

**RESPOSTAS HIPOTENSIVAS PÓS-EXERCÍCIO DE NATAÇÃO
EM TREINAMENTOS CONTÍNUOS E INTERVALADOS**Larissa Cristina Pacheco Gomes¹Antonio Coppi Navarro²Adriano Delly Veiga³**RESUMO**

A prática de exercício físico da natação é um fator importante para redução de pressão arterial, mostrando um efeito de hipotensão após a sessão, fator importante para indivíduos normotensos, pré-hipertensos e até mesmo os hipertensos, sendo um aspecto de prevenção e até medicamentoso, além de prevenir contra outras doenças cardíacas. Sendo assim o objetivo desse estudo é comparar a hipotensão pós-exercício em adolescentes normotensos durante um treinamento contínuo e intervalado. Métodos: 15 indivíduos normotensos do sexo feminino e masculino foram submetidos a duas sessões experimentais em dias distintos, a primeira sessão foram 30 minutos de nado contínuo e a segunda sessão foram 5 tiros de 50m com intervalos de 5min. A Pressão Arterial (PA) foi aferida no repouso pré-exercício e no período de 1 em 1 hora após recuperação pós exercício. Resultados: A ANOVA para medidas repetidas evidenciou redução significativa após 60 min. da aferição pós-treino em ambas as sessões. Não houve interação significativa entre tempo de aferição e exercício na PAD, somente na PAS, que ao iniciar as sessões foi mais elevada na sessão intervalada, com posterior queda pressórica mais acentuada. Conclusão: De acordo com a amostra estudada, o exercício de natação com treinamento contínuo e intervalado foi eficaz para redução da pressão arterial durante os primeiros 60 minutos, após esses valores permaneceram normalizados, entretanto a frequência cardíaca (FC) houve queda durante as 3 horas avaliadas.

Palavras-chave: Pressão Arterial, Exercícios Físicos, Efeitos Hipotensivos.

1-Especialista em Fisiologia do Exercício e Prescrição do Exercício pela UGF.

2-Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício.

3-Pós Doutorando, UFLA.

ABSTRACT

Hypotensive response after swimming practices in paused or long training

The physical exertion of swimming is an important factor in reducing blood pressure, showing an effect of hypotension after the session, an important factor for normotensive, hypertensive and even pre hypertensives, one aspect of acting as a non-pharmacological aid and even, beyond to prevent other cardiac diseases. The objective of this study is to compare the post-exercise hypotension in normotensive adolescents during interval and continuo training. Methods: 15 normotensive female and male underwent two experimental sessions on different days, the first session was 30 minutes of continuous swimming and the second session were 5 shots 50m intervals of 5min. BP was measured at rest pre-exercise period and and 1 in 1 hour after exercise recovery. Results: A repeated measures ANOVA showed significant reduction after 60 min of measuring post training in both sessions. No significant interaction between time of measurement and exercise in DBP was observed. For SBP, higher values at the start of the interval training, consequently there was a more pronounced fall in blood pressure. Conclusion: According to our sample, the swimming exercise with continuous and interval training was effective in reducing blood pressure during the first 60 minutes, after these values remained standard, however there was a decrease in heart rate during the 3 hours evaluated.

Key words: Blood pressure, Physical exercises, Hypotensive effects.

E-mail:

laris_pacheco@hotmail.com

ac-navarro@uol.com.br

adrveiga@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A prática de exercícios físicos se faz essencial devido aos resultados positivos que vem surgindo na prevenção e nos tratamentos não medicamentosos da hipertensão arterial.

Segundo Kenney e Seals (1993) o decréscimo da pressão arterial abaixo dos valores de repouso pré - exercício após uma sessão de exercício dinâmico foi denominado hipotensão. A procura pela natação entre adolescentes tem se destacado bastante, demonstrando resultados significantes, pois além do intuito competitivo, está sendo recrutada na finalidade de melhorar tônus muscular, condicionamento físico em geral, e um grande fator relacionado a problemas respiratórios e cardiovasculares.

O coração, através de um bombeamento sanguíneo, exerce uma pressão sobre os vasos sanguíneos, denominada Pressão Arterial. Essa PA é uma doença crônica, multifatorial, assintomática na maioria dos pacientes, comprometendo o equilíbrio dos mecanismos vasodilatadores e vasoconstritores.

