

RESPOSTAS AGUDAS GLICÊMICAS E CARDIOVASCULARES DO *DEEP WATER RUNNING* EM MULHERES OBESAS

Glycemic and cardiovascular acute responses of Deep Water Running in obese women

Ana Laura de Oliveira Garcia¹
Camila Giacóia Bezerra Sajeras¹
Regiana Aquino Martins¹
Bianca Christianini Moreno²
Caroline Aquino de Souza²
Guilherme Eleutério Alcalde³
Bruna Pianna³
Alessandro Domingues Heubel⁴
Eduardo Aguilar Arca⁵

¹ Graduadas em Fisioterapia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade do Sagrado Coração (USC), Bauru, SP, Brasil.

² Graduandas em Fisioterapia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade do Sagrado Coração (USC), Bauru, SP, Brasil.

³ Mestre em Fisioterapia pela Universidade do Sagrado Coração (USC), Bauru, SP, Brasil. CEP: 17011-160.

⁴ Pós-graduando do Programa de Mestrado em Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos (UFS-Car), São Carlos, SP, Brasil.

⁵ Docente do Programa de Mestrado em Fisioterapia da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG-USC), Bauru, SP, Brasil.

Recebido em: 11/06/2018

Aceito em: 12/09/2018

GARCIA, Ana Laura de Oliveira *et al.* Respostas agudas glicêmicas e cardiovasculares do *Deep Water Running* em mulheres obesas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 37, n. 3, p. 565-575, 2018.

RESUMO

Introdução: *Deep Water Running* no sistema de treinamento intervalado (DWR-STI) é um método de treinamento e reabilitação física que pode contribuir para o controle dos fatores de risco da obesidade. **Objetivo:** investigar as respostas agudas imediatas pós-sessão de DWR-STI na glicemia capilar, pressão arterial (PA) e frequência cardíaca (FC) em mulheres obesas. **Métodos:** participaram 14 voluntárias obesas, com idade de $50,28 \pm 4,24$ anos. Foram realizados testes da glicemia capilar, medidas da PA e FC pré e pós-sessão de DWR-STI. **Resultados:** houve diferença nos valores da glicemia ca-

pilar pré e pós-sessão (de $102,36 \pm 27,19$ mg/dl para $84,64 \pm 10,48$ mg/dl). **Conclusão:** conclui-se que uma sessão de DWR-STI reduz a glicemia capilar em mulheres obesas. Contudo, ainda são necessários mais estudos para tentar desvendar os mecanismos e as respostas fisiológicas agudas imediatas do DWR-STI nas variáveis cardiovasculares e na glicemia capilar

Palavras-chave Hidroterapia. Glicemia. Mulheres. Obesidade.

ABSTRACT

Introduction: *Deep Water Running in the interval training system (DWR-ITS) is a method of training and physical rehabilitation that can contribute to the control of the risk factors of obesity.* **Objective:** *investigate the immediate post-session DWR-ITS acute responses in capillary glycemia, blood pressure (BP) and heart rate (HR) in obese women.* **Methods:** *participants were 14 obese volunteers, aged 50.28 ± 4.24 years. Capillary glycemia tests were performed, measurements of BP and HR pre and post-session of DWR-ITS.* **Results:** *there was a difference in pre and post-session capillary glycemia values (from 102.36 ± 27.19 mg/dl to 84.64 ± 10.48 mg/dl).* **Conclusion:** *it is concluded that a DWR-STI session reduces capillary glycemia in obese women. However, further studies are needed to better understand the mechanisms of physiological immediate responses after DWR-STI in cardiovascular and capillary glycemia variables.*

Keywords *Hydrotherapy. Glycemia. Women. Obesity*

INTRODUÇÃO

A obesidade é um grave problema de saúde pública mundial e esta fortemente associada à hipertensão arterial, câncer endometrial e colorretal, apneia do sono, doenças pulmonares, baixo autoestima, distúrbios alimentares, osteoartrite e osteoporose (YUMUK *et al.* 2015).

Além disso, a obesidade e o sedentarismo são os maiores fatores de risco para a falta de controle na glicemia, na resistência a insulina e Diabetes do tipo 2 (PARKER *et al.* 2017).

