

AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO COMO FORMA DE CONTROLE DE INTENSIDADE DE UMA AULA DE HIDROGINÁSTICA EM UM PROGRAMA DE EXTENSÃO

Ingrid Thaianne Soares Batista¹
 Francklin Cristiano Vidal de Araujo¹
 Thales Oto Nascimento Silva¹
 Lara Elena Gomes¹

RESUMO

Introdução e objetivo: Para realização mais eficiente de um exercício físico, é necessário que o professor e o aluno tenham consciência da intensidade do esforço atingido no decorrer da aula. Em se tratando de uma aula de hidroginástica para idosas, este controle deve ser simples e prático. Dessa forma, o objetivo geral do estudo foi verificar se a escala de percepção de esforço de Borg (de 0 a 10 pontos) pode ser utilizada nas aulas de hidroginástica de um programa de extensão. Os objetivos específicos compreenderam: comparar o comportamento da percepção subjetiva de esforço e da frequência cardíaca entre as partes específicas da aula de hidroginástica (aquecimento, parte principal sem e com implemento e volta à calma) e verificar a associação entre a percepção subjetiva de esforço e a frequência cardíaca. Materiais e métodos: Participaram 11 idosas. A frequência cardíaca e a percepção subjetiva de esforço foram avaliadas após os seguintes momentos: repouso, aquecimento, parte principal com e sem implementos, abdominais e volta à calma. Resultados e discussão: Foi encontrado um efeito principal significativo do momento da aula sobre a frequência cardíaca, assim como sobre a percepção subjetiva de esforço. Também foi encontrada uma correlação positiva entre as variáveis. Conclusão: O controle da intensidade nas aulas de hidroginástica pode ser feito por meio da escala de Borg de 0 a 10 pontos.

Palavras-chave: Idoso. Exercício. Frequência Cardíaca. Saúde.

1-Colegiado de Educação Física, Universidade Federal do Vale do São Francisco-UNIVASF, Petrolina-PE, Brasil.

ABSTRACT

Evaluation of subjective perception of effort as a method of control of intensity of a hydrogymnastic class in an extension program

Introduction and purpose: In order to perform physical exercise efficiently, it is necessary that trainer and practitioner are aware of the intensity of the effort achieved along a class. In the case of water exercise for elderly, this control should be simple and practical. Thus, the main purpose of the study was to verify whether the perceived exertion scale of Borg (from 0 to 10 points) can be used in the water exercise classes of a university program to community. The specific purposes were: to compare the behavior of perceived exertion and heart rate between the specific parts of water exercise class (heating, main part with and without implements and cool-down) and the relationship between perceived exertion and heart rate. Materials and methods: Eleven elderly women participated. The heart rate and the perceived exertion were evaluated after the following moments: rest, warm-up, main part with and without implements, abdominal exercises and cool-down. Results and discussion: It was found a significant main effect of moment of the class on heart rate, as well as on the perceived exertion. It was also found a positive correlation between these variables. Conclusion: The intensity control along water exercises can be done using Borg's exertion scale from 0 to 10 points.

Key words: Elderly. Exercise. Heart Rate. Health.

E-mail dos outros autores:
 ingrid_hand@hotmail.com
 francklinaraujo@hotmail.com
 thales.oto@gmail.com
 lara.gomes@univasf.edu.br

INTRODUÇÃO

O número de pessoas com mais de 60 anos praticando exercícios em academias, em clubes ou até mesmo sozinhos é maior a cada dia (Kuwano e Silveira, 2002).

Isso pode ser atribuído ao fato de que, conforme relatado por Matsudo e colaboradores (2000) atualmente não se pode pensar em prevenção ou minimização dos efeitos causados pelo envelhecimento sem que, além das medidas gerais de saúde, inclua-se o exercício físico.

Entre as opções de exercício físico procuradas por idosos, destaca-se a hidroginástica – modalidade escolhida por melhorar a saúde e a qualidade de vida, permitir a interação com outras pessoas ou simplesmente por orientação médica (Gomes e colaboradores, 2013; Teixeira e colaboradores, 2008).