Segundo Chobanian e colaboradores, (2003) a hipertensão arterial assim como várias outras patologias são doenças multifatoriais, caracterizada por um nível alto de sedentarismo. Trata - se de uma importante questão de saúde pública. Dados constarão que nos EUA, mais de 24% já são considerados hipertensos na população, enquanto no Brasil de 15% a 20% dos adultos sofrem de hipertensão.

A duração do exercício tem sido sugerida como um dos fatores que influencia a hipotensão pós-exercício, esse efeito pode ocorrer devido à vasodilatação que se deve ao acúmulo de metabólitos musculares provocados pelo potássio, lactato, adenosina, ou mesmo a dissipação de calor. Em relação às crônicas ao EA (exercícios aeróbicos), foram destacados que sua pratica regular, pode reduzir a pressão sistólico-diastólica em 32 mmHg em adultos normotensos.

O treinamento de força não é recomendado como fonte primária de treinamento com exercícios para indivíduos hipertensos (ACSM, 2010).

De acordo com alguns estudos é importantes salientar que nos últimos anos, já verificaram que não necessariamente um exercício crônico, mas também uma única

sessão já ocorre uma diminuição na PA, porém só considera uma importância clínica quando essa diminuição pressórica permanece por 24 horas subsequentes à execução do exercício. Pouco se sabe sobre os efeitos da natação pós-exercício em indivíduos normotensos, desta forma o objetivo do presente estudo foi investigar a hipotensão pós-exercício na natação, em adolescentes normotensos, com sessão intervalada e contínua.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado nas dependências Lavras Tênis Clube na cidade de Lavras - MG, em piscina de 25m. Participaram do estudo 15 adolescentes (12 à 14 anos) normotensos, do sexo masculino e feminino (Tabela 1). Todos eram praticantes de natação por no mínimo dois anos. Antes do início do procedimento, os voluntários assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido e foram informados dos riscos e benefícios e possíveis desconfortos advindos de sua participação no estudo.

Procedimento

Os voluntários foram submetidos a duas sessões experimentais: sessão de exercício de natação contínuo e sessão de exercício de natação intervalado, em dias alternados. As sessões foram realizadas entre 14h00 e 18h00 da tarde, em dias distintos e em ordem randomizada. Os indivíduos não realizaram exercício físico 24h00 antes do teste, e foram orientados a fazer o mesmo tipo de refeição.

Sessão de Natação Contínua

Após 5 minutos na posição decúbito dorsal realizou-se a primeira aferição, após 10 min na mesma posição foi realizada mais uma aferição de PA e FC nos indivíduos em repouso. Os indivíduos realizaram 10 minutos de aquecimento e logo em seguida realizaram o T30 (trinta minutos nadando crawl, sem intervalo, numa escala de borg de 12-14 (moderado a forte)). Após a sessão foi realizada a primeira aferição após três min na piscina, depois ficaram em posição de decúbito dorsal durante três horas, onde foi feita mais três aferições da PA e Frequência Cardíaca de 60 em 60 minutos.

Tabela 1 - Caracterização da Amostra

Variáveis	Média + DP
N	15
Idade (anos)	12 à 14
Massa Corporal (Kg)	54 ± 7,9
FC rep (bpm)	75,6 ± 9,95
PAS rep (mmHg)	99,5 ± 13,02
PAD rep (mmHg)	54,21 ± 12,2

Sessão de Natação Intervalado

Os procedimentos iniciais em repouso foram os mesmos, após as duas aferições foram realizados 10 min de aquecimento. E logo após ocorreram cinco tiros de 50m na escala de borg 16 (mais forte) com intervalos de cinco min. entre cada tiro. Após a sessão foi realizada a primeira aferição após três min. na piscina, depois permaneceram três horas em decúbito dorsal, onde foi realizada as três aferições de hora em hora.

Aferição da Pressão Arterial e Frequência Cardíaca

Em ambas as sessões, a PA e FC foram aferidas por meio do equipamento digital (Microlife, Widnau, Suíça).

Análises estatísticas

Para comparar os valores das variáveis PA e FC utilizou-se ANOVA de dois fatores, para amostras repetidas,

considerando como fatores principais o tempo de exercício e as sessões de natação (sessão intervalada e sessão contínua). Adotou-se $p < 0,05$ como nível de significância e as análises foram realizadas no programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2011). Os resultados dos fatores individuais bem como a interação entre estes, foram interpretados por meio de análise gráfica.

