

ESTUDO DOS SINAIS VITAIS EM ATLETAS PARALÍMPICOS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO DE VITÓRIA - ES

Ana Carolina Zortea Pacheco¹; Fernanda Sandoval Schwambach¹; Isis Eleotério Arcanjo Gomes¹; Raiza Zucchi Meneghel¹; Roberta Graziotti Paula¹; Sarah Costa Rezende¹; Tânia Mara Machado².

¹ Acadêmicos de graduação em Medicina – Multivix- Vitória.

² Professora do curso de graduação de medicina da Multivix- Vitória.

RESUMO

A Hipertrofia Ventricular Esquerda (HVE) é uma adaptação do miocárdio que decorre de diversos fatores, patológicos ou fisiológicos. O treinamento físico prolongado e intenso é um fator fisiológico que possibilita essa alteração. No presente estudo, buscou-se analisar os sinais vitais (pressão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória e temperatura) de atletas paralímpicos deficientes visuais, verificando as alterações provocadas pela prática de atividade física e procurando uma possível relação, direta ou indireta, com a presença de HVE, comparando com os valores e dados disponíveis na literatura. O trabalho, do tipo descritivo, foi aprovado pelo CEP da Faculdade Multivix sob o nº 034/2014. Observou-se o cumprimento da resolução CNS 466/12. A amostra foi por conveniência, com atletas maiores de 18 anos que concordaram em participar voluntariamente da pesquisa. A partir dos resultados, é possível observar as alterações hemodinâmicas, humorais e neurais causadas pelos exercícios físicos, que se manifestam nos sinais vitais como redução da temperatura corpórea, queda pressórica pós-exercício físico recorrente e bradicardia de repouso, ou seja, frequência cardíaca menor que 60bpm. Logo, conclui-se que a prática de exercício físico regular gera alterações benéficas cardíacas e respiratórias nos atletas, afim de atender ao aumento da demanda dos músculos cardíaco e esquelético.

Palavras-chave: sinais vitais; atividade física; hipertrofia ventricular esquerda.

ABSTRACT

Left Ventricular Hypertrophy (LVH) is a myocardial adaptation due to either pathologic or physiologic factors. Prolonged, intense physical training is a physiologic factor that may cause this alteration. In this study, we sought to analyze vital signs (blood pressure, cardiac frequency, breathing frequency and temperature) of paralympic athletes with visual impairment, verifying alterations caused by practice of physical activity and searching for a possible relation, direct or indirect, with presence of LVH, comparing with values and data available in medical literature. This is a descriptive study approved by the Committee of Ethics (CEP) of Multivix Faculty. We fulfilled what is stated in the CNS 466/12 resolution. This study used convenience sample. The athletes, all above 18 years old, agreed to participate voluntarily. From our results, it was possible to note the hemodynamic, humoral and neural changes caused by physical exercise, manifested in vital signs as reduced body temperature, pressure drop post-physical activity and bradycardia, that is, heart rate lower than 60 bpm in resting conditions. Therefore,

it is concluded that regular physical activity causes benefic cardiac and respiratory modifications in athletes, in order to attend the increased demand of cardiac and skeletal muscles.

Keywords: vital signs; physical activity; left ventricular hypertrophy.

INTRODUÇÃO

A Hipertrofia Ventricular Esquerda (HVE) caracteriza-se por um aumento da espessura da parede ventricular esquerda como tentativa de compensação da sobrecarga hemodinâmica sofrida pelo músculo cardíaco e o intuito de manter a perfusão sistêmica. (SILVA, 2000)

A hipertrofia ventricular é induzida por sobrecarga de pressão e/ou volume. Hipertensão arterial ou estenose de aorta são condições patológicas que causam sobrecarga de pressão. Insuficiência aórtica induz sobrecarga de volume. A hipertrofia é promovida por aumento do volume dos cardiomiócitos, junto com o aumento e alteração na qualidade dos componentes da matriz colágena e aumento da necessidade metabólica. A sobrecarga de trabalho é considerada o fator mais frequentemente envolvido na HVE: o aumento na atividade cardíaca pode estar associado à maior demanda fisiológica, como no exercício físico. Assim, como consequência do aumento do sangue para a periferia, há uma adaptação adequada às novas exigências (SILVA, 2000).

