




ARTIGO ORIGINAL

## **Deep Water Running** na melhoria da capacidade funcional em universitários obesos: estudo piloto



Camila Giacóia Bezerra Sajeras<sup>a</sup>, Ana Laura de Oliveira Garcia<sup>a</sup>,  
Regiana Aquino Martins<sup>a</sup>, Bianca Christianini Moreno<sup>a</sup>, Caroline Aquino de Souza<sup>a</sup>,  
Bruna Pianna<sup>b</sup>, Alessandro Domingues Heubel<sup>c</sup>  e Eduardo Aguilar Arca<sup>b,\*</sup>

<sup>a</sup> Universidade do Sagrado Coração (USC), Centro de Ciências da Saúde, Programa de Graduação em Fisioterapia, Bauru, SP, Brasil

<sup>b</sup> Universidade do Sagrado Coração (USC), Programa de Mestrado em Fisioterapia, Bauru, SP, Brasil

<sup>c</sup> Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Programa de Mestrado em Fisioterapia, São Carlos, SP, Brasil

Recebido em 22 de novembro de 2017; aceito em 15 de maio de 2018

Disponível na Internet em 20 de julho de 2018

### **PALAVRAS-CHAVE**

Hidroterapia;  
Exercício;  
Adulto Jovem;  
Obesidade

### **KEYWORDS**

Hydrotherapy;  
Exercise;  
Young adult;  
Obesity

**Resumo** *Deep Water Running* (DWR) no sistema de treinamento intervalado (STI) é um método de treinamento e reabilitação física indicado para obesos. O objetivo foi investigar a influência do DWR-STI na composição corporal e capacidade funcional em adultos jovens com obesidade. Trata-se de um estudo piloto de ensaio clínico não controlado de amostragem não probabilística. Foram feitas medida da circunferência abdominal, avaliação das dobras cutâneas, análise da composição corporal e aplicação do teste de caminhada de seis minutos (TC6). Houve aumento na distância percorrida avaliada pelo TC6 de 598,08 ± 63,79 metros para 645,46 ± 81,93 metros após seis semanas de intervenção. DWR-STI contribuiu para a melhoria na capacidade funcional em universitários obesos.

© 2018 Publicado por Elsevier Editora Ltda. em nome de Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### **Deep Water Running on improving functional capacity in in obese university students: pilot study**

**Abstract** *Deep Water Running* (DWR) in the interval training system (ITS) is a method of training and physical rehabilitation indicated for obese patients. The objective was to investigate the influence of DWR-ITS on body composition and functional capacity in young adults with obesity. This is a pilot study of uncontrolled clinical trial of non-probabilistic sampling. Measurement of abdominal circumference, evaluation of skinfolds, analysis of body composition and application

\* Autor para correspondência.

E-mail: [eduardo.arca@usc.br](mailto:eduardo.arca@usc.br) (E.A. Arca).

of the six-minute walk test (6MWT) were performed. There was an increase in the distance walked evaluated by the 6MWT from  $598,08 \pm 63,79$  meters to  $645,46 \pm 81,93$  meters after six weeks of intervention. DWR-ITS contributed to the improvement in functional capacity in obese university students.

© 2018 Published by Elsevier Editora Ltda. on behalf of Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## PALABRAS CLAVE

Hidroterapia;  
Ejercicio;  
Adulto joven;  
Obesidad

## *Deep Water Running* para la mejora de la capacidad funcional en universitarios obesos: estudio piloto

**Resumen** *Deep Water Running* (DWR) en el sistema de entrenamiento a intervalos (SEI) es un método de entrenamiento y rehabilitación física indicada para personas obesas. El objetivo fue investigar la influencia del SEI DWR en la composición corporal y capacidad funcional de adultos jóvenes con obesidad. Se trata de un estudio piloto de ensayo clínico no controlado de muestreo no probabilístico. Se midió el perímetro abdominal, se evaluaron los pliegues cutáneos, se analizó la composición corporal y la aplicación de la prueba de caminata de 6 minutos (PC6). Se observó un aumento en la distancia recorrida evaluada por la PC6 de  $598,08 \pm 63,79$  m a  $645,46 \pm 81,93$  m después de 6 semanas de intervención. El SEI DWR contribuyó a la mejora de la capacidad funcional de universitarios obesos.

