetivo do presente trabalho foi verificar o perfil antropométrico e físico dos participantes das aulas de hidroginástica de um projeto de extensão. O perfil antropométrico foi limitado considerando-se as variáveis como estatura, massa, índice de massa corporal e percentual de gordura. Desse modo, a Tabela 2 ilustra os resultados para cada sexo.

Tabela 2

Valores de média, desvio padrão (dp) e valores mínimo (Mín) e máximo (Máx) das variáveis antropométricas para cada sexo

	Mulheres (n = 30)		Homens (n = 2)	
	Média ± dp	Mín - Máx	Média ± dp	Mín - Máx
IMC (kg/m²)	28,21 ± 5,27	18,94 - 42,16	26,69 ± 1,12	25,89 - 27,48
Percentual de gordura	33,58 ± 4,77	23,37 - 45,29	18,20 ± 4,24	15,20 - 21,20

Fonte: Elaborada pelos autores.

O perfil físico foi limitado considerando-se as variáveis força dos extensores de joelho, flexibilidade dos isquiotibiais e dorsais e consumo máximo de oxigênio determinado indiretamente. Desse modo, a Tabela 3 ilustra os resultados para cada sexo. É importante destacar que duas mulheres da amostra não puderam realizar o teste para determinar o consumo máximo de oxigênio indiretamente, por sentirem dor no joelho.

Tabela 3

Valores de média, desvio padrão (dp) e valores mínimo (Mín) e máximo (Máx) das variáveis físicas para cada sexo. O tamanho amostral foi menor para o teste do VO₂máx*.

	Mulheres (n = 30/28*)		Homens (n = 2)	
	Média ± dp	Mín Máx	Média ± dp	Mín Máx
Força dos extensores de joelho (kgf)	48,70 ± 18,82	18,00 83,00	99,50 ± 28,99	79,00 120,00
Flexibilidade dos isquiotibiais e dorsais (cm)	23,81 ± 7,26	5,30 34,00	25,50 ± 16,26	14,00 37,00
VO₂máx (ml/kg·min⁻¹)*	19,13 ± 6,43	9,19 34,05	28,83 ± 21,09	13,92 43,75

Fonte: Elaborado pelos autores.

DISCUSSÃO

Para uma prescrição de exercício adequada, é necessário avaliar para conhecer o estado do(s) indivíduo(s) e, a partir disso, planejar. Dessa forma, o presente trabalho buscou verificar o perfil antropométrico e físico dos participantes das aulas de hidroginástica de um projeto de extensão.

Analisando os resultados, concluiu-se que a maioria dos participantes apresenta o IMC acima dos valores de referência ou normalidade indicados pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 2013). Ainda, pode-se citar que da amostra analisada (32 indivíduos), seis apresentaram um IMC classificado como normal, 17 foram classificados como pré-obesos, seis como obesos classe I, dois como obesos classe II e um indivíduo foi classificado como obeso classe III.

Katzmarzyk e Craig (2002) avaliaram 8.116 canadenses (3.933 homens e 4.183 mulheres) entre 20 e 69 anos de idade e encontraram como pior resultado um IMC de $25,0 \pm 3,8$ kg/m² nas mulheres de faixa etária entre 60 e 69 anos (n = 195). No presente estudo, o IMC das mulheres foi de $28,21 \pm 5,27$ kg/m² (Tabela 2), o que representa um resultado alarmante, independentemente das diferenças de idade e aspectos culturais existentes entre as amostras dos dois estudos. Isso se deve ao fato de a obesidade, principalmente do tipo abdominal ou visceral, associada a outros fatores, contribuir para um maior risco de doença cardiovascular, assim como, hipertensão arterial, intolerância à glicose, hipertrigliceridemia com HDL baixo e a hiperinsulinemia, os quais promovem um risco aumentado de doenças ateroscleróticas (CERCATO et al., 2000).