Alguns autores têm questionado o ponto de vista de que a HVE em atletas trata-se de um processo exclusivamente fisiológico, com uma alteração do miocárdio necessária para manter um ótimo rendimento cardíaco em condições de sobrecarga aumentada, ocasionada durante os exercícios (GHORAYEB et al., 2005).

Em casos de HVE ocasionada por mecanismos patológicos, como na hipertensão arterial, estudos apontam que essa alteração do miocárdio não apresenta implicações a curto-médio prazo, porém, tem consequências na sobrevida do paciente. Alguns problemas decorrentes desta adaptação são: fibrilação arterial, (KATHOLI, 2014) insuficiência cardíaca, doença arterial coronariana, infarto do miocárdio, arritmia cardíaca, e morte súbita (GINEFRA, 2014). Quando ocasionado por condições patológicas, o aumento da massa cardíaca representa um importante fator para a morbidade e mortalidade cardiovascular por se tratar de um marcador de falência cardíaca. (SILVA, 2000)

O exercício físico intenso realizado por indivíduos atletas, visando melhorar o desempenho esportivo, também expõe o coração desses atletas a intensas sobrecargas ao longo de meses ou anos. Essa frequente exposição a sobrecargas gera ajustes estruturais no coração, podendo levar a aumentos de até 85% na massa do ventrículo esquerdo (PLUIM, 1999). Isso resulta em alterações no automatismo do coração, como bradicardia de repouso, e alteração de condução atrioventricular, despolarização e repolarização (STEIN et al., 2002).

Verifica-se que o treinamento físico sistemático gera no atleta maior eficiência mecânica da musculatura esquelética, aumento da capilarização, atividades enzimáticas, aumento da capacidade funcional pulmonar e melhor relação ventilação/perfusão. Essas alterações cardiovasculares resultam de complexa interação de mecanismos centrais e periféricos, operando em níveis estruturais, eletrofisiológicos, bioquímicos, metabólicos e neurogênicos e dependem da intensidade e duração do treinamento, do tipo de atividade atlética e de fatores genéticos (MARON, 2001), e visam melhorar a função do coração como bomba e a capacidade do sistema cardiovascular de fornecer oxigênio aos músculos que se exercitam.

As adaptações predominantes do coração submetido à alta carga de exercícios incluem: aumento da dimensão diastólica final da cavidade ventricular esquerda, da espessura parietal e da massa ventricular esquerda, melhora do enchimento diastólico e redução da frequência cardíaca.(GHORAYEB et al., 2005). Acredita-se que essas alterações são fisiológicas e benéficas para o desempenho do atleta.

Outro aspecto relevante é que a sobrecarga hemodinâmica associada ao exercício representa, provavelmente, o mecanismo primário responsável pelas alterações estruturais cardíacas. Em modelos animais, observou-se que a hipertrofia miocárdica se relacionou estreitamente com a intensidade da sobrecarga hemodinâmica, enquanto as catecolaminas plasmáticas e cardíacas e a atividade alfa e beta-adrenérgica exerceram efeito mínimo.

Os resultados da avaliação pela ressonância magnética mostraram, igualmente, que apesar do aumento da massa ventricular esquerda e da espessura parietal, os atletas tinham fração de ejeção normal (57 a 72%, média 63,67%±4,53). Os achados normais da movimentação regional, analisada pelo tagging, e da mensuração do espessamento regional reforçam a conclusão que não havia prejuízo da força contrátil do coração ou da performance ventricular esquerda. Dentre as modificações geradas pela hipertrofia ventricular esquerda em atleta tem-se que a bradicardia sinusal corresponde à principal modificação eletrocardiográfica de repouso encontrada em atletas (GHORAYEB et al.,2005). Além disso, houve uma

demonstração por Maron e Mitchellde (1994) 65% dos atletas de resistência aeróbica apresentando frequência cardíaca menor que 50 bpm (MARON, 1994).

Neste contexto os sinais vitais são importantes parâmetros para se definir o estado geral de uma pessoa. São eles: pressão arterial, frequência cardíaca, temperatura e frequência respiratória.

A pressão arterial (PA) mede a força do sangue nos vasos. A sua aferição é afetada por diversos fatores, tais como: estresse, fumo, temperatura, cafeína, alguns medicamentos e atividade física. A PA de um indivíduo normal, em repouso, varia de 100 a 130 mmHg (PA sistólica) por 60 a 80 mmHg (PA diastólica). Durante o exercício físico, ocorre o aumento da PA, tanto sistólica quanto diastólica. A variação da PA sistólica tem relação com o tipo de atividade física, o que não ocorre com a PA diastólica, onde não se observa essa relação (PORTO, 2005).