Dentre as modalidades de exercícios indicadas para o controle dos fatores de risco para pessoas obesas com ou sem hipertensão ar-

GARCIA, Ana Laura de Oliveira *et al.* Respostas agudas glicêmicas e cardiovasculares do *Deep Water Running* em mulheres obesas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 37, n. 3, p. 565-575, 2018.

GARCIA, Ana Laura de Oliveira *et al.* Respostas agudas glicêmicas e cardiovasculares do *Deep Water Running* em mulheres obesas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 37, n. 3, p. 565-575, 2018.

terial, destacam-se os exercícios aquáticos, como a natação, ciclismo aquático e a técnica de *Deep Water Running* (DWR) (CARNAVALE *et al.* 2017; ARCA *et al.* 2016; ARCA *et al.* 2014; LEE B-A e OH D-J, 2014; PASETTI *et al.* 2012; GREENE *et al.* 2012).

O DWR é uma técnica de treinamento cardiorrespiratório e reabilitação física que pode ser indicada para obesos devido a redução da sobrecarga articular e baixo risco de lesões musculoesqueléticas (REILLY *et al.* 2003).

Essa técnica pode ser realizada nos sistemas de treinamento contínuo e intervalado (KANITIZ *et al.* 2015). No sistema de treinamento intervalado (STI), sua prescrição é fundamentada na intensidade e tempo de duração dos exercícios, menor volume e maior intensidade, nos respectivos intervalos de recuperação, na quantidade de repetições do intervalo exercício-recuperação e frequência de treinamento por semana (PASETTI *et al.* 2012).

Contudo, não foi encontrado nenhum estudo que analisou o efeito agudo imediato do DWR-STI na glicemia capilar, pressão arterial e frequência cardíaca em mulheres obesas.

Neste contexto, o propósito do estudo foi investigar os efeitos imediatos pós-sessão de DWR-STI na glicemia capilar, pressão arterial e frequência cardíaca em mulheres obesas.

METODOLOGIA

Aspectos Éticos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Sagrado Coração (USC) - parecer n. 1.431.112. Antes de iniciar a pesquisa, todas as voluntárias assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Delineamento do estudo e local da pesquisa

Trata-se de um ensaio clínico não controlado, de braço único, do tipo antes e depois. As avaliações foram realizadas no Laboratório de Pesquisa em Fisioterapia e o programa de intervenção aquática foi realizado no Laboratório de Piscinas Terapêuticas da Universidade do Sagrado Coração (USC), Bauru, SP, Brasil.

Casuística

Participaram deste estudo 14 voluntárias de meia idade com obesidade I (IMC ≥ 30 kg/m² a 34,9 kg/m²) (ABESO, 2016), com boa adaptação ao meio líquido e sem dificuldades na execução da técnica de DWR-STI.

Procedimentos da coleta de dados

Para caracterização da amostra foi realizada uma avaliação inicial, composta por anamnese, investigação dos dados pessoais, hábitos de vida, doenças associadas, uso de medicamentos e nível de atividade física - IPAQ (MATSUDO *et al.* 2001).

As medidas da pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC) e glicemia capilar foram realizadas em uma sala com temperatura ambiente, próxima ao Laboratório de Piscinas Terapêuticas. As voluntárias permaneceram sentadas por 10 minutos, em seguida foi medida a PA, FC e glicemia capilar (pré e pós-sessão).

Para mensuração da pressão arterial (PA) foi utilizado um aparelho de pressão semiautomático (TechLine®) (MALACHIAS *et al.* 2016). A frequência cardíaca (FC) foi mensurada por meio da utilização de monitor cardíaco (Polar® FT1).

Para análise da glicemia capilar foi utilizado um glicosímetro (Optium Xceed Abbott®), lancetas e tiras (Freestyle Optium Abbott®). As medidas foram realizadas na face palmar da falange distal do 3º dedo da mão direita (American Diabetes Association, 2004).

Com relação à alimentação no dia da sessão do exercício aquático, todas as voluntárias foram orientadas a consumir os alimentos habituais, 90 minutos antes do início da coleta de dados.