Além disso, como a massa usada para o cálculo do IMC não distingue a massa gorda da massa livre de gordura (GARN; LEONARD; HAWTHORNE, 1986), é importante relacionar o resultado dessa variável com o resultado do percentual de gordura (ANJOS, 1992; GUBIANI et al., 2001). A partir disso, observou-se também que o percentual de gordura (Tabela 2) está acima dos valores de referência ou de normalidade (LOBMAN; HOUTKOOPE; GOING, 1997 apud HEYWARD, 2004). Portanto, se o IMC está alto, torna-se

necessária a redução da massa corporal e, para isso, a prática de exercícios de hidroginástica pode auxiliar conforme alguns estudos indicam (COSTA, 2011; GUBIANI et al., 2001).

Analisando o resultado da variável força dos extensores de joelho e comparando com os valores de referência ou de normalidade (CORBIN; LINDSEY, 1997 apud GUEDES; GUEDES, 2006), considerando apenas o sexo, verificou-se que: 13 participantes apresentaram valores abaixo do índice de referência, 12 apresentaram valores regulares e sete apresentaram valores medianos. Conforme a Tabela 3, a força dos extensores de joelho foi de $48,70 \pm 18,82$ kgf e de $99,50 \pm 28,99$ kgf para as mulheres e para os homens, respectivamente. Esses valores são inferiores aos considerados como regular (entre 49 e 65 kgf para as mulheres e entre 137 e 159 kgf para os homens). Esse resultado foi semelhante ao estudo realizado por Kura et al. (2004), os quais – quando analisaram a força de membros inferiores e a força de preensão manual em 24 idosas praticantes de hidroginástica – observaram que todos os valores de força foram abaixo dos regulares.

O resultado da flexibilidade dos isquiotibiais e dorsais foi comparado com os valores de referência conforme o Canadian Standardized Test of Fitness (1986 apud GUEDES; GUEDES, 2006), considerando a idade e o sexo. A partir disso, quatro participantes apresentaram um valor abaixo do percentil 10, enquanto 19 participantes classificaram-se entre os percentis 10 e 50 e nove, entre os percentis 50 e 90.

Mais uma vez, comparando o resultado médio encontrado para as mulheres (Tabela 3) com o estudo de Katzmarzyk e Craig (2002), considerando o pior obtido pelos autores para as mulheres entre 60 e 69 anos de idade ($n = 181$), a amostra do presente estudo apresentou um resultado inferior ao reportado por Katzmarzyk e Craig (2002): $23,81 \pm 7,26$ cm (presente estudo) versus $28,3 \pm 7,6$ cm. É importante destacar que a amostra da presente investigação variou entre 18 e 67 anos de idade.

Considerando o teste de sentar e alcançar, Schmidt et al. (2012) avaliaram a flexibilidade de 16 idosos de ambos os sexos, praticantes de hidroginástica, e encontraram uma média de $31,09 \pm 5,98$ cm, valor semelhante ao estudo de Katzmarzyk e Craig (2002). Já Aguiar e Gurgel (2009), que avaliaram 13 idosas praticantes de hidroginástica, verificaram que a média do resultado da flexibilidade foi de $41,3 \pm 9,2$ cm, valor superior aos dois estudos citados acima e muito superior que o encontrado pelo presente estudo.

Para comparar os resultados do VO_2 máx, usaram-se duas tabelas de referência. A primeira analisou os indivíduos adultos em cinco níveis de faixa etária separados por sexo (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 1972 apud GUEDES; GUEDES, 2006) e a segunda diferenciou o indivíduo como sedentário e fisicamente ativo e utilizou quatro faixas etárias, além de separar o resultado conforme o sexo (BARROS NETO, 1999 apud GUEDES; GUEDES, 2006).

Considerando a primeira opção como referência, 13 indivíduos tiveram sua classificação como baixa, 14 como regular, dois como intermediário e um como elevado, no total de 30 pessoas. Agora, se considerarmos a segunda opção para sedentário, 24 indivíduos seriam classificados como muito fraco, dois como fracos e um como regular. Ainda, se este último indivíduo (que foi regular) fosse categorizado como fisicamente ativo, de acordo com a segunda referência, ele seria classificado como muito fraco.

