

## Efeito Agudo de uma Sessão de Hidroginástica sobre a Resposta da Pressão Arterial em Gestantes não Hipertensas

Artigo Original

1

Acute Effect of an Aquagym Session on Blood Pressure Response in Non-Hypertensive Pregnant Women

Bethânia Tamara Coelho<sup>1</sup>, Marcos Doederlein Polito<sup>1,2</sup>

### Resumo

**Fundamentos:** Poucas são as pesquisas envolvendo respostas cardiovasculares agudas pós-exercício em gestantes.

**Objetivo:** Verificar o comportamento da pressão arterial em gestantes não hipertensas após uma sessão de hidroginástica.

**Métodos:** Participaram oito gestantes (21-36 semanas) não hipertensas e fisicamente ativas. A coleta de dados foi realizada em dois dias, sendo um dia para o procedimento experimental (EXP) e o outro dia para controle (CON). A medida da pressão arterial (PA) foi realizada através do método auscultatório. No início do procedimento experimental, a medida de repouso ocorreu após 20min na posição sentada, em intervalos de 10min, totalizando duas medidas. Após essa fase, no EXP, as voluntárias realizaram uma sessão de hidroginástica de 35min com intensidade leve-moderada. Após o exercício, a PA foi aferida fora da água aos 30min, 45min e 60min. No CON, a gestante permaneceu em repouso por mais 35 minutos e, em seguida, a PA foi aferida conforme descrito no EXP.

**Resultados:** A análise dos dados identificou redução significativa ( $p < 0,05$ ) em relação ao repouso para a PA sistólica, diastólica e média nas medidas aos 45min e 60min após o exercício, no EXP. As mesmas medidas no EXP mostraram-se significativamente menores ( $p < 0,05$ ) que os respectivos valores no CON. Não foram observadas modificações significativas nas medidas do CON.

**Conclusão:** Uma sessão isolada de exercícios na água ocasionou redução nos valores de PA em gestantes não hipertensas.

**Palavras-chave:** Gravidez, Hipotensão pós-exercício, Atividade física

### Abstract

**Background:** There are few studies analyzing acute cardiovascular response after exercise during pregnancy.

**Objective:** To measure blood pressure response in non-hypertensive pregnant women after an aqua-gym session.

**Methods:** The sample consisted of eight non-hypertensive and physically active pregnant women (21-36 weeks). Experimental (EXP) and Control (CON) data were collected on two days, with blood pressure was measured by auscultation. At the start of the experimental procedure, blood pressure values at rest were measured after 20 minutes in seated position at 10-minute intervals. After this phase, the EXP volunteers completed 35 minutes of aqua-gym at light to moderate intensity of perceived exertion. Blood pressure was then measured out of the water at 30 minutes, 45 minutes and 60 minutes post-exercise. On the CON day, the sample remained at rest for 35 minutes, after which blood pressure was measured in the same manner as for the EXP group.

**Results:** Data analysis showed significant reductions ( $p < 0.05$ ) in systolic, diastolic, and mean blood pressure for the EXP group at 45 minutes and 60 minutes post-exercise. These values were significantly lower in EXP than CON ( $p < 0.05$ ). There were no differences in CON.

**Conclusion:** Blood pressure may drop in non-hypertensive pregnant women after a single aqua-gym session.

**Keywords:** Pregnancy, Post-exercise hypotension, Physical activity

<sup>1</sup> Departamento de Educação Física – Centro de Educação Física e Esporte – Universidade Estadual de Londrina – Londrina (PR), Brasil

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física UEM/UJEL – Londrina (PR), Brasil

Correspondência: marcospolito@uel.br

Marcos Doederlein Polito | Departamento de Educação Física - Centro de Educação Física e Esporte – Universidade Estadual de Londrina Rodovia Celso Garcia Cid, km 380 – Londrina (PR), Brasil | CEP: 86051-901