Prescrição da intensidade dos exercícios

A frequência cardíaca máxima ($FC_{m\acute{a}x}$) em terra foi calculada utilizando a seguinte equação de Karvonen *et al.* (1957). Para calcular a frequência cardíaca máxima na água foi utilizada a seguinte equação descrita por Graef e Kruehl (2006): $FC_{m\acute{a}x}_{na\ \acute{a}gua} = FC_{m\acute{a}x}_{no\ solo} - \Delta FC$. Para medir a FC na água, as voluntárias permaneceram em flutuação na posição ortostática, em repouso, com água ao nível do processo da sétima vertebra cervical (C7).

GARCIA, Ana Laura de Oliveira *et al.* Respostas agudas glicêmicas e cardiovasculares do *Deep Water Running* em mulheres obesas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 37, n. 3, p. 565-575, 2018.

GARCIA, Ana Laura de Oliveira *et al.* Respostas agudas glicêmicas e cardiovasculares do *Deep Water Running* em mulheres obesas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 37, n. 3, p. 565-575, 2018.

Procedimentos da intervenção aquática

Antes de iniciar a intervenção, foram realizadas três sessões (uma semana) de adaptação à técnica de DWR-STI. Na semana seguinte foi aplicado o protocolo de exercícios aquáticos que teve duração de 47 minutos, com a temperatura da água a 32 °C.

Para a realização da técnica de DWR-STI, as voluntárias permaneceram na posição vertical, utilizando colete *Deep Runner* (Flo-ty®), sem tocar os pés no fundo da piscina. O controle da intensidade dos exercícios foi realizado por meio do cardiofrequencímetro (Polar® FT1).

A sessão de DWR-STI iniciou com dois minutos de exercícios de aquecimento, em seguida, os exercícios contínuos foram mantidos na intensidade de 60 a 70% da $FC_{máx_{água}}$. Entre os exercícios contínuos foram realizados dois momentos de *sprints* com 10 segundos por 30 segundos de descanso, totalizando quatro séries de *sprints*, em cada momento. Ao término dos exercícios intervalados, as voluntárias realizaram cinco minutos de desaquecimento. Na tabela 1 pode ser visualizado o desenho esquemático da sessão de DWR-STI.

Tabela 1 - Desenho esquemático da sessão de *Deep Water Running* no sistema de treinamento intervalado

Aquecimento	Exercício Contínuo	Sprints	Exercício Contínuo	Sprints	Exercício Contínuo	Desaquecimento
2 minutos	14 minutos 60 a 70% $FC_{máx_{água}}$	4 séries 10" x 30"	10 minutos 60 a 70% $FC_{máx_{água}}$	4 séries 10" x 30"	10 minutos 60 a 70% $FC_{máx_{água}}$	5 minutos

Análise estatística

Para análise da normalidade dos dados foi aplicado o teste Shapiro-Wilk. Os dados normais foram expressos em média e desvio padrão. Para análise estatística foi utilizado o teste t de Student para amostras pareadas, considerando como resultado significativo quando $p < 0,05$.

RESULTADOS

Na tabela 2 pode ser observada que as voluntárias apresentaram idade de $50,29 \pm 8,29$ anos, a maioria é ativa (78%) e a doença mais prevalente é a hipertensão arterial.

Tabela 2 - Características basais das voluntárias, de acordo com a idade, antropometria, nível de atividade física, doenças e medicamentos.

Características basais	(n = 14)
Idade (anos)	$50,29 \pm 8,29$
Peso (kg)	$76,37 \pm 8,63$
Estatuta (cm)	$1,55 \pm 0,04$
CA (cm)	$98,35 \pm 7,29$
IMC (kg/m ²)	$31,54 \pm 2,60$
Ativo (N/%)	10/78
Irregularmente ativo (N/%)	3/ 22
Obesidade (N)	14
Hipertensão arterial (N)	6
Hipercolesteronemia (N)	5
Osteoartrite (N)	2
Outras (N)	3
Antihipertensivo (N)	6
Antidepressivo (N)	2
Terapia de reposição hormonal (N)	3

N: frequência absoluta; %: frequência relativa; CA: circunferência abdominal; IMC: índice de massa corporal.