© 2018 Publicado por Elsevier Editora Ltda. en nombre de Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introdução

A obesidade é considerada um grave problema de saúde pública mundial, afeta 641 milhões de adultos ou 13% da população mundial adulta e pode chegar até 20% em 2025 se o ritmo atual da epidemia continuar (NCD-RisC, 2016).

No Brasil, a taxa de prevalência de obesidade aumentou cerca de 60%, passou de 11,8% em 2006 para 18,9% em 2016, porém entre os jovens a obesidade também avançou, passou de 4,4% para 8,5% na última década (Vigitel Brasil, 2016).

A capacidade funcional é definida como a capacidade do homem de fazer as atividades físicas e mentais necessárias para manutenção de suas atividades básicas e instrumentais e contribui para a independência dos indivíduos (Fiedler & Peres, 2008). Contudo, o excesso de peso está diretamente relacionado à redução da capacidade funcional em comparação com pessoas dentro da faixa de peso normal. Esse fato é decorrente da necessidade de uma maior quantidade de energia para mover uma massa corporal mais pesada (Pataky et al., 2014; Donini et al., 2013).

Diante disso, o exercício físico é um componente primordial na prevenção e no tratamento da obesidade, pois promove modificações na composição corporal, gera, dessa maneira, benefícios nas atividades de vida diária e sobretudo proporciona bem-estar físico, psíquico e cognitivo (Chodzko-Zajko et al., 2009).

Dentre as modalidades terapêuticas não farmacológicas indicadas para o controle da obesidade e melhoria da capacidade funcional, destaca-se a técnica de *Deep Water*

*Running* no sistema de treinamento intervalado (DWR-STI) (Kanitiz et al., 2014; Pasetti et al., 2012; Pasetti et al., 2006).

A principal vantagem da técnica de DWR-STI para obesos é que o treinamento aeróbio é feito com redução da sobrecarga articular, acarreta baixo riscos de lesões musculoesqueléticas. Além disso, o indivíduo consegue fazer intermitentemente a mesma quantidade de trabalho, com a mesma intensidade que o exercício contínuo, porém o grau de fadiga após o treino intervalado é consideravelmente menor (Higgins et al., 2016).

Dessa maneira, o propósito do estudo foi investigar a influência do programa de DWR-STI na composição corporal e capacidade funcional em jovens universitários com obesidade.

## Material e métodos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Sagrado Coração (USC), parecer número 1.431.118. Antes de iniciar a coleta de dados, todos os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Trata-se de um estudo piloto de ensaio clínico não controlado, prospectivo, de braço único. Foram recrutados e selecionados adultos jovens com obesidade ( $IMC \geq 30$  kg/m<sup>2</sup> a  $34,9$  kg/m<sup>2</sup>) (Abeso, 2016), com boa adaptação ao meio líquido e sem dificuldades na execução da técnica de DWR-STI.

Os voluntários foram recrutados a partir de um convite feito na plataforma virtual da USC. Foram excluídos aqueles que participaram de qualquer programa de treinamento físico nos dois meses anteriores à coleta de dados. Além disso, durante o período de intervenção aquática, os voluntários foram orientados a não participar de outro programa de exercícios ou fazer acompanhamento nutricional. Para garantir a adesão foram permitidas apenas três faltas (15%) durante a intervenção.

Para caracterização das voluntárias foram coletadas informações referentes aos dados pessoais, hábitos de vida e nível de atividade física (IPAQ) (Matsudo et al., 2001).

Para a medida da pressão arterial (PA) foi usado um aparelho de pressão semiautomático (TechLine®) (Malachias et al., 2016). A frequência cardíaca (FC) foi registrada por meio de um cardiofrequencímetro (Polar® FT1).

Para a mensuração da massa corporal foi usado uma balança antropométrica digital (Filizola®) e a estatura foi medida pelo estadiômetro. O índice de massa corpórea (IMC) foi calculado a partir das medidas da massa corporal e estatura pela equação:  $IMC = kg/m^2$ . Para medir a circunferência abdominal foi usada uma fita antropométrica de celulose inextensível (Cronk e Roche, 1982).

Para a avaliação das dobras cutâneas tricipital, supraílica e meio da coxa foi usado o adipômetro (Lange Skinfold Kaliper®). Foram feitas três medidas consecutivas em cada dobra cutânea, considerou-se o valor médio para o cálculo da densidade do corpo. O percentual de gordura corporal foi calculado por meio da equação de Siri (Jackson et al., 1980).