Recebido em: 23/03/2009 | Aceito em: 13/04/2009

## Introdução

O evento gestacional pode desencadear várias alterações na mulher, tais como modificações no metabolismo, função endócrina e resposta cardiovascular<sup>1</sup>. Em gestantes normotensas, verifica-se um comportamento de diminuição da pressão arterial (PA) até aproximadamente a 20ª semana, seguido de um aumento gradual até o dia do parto nos níveis pressóricos próximos ao início da gravidez<sup>2</sup>. Não obstante, algumas mulheres podem desencadear hipertensão gestacional, caracterizada por um ajuste inadequado do organismo à condição gestacional, cuja etiologia ainda permanece duvidosa<sup>3</sup>. A hipertensão gestacional é uma das principais causas de mortalidade e morbidade perinatal, bem como partos prematuros e hipóxia fetal<sup>2,3</sup>. A morbimortalidade ocorre em torno de 12-22% das gestações, sendo responsável por 35% de mortes maternas no Brasil<sup>3</sup>.

Algumas estratégias podem ser adotadas para evitar o aumento da PA durante o período gestacional. Uma delas pode ser a prática regular de atividades físicas, já que mulheres praticantes de qualquer atividade física antes da gestação reduziram em aproximadamente 35% o risco de desenvolver hipertensão gestacional<sup>4</sup>. De fato, alguns estudos analisaram o efeito do treinamento físico regular na gestante<sup>5,6</sup>, inclusive no aspecto cardiovascular<sup>4,7,8</sup>; no entanto faltam informações sobre o efeito agudo do exercício físico na apreciação das respostas cardiovasculares de repouso, principalmente no desencadeamento do efeito hipotensivo pós-exercício. Esse efeito, embora temporário, é clinicamente importante no controle da PA<sup>9</sup>, sendo sugerido pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte<sup>10</sup> como coadjuvante no tratamento e prevenção da hipertensão arterial sistêmica. Somente um estudo nacional analisou a PA pós-esforço em gestantes, mas apenas em um único momento, o que limita a análise das possíveis alterações induzidas pelo exercício físico<sup>7</sup>.

O objetivo do presente estudo foi acompanhar o impacto de uma sessão de exercício nas respostas de PA pós-esforço em gestantes não hipertensas.

## Metodologia

A amostra foi constituída por oito gestantes voluntárias, selecionadas de acordo com a disponibilidade para a participação no estudo. Apresentavam-se em período gestacional entre 21-36 semanas e participavam de um programa específico de hidroginástica há pelo menos um mês. Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: idade gestacional superior a 21 semanas e estado clínico de não hipertensão, estabelecido pelo

médico responsável. Como critérios de exclusão foram observados problemas físicos, uso de medicação de efeito cardiovascular e índice de massa corporal (IMC) inadequado para o período gestacional, de acordo com os valores indicados em tabela específica para gestantes<sup>11</sup>. As voluntárias assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a realização do experimento, de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina/Hospital Universitário Regional Norte do Paraná - Parecer 022/08 CAAE 0230.0.268.000-07.

A coleta de dados foi realizada em dois dias, de forma aleatória para cada participante. Num dos dias, a amostra não realizou exercícios, limitando-se ao repouso, enquanto no outro dia ocorreu a intervenção do exercício físico. Para o exercício, foi utilizada uma piscina coberta, com profundidade aproximada de 1,40m, aquecida a 28-30°C. No início do procedimento experimental, foi realizado o registro da pressão arterial (PA) durante um repouso de 20min na posição sentada. Nesse período foram realizadas duas medidas (a cada 10min), sendo considerada a PA de repouso a média de ambas. Em seguida, foi realizada uma sessão de hidroginástica de 35 minutos, composta por exercícios de intensidade leve a moderada, segundo a escala de Borg<sup>12</sup>. Adicionalmente, a frequência cardíaca (FC) foi controlada até o limite de 60-70% da FC máxima prevista para a idade. Imediatamente após o exercício, a gestante assumia novamente a posição sentada fora da água, e a PA foi acompanhada durante 60min, sendo a primeira medida aos 30min após o exercício e as seguintes a cada 15min.