RESULTADOS

Para PAS a interação tempo e sessão de natação foi significativa ($p = 0,0459$). No período anterior ao exercício foi observado um valor inicial mais alto da sessão contínua, porém ao iniciar as sessões a PAS foi mais elevada na sessão intervalada, que conseqüentemente houve uma queda pressórica mais acentuada (Figura 1).

Para PAD não foi observada interação significativa, entre sessão e tempo, porém foi observada diferença significativa entre as sessões ($p = 0,0053$) (Figura 2).

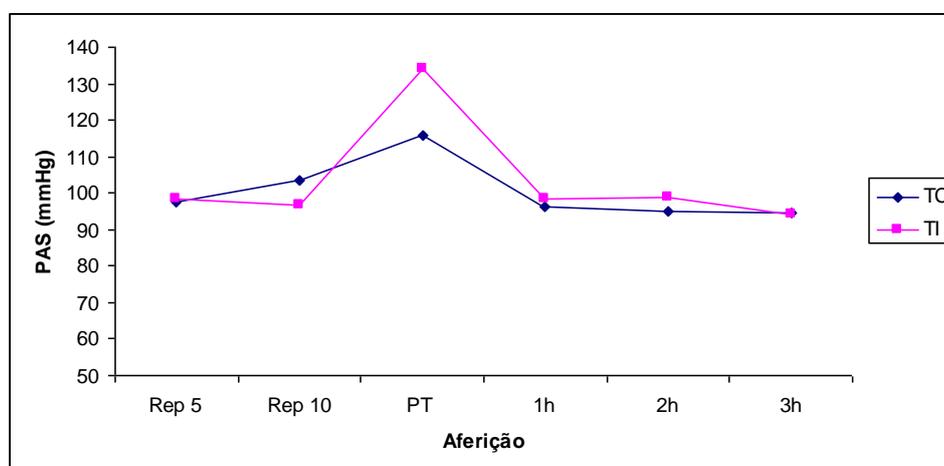


Figura 1 - Variação da pressão sistólica (PAS) durante o repouso (Rep) e a recuperação pós sessão aos 3min, 1h, 2h, 3h nas sessões de treinamento contínuo (TC) e intervalado da natação (TI)

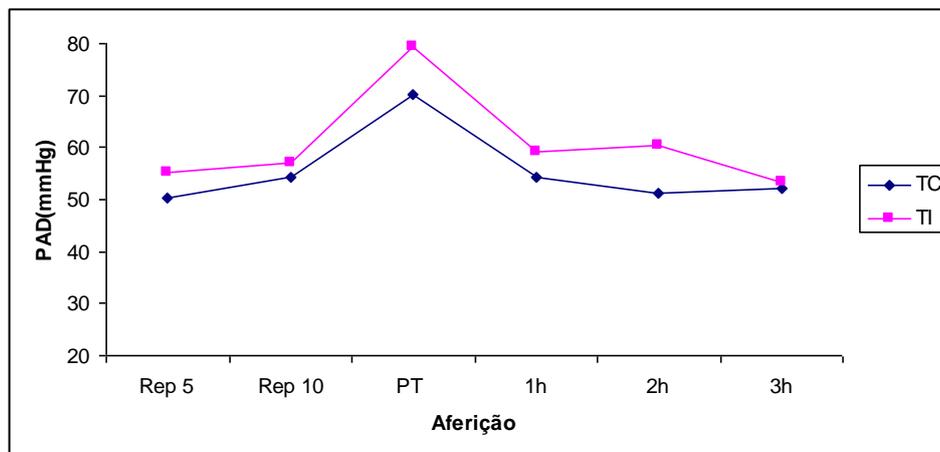


Figura 2 - Variação da pressão diastólica (PAD) durante o repouso (Rep) e a recuperação pós sessão aos 3min , 1h, 2h, 3h nas sessões de treinamento contínuo (TC) e intervalado da natação (TI)