Para avaliar a capacidade funcional foi aplicado o teste de caminhada de seis minutos (TC6), que avalia a distância máxima percorrida em seis minutos em um circuito de 30 metros (American Thoracic Society, 2002).

Antes de iniciar o programa de intervenção aquática, foi calculada a medida da frequência cardíaca máxima (FC<sub>máx</sub>) no solo, com a equação:  $FC_{máx\ no\ solo} = 220 - idade$  (Karvonen et al., 1957). Em seguida, os voluntários permaneceram

imersos, com temperatura de 32 °C, na posição ortostática com água no nível do osso externo. Após cinco minutos de repouso foi registrada a FC. Posteriormente foi calculado o  $\Delta FC$  (bradicardia decorrente da imersão), que por sua vez depende da profundidade, temperatura e posição corporal adotada durante o exercício (Graef e Kruehl, 2006). Para calcular a FC<sub>máx</sub> na água foi usada a equação:  $FC_{máx\ na\ água} = FC_{máx\ no\ solo} - \Delta FC$  (Graef e Kruehl, 2006).

O programa de DWR-STI teve duração de seis semanas, frequência de três dias por semana, duração de 47 minutos por sessão e temperatura da água mantida a 32 °C.

Para a aplicação do programa de DWR-STI, os voluntários usaram equipamentos como: colete para flutuação *deep runner* em E.V.A (Floty®) para, desse modo, evitar o contato dos pés com o fundo da piscina; halteres hexagonais de EVA (Floty®) para os membros superiores com o intuito de aumentar a resistência durante a execução do protocolo de DWR-STI e cardiofrequencímetro (Polar® FT1) para controle e monitoramento da intensidade dos exercícios.

O protocolo foi composto por dois minutos de aquecimento: os voluntários fizeram os movimentos semelhantes à corrida em solo, porém não houve controle da intensidade e cinco minutos de desaquecimento: semelhante ao aquecimento.

Primeira à terceira semana: aquecimento de dois minutos, em seguida fizeram o exercício de forma contínua com intensidade de 60 a 65% da FC<sub>máx</sub> na água, com duração de 14 minutos. Entre os exercícios contínuos foram feitos dois momentos de *sprint* com 10 segundos por 30 segundos de descanso (quatro séries). Após o treinamento foram feitos cinco minutos de desaquecimento.

Quarta à sexta semana: foram feitos os mesmos procedimentos descritos no item b, porém os exercícios contínuos tiveram duração de 13 minutos, com intensidade de 70 a 75% da FC<sub>máx</sub> na água e foram feitas cinco séries de *sprints*.

Na tabela 1 pode ser visualizado o desenho esquemático do programa de DWR-STI.

Para análise da normalidade dos dados foi aplicado o teste Shapiro-Wilk. Os dados normais foram expressos em

**Tabela 1** Desenho esquemático do programa de DWR-STI

| 1ª semana  |  |                           |  |                           |  |                |
|--|--|---------------------------|--|---------------------------|--|----------------|
| Adaptação ao meio líquido e aprendizagem da técnica de DWR-STI |  |                           |  |                           |  |                |
| 2ª a 3ª Semanas  |  |                           |  |                           |  |                |
| Aquecimento  | Exercício Contínuo                                     | <i>Sprints</i>            | Exercício Contínuo                                     | <i>Sprints</i>            | Exercício Contínuo                                     | Desaquecimento |
| 2 minutos  | 14 minutos<br>60 a 65% da<br>FC <sub>máx</sub> na água | 4 séries<br>(10'' x 30'') | 10 minutos<br>60 a 65% da<br>FC <sub>máx</sub> na água | 4 séries<br>(10'' x 30'') | 10 minutos<br>60 a 65% da<br>FC <sub>máx</sub> na água | 5 minutos      |
| 4ª a 6ª semanas  |  |                           |  |                           |  |                |
| Aquecimento  | Exercício Contínuo                                     | <i>Sprints</i>            | Exercício Contínuo                                     | <i>Sprints</i>            | Exercício Contínuo                                     | Desaquecimento |
| 2 minutos  | 13 minutos<br>70 a 75% da<br>FC <sub>máx</sub> na água | 5 séries<br>(10'' x 30'') | 10 minutos<br>70 a 75% da<br>FC <sub>máx</sub> na água | 5 séries<br>(10'' x 30'') | 10 minutos<br>70 a 75% da<br>FC <sub>máx</sub> na água | 5 minutos      |

DWR-STI: *Deep Water Running* no sistema de treinamento intervalado.