No dia do controle, as voluntárias permaneceram o tempo destinado ao exercício em repouso, fora da água, na posição sentada. As medidas antes e após esse período foram as mesmas descritas no dia experimental.

Para os registros da PA, um único e experiente avaliador utilizou o método auscultatório em aparelho com relógio aneróide, devidamente calibrado, seguindo as recomendações da Sociedade Brasileira de Cardiologia<sup>13</sup>. A PA foi aferida somente no braço direito das voluntárias e o horário das medidas foi o mesmo em ambos os dias do estudo. Após a identificação dos valores de PA sistólica (PAS) e diastólica (PAD), foi calculada a PA média através da equação  $PAM = PAD + [(PAS - PAD) \div 3]$ .

A distribuição dos dados foi realizada pelo teste de Shapiro-Wilk. Confirmado o pressuposto de normalidade, utilizou-se a análise de variância com medidas repetidas seguida do teste *post-hoc* de Tukey. O índice de significância adotado foi de 5%. Todos os

testes estatísticos foram realizados no programa Statistica 5.5 (Statsoft, EUA).

## Resultados

A Tabela 1 ilustra os valores de PAS, PAD e PAM em repouso e após a intervenção nos dias da sessão experimental e da sessão de controle. Não foram observadas diferenças nos valores de repouso entre as sessões para todas as variáveis. No dia do controle também não foram identificadas diferenças após o período de intervenção.

Por outro lado, no grupo experimental, foi observada diferença significativa ( $p < 0,05$ ) nas medidas aos 45min e 60min em relação às medidas de repouso para PAS, PAD e PAM. Os valores das medidas aos 45min e 60min do grupo experimental também se mostraram significativamente diferentes ( $p < 0,05$ ) em relação ao dia do controle (Tabela 1).

sujeitos adultos, hipertensos e sedentários. Independentemente de a atividade ser realizada na água, estudos com amostra semelhante identificaram reduções parecidas quando outras atividades foram realizadas<sup>16,17</sup>, inclusive com diferentes durações<sup>16,18</sup> e intensidades<sup>16</sup>. Isso se deve à condição de as pessoas hipertensas serem mais suscetíveis às variações de PA após a atividade física.

Contudo, em termos de público gestante, são sugeridas atividades na água com o propósito de facilitar a regulação térmica e reduzir o impacto<sup>19</sup>. Além disso, especula-se que a ação isolada da água pode atenuar algumas respostas cardiovasculares<sup>8,20</sup>, o que seria positivo quando se pretende também reduzir o estresse cardíaco e vascular. Isso pode ser explicado pelo aumento do tônus vagal e pela ação da pressão hidrostática que age no edema de gestantes<sup>21</sup>. Contudo, tal fenômeno foi observado no repouso. No presente estudo, os valores de PA foram medidos fora da água, tanto antes quanto depois do

**Tabela 1**  
Valores das variáveis PAS, PAD e PAM em todos os momentos de medida (valores em média±desvio padrão)

		Repouso	30min	45min	60min
PAS (mmHg)	Experimental	100 ±5,5	103 ±4,5	95 ±7,6*†	92 ±6,7*†
	Controle	104 ±6,5	104 ±6,6	105 ±6,0	105 ±5,1
PAD (mmHg)	Experimental	64 ±5,5	65 ±3,8	60 ±2,6*†	57 ±3,0*†
	Controle	65 ±3,4	66 ±3,3	68 ±2,9	69 ±2,6
PAM (mmHg)	Experimental	76 ±3,9	77,3 ±2,8	71,7 ±3,1*†	68,6 ±2,2*†
	Controle	77,9 ±2,6	78,3 ±2,6	79,0 ±2,4	78,9 ±2,1

\*diferença significativa em relação ao repouso e à medida aos 30min ( $p < 0,05$ )

†diferença significativa em relação à mesma medida do grupo-controle ( $p < 0,05$ )

PAS=pressão arterial sistólica; PAD=pressão arterial diastólica; PAM=pressão arterial média

## Discussão

O presente estudo identificou queda nos valores de PA após uma única sessão de hidroginástica realizada por gestantes não hipertensas. A maior contribuição da presente investigação reside nas características das voluntárias e ao fato de se utilizar o exercício na água. Embora o comportamento da PA após diferentes tipos de exercício já tenha sido objeto de experimento em amostra hipertensa e não hipertensa, poucos autores se propuseram a utilizar atividade aquática e gestantes.