A frequência cardíaca (FC) mede quantas vezes o coração bate por minuto. Sofre influência de fatores como idade, sexo, atividade física ou presença de doenças cardiovasculares. Em repouso, a FC varia entre 60 e 100 bpm. A FC cardíaca ideal para mulheres é de 51 a 64 bpm, e para os homens é de 49 a 63 bpm, sendo esses valores alterados dependendo da idade e atingidos com a prática de atividades físicas. Atletas tem a FC entre 50 e 60 bpm. Durante a atividade física, a FC aumenta gradativamente, podendo chegar a 200 bpm (PORTO, 2005).

A temperatura é um indicador da atividade metabólica. Os valores normais variam entre 36 e 37° C, podendo haver variações dependendo do local da medição. Acima de 38° C, é considerado febre. Durante a atividade física, ocorre o aumento da temperatura corporal (PORTO, 2005).

A frequência respiratória (FR) é medida observando os movimentos do tórax em 60 segundos. A FR normal é de 12 a 16 respirações por minuto (FARINATTI, 2000).

Sendo assim, esta pesquisa busca verificar e analisar os sinais vitais em atletas paralímpicos de alta performance, comparando com os dados disponíveis na literatura.

METODOLOGIA

Foi realizado um estudo descritivo, com a participação de atletas paralímpicos de elite com deficiência visual que praticavam uma ou mais das seguintes modalidades: goalball, judô,

atletismo, futebol, lançamento de dardos, arremesso de peso e corrida, cujo treino e acompanhamento estão sob responsabilidade do Instituto Federal do Espírito Santo- Campus Vitória. A amostra foi por conveniência, com 16 atletas maiores de 18 anos que concordaram em participar voluntariamente da pesquisa. Foram excluídos da população cardiomiopatas, indivíduos com fatores condicionantes de HVE (por exemplo, hipertensão arterial sistêmica), com estenose aórtica ou com doença renal crônica, além de quem não concordou participar voluntariamente.

O primeiro passo foi entrar em contato com o responsável pelos atletas do IFES- Campus Vitória, explicando sobre a pesquisa e solicitando que identifique possíveis interessados em participar. Os que aceitaram fazer parte do trabalho foram contatados pelas pesquisadoras e novamente informados sobre os propósitos da pesquisa, e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Na coleta de dados, foram coletados alguns dados pessoais dos atletas através de questionário, sendo eles: nome, idade, escolaridade, sexo, tempo de prática de exercícios físicos e frequência semanal de prática de exercícios físicos (em horas). Posteriormente, foram realizadas aferição de pressão arterial, contagem da frequência respiratória, frequência cardíaca e medição da temperatura. Foram utilizados estetoscópio da marca Littmann modelo Classic II e esfigmomanômetro aneróide da marca Premium para a aferição da pressão arterial, e para medir a temperatura termômetro de mercúrio.

O estudo seguiu as normas e princípios da resolução CNS 466/12 e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o n.º 061/14.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta as características dos entrevistados quanto à idade, sexo, grau de deficiência visual e tempo de prática de atividade física.

Tabela 1- Características dos entrevistados da amostra .

| Variável | Resultados |
|----------|------------|
|----------|------------|

| | | |
|---|---------------|-----------------------------|
| Sexo- n (%) | F: 6 (37,5%) | M: 10 (62,5%) |
| Grau de deficiência física- n (%) | T: 9 (56,25%) | BV: 7 (43,75%) |
| Idade- média | 36,1 anos | Min:19 anos; Max: 50 anos |
| Tempo que pratica atividade física- média | 49,75 meses | Min: 1 mês; Max: 120 meses |
| Tempo de prática semanal- média | 735 min | Min: 180 min; Max: 1440 min |

F- feminino; M- masculino. T- deficiência visual total; BV- baixa visão. Min- mínimo; Max- máximo.

A partir dos dados apresentados na tabela 1, podemos perceber a alta frequência de atividade física praticada pelos atletas. Cada um pratica uma ou mais modalidades dentre os esportes a seguir: atletismo, futebol, goalball, judô, corrida, lançamento de dardo e arremesso de peso.