A hidroginástica vem se tornando uma atividade física popular nas últimas décadas (Barbosa e colaboradores, 2010) e pode proporcionar melhoras na composição corporal, nas taxas de lipídios no sangue, na força muscular, na aptidão cardiorrespiratória, na agilidade e na flexibilidade em idosos (Novaes e colaboradores, 2014; Takeshima e colaboradores, 2002).

Além disso, também pode proporcionar benefícios adicionais, os quais podem reduzir a incidência de quedas e lesões que ocorrem durante a execução de exercício ou de atividades de vida diária (Lord e colaboradores, 2006; Takeshima e colaboradores, 2002).

A fim de uma melhor orientação na realização de exercícios físicos, é necessário controlar a intensidade de esforço. Para isso, podem ser utilizadas a percepção subjetiva de esforço, a frequência cardíaca, a concentração de lactato sanguíneo e o consumo de oxigênio (Greaf e Krueel, 2006).

No entanto, durante o exercício no meio líquido, a utilização da percepção subjetiva de esforço e da frequência cardíaca são formas de controle mais viáveis, uma vez que são métodos mais simples, práticos e de baixo custo, além de apresentarem boa aplicabilidade em atividades desenvolvidas em grupo (Greaf e Krueel, 2006; Neves e Doimo, 2007).

Na água, a frequência cardíaca responde conforme a temperatura do fluido, a

profundidade de imersão, a ausência ou a presença de esforço, a forma e a intensidade do exercício (Barbosa, Garrido e Bragada, 2007; Costa e colaboradores, 2008; Greaf e Krueel, 2006; Pinto e colaboradores, 2008).

Apesar disso, durante aulas de hidroginástica, pode não ser fácil verificar a frequência cardíaca por falta de frequencímetro disponível para cada aluno ou pela dificuldade do próprio aluno idoso em verificá-la por meio do método da palpação.

Em contrapartida, Greaf e Krueel (2006) afirmam que a escala de percepção subjetiva de esforço desenvolvida por Borg foi construída e validada para exercícios fora do meio líquido, o que torna necessário verificar se esta pode ser utilizada em aulas de hidroginástica.

Souza e colaboradores (2007) investigaram as respostas da frequência cardíaca e da percepção subjetiva de esforço ao longo de uma aula de hidroginástica de 35 minutos. Os autores encontraram uma correlação positiva entre a percepção subjetiva de esforço e a frequência cardíaca e demonstraram que a percepção subjetiva de esforço é um bom complemento para a frequência cardíaca, sendo de fácil aplicação.

Contudo, esse estudo avaliou a intensidade de esforço em uma aula que durou somente 35 minutos, sendo que os autores também não apresentaram os resultados referentes a cada parte específica de uma aula de hidroginástica (aquecimento, parte principal sem ou com implemento e volta à calma).

Desse modo, torna-se importante investigar o comportamento da percepção subjetiva de esforço e a frequência cardíaca para cada parte de uma aula de hidroginástica e verificar se a escala realmente pode ser utilizada para controlar a intensidade, ou seja, se o resultado da escala apresenta uma similaridade com o resultado da frequência cardíaca.

A partir disso e com o intuito de melhorar o controle da intensidade de esforço nas aulas de hidroginástica oferecidas aos idosos em um programa de extensão, o objetivo geral deste estudo foi verificar se a escala de percepção de esforço pode ser utilizada nas aulas de hidroginástica.

Os objetivos específicos, por sua vez, foram: comparar o comportamento da percepção subjetiva de esforço e da frequência cardíaca entre as partes

específicas de uma aula de hidroginástica (aquecimento, parte principal sem e com implemento e volta à calma) e verificar a associação entre a percepção subjetiva de esforço e a frequência cardíaca.

MATERIAIS E MÉTODOS

A população do estudo compreendeu todas as mulheres idosas que participavam das aulas de hidroginástica de um programa de extensão há pelo menos seis meses e que não faziam uso de fármacos ou dispositivos (como marca-passo) que poderiam afetar a frequência cardíaca.

A partir disso, a amostra foi composta por 11 pessoas ($66,74 \pm 4,32$ anos de idade; $68,15 \pm 12,79$ kg de massa corporal; $1,50 \pm 0,04$ m de estatura). Todas as participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e o presente estudo foi aprovado pelo comitê de ética local.