Na tabela 3 estão expressos os valores das variáveis cardiovasculares e glicêmicas nos momentos pré e pós-sessão de DWR-STI. Observa-se que houve redução dos valores da glicemia capilar pós-sessão.

Tabela 3 - Valores das medidas descritivas das variáveis cardiovasculares e glicemia capilar pré e pós-sessão de *Deep Water Running* no sistema de treinamento intervalado

Variáveis	Pré	Pós	Valor do p
PAS (mmHg)	$122,00 \pm 22,23$	$126,71 \pm 23,53$	0,49
PAD (mmHg)	$82,64 \pm 17,02$	$82,85 \pm 18,00$	0,95
FC (bpm)	$82,85 \pm 10,04$	$87,57 \pm 7,64$	0,07
GC (mg/dl)	$102,35 \pm 27,19$	$84,64 \pm 10,48$	0,04

Dados apresentados em média e desvio padrão; teste estatístico t de Student (pré vs. pós); PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; FC: frequência cardíaca; GC: glicemia capilar.

GARCIA, Ana Laura de Oliveira *et al.* Respostas agudas glicêmicas e cardiovasculares do *Deep Water Running* em mulheres obesas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 37, n. 3, p. 565-575, 2018.

GARCIA, Ana Laura de Oliveira *et al.* Respostas agudas glicêmicas e cardiovasculares do *Deep Water Running* em mulheres obesas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 37, n. 3, p. 565-575, 2018.

DISCUSSÃO

No presente estudo, foram investigadas as respostas agudas imediatas da glicemia capilar, pressão arterial e frequência cardíaca pós-sessão de DWR-STI. Foi observada, imediatamente pós-treino, a redução da glicemia capilar em mulheres obesas.

A redução da glicemia capilar após uma sessão de exercício físico pode ser explicada devido ao aumento da permeabilidade a glicose nas fibras musculares ativas, mesmo na ausência e/ou deficiência da ação da insulina (BARRILE *et al.* 2015). Neste sentido, o exercício físico aumenta a captação e o metabolismo da glicose pelo músculo, assim como incrementa a síntese e translocação de Glut-4, transportadores de glicose no tecido adiposo, músculo esquelético e músculo cardíaco (BARRILE *et al.* 2015).

Os efeitos do exercício sobre a homeostase glicêmica envolvem mecanismos a curto e longo prazo, principalmente em indivíduos não diabéticos (CIOLAC; GUIMARÃES, 2004).

O sistema de treinamento intervalado exige maior quantidade de glicogênio no músculo esquelético, sendo assim, quanto mais intenso o esforço, maior será a solicitação de glicogênio, acarretando a redução dos valores da glicemia após os exercícios (SILVA *et al.* 2011).

O resultado do presente estudo converge com a pesquisa realizada por Delevatti *et al.* (2016) que compararam as respostas agudas na glicemia capilar em diabéticos obesos submetidos ao treinamento aeróbio realizado no ambiente terrestre com o DWR. Os autores constataram que ambas as formas de treinamento são eficazes para a redução da glicemia capilar.

Em relação às variáveis cardiovasculares não foram observadas diferença estatística pré e pós-treino. Acredita-se que as respostas cardiovasculares agudas obtidas imediatamente pós-sessão de DWR-STI, com intensidade moderada (60 a 70% da $FC_{máx.água}$), são respostas fisiológicas normais no pós-treino ou recuperação (CARPIO-RIVERA *et al.* 2016; KIRINUS *et al.* 2009; MONTEIRO; SOBRAL FILHO, 2004; WILMORE; COSTILL, 2003).

O presente estudo apresentou algumas limitações, com relação à validade dos achados, visto que os resultados somente se aplicam para indivíduos do sexo feminino, fato que limita extrapolar os resultados para indivíduos do sexo masculino (validade externa), contudo pode se afirmar que o sexo não foi um fator que interferiu nos resultados, pois a amostra foi constituída exclusivamente de mulheres (validade interna).