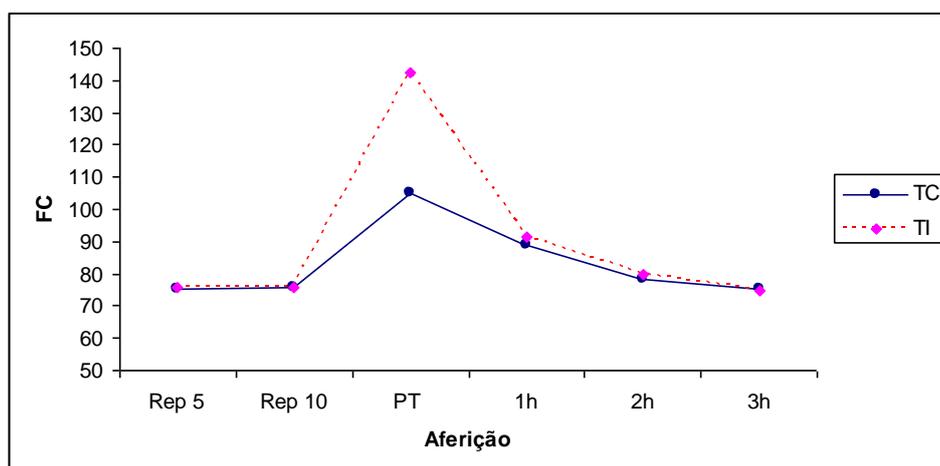


Figura 3 - Variação da frequência cardíaca (FC) durante o repouso (Rep) e a recuperação pós sessão aos 3min , 1h, 2h, 3h nas sessões de treinamento contínuo (TC) e intervalado da natação (TI)

Nas duas sessões ocorreram HPE nos primeiros 60 min. Comparando a SI e a SC, houve um aumento maior da PAS e da PAD na SI, ocorrendo uma queda mais rápida e mais acentuada. Após os primeiros 60 min., houve uma normalização das PA's após as 2 h seguintes. Essas variações podem ter ocorridas devido à idade dos indivíduos participantes, normotensos e ativos fisicamente.

O comportamento da FC, medido nas duas sessões é apresentado na (Figura 3). Foi observada interação significativa entre tempo e sessão da natação ($p = 0,00$). A FC apresentou um comportamento semelhante em ambas as sessões, apresentando valores significativos superiores ao repouso. Na sessão intervalada, a frequência cardíaca

permaneceu mais elevada nos momentos imediatos após o exercício quando comparadas ao repouso.

As duas sessões apresentaram quedas mais acentuada nos primeiros 60 minutos, e normalizada nas 2 horas posteriores.

DISCUSSÃO

Segundo Dutra e colaboradores (2009) durante o exercício, há maior atividade simpática com liberação de catecolaminas e conseqüentemente o aumento da P.A, o que, aliado a um possível aumento do volume sistólico, pode explicar os valores aumentados de PAS, PAD nos momentos iniciais da recuperação pós-sessão de natação. De acordo com Jones e colaboradores (2009),

exercícios aeróbios realizados de forma intervalada podem provocar maior efeito hipotensor pós – esforço, isso pode ter induzido um estresse cardiovascular, em relação ao da sessão de natação contínua. Isso também leva em consideração ao esforço dos voluntários, embora sejam atletas, e bem condicionados, o fator diferenciado de treinamento e avaliação pode interferir de forma direta. Neste estudo observamos uma queda pressórica e frequência cardíaca em ambas às sessões, há uma variação mais acentuada para o treinamento intervalado. No entanto foram observadas apenas 3 horas pós-exercício, isso dificultou uma análise mais completa durante o período de repouso.

A confirmação em indivíduos normotensos de diminuição pressórica, após uma única sessão foi confirmada previamente em outros estudos.

No estudo de Forjaz e colaboradores (1998), foi verificado resultados válidos para a explicação presente estudo, uma sessão de exercício físico mais prolongado provoca respostas hipotensoras mais pronunciadas que uma sessão de exercício mais curto. Verificou-se, que em indivíduos normotensos a determinação da queda pressórica não tem como fator determinante a intensidade, na indução hipotensora, e sim a duração. Nesse estudo a duração foi de 30 minutos, sendo suficiente para induzir uma queda pressórica significativa na PAS e PAD na primeira hora de recuperação.