Os gráficos 1, 2 e 3 apresentam os resultados dos sinais vitais, respectivamente, frequência respiratória, frequência cardíaca e temperatura.

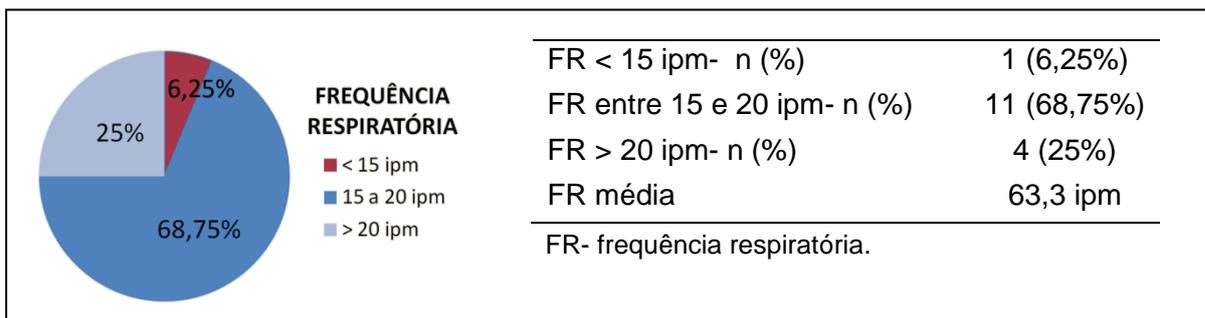


GRÁFICO 1- Distribuição da frequência respiratória dos atletas paralímpicos, Vitória – ES, 2014.

A menor frequência respiratória medida foi de 14 ipm, e a maior 33 ipm.

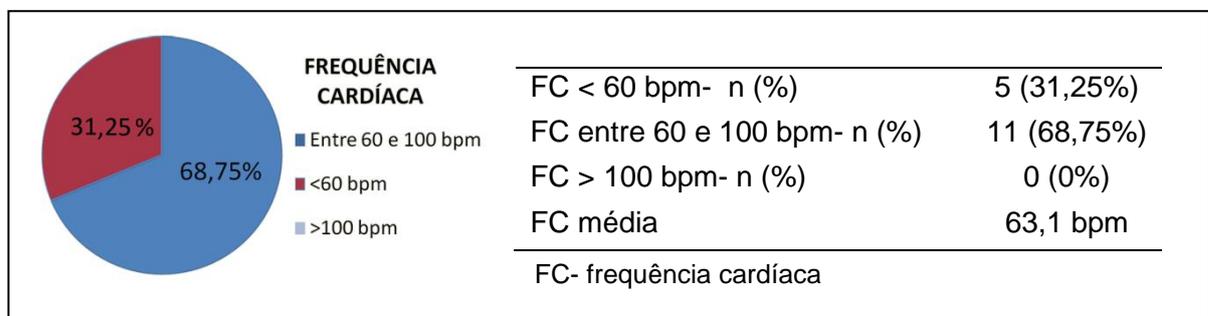


GRÁFICO 2- Distribuição da frequência cardíaca dos atletas paralímpicos, Vitória – ES, 2014.

A menor frequência cardíaca medida foi de 33 bpm e a maior 90 bpm.

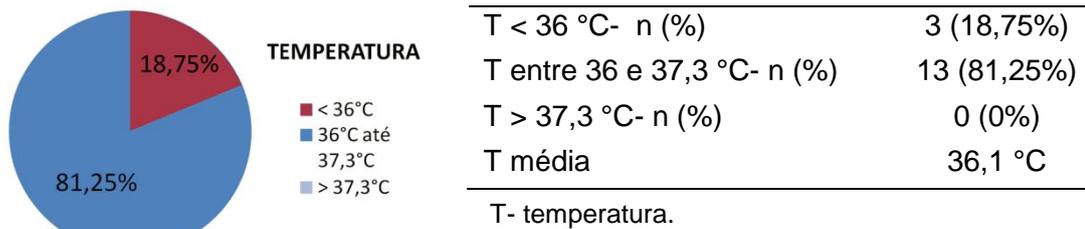


GRÁFICO 3- Distribuição da temperatura dos atletas paralímpicos, Vitória – ES, 2014. A menor temperatura medida foi de 35,1 °C, e a maior 37 °C.