**Tabela 2** Características basais dos voluntários de acordo com a idade, IMC, sexo e nível de atividade física (IPAQ)

| Características             | (n = 13)     |
|-----------------------------|--------------|
| Idade (anos)                | 22,00 ± 1,47 |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> )    | 31,19 ± 2,29 |
| Sexo (M/F) (N/%)            | 2/11         |
| Sedentários (N/%)           | 3/23         |
| Irregularmente ativos (N/%) | 7/54         |
| Ativos (N/%)                | 3/23         |

Dados apresentados em média, desvio-padrão, frequência absoluta (N) e frequência relativa (%).  
M: masculino; F: feminino.

média e desvio-padrão. Para análise estatística foi usado o teste *t* de Student considerando resultado estatisticamente significativo quando  $p < 0,05$ . O *software* usado foi o SPSS (Statistical Software Package) versão 20.0.

## Resultados

Dos 34 voluntários recrutados, 18 foram excluídos, devido à indisponibilidade de horário para participação do programa de intervenção (oito), não comparecimento na avaliação inicial (três), índice de massa corporal (IMC) superior a 34,9 kg/m<sup>2</sup> (cinco), IMC inferior a 25 kg/m<sup>2</sup> (uma) e falta de adaptação ao meio líquido (uma). Dessa forma, 16 voluntários iniciaram o programa de DWR-STI. Porém, após seis semanas de intervenção, somente 13 indivíduos foram analisados. As perdas foram em virtude do número de falta superior a 15% das sessões.

Na [tabela 2](#) estão descritas as características basais dos 13 voluntários, classificados com obesidade I.

Na [tabela 3](#) estão apresentados os resultados das variáveis antropométricas, cardiovasculares, dobras cutâneas,

composição corporal e TC6 nos momentos pré e pós-programa de DWR-STI. Após seis semanas de intervenção aquática, pode ser observado que houve diferença apenas no TC6.

## Discussão

O objetivo principal foi investigar a influência da técnica de DWR-STI na composição corporal e capacidade funcional em adultos jovens com obesidade. O programa de DWR-STI foi eficaz na melhoria da capacidade funcional em jovens obesos.

Esse resultado pode ser atribuído ao programa de DWR-STI com aumento progressivo da intensidade dos exercícios no período de seis semanas. Além disso, pelo fato de o exercício ser feito no ambiente aquático, as propriedades físicas da água contribuíram para o condicionamento cardiovascular (Reichert et al., 2016; Pasetti et al., 2012; Becker et al., 2009).

Os achados do presente estudo convergem com os resultados da pesquisa feita por Pasetti et al. (2006). Esses autores encontraram melhoria significativa na aptidão física de 31 mulheres obesas, submetidas ao programa de DWR, sem restrição alimentar.

Com relação aos resultados referentes às variáveis antropométricas, não foram encontradas diferenças na comparação dos momentos pré e pós DWR-STI. Acredita-se que a falta de controle alimentar durante a coleta de dados, a intensidade moderada dos exercícios e o curto período de intervenção de apenas seis semanas sejam os principais fatores responsáveis por esse achado.

Alguns estudos apontam que para indivíduos obesos a melhor forma para reduzir peso é fazer exercícios físicos de média e alta intensidade associados ao acompanhamento nutricional (Wewege et al., 2017; Generoso Junior e Silveira, 2017; Lopes et al., 2017; Boidin et al., 2015; Souza et al.,

**Tabela 3** Medidas descritivas das variáveis antropométricas, cardiovasculares, dobras cutâneas, composição corporal e capacidade funcional e respectivos resultados do teste estatístico