Outro fator limitante foi à ausência do grupo controle, fato que não permitiu a comparação com outros grupos submetidos ou não a outro tipo de intervenção.

A redução da glicemia capilar em apenas uma sessão de DWR-STI foi um resultado importante para a população estudada. Porém destaca-se o monitoramento da intensidade dos exercícios por meio de cardiofrequencímetro, assim como, o cálculo da variação da FC na água (ΔFC), a fim de adequar a intensidade dos exercícios, considerando os ajustes fisiológicos no sistema cardiovascular.

Destaca-se ainda que o DWR-STI pode ser considerado uma técnica segura, agradável e estimulante para mulheres obesas, devido à temperatura elevada da água, redução da sobrecarga articular e baixo risco de lesões musculoesqueléticas.

CONCLUSÃO

Uma sessão de DWR-STI promoveu redução da glicemia capilar em mulheres obesas. Acredita-se que estes achados foram fisiologicamente compatíveis com a literatura, contudo, ainda são necessários mais estudos para tentar desvendar os mecanismos e as respostas fisiológicas agudas imediatas do DWR-STI nas variáveis cardiovasculares e na glicemia capilar.

Apoio financeiro

Fundo de Amparo à Pesquisa da Universidade do Sagrado Coração (FAP/USC).

GARCIA, Ana Laura de Oliveira *et al.* Respostas agudas glicêmicas e cardiovasculares do *Deep Water Running* em mulheres obesas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 37, n. 3, p. 565-575, 2018.

GARCIA, Ana Laura de Oliveira *et al.* Respostas agudas glicêmicas e cardiovasculares do *Deep Water Running* em mulheres obesas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 37, n. 3, p. 565-575, 2018.

REFERÊNCIAS

American Diabetes Association. Tests of glycemia in diabetes. **Diabetes Care**, Alexandria, v.27, n.1, p.91-93. 2004.

ARCA, E.A.; MARTINELLI, B.; MARTIN, L.C.; WAISBERG, C.B.; FRANCO, R.J.S. Aquatic Exercise is as Effective as dry Land Training to Blood Pressure Reduction in Postmenopausal Hypertensive Women. **Physiother Res Int**, London, v.19, n.2, p.93-98. 2014.

ARCA, E.A.; CARVALHO, R.L.P.; BARRILE, S.R.; GIMENES, C.; MARTINELLI, B.; FRANCO, R.J.S.; MARTIN, L.C. Effectiveness of aquatic exercise on reduction B-type natriuretic peptide values in postmenopausal hypertensive women: a randomized clinical trial. **Sport Sci Health**, Milan, v.12, n.2, p.255-260. 2016.

BARRILE, S.R.; CONEGLIAN, C.B.; GIMENES, C.; CONTI, M.H.S.; ARCA, E.A.; ROSA JUNIOR, G.; MARTINELLI, B. Efeito agudo do exercício aeróbico na glicemia em diabéticos 2 sob medicação. **Rev Bras Med Esporte**, São Paulo, v.21, n.5, p.360-363. 2015

CARNAVALE, B.F.; PIANNA, B.; GIMENES, C.; BARRILE, S.R.; ALCALDE, G.E.; MORATELLI, J.M.; ARCA, E.A. Impacto do programa de fisioterapia aquática funcional em idosos com hipertensão arterial. **Rev. bras. educ. fís. Esporte**, São Paulo, *No prelo* 2017.

CARPIO-RIVERA, E.; MONCADA-JIMÉNEZ, J.; SALAZAR-ROJAS, W.; SOLERA-HERRERA, A. Efeito agudo do exercício sobre a pressão arterial: uma investigação metanalítica. **Arq Bras Cardiol**, São Paulo, 2016; [online] *ahead print*.

CIOLAC, E.G.; GUIMARÃES, G.V. Exercício físico e síndrome metabólica. **Rev Bras Med Esporte**, São Paulo, v.10, n.4, p. 319-324. 2004.

CRONK, C.E, ROCHE, A.F. Race and sex-specific reference data for triceps and subscapular skinfolds and weight/stature. **AJCN**, Bethesda, v.35, n.2, p. 354-374. 1982.