A Tabela 3 indica que o resultado do VO_2 máx para as 28 mulheres, as quais realizaram o teste, foi de $19,13 \pm 6,43$ ml/kg min^{-1} . Comparando esse resultado com o trabalho de Katzmarzyk e Craig (2002), os quais obtiveram um VO_2 máx de $22,0 \pm 2,8$ ml/kg min^{-1} em uma amostra composta por 192 mulheres com faixa etária entre 60 e 69 anos, a média do VO_2 máx ainda foi menor que a média do estudo de Katzmarzyk e Craig (2002), mesmo avaliando indivíduos entre 18 e 67 anos de idade – embora, a forma de avaliação do VO_2 máx foi diferente entre os trabalhos.

Também é importante destacar as limitações da presente investigação. Esta pesquisa foi realizada a partir de um corte transversal, ou seja, existiam alunos que estavam iniciando no projeto, mas também havia aqueles que já tinham um ano de prática. Apesar disso, o tempo de prática parece não ter influenciado os resultados

negativos encontrados, embora, não fosse possível saber se a prática da hidroginástica já havia proporcionado melhoras para os alunos mais antigos no projeto de extensão. Desse modo, a próxima etapa será verificar se as aulas de hidroginástica estão conseguindo melhorar os perfis antropométricos e físicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os resultados do presente estudo, foi possível delimitar o perfil antropométrico e físico dos participantes de um projeto de extensão. Após a análise dos dados, pôde-se concluir que os voluntários apresentaram, de um modo geral, um IMC e um percentual de gordura acima dos valores de normalidade, assim como foi verificado uma capacidade física inferior aos valores de referência.

Portanto, é aconselhável que eles continuem a prática regular da hidroginástica, assim como os professores, os bolsistas e os estagiários do projeto devem prescrever as aulas com o intuito de melhorar as variáveis analisadas. Mas também é necessário o acompanhamento desses indivíduos para verificar se haverá alguma mudança futura ou manutenção dos atuais perfis.

ANTHROPOMETRIC AND PHYSICAL PROFILE OF PARTICIPANTS OF AN AQUATIC EXERCISES PROJECT

Abstract: In order to improve the prescription of exercise in a project with aquatic exercises, the purpose of this study was to verify the anthropometric and physical profile of the participants of this project. The sample was composed by 32 individuals. The results indicate that most participants have a body mass index and fat percentage above normal values. The strength of knee extensors was lower than the values considered as regular. Regarding the hamstring and dorsal flexibility, it was found that four participants have a value under the 10th percentile, while 19 were classified between percentiles 10-50 and nine were classified between percentiles 50-90. In relation to the maximal oxygen consumption, 13 participants were classified as having a low aerobic power, 14 were classified as regular, two were classified as intermediate and one was classified as high. Therefore, participants need to continue performing regular physical activity, focusing on reducing weight and improving physical capacity.

Keywords: assessment; physical exercise; aerobic capacity.

REFERÊNCIAS

ADAMS, G. M. **Exercise Physiology**: laboratory manual. 2. ed. Madison: Brown & Benchmark, 1994.

AGUIAR, J. B.; GURGEL, L. A. Investigação dos efeitos da hidroginástica sobre a qualidade de vida, a força de membros inferiores e a flexibilidade de idosas: um estudo no Serviço Social do Comércio – Fortaleza. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 335-344, 2009.