De acordo com Esteves e colaboradores (2010), esse efeito hipotensor do exercício de natação pode significar proteção contra eventos cardiovasculares, porém para que haja importância clínica sobre as respostas da PA, é necessário que perdue reduzida por várias horas após o exercício físico. O protocolo utilizado nesse estudo simulou dois tipos de treinamento de natação, com duração média de 30 minutos, a primeira sessão (SC) em um PSE de 12 -14 (moderado a forte) na escala de Borg e a segunda sessão (SI) em um PSE de 16 (mais forte). Este é um dos poucos estudos que analisa as respostas agudas em duas sessões de exercícios de natação no estilo crawl. Os efeitos dessa modalidade de exercício ao fator pressão arterial já foram demonstrados em alguns outros estudos, porém a literatura ainda carece de dados relacionados às repostas

agudas da PA, tanto após o exercício de natação contínuo, quanto intervalado.

Senitko, Charkoudian e Halliwill (2002), também relatam a atribuição de alguns fatores que possam intervir na queda pressórica pós-exercício, o que sinaliza a importância de outros estudos no intuito de identificar as condições que potencializam essa resposta em indivíduos normotensos e hipertensos. Este estudo apresenta algumas limitações, tais como a prescrição dos exercícios baseado no percentual da FC max (e não de VO2max ou limiar anaeróbio), falta de dados concretos da percepção subjetiva de esforço durante as sessões. Todavia, acreditamos nas respostas hipotensivas ocorridas durante o presente estudo tem relevância para os participantes como forma de prevenção da hipertensão arterial.

CONCLUSÃO

De acordo com a amostra estudada, o exercício de natação com treinamento contínuo e intervalado foi eficaz para redução da pressão arterial durante os primeiros 60 minutos, após esses valores permaneceram normalizados. A queda da frequência cardíaca foi eficaz durante as três horas de avaliação, nas duas sessões de treinamento.

REFERÊNCIAS

- 1-ACSM, American College of Sports Medicine. Manual de pesquisa das diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição. Rio de Janeiro; RJ. Guanabara. 2010.
- 2-Chobanian, A. V.; Bakris, C. I.; Black, H. R.; Cushman, W. C.; Green, L. A.; Izzo, JI. Jr.; Jones, D. W.; Materson, B. J.; Oparil, S.; Wright, Jr. Roccela E.J. National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. The seventh report of the Joint National Committee on Prevention Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure the JNC report JAMA. p.2560-2572. 2003.
- 3-Dutra, M. T.; Filho, M. M. C.; Taboza, A.; Silva, F. M.; Oliveira, R. J.; Boia, M.; Mota, M. R. O Efeito da Natação e da Hidroginástica sobre a Pressão Arterial Pós – Exercício de Mulheres Normotensas. Revista Brasileira de

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

Atividade Física & Saúde. Vol. 14. Núm. 3. 2009.

4-Esteves, L. M. Z. S.; Simões, H. G.; Oliveira, S. M. L.; Cunha, V. N. C.; Coelho, J. M. O.; Neto, W. B.; Lima, L. C. J.; Almeida, W. S.; Silva, C. B.; Campebell, C. S. G. Respostas Cardiovasculares Pós-Exercício de Natação. Rev. Bras. Med. Esporte. Vol. 16. Núm. 6. 2010.

5-Ferreira, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. Ciência e Agrotecnologia (UFLA). Vol. 35. Núm. 6. p.1039-1042. 2011.

6-Forjaz, C. L. M.; Santaella, D.F.; Rezende, L.O.; Barreto, A. C. P.; Negrão. C. E. A duração do exercício determina a magnitude e a duração da hipotensão pós-exercício. Arq. Bras. Cardiol. Vol. 70. Núm. 2. p.99-104. 1998.

7-Jones, H.; Taylor, C. E.; Lewis, N. C.; George, K.; Atkinson, G. Post-exercise blood pressure reduction is greater following intermittent than continuous exercise and is influenced less by diurnal variation. Chronobiol Int. Vol. 26. Núm. 2. p.293-306. 2009.

8-Kennedy, M.; Seals, D. Postexercise Hypotension key features, mechanisms, and clinical significance. Hypertension. Vol. 22. p.653-664. 1993.

9-Senitko, A. N.; Charkoudian, N.; Halliwill, J. R. Influence of endurance exercise training status and gender on postexercise hypotension. J. Appl Physiol. Vol. 92. p.2368-2374. 2002.

Recebido para publicação 20/05/2013

Aceito em 21/07/2013