A escala de percepção de esforço utilizada foi a de Borg de 0 a 10 pontos, pois esta foi desenvolvida com o intuito de ser aplicada mais facilmente com a população (Borg, 1982).

Cada idosa participou de quatro sessões de familiarização com a escala e uma sessão de avaliação. As sessões de familiarização, intercaladas por 48 h no mínimo, ocorreram ao longo das aulas de hidroginástica do programa de extensão, em que a escala foi apresentada, de forma individual, para cada aluna antes de entrar na piscina, assim como cada participante foi questionada sobre a sua percepção de esforço em momentos específicos da aula.

Ao mesmo tempo, ao longo das sessões de familiarização, possíveis dúvidas foram sanadas sobre a escala. Todas essas aulas tiveram uma duração de 1 h, a qual foi composta por um aquecimento de 10 min, 45 min de parte principal (sem e com implementos) e 5 min de volta à calma.

Para a sessão de avaliação, foi recomendado às participantes que não consumissem substâncias ricas em cafeína, chocolate e álcool nas 24 h anteriores à aula. Antes da sessão, as idosas permaneceram em repouso durante 15 min em uma sala reservada, aonde, após o término do período de repouso, a frequência cardíaca – por meio de um frequencímetro (Polar, FT1) – e a percepção de esforço foram verificadas. A

sessão de avaliação foi composta por um aquecimento de 10 min, uma parte principal de 45 min (composta por 10 min sem implemento, 15 min com espaguete e 15 min com halteres e 5 min de abdominais) e 5 min de volta à calma (alongamento).

A frequência cardíaca e a percepção subjetiva de esforço foram avaliadas no final de cada parte da aula (aquecimento, parte principal sem implemento, parte principal com espaguete, parte principal com halteres, abdominal e volta à calma).

Para não influenciar as demais idosas durante a coleta, cada participante, individualmente, foi questionada sobre a sua percepção (“como está a sua percepção subjetiva de esforço neste momento?”) e respondia indicando um ponto da escala sem falar a sua indicação, apenas apontando de forma discreta na escala.

Para a análise, foi verificada normalidade dos dados por meio do teste de Shapiro-Wilk e, apesar de não ter sido constatada a normalidade para a percepção subjetiva de esforço em três momentos da avaliação, estatística paramétrica foi conduzida, uma vez que a estatística não-paramétrica perde poder devido ao pequeno tamanho amostral (Hopkins e colaboradores, 2009).

Desse modo, uma ANOVA de medidas repetidas foi conduzida para verificar se houve um efeito do momento da aula (aquecimento, parte principal sem implemento, parte principal com espaguete, parte principal com halteres, abdominal e volta à calma) sobre a frequência cardíaca e sobre a percepção subjetiva de esforço. A esfericidade dos dados foi avaliada com o teste de Mauchly e, quando não atingida, os graus de liberdade foram ajustados pela correção de Greenhouse-Geiser.

Para avaliar o efeito principal, o *post hoc* de Bonferroni foi empregado para identificar quais momentos da avaliação foram diferentes entre si. Além disso, para avaliar a associação entre as duas variáveis, foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson. É importante relatar que a frequência cardíaca foi avaliada como o percentual da frequência cardíaca máxima estimada a partir da subtração entre 220 e a idade.

O nível de significância adotado foi de 5% e os procedimentos estatísticos foram realizados no *software* SPSS (versão 17.0 for

Windows), com exceção do intervalo de confiança do coeficiente de correlação de Pearson, o qual foi obtido por meio do software WinPepi (Abramson, 2011).

Os resultados são reportados como recomenda Field (2009) e, como medidas de tamanho do efeito, são apresentados o eta ao quadrado, η^2 (Sawyer, 2009) e os intervalos de confiança de 95%, IC (Batterham e Hopkins, 2006).

RESULTADOS

Na avaliação após o repouso, a percepção subjetiva de esforço foi zero, enquanto que a frequência cardíaca foi de $50,2 \pm 9,2\%$ da frequência cardíaca máxima.