| Variáveis                | (n = 13)       |                |                   |
|--------------------------|----------------|----------------|-------------------|
|                          | Momentos       |                | Valor do <i>p</i> |
|                          | Pré            | Pós            |                   |
| Peso corporal (kg)       | 86,49 ± 9,60   | 90,13 ± 12,79  | 0,77              |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> ) | 31,19 ± 2,29   | 30,97 ± 2,841  | 0,68              |
| CA (cm)                  | 98,46 ± 5,50   | 101,67 ± 7,257 | 0,64              |
| Tricipital (mm)          | 26,49 ± 7,92   | 27,06 ± 8,77   | 0,16              |
| Supra ilíaca (mm)        | 37,73 ± 8,11   | 38,45 ± 10,51  | 0,57              |
| Meio da coxa (mm)        | 44,34 ± 7,00   | 43,34 ± 7,45   | 0,18              |
| DC (kg/m <sup>3</sup> )  | 1,016 ± 8,75   | 1,016 ± 11,27  | 0,82              |
| Gordura (%)              | 37,00 ± 4,20   | 37,00 ± 5,43   | 0,84              |
| PAS (mmHg)               | 123,84 ± 13,97 | 116,92 ± 16,62 | 0,11              |
| PAD (mmHg)               | 82,46 ± 16,01  | 77,76 ± 10,71  | 0,41              |
| FC (bpm)                 | 87,92 ± 12,16  | 83,53 ± 10,75  | 0,07              |
| TC6 (m)                  | 598,08 ± 63,79 | 645,46 ± 81,93 | 0,02              |

CA: circunferência abdominal; DC: densidade do corpo; FC: frequência cardíaca; IMC: índice de massa corporal; PAD: pressão arterial diastólica; PAS: pressão arterial sistólica; TC6: teste de caminhada de seis minutos.

Pré vs. pós (teste estatístico *t* de Student).

2014), embora no estudo de Pasetti et al. (2012) tenha sido observada redução das dobras cutâneas, densidade corporal e porcentagem de gordura em mulheres obesas, sem acompanhamento nutricional.

A pesquisa supracitada difere do presente estudo nos seguintes aspectos metodológicos: a amostra foi composta por mulheres obesas de meia-idade, a intensidade de treinamento variou de 70 a 75% da FC<sub>máx</sub>, a duração foi de 12 semanas e a temperatura da água entre 28° C e 29° C.

Entretanto, a intensidade moderada para indivíduos obesos é mais agradável e segura no ambiente aquático, pois exercícios de alta intensidade em temperatura termoneutra podem gerar malefícios à saúde dos pacientes, como supraaquecimento central, fadiga extrema, hipotensão arterial e síncope. (Becker et al., 2009; Reilly et al., 2003).

Embora os resultados do presente estudo sejam relevantes para a população estudada, foram observadas algumas limitações. Não houve a inclusão de um grupo controle ou um grupo com outra forma de tratamento, fato que impossibilitou a comparação dos resultados entre grupos. Contudo, os mesmos indivíduos foram avaliados nas mesmas condições pré e pós-tratamento. Tampouco houve controle alimentar, porém o objetivo foi verificar o efeito do treinamento aquático sem associação de acompanhamento nutricional.

Por outro lado, o estudo apresentou alguns pontos fortes, como a eficiência da técnica de DWR-STI na melhoria da capacidade funcional de jovens com obesidade, em um curto período de seis semanas. Outro aspecto relevante do estudo foi a prescrição do treinamento considerando o ajuste fisiológico da frequência cardíaca durante a imersão parcial na piscina aquecida.

A implicação para a prática clínica é que o programa de DWR-STI pode ser considerado uma estratégia terapêutica e de condicionamento cardiovascular para jovens acima do peso, pois o exercício é feito com redução da sobrecarga articular e baixo risco de lesão musculoesquelética. Esse fato difere substancialmente do treinamento feito no ambiente terrestre com o treinamento aquático.

## Conclusão

Após seis semanas de programa de DWR-STI houve melhoria na capacidade funcional e manutenção da composição corporal de estudantes universitários com obesidade. Para consecução de futuros estudos, sugere-se a elaboração com grupo controle, período de intervenção mais prolongado e aplicação do programa em outras faixas etárias.