- ANJOS, L. A. Índice de massa corporal (massa corporal/estatura²) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão de literatura. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 26, n. 6, p. 431-436, 1992.
- ARAUJO, G. F.; SILVA, G. F.; SANTOS, E. B. Hidroginástica na extensão da Universidade Federal de Mato Grosso: benefícios de sua prática. In: SEMINÁRIO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA REGIÃO CENTRO-OESTE, 5., 2012, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2012. p. 1-4. Disponível em: <http://serex2012.proec.ufg.br/uploads/399/original_GEANDER_FRANCO_DE_ARAUJO.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2013.
- BONACHELA, V. **Manual básico de hidroginástica**. Rio de Janeiro: Sprint, 1994.
- CERCATO, C.; SILVA, S.; SATO, A.; MANCINI, M.; HALPERN, A. Risco cardiovascular em uma população. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia Metabólica**, São Paulo, v. 44, n. 1, p. 45-48, 2000.
- COSTA, R. R. **Efeitos agudos e crônicos do treinamento em hidroginástica no perfil lipídico e na enzima lipase lipoprotéica de mulheres pré-menopáusicas e dislipidêmicas**. 2011. 146 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física)–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- FERNANDES FILHO, J. **A prática da avaliação física**. 2. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.
- GARN, S. M.; LEONARD, W. R.; HAWTHORNE, V. M. Three limitations of the body mass index. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Pritend, v. 44, n. 6, p. 996-997, 1986.
- GUBIANI, G. L.; PIRES NETO, C. S.; PETROSKI, E. L.; LOPES, A. S. Efeitos da hidroginástica sobre indicadores antropométricos de mulheres entre 60 e 80 anos de idade. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 3, n. 1, p. 34-41, 2001.
- GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Manual prático para avaliação em educação física**. Barueri: Manole, 2006. p. 484.
- HEYWARD, V. H. Avaliação da capacidade cardiorrespiratória. In: HEYWARD, V. H. **Avaliação física e prescrição de exercício: técnicas avançadas**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 57-86.
- JACKSON, A. S.; POLLOCK, M. L. Generalized equations for predicting body density of men. **British Journal of Nutrition**, London, v. 40, n.3, p. 497-504, 1978.
- JACKSON, A. S.; POLLOCK, M. L.; WARD, A. Generalized equations for predicting body density of women. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v. 12, n. 3, p. 175-182, 1980.
- KATZMARZYK, P.T.; CRAIG, C. L. Musculoskeletal fitness and risk of mortality. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v. 34, n. 5, p. 740-744, 2002.
- KURA, G. G.; RIBEIRO, L. S. P.; NIQUETTI, R.; TOURINHO FILHO, H. Nível de atividade física, IMC e índice de força muscular estática entre idosas praticantes de hidroginástica e ginástica. **Revista Brasileira de Ciência do Envelhecimento Humano**, Passo Fundo, v. 1, n. 2, p. 30-40, 2004.
- MARTÍNEZ, G. R.; AZNAR, L. A. M.; CHUECA, A. S. Sobre el índice de Quetelet y obesidad. **Revista Española de Obesidad**, Madrid, v. 8, n. 1, p. 34-40, 2010.
- PÖYHÖNEN, T.; KYRÖLÄINEN, H.; KESKINEN, K.; HAUTALA, A.; SAVOLAINEN, J.; MÄLKIÄ, E. Electromyographic and kinematic analysis of therapeutic knee exercises under water. **Clinical Biomechanics**, Bristol, v. 16, n. 6, p. 496-504, 2001.
- QUEIROGA, M. R. **Testes e medidas para avaliação da aptidão física relacionada à saúde em adultos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

SCHMIDT, M. G. K.; MAGALHÃES, M. S.; LUCENA, A. R. N.; FERNANDES FILHO, J. **Coleção pesquisa em Educação Física**. 3. ed. Jundiaí: Fontoura, 2012.

SILVA, L.; VALIM, V.; PESSANHA, A.; OLIVEIRA, L.; MYAMOTO, S.; JONES, A.; NATOUR, J. Hydrotherapy versus conventional land-based exercise for the management of patients with osteoarthritis of the knee: a randomized clinical trial. **Physical Therapy, Albany**, v. 88, n. 1, p. 12-21, 2008.

TEIXEIRA, C. S.; PEREIRA, E. F.; ROSSI, A. G. A hidroginástica como meio para manutenção da qualidade de vida e saúde do idoso. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 226-232, 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Global database on body mass index**. Disponível em: <http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html>. Acesso em: 15 mar. 2013.

Contato

Lara Elena Gomes

E-mail: lara.gomes@univasf.edu.br

Tramitação

Recebido em 27 de novembro de 2013

Aceito em 23 de novembro de 2015