Foi encontrado um efeito principal significativo do momento da aula sobre a

frequência cardíaca, $F(5, 50) = 16,30$, $p < 0,001$, $\eta^2 = 0,62$.

A Tabela 1 ilustra os resultados da frequência cardíaca (relativa à frequência cardíaca máxima) para cada momento da aula de hidroginástica e as diferenças observadas com o *post hoc*.

Também foi encontrado um efeito principal significativo do momento da aula sobre a percepção subjetiva de esforço, $F(2,56, 25,64) = 14,15$, $p < 0,001$, $\eta^2 = 0,59$.

A Tabela 2 ilustra os resultados da percepção subjetiva de esforço para cada momento da aula de hidroginástica e as diferenças observadas com o *post hoc*.

Também foi encontrada uma correlação positiva entre a frequência cardíaca e a percepção subjetiva de esforço ($r = 0,84$, $p = 0,019$, IC de 0,08 a 0,98). Essa relação pode ser observada na Figura 1.

Tabela 1 - Frequência cardíaca (relativa à frequência cardíaca máxima) em cada momento da aula. Letras sobrescritas iguais indicam diferenças significativas; IC é intervalo de confiança das diferenças.

Momento	Média ± desvio-padrão (%)
Aquecimento	70,29 ± 6,78 ^a
Sem implemento	74,05 ± 8,08 ^b
Espaguete	78,64 ± 8,30 ^{c,d}
Halter	77,78 ± 9,03 ^e
Abdominal	69,02 ± 8,00 ^{c,f}
Volta à calma	62,38 ± 9,74 ^{a,b,d,e,f}

Legenda: ^a $p = 0,005$, IC 2,26 a 13,55; ^b $p = 0,024$, IC 1,23 a 22,12; ^c $p = 0,012$, IC 1,82 a 17,42; ^d $p = 0,01$, IC 7,03 a 25,50; ^e $p = 0,003$, IC 5,28 a 25,51; ^f $p = 0,006$, IC 1,74 a 11,54.

Tabela 2 - Percepção subjetiva de esforço em cada momento da aula. Letras sobrescritas iguais indicam diferenças significativas; IC é intervalo de confiança das diferenças.

Momento	Média ± desvio-padrão (%)
Aquecimento	2 ± 1 ^{a,b,c}
Sem implemento	4 ± 1 ^{a,d}
Espaguete	5 ± 1 ^{b,e}
Halter	6 ± 2 ^{c,f}
Abdominal	4 ± 2
Volta à calma	2 ± 1 ^{d,e,f}

Legenda: ^a $p = 0,007$, IC -3 a -1; ^b $p = 0,003$, IC -5 a -1; ^c $p = 0,010$, IC -6 a -1; ^d $p = 0,002$, IC 1 a 3; ^e $p = 0,006$, IC 1 a 5; ^f $p = 0,002$, IC 1 a 6.

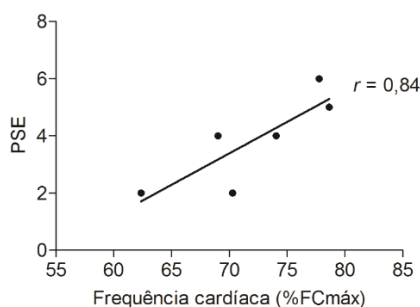


Figura 1 - Relação entre a frequência cardíaca (relativa à frequência cardíaca máxima) e a percepção subjetiva de esforço (PSE), em que cada ponto representa a média de cada momento da aula.

DISCUSSÃO

Para melhorar o controle da intensidade dos exercícios durante uma aula de hidroginástica, buscou-se verificar se escala de percepção de esforço de 0 a 10 pontos de Borg poderia ser utilizada nas aulas de hidroginástica de um programa de extensão. A escolha por essa escala (em vez da escala de 6 a 20 pontos) deveu-se ao fato de que a mesma foi desenvolvida com o intuito de ser aplicada mais facilmente (Borg, 1982).

Os resultados encontrados no presente trabalho evidenciaram que a frequência cardíaca foi basicamente diferente entre a volta à calma e as outras partes da aula (Tabela 1).

Contudo, era esperado encontrar uma maior frequência cardíaca no momento com implementos devido à maior área desses implementos, o que aumenta a resistência ao exercício (Martinez e colaboradores, 2011; Pinto e colaboradores, 2008).