DELEVATTI, R.S.; PINHO, C.D.; KANITZ, A.C.; ALBERTON, C.L.; MARSON, E.C.; BREGAGNO, L.P.; LISBOA, S.C.; SCHAHAN, B.D.; KRUEL, L.F. Glycemic reductions following water- and land-based exercise in patients with type 2 diabetes mellitus. **Complement Ther Clin Pract**, Amsterdam, v.24, p.73-77. 2016.

GRAEF, F.I.; KRUEL, 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 – uma revisão. **Rev Bras Med Esporte**, São Paulo, v.12, n.4, p.221-228. 2006.

GREENE, N.P.; MARTIN, S.E.; CROUSE, S.F. Acute exercise and training alter blood lipid and lipoprotein profiles differently in overweight and obese men and women. **Obesity (Silver Spring)**, Malden, v.20, n.8, p.1618-1627. 2012.

KANITZ, A.C.; DELEVATTI, R.S.; REICHERT, T.; LIEDTKE, G.V.; FERRARI, R.; ALMADA, B.P.; PINTO, S.S.; ALBERTON, C.L.; KRUEL, L.F. Effects of two deep water training programs on cardiorespiratory and muscular strength responses in older adults. **Exp Gerontol**, Tarrytown, v.64, p.55-61. 2015.

KARVONEN, J.J.; KENTALA, E.; MUSTALA, O. The effects of training on heart rate: a “longitudinal” study. **Ann Med Exp Biol Fenn**, Helsinki, v.35, n.3, p.307-15. 1957.

KIRINUS, G.; LINS, J.B.; SANTOS, N.R.M. Os benefícios do exercício físico na hipertensão arterial. **RBPFEFEX**, São Paulo, v.3, n.13, p.33-44. 2009.

LEE, B-A, OH, D-J. The effects of aquatic exercise on body composition, physical fitness, and vascular compliance of obese elementary students. **J Exerc Rehabil**, Seoul, v.10, n.3, p.184-190. 2014.

MALACHIAS, M.V.B.; SOUZA, W.K.S.B.; PLAVNIK, F.L.; RODRIGUES, C.I.S.; BRANDÃO, A.A.; NEVES, M.F.T. et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. **Arq Bras Cardiol**, São Paulo, v.107, n.3, p.01-83. 2016.

MATSUDO, A.S.T.; MATSUDO, V.; ANDRADE, D.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L.C.; BRAGGION, G. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Rev. bras. ativ. fís. Saúde**, São Paulo, v. 06, p.05-18. 2001.

MONTEIRO, M.F.; SOBRAL FILHO, D.C. Exercício físico e o controle da pressão arterial. **Rev Bras Med Esporte**, São Paulo, v.10, n.6, p.513-516. 2004.

PASETTI, S.R.; GONÇALVES, A.; PADOVANI, C.R. Continuous training versus interval training in deep water running: health effects for obese women. **Rev Andaluza Med Deporte**, Madrid, v.05, n.1, p.03-07. 2012.

REILLY, T.; DOWZER, C.N.; CABLE, N.T. The physiology of deep-water running. **J Sport Sci**, China, v.21, n.12, p.959-972. 2003.

SILVA, R.B.; SILVA, G.R.; ABAD, C.C.C. Comportamento da variabilidade da frequência cardíaca, pressão arterial e glicemia durante exercício progressivo máximo em dois ergômetros diferentes. **RBPFEFEX**, São Paulo, v.4, n.19, p.13-23. 2011.

GARCIA, Ana Laura de Oliveira et al. Respostas agudas glicêmicas e cardiovasculares do *Deep Water Running* em mulheres obesas. **SALUSVITA**, Bauru, v. 37, n. 3, p. 565-575, 2018.

GARCIA, Ana Laura de Oliveira *et al.* Respostas agudas glicêmicas e cardiovasculares do *Deep Water Running* em mulheres obesas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 37, n. 3, p. 565-575, 2018.

WILMORE, J.H.; COSTILL, D.L. Controle cardiovascular durante o exercício. *Fisiologia do esporte e do exercício*. 2 ed. São Paulo: Manole, 2003.