Em uma recente revisão de literatura sobre o tema<sup>14</sup>, apenas um estudo analisou o comportamento da PA logo após uma atividade na água (corrida aquática)<sup>15</sup>. Nesse caso, os autores identificaram reduções significativas na PAS e PAD após uma sessão de 45min de esforço a 50% do consumo de oxigênio de pico. Os autores utilizaram amostra composta por

exercício. Possivelmente, os resultados seriam diferentes caso a PA fosse medida na água em todos os momentos.

Por outro lado, Hartmann et al.<sup>22</sup> aplicaram exercícios na água e na terra em gestantes e monitoraram a PA nas condições de repouso e exercício. Os autores verificaram que a imersão não afetou a PA arterial na água durante o repouso e o exercício. Porém, PAS e PAD se reduziram em maior magnitude no pós-exercício da água do que da terra. Possivelmente, tal fato seja explicado pelas ações da pressão hidrostática e da termodinâmica, as quais permitem certa redistribuição sanguínea, resultando no aumento do retorno venoso e do volume sanguíneo central<sup>21</sup>. Assim, mesmo que a imersão em repouso não proporcione modificações significativas nas respostas cardiovasculares, é possível que o exercício na água ocasione alterações diferenciadas nos momentos pós-esforço.

Mesmo com resultados promissores no comportamento agudo da PA pós-exercício no presente estudo, seria especulativo considerar que isso repercutisse na prevenção do aumento da PA de repouso em longo prazo. De fato, alguns pesquisadores advogam que a hipotensão pós-exercício pode auxiliar no controle da PA de repouso em longo prazo<sup>9,16</sup>, mas ainda faltam dados conclusivos. Contudo, as poucas informações sobre o comportamento da PA de repouso em longo prazo por gestantes que se exercitam mostram resultados interessantes. Por exemplo, um estudo que acompanhou por mais de 20 semanas o treinamento na água em gestantes verificou estabilização nos valores de PA de repouso ao longo do treino<sup>7</sup>. Isso poderia sugerir que o treinamento físico regular não possibilitou elevações nos valores de repouso da PA. Não obstante, as características fisiológicas decorrentes da gestação podem variar significativamente em relação às não gestantes. Com isso, ainda não se tem estabelecido possíveis mecanismos envolvidos no comportamento da PA de repouso, seja após o exercício ou em função do treinamento físico regular.

Independentemente dos resultados encontrados no presente estudo, há de se considerar possíveis limitações. Por questões de logística, não foi possível aferir a frequência cardíaca nos momentos pós-exercício. Tal medida poderia se relacionar com a PA de repouso e fornecer explicações sobre a atividade cardíaca nos momentos de redução da PA. Igualmente por razões operacionais, não foi possível manter as gestantes em repouso dentro da água no dia do controle. Caso tal fato ocorresse, os valores de PA poderiam ser diferentes. A escolha por voluntárias não hipertensas foi propositada para melhor identificar o efeito do exercício sem interferência fisiológica da doença ou da medicação. Dessa forma, os resultados encontrados podem não se reproduzir em pessoas hipertensas. Mais ainda, as gestantes não foram agrupadas por níveis de condicionamento físico. Assim, não se teve como homogeneizar a real intensidade do esforço realizado, mas essa estratégia aumenta a validade externa do experimento.

## Conclusão

A hipotensão pós-exercício pode se manifestar em gestantes não hipertensas após uma única sessão de exercícios na água com intensidade leve-moderada. Esse fato aumenta o entendimento sobre as respostas cardiovasculares pós-esforço no público em questão e pode possibilitar benefícios adicionais além daqueles esperados em virtude do treinamento em longo prazo.

## Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflitos de interesses pertinentes.

## Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

## Vinculação Acadêmica

O presente estudo não está vinculado a qualquer programa de pós-graduação.

## Referências

1. Gorski J. Exercise during pregnancy: maternal and fetal responses. A brief review. *Med Sci Sports Exerc.* 1985;17:407-16.
2. Hermida RC, Ayala DE, Mojón A, et al. Blood pressure patterns in normal pregnancy, gestational hypertension, and preeclampsia. *Hypertension.* 2000;36:149-58.
3. Peraçoli JC, Parpinelli MA. Síndromes hipertensivas da gestação: identificação de casos graves. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2005;27:627-34.
4. Sorensen TK, Williams MA, Lee I, et al. Recreational physical activity during pregnancy and risk of preeclampsia. *Hypertension.* 2003;41:1273-280.
5. Bell R. The effects of vigorous exercise during pregnancy on birth weight. *J Sci Med Sport.* 2002;5:32-36.
6. Kardel KR. Effects of intense training during and after pregnancy in top-level athletes. *Scand J Med Sci Sports.* 2005;15:79-86.
7. Finkelstein I, Alberton CL, Figueiredo PAP, et al. Comportamento da frequência cardíaca e pressão arterial, ao longo da gestação, com treinamento em meio líquido. *Rev Bras Med Esporte.* 2006;12:376-80.
8. Cavalcante SR, Cecatti JG, Pereira RI, et al. Water aerobics II: maternal body composition and perinatal outcomes after a program for low risk pregnant women. *Reprod Health.* 2009;6:1.
9. Halliwill JR, Taylor JA, Eckberg DL. Impaired sympathetic vascular regulation in humans after acute dynamic exercise. *J Physiol.* 1996;495:279-88.
10. American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and hypertension. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36:533-53.
11. Ministério da Saúde. Vigilância alimentar e Nutricional. Sisvan: Orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde. Brasília, 2004.
12. Borg G. Escala de Borg para a dor e o esforço percebido. São Paulo: Manole; 2000.
13. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Sociedade Brasileira e Hipertensão. Sociedade Brasileira de Nefrologia. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol.* 2007;89(3). [acesso em março 2009]. Disponível em: <<http://arquivosonline.com.br>>

14. Casonatto J, Polito MD. Hipotensão pós-exercício aeróbio: uma revisão sistemática. *Rev Bras Med Esporte*. 2009;15:152-58.
15. Pontes Jr FL, Bacurau RF, Moraes MR, et al. Kallikrein kinin system activation in post-exercise hypotension in water running of hypertensive volunteers. *Int Immunopharmacol*. 2008;8:261-66.
16. Pescatello LS, Fargo AE, Leach Jr CN, et al. Short-term effect of dynamic exercise on arterial blood pressure. *Circulation*. 1991;83:1557-561.
17. Rueckert PA, Slane PR, Lillis DL, et al. Hemodynamic patterns and duration of post-dynamic exercise hypotension in hypertensive humans. *Med Sci Sports Exerc*. 1996;28:24-32.
18. Kaufman FL, Hughson RL, Schaman JP. Effect of exercise on recovery blood pressure in normotensive and hypertensive subjects. *Med Sci Sports Exerc*. 1987;19:17-20.
19. American College of Obstetricians and Gynecologists Committee. Opinion 267: exercise during pregnancy and the postpartum period. *Obstet Gynecol*. 2002;99:171-73.
20. Finkelstein I, Alberton CL, Figueiredo PAP, et al. Comportamento da frequência cardíaca, pressão arterial e peso hidrostático de gestantes em diferentes profundidades de imersão. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2004;26:685-90.
21. Hartmann S, Huch R. Response of pregnancy leg edema to a single immersion exercise session. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2005;84:1150-153.
22. Hartman S, Kolble N, Rake A, et al. Aqua fit during pregnancy: maternal and fetal hemodynamic responses during rest, immersion and exercise. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde*. 2001;61:977-82.