Entretanto, isso não foi confirmado, o que – talvez – pode ter acontecido pela diminuição da velocidade de execução dos exercícios (Pinto e colaboradores, 2008) por conta do aumento da área de resistência.

Assim, apesar do aumento da área, a resistência diminuiu à medida que a velocidade do movimento diminuiu, sendo essa relação ao quadrado, diferentemente da relação proporcional entre área e a resistência (Hall, 2005; Schleihauf, 2004).

Além disso, Pinto e colaboradores (2006) quando analisaram o comportamento da frequência cardíaca na execução de dois exercícios básicos de hidroginástica, concluíram que o uso de equipamentos resistivos pode ser eficaz para aumentar as respostas cardiorrespiratórias, mas também destacaram que devemos conhecer as limitações dos nossos alunos em manter a velocidade de execução dos exercícios com equipamentos resistivos (espaguete, halteres) e fazer uso de diferentes implementos para otimizar as respostas cardiorrespiratórias.

O momento da aula com halter apresentou uma frequência cardíaca similar ao momento sem implemento (Tabela 1).

Esse resultado está de acordo com os achados de Costa e colaboradores (2008) os quais também observaram que a frequência cardíaca relativa à máxima não diferiu quando o exercício “cavalo-marinho” foi executado

com halter e com a ação concomitante dos membros superiores e inferiores.

A percepção de esforço no momento da aula com os implementos (espaguete e halter) foi maior do que no aquecimento e do que na volta à calma (Tabela 2).

Contudo, a percepção de esforço no momento da aula com os implementos (espaguete e halter) não diferiu dos momentos sem implementos e com exercícios de abdominais. Este resultado vai de encontro com os achados de Costa e colaboradores (2008) os quais observaram uma maior percepção subjetiva de esforço quando o exercício “cavalo-marinho” foi executado com halter do que quando realizado sem implemento.

Os achados do presente estudo (Tabela 2) também diferem do que foi relatado por Pinto e colaboradores (2008) os quais, embora analisaram um exercício com o implemento *aquafins*, observaram uma maior percepção subjetiva de esforço quando o exercício foi executado com o implemento nos membros superiores do que sem implemento.

Em relação a uma zona alvo de frequência cardíaca ao longo de um exercício, existem algumas recomendações. Por exemplo, para melhora da capacidade aeróbia, a intensidade de esforço deve permanecer entre 60 e 85% da frequência cardíaca máxima (ACMS, 2005).

A partir dessa recomendação, pode ser observado que algumas das participantes não atingiram essa zona alvo durante um dos momentos da aula, assim como algumas poucas ultrapassaram essa zona (ver valores de média e de desvio-padrão na Tabela 1).

Em média, a frequência ficou dentro dessa zona alvo no aquecimento, na parte principal sem implemento, na parte principal com implementos e na parte de abdominais, ficando abaixo ao final da aula durante a volta à calma.

O presente estudo apresentou uma correlação positiva significativa entre a percepção subjetiva de esforço e a frequência cardíaca (Figura 1).

Em um estudo semelhante, Souza e colaboradores (2007) também encontraram uma correlação positiva significativa entre a percepção subjetiva de esforço utilizando a escala original de Borg (de 6 a 20 pontos) e a frequência cardíaca durante uma aula que durou apenas 35 minutos. Os mesmos autores

também afirmam que é possível controlar a intensidade nas aulas de hidroginástica por meio da percepção subjetiva de esforço.

Costa e colaboradores (2008) e Pinto e colaboradores (2008) por sua vez, também concluíram que a frequência cardíaca e a percepção subjetiva de esforço, durante a análise de alguns exercícios de hidroginástica em diferentes situações, apresentaram respostas semelhantes.

É importante destacar que não houve o controle do ritmo de execução dos exercícios ao longo da aula, uma vez que isso não ocorre normalmente nas aulas do programa de extensão.

Talvez, outra limitação do presente estudo envolva o fato de que alguns idosos fazem hidroginástica como meio de socialização e não com foco na realização do exercício em si (Gomes e colaboradores, 2013), o que faz com que nem sempre os valores alvos de intensidade sejam alcançados (Neves e Doimo, 2007).

