

EFEITOS DE UM TREINAMENTO DE HIDROGINÁSTICA SOBRE A FREQUÊNCIA CARDÍACA NO SEGUNDO LIMIAR VENTILATÓRIO DE MULHERES DISLIPIDÊMICAS

Thaís Reichert¹
Leandro Coconcelli²
Nicole Monticelli Simmer³
Natália Carvalho Bagatini⁴
Rochelle Rocha Costa⁵
Luiz Fernando Martins Kruehl⁶

PALAVRAS-CHAVE: *frequência cardíaca; segundo limiar ventilatório; hidroginástica.*

INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA/BASE TEÓRICA

Estima-se que cerca de 82,6 milhões americanos adultos tenham um ou mais tipos de doenças cardiovasculares (DCV) e destes, 40,4 milhões possui idade igual ou superior a 60 anos (ROGER *et al.*, 2011, p. 18). Assim sendo, esses sujeitos sofrem uma redução da capacidade cardiorrespiratória advinda tanto do próprio processo de envelhecimento quanto das DCV instaladas, resultando em uma diminuição da capacidade e independência funcional desta população.

À vista disso, a inclusão de um treinamento físico tem sido recomendada como uma medida terapêutica por amenizar ou até mesmo inibir os efeitos deletérios do envelhecimento (ACSM, 2009, p.1515). Dentro deste contexto, a hidroginástica vem recebendo destaque por proporcionar a prática de exercícios físicos com uma situação cardiovascular favorecida decorrente da imersão (LOLLGEN *et al.*, 1981, p. 627; KRUEL *et al.*, 2002; p.51), tornando essa modalidade interessante para pessoas com DCV.

A literatura aponta para um efeito benéfico do treinamento, inclusive da hidroginástica, sobre a capacidade aeróbia (ACSM, 2009, p. 1515). Neste sentido, um parâmetro de desempenho aeróbio de fácil avaliação e grande aplicabilidade prática é a determinação do ponto de deflexão da frequência cardíaca (PDFC), que tem demonstrado possuir uma forte correlação com o ponto do segundo limiar ventilatório determinado pelas curvas ventilatórias (ALBERTON *et al.*, 2013, p. 366).

OBJETIVO: avaliar o efeito de um treinamento de hidroginástica sobre a frequência cardíaca relativa ao segundo limiar ventilatório (FC_{LV2}) de mulheres idosas dislipidêmicas.

METODOLOGIA: a amostra foi composta por 24 mulheres sedentárias dislipidêmicas com faixa etária entre 60 e 75 anos. Foram excluídas da amostra as mulheres fumantes, portadoras de DCV com complicações associadas, usuárias de medicações vasoativas, fármacos para tratamento hormonal.

Procedimentos - Foi realizado um teste de esforço máximo em meio aquático usando o exercício de corrida estacionária. O protocolo de teste iniciou com um aquecimento de três minutos na cadência de 85 batidas por minuto (bpm), havendo posteriormente um incremento de 15 bpm na cadência a cada dois minutos, até que os pacientes atingissem a exaustão (ALBERTON *et al.*, 2013, p.360). A amplitude de movimento foi controlada em 90° de flexão do quadril e joelho, sendo interrompido o teste quando os sujeitos não conseguissem manter o exercício no ritmo ditado pelas cadências, na amplitude correta. Para determinação do ritmo de execução do exercício, foi utilizado um metrônomo modelo MA-30, da marca KORG, com amplitude de 40 a 208bpm, e resolução de 1bpm. A FC foi coletada a cada 10s

(frequencímetro FS1TM, da marca Polar). Estes dados foram plotados em um gráfico de dispersão, por meio do qual determinou-se o ponto de deflexão da curva da FC ao longo do tempo, uma vez que este ponto se correlaciona fortemente com o segundo limiar ventilatório (ALBERTON *et al.*, 2013, p.366). As participantes foram instruídas a não se alimentarem três horas antes dos testes, a não consumirem estimulantes e não praticarem atividades físicas intensas 12 horas anteriores ao teste (COOKE *et al.*, 1996, p. 190).

Treinamento - O treinamento de caráter aeróbico, em aulas de hidroginástica, foi realizado durante cinco semanas com frequência semanal de duas sessões (45 minutos cada). As sessões foram compostas por um aquecimento (alongamentos e deslocamentos pela piscina com duração de 8 minutos), uma parte principal (exercícios aeróbios com duração de 30 minutos) e uma volta à calma (alongamentos e relaxamentos durante 7 minutos). A parte principal de cada sessão foi composta por 4 exercícios que foram executados bilateralmente e de forma agrupada (exercícios de membros inferiores associados a outros de membros superiores). Estes exercícios foram realizados de forma intervalada, intercalando-se quatro minutos em intensidade correspondente a faixa de FC entre 90 e 95% da FC_{LV2} e um minuto entre 80 e 85% da FC_{LV2} . As participantes foram treinadas sempre pela mesma professora na piscina do Centro Natatório da ESEF/UFRGS e a temperatura da água foi mantida entre 30 e 32°C.

Análise estatística - Foi utilizada estatística descritiva (médias \pm desvio-padrão). Utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk para a análise da normalidade dos dados. Para a comparação dos valores de pré e pós-treinamento utilizou-se o teste T dependente. O índice de significância adotado foi de $\alpha = 0,05$ e o pacote estatístico SPSS versão 22.0 foi utilizado.