## Apoio financeiro

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

- Abeso - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes brasileiras de obesidade [online], 4ª ed. São Paulo; 2016.
- Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, Minson CT, Nigg CR, et al. , American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41:1510–30.
- American Thoracic Society. Guidelines for the six-minute walk test. *AJRCCM* 2002;166:111–7.
- Becker BE, Hildenbrand K, Whitcomb RK. Biophysiological Effects of Warm Water Immersion. *IJARE* 2009;3:24–37.
- Boidin M, Lapiere G, Paquette Tanir L, Nigam A, Juneau M, Guilbeault V, et al. Effect of aquatic interval training with Mediterranean diet counseling in obese patients: results of a preliminary study. *Ann Phys Rehabil Med* 2015;58:269–75.
- Cronk CE, Roche AF. Race and sex-specific reference data for triceps and subscapular skinfolds and weight/stature. *AJCN* 1982;35:354–74.
- Donini LM, Poggiogalle E, Mosca V, Pinto A, Brunani A, Capodaglio P. Disability Affects the 6-Minute Walking Distance in Obese Subjects (BMI40 kg/m<sup>2</sup>). *PLoS ONE* 2013;8:e75491.
- Fiedler MM, Peres KG. Capacidade funcional e fatores associados em idosos do sul do Brasil: um estudo de base populacional. *Cad Saude Publica* 2008;24(2):409–15.
- Generoso Junior AC, Silveira JQ. A influência do acompanhamento nutricional para a redução de gordura corporal e aumento de massa magra em mulheres praticantes de treinamento funcional. *RBNE* 2017;11:485–93.
- Graef FI, Kruehl LFM. Frequência cardíaca e percepção subjetiva do esforço no meio aquático: diferenças em relação ao meio terrestre e aplicações na prescrição do exercício – uma revisão. *RBME* 2006;12:221–8.
- Higgins S, Fedewa MV, Hathaway ED, Schmidt MD, Evans EM. Sprint interval and moderate-intensity cycling training differentially affect adiposity and aerobic capacity in overweight young adult women. *Appl Physiol Nutr Metab* 2016;41:1177–83.
- Jackson AS, Pollock ML, Ward ANN. Generalized equations for predicting body density of women. *Med Sci Sports Exerc* 1980;12:175–82.
- Kanitz AC, Liedtke GVL, Pinto SS, Alberton CL, Kruehl LFM. Cardiorespiratory responses during deep water running with and without horizontal displacement at different cadences. *Rev Andal Med Deporte* 2014;7:149–54.
- Karvonen JJ, Kentala E, Mustala O. The effects of training on heart rate: a “longitudinal” study. *Ann Med Exp Biol Fenn* 1957:307–15.
- Lopes JF, Matos MA, Magalhães FC, Esteves EA, Vieira ER, Amorim FT. Efeito de mudanças graduais de exercício físico e dieta sobre a composição corporal de obesos. *Arq. Ciênc. Saúde* 2017;24:93–7.
- Malachias MVB, Souza WKS, Plavnik FL, Rodrigues CIS, Brandão AA, Neves MFT, et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol* 2016;107(Supl. 3):1–83.
- Matsudo AST, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, Braggion G. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev. bras. ativ. fís. saúde* 2001;6:05–18.
- NCD. , Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *The Lancet* 2016:10026.
- Pasetti SR, Gonçalves A, Padovani CR. Continuous training versus interval training in deep water running: health effects for obese women. *Rev Andaluz Med Deporte* 2012;5:3–7.

- Pasetti SR, Gonçalves A, Padovani CR. [Corrida em piscina profunda para melhora da aptidão física de mulheres obesas na meia idade: estudo experimental de grupo único. Rev. bras. educ. fís. esporte \(Impr.\) 2006;20:297–304.](#)
- Pataky Z, Armand S, Müller-Pinget S, Golay A, Allet L. [Effects of obesity on functional capacity. Obesity \(Silver Spring\) 2014;22:56–62.](#)
- Reichert T, Kanitz AC, Delevatti RS, Bagatini NC, Barroso BM, Kruegel LFM. [Continuous and interval training programs using deep water running improves functional fitness and blood pressure in the older adults. Age \(Dordr\) 2016;38:20.](#)
- Reilly T, Downzer CN, Cable NT. [The physiology of deep-water running. J Sports Sci 2003;21:959–72.](#)
- Souza LG, Ramis TR, Fraga LC, Ribeiro JL, Santos ZEA. [Comparação entre treinamento concorrente e corrida em piscina funda associados à orientação nutricional na perda de peso e composição corporal de indivíduos obesos. Sci Med 2014;24: 130–6.](#)
- Vigitel Brasil. [Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.](#)
- Wewege M, van den Berg R, Ward E, Keech A. [The effects of high-intensity interval training vs. moderate-intensity continuous training on body composition in overweight and obese adults: a systematic review and meta-analysis. Obes Rev 2017;18: 635–46.](#)