Outra limitação do presente estudo deve-se ao fato de que a correlação encontrada entre a frequência cardíaca e a percepção subjetiva de esforço foi verificada somente em alguns momentos da aula.

Dessa forma, novos estudos poderiam ser realizados a partir da avaliação de mais momentos ao longo de uma aula de hidroginástica.

Embora todas as participantes do estudo sabiam ler, outra limitação envolve a utilização da escala de percepção de esforço no programa de extensão, uma vez que nem todas as idosas do programa sabem ler.

Assim, também é sugerida a realização de outra pesquisa que desenvolva e avalie outra escala visual mais adequada para quem não sabe ler com o intuito de controlar a intensidade de esforço em aulas de hidroginástica.

CONCLUSÃO

Nessa investigação, foi identificado que, ao longo de uma aula de hidroginástica, a frequência cardíaca relativa à máxima apresentou valores estáveis desde o aquecimento até o final da parte principal da aula, diminuindo somente na volta à calma.

Diferentemente, a percepção subjetiva de esforço foi maior na parte principal sem e

com implementos do que no aquecimento e do que na volta à calma.

Apesar disso, foi encontrada uma correlação positiva entre os valores da escala de 0 a 10 pontos de Borg e a frequência cardíaca de idosas praticantes de hidroginástica.

Logo, pode-se afirmar que a intensidade das aulas de hidroginásticas pode ser controlada com a escala.

Contudo, é necessário aprimorar a aplicação da escala com o intuito de ser aplicada nas aulas de hidroginástica do programa de extensão em que o estudo foi realizado, uma vez que nem todas as participantes sabem ler.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi desenvolvido dentro do Programa Vida Ativa: saúde e qualidade de vida do idoso nas cidades de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, o qual recebeu apoio do Programa de Extensão Universitária (ProExt) do Ministério da Educação (2015-2016).

REFERÊNCIAS

- 1-Abramson, J.H. WINPEPI updated: computer programs for epidemiologists, and their teaching potential. *Epidemiologic Perspectives & Innovations*. Vol. 8. Num. 1. 2011. p.2-9.
- 2-ACSM. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 7ª edição. Lippincott Williams & Williams. 2005.
- 3-Barbosa, T.M.; Garrido, M.F.; Bragada, J. Physiological adaptations to head-out aquatic exercises with different levels of body immersion. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. Vol. 21. Num. 4. 2007. p.1255-1259.
- 4-Barbosa, T.M.; Sousa, V.F.; Silva, A.J.; Reis, V.M.; Marinho, D.A.; Bragada, J.A. Effects of musical cadence in the acute physiologic adaptations to head-out aquatic exercises. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. Vol. 24. Num. 1. 2010. p.244-250.
- 5-Batterham, A.M.; Hopkins, W.G. Making meaningful inferences about magnitudes.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

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

www.ibpex.com.br / www.rbpex.com.br

International Journal of Sports Physiology and Performance. Vol. 1. Num. 1. 2006. p.50-57.

6-Borg, G.A.V. Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 14. Num. 5. 1982. p.377-381.

7-Costa, G.; Afonso, S.; Bragada, J.A.; Reis, V.M.; Barbosa, T.M. Estudo comparativo das adaptações fisiológicas agudas durante a execução de três variantes de um exercício básico de hidroginástica. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. Vol. 10. Num. 4. 2008. p.323-329.

8-Field, A. *Discovering statistics using SPSS*. London. SAGE Publications Ltda. 2009.

9-Graef, F.I.; Kruehl, L.F.M. Frequência cardíaca e percepção subjetiva do esforço no meio aquático: diferenças em relação ao meio terrestre e aplicações na prescrição do exercício. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 12. Num. 4. 2006. p.221-228.

10-Gomes, L.E.; Araujo, F.C.V.; Barbosa, L.F.; Carvalho, R.G.S. Projeto Hidroginástica para a Saúde: seus primeiros anos. *Extramuros. Revista de Extensão da Univasf*. Vol. 1. Num. 2. 2013. p.101-109.