ANÁLISE E DISCUSSÃO: inicialmente, a amostra apresentou idade média de $65,74 \pm 5,03$ anos, massa corporal de $74,94 \pm 14,40$ kg, $1,57 \pm 0,05$ m de estatura e frequência cardíaca de repouso de $69,91 \pm 12,46$ bpm. Após o treinamento, verificou-se um aumento significativo da FC_{LV2} , passando de $121 \pm 13,19$ para $127,79 \pm 16,41$ bpm ($p < 0,001$), o que representa uma melhora de 5,61% no condicionamento aeróbico das participantes.

O resultado do presente estudo representa uma melhora na capacidade cardiorrespiratória das participantes, visto que com o deslocamento do ponto da FC_{LV2} para maiores valores, os indivíduos se tornam aptos a suportar uma maior intensidade de exercício mantida pelo sistema aeróbio, suportando uma mesma carga submáxima com menores valores de FC. Este fato contribui para reduzir o estresse no miocárdio durante as atividades de vida diária, tornando o indivíduo mais econômico (BROMAN *et al.*, 2006, p.121).

O achado do presente estudo corrobora demais estudos da literatura. Pinto *et al.* (2015, p. 6) também observaram o deslocamento do ponto da FC_{LV2} de mulheres pós-menopáusicas após 6 semanas de treinamento de hidroginástica (de 78.50 ± 10.30 % para 83.55 ± 7.37 % do consumo de oxigênio de pico).

CONCLUSÕES: a prática de apenas duas sessões semanais de hidroginástica promove melhora na capacidade cardiorrespiratória de mulheres idosas dislipidêmicas, evidenciada pelo deslocamento do ponto da FC referente ao segundo limiar ventilatório, para valores significativamente superiores, em apenas cinco semanas de treinamento aeróbico.

REFERÊNCIAS

ALBERTON, CL; ANTUNES, AH; BEILKE, DD; PINTO, SS; KANITZ, AC; TARTARUGA, MP; KRUEL, LFM. Maximal And Ventilatory Thresholds Of Oxygen Uptake And Rating Of Perceived Exertion Responses To Water Aerobic Exercises. J Sports Med Phys Fitness, v.53, p.358-367, 2013.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. EXERCISE AND PHYSICAL ACTIVITY FOR OLDER ADULTS. POSITION STAND. *Med Sci Sports Exerc*, Special Communications: p. 1510-1530, 2009.

BROMAN, G; QUINTANA, M; LINDBERG, T; JANSSON, E; KAIJSER, L. High intensity deep water training can improve aerobic power in elderly women. *European Journal of Applied Physiology*, v. 98, p. 117-123, 2006.

COOKE, CB; ESTON, R; REILLY, T. Metabolic rate and energy balance. *Kinanthropometry and Exercise Physiology Laboratory Manual*, London: E & FN Spon, p. 175-195, 1996.

FERNANDES, CE; PINHO-NETO, JSL; GEBARA, OCE; SANTOS FILHO, RD; PINTO KRUEL, LFM; TARTARUGA, LAP; DIAS, ABC; SILVA, RC; PICANÇO, PSP; RANGEL, AB. Frequência Cardíaca Durante Imersão no Meio Aquático. *Fit & Perform*, v.1, n.6, p. 46-52, 2002.

LOLLGEN, H; NIEDING, GV; KOPPENHAGEN, K; KERSTING, F; JUST H. Hemodynamic response to graded water immersion. *Klin Wochenschr*, v. 59, p. 623-628, 1981.

NETO, AM; PEREIRA FILHO, AS; et al. I Diretriz Brasileira sobre Prevenção de Doenças Cardiovasculares em Mulheres Climatéricas e a Influência da Terapia de Reposição Hormonal (TRH) da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) e da Associação Brasileira do Climatério (SOBRAC). *Arq Bras Cardiol* 91(1 supl.1): p. 1-23, 2008.

PINTO, SS; ALBERTON, CL; BAGATINI, NC; ZAFFARI, P; CADORE, EL; RADAELLI, R; BARONI, BM; LANFERDINI, FJ; FERRARI, R; KANITZ, AC; PINTO, RS; VAZ, MA; KRUEL, LF. Neuromuscular adaptations to water-based concurrent training in postmenopausal women: effects of intrasession exercise sequence. *Age*, v. 37, n.1, p. 1-11, 2015.

ROGER, VL; GO, AS; LLOYD-JONES, DM; ADAMS, RJ; BERRY, JD; BROWN, TM; et al. On behalf of the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart Disease and Stroke Statistics—2011 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* 123: e000–e000, 2011.

FONTE DE FINANCIAMENTO: os autores agradecem o apoio FAPERGS, CAPES E CNPq.

¹Mestranda em Ciências do Movimento Humano. Universidade federal do Rio Grande do Sul. thais_reichert@hotmail.com

²Acadêmico de Educação Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. lecoconcelli@hotmail.com

³Acadêmica de Educação Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. nicolesimmer@hotmail.com

⁴Mestranda em Ciências do Movimento Humano. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. natalia_bagatini@hotmail.com

⁵Doutoranda em Ciências do Movimento Humano. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. rochellerochacosta@msn.com

⁶Professor Adjunto, Doutor em Ciências do Movimento Humano. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. kruel@esef.ufrgs.br