11-Hall, S. Movimento Humano nos Fluidos. In: Hall, S. *Biomecânica Básica*. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2005. p.453-483.

12-Hopkins, W.G.; Marshall, S.W.; Batterham, A.M.; Hanin, J. Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 41. Num. 1. 2009. p.3-12.

13-Kuwano, V.G.; Silveira, A.M. Influência da atividade física sistematizada na autopercepção do idoso em relação às atividades da vida diária. *Revista da Educação Física/UEM*. Vol. 13. Num. 2. 2002. p.35-39.

14-Lord, S.R.; Matters, B.; St George, R.; Thomas, M.; Bindon, J.; Chan D.K.Y.; Collings, A.; Haren, L. The effects of water exercise on physical functioning in older people. *Australasian Journal on Ageing*. Vol. 25. Num. 1. 2006. p.36-41.

15-Martinez, F.G.; Ghiorzi, V.; Gomes, L.E. Loss, J.F. Caracterização das cargas de flutuação de implementos de hidroginástica e hidroterapia. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*. Vol. 10. Num. 1. 2011. p.64-75.

16-Matsudo, S.M.; Matsudo, V.K.R.; Barros Neto, T.L. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Vol. 8. Num. 4. 2000. p.21-32.

17-Neves, A.R.M.; Doimo, L.A. Avaliação da percepção subjetiva de esforço e da frequência cardíaca em mulheres adultas durante aulas de hidroginástica. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. Vol. 9. Num. 4. 2007. p.386-392.

18-Novaes, G.S.; Novaes, J.S.; Vilaça-Alves, J.; Costa e Silva, G.; Garrido, N.D.; Furtado, H.; Reis, V.M. Chronic effects of strength training vs. hydro aerobics on functional and cardiorespiratory ability in postmenopausal women. *Journal of Human Kinetics*. Vol. 43. Num. 1. 2014. p.57-66.

19-Pinto, S.S.; Alberton, C.L.; Becker, M.E.; Olkoski, M.M.; Kruehl, L.F.M. Respostas cardiorrespiratórias em exercícios de hidroginástica executados com e sem o uso de equipamentos resistivo. *Revista Portuguesa de Ciência do Desporto*. Vol. 6. Num. 3. 2006. p.336-341.

20-Pinto, S.S.; Alberton, C.L.; Figueiredo, P.A.P.; Tiggemann, C.L.; Kruehl, L.F.M. Respostas da frequência cardíaca, consumo de oxigênio e sensação subjetiva ao esforço em um exercício de hidroginástica executado por mulheres em diferentes situações com e sem o equipamento Aquafins. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 14. Num. 4. 2008. p.357-361.

21-Schlehauf, R. Forces in a Fluid Medium. In: Schlehauf, R. *Biomechanics of Human Movement*. Bloomington. 2004. p.323-340.

22-Souza, W.O.D.C.; Albergaria, M.B.; Ferreira, C.A.; Melo, L.C.; Soares, J. Relação entre frequência cardíaca e a percepção subjetiva

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

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

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

de esforço de praticantes de hidroginástica. Coleção Pesquisa em Educação. Vol. 6. Num. 1. 2007. p.471-478.

23-Sawyer, S. F. Analysis of Variance: The Fundamental Concepts. The Journal of Manual and Manipulative Therapy. Vol. 17. Num. 2. 2009. p.27-38.

24-Takeshima, N.; Rogers, M.E.; Watanabe, E.; Brechue, W.F.; Okada, A.; Yamada, T.; Islam, M.M.; Hayano, J. Water-based exercise improves health-related aspects of fitness in older women. Medicine and Science in Sports and Exercise. Vol. 34. Num. 3; 2002. p.544-551.

25-Teixeira, C.S.; Lemos, L.F.C.; Mann, L; Rossi, A.G. Hidroginástica para idosos: qual o motivo da escolha? Saluvista. Vol. 28. Num. 2. 2008. p.183-191.

Endereço do autor correspondente:

Ingrid Thaiane Soares Batista.

Av. Gleycimara Alves Pereira, 258, João de Deus.

Petrolina-PE, Brasil.

CEP: 56316-150.

Recebido para publicação 22/11/2016

Aceito em 02/02/2017