O último sinal vital analisado foi a pressão arterial. Todos os atletas que participaram da pesquisa tinham pressão arterial dentro da normalidade. A menor pressão arterial aferida foi de 100/60 mmHg e a maior foi de 128/66 mmHg.

DISCUSSÃO

A partir dos resultados, é possível observar as alterações causadas pelo exercício físico nos sinais vitais. Nem todos os achados foram significativos.

Durante a execução da atividade física, principalmente a de alto rendimento, como no caso dos atletas desse estudo, a temperatura se altera de acordo com sua intensidade. Os músculos não só aumentam a quantidade como também a velocidade do calor liberado. Esse aumento repentino permanece durante toda a atividade física intensa. É importante ressaltar que a hora da prática do exercício físico também tem influência na temperatura corporal (LUZ, 2008).

Quando isso ocorre, a temperatura interna como um todo começa a se elevar, desencadeando reflexos fisiológicos que promovem um aumento da transferência do calor interno para a pele e desta para o meio ambiente. Estes reflexos servem para diminuir e eventualmente cessar o aumento da temperatura do organismo, pois seu aquecimento excessivo durante o exercício reduz a eficiência do sistema circulatório, limitando a capacidade do coração de liberar sangue oxigenado na velocidade necessária para a pele e para os músculos. Portanto, os mecanismos de transferência de calor para o ambiente são fundamentais para a fisiologia humana. Estando o ambiente externo a uma temperatura mais baixa que a temperatura corporal, há três mecanismos básicos pelos quais se dá a perda de calor para o ambiente: condução, irradiação e, caso a temperatura da pele atinja 37,0°C, disparando os mecanismos de controle homeostático do hipotálamo, a transpiração. (LUZ, 2008, p29)

As temperaturas registradas nesse estudo variam entre 35,1°C a 37°C. De acordo com os valores referidos como padrão, de 36°C a 37°C, 18,75% dos atletas estava abaixo do esperado. Nenhum valor foi acima do padrão 37°C. 81,25% estavam dentro do valor

fisiológico. No presente estudo, a variação de temperatura entre os participantes não apresentou relação com nenhum dado relevante.

Como já vimos anteriormente, a pressão arterial sistêmica é um dos sinais vitais que se altera com o exercício físico prolongado praticado por atletas. Isso porque durante o exercício físico ocorrem alterações cardíacas e respiratórias afim de atender a demanda elevada dos músculos ativos, e o esforço repetitivo permite que o organismo melhore o seu desempenho, otimizando a distribuição de oxigênio pelos tecidos. Desse modo, são vários fatores que levam a queda pressórica pós-exercício físico recorrente, sendo eles hemodinâmicos, humorais e neurais (MONTEIRO, 2004).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia, a pressão arterial sistólica (PAS) normal varia de 100 a 129 mmHg e a pressão arterial diastólica (PAD), de 60 a 84 mmHg. Os atletas do presente estudo tiveram sua pressão arterial aferida e os valores variaram de 100 a 128 mmHg, para a PAS, e de 58 a 80 mmHg, para a PAD. Portanto, 100% dos atletas apresentam a pressão arterial normal e considerada ótima pelos cardiologistas. Consideramos que a normalidade desses valores se dá pelo estilo de vida ativo dos atletas, que realizam atividades físicas de 2 a 7 vezes por semana, durando o exercício físico de 1 a 5 hrs no dia (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2014).

No dia do teste foram questionados alguns fatores importantes para a pressão arterial, como: (1) se praticou atividade física do dia da coleta, (2) se havia se alimentado há pouco tempo, (3) se havia bebido café antes da coleta e (4) se havia fumado no dia da coleta. Esses fatores são importantes, pois podem alterar a pressão arterial momentaneamente. No dia da coleta, a maioria dos atletas negou as perguntas, não havendo assim realizado atividade física, se alimentado em pouco tempo, nem bebido café ou fumado. Alguns participantes da pesquisa afirmaram que haviam se alimentado, praticado exercício físico ou bebido café, porém há mais de 30 minutos da aferição (tempo necessário para regularização da pressão arterial). No presente estudo, nenhum participante era fumante ou possuía diabetes e doenças cardíacas, fatores que poderiam afetar os valores da PA.

A frequência respiratória (FR) é definida como o número de incursões respiratórias no período de um minuto. Em condições fisiológicas, no repouso, a frequência respiratória varia de 12 a 20 incursões por minuto (ipm). O controle da respiração é realizado pelas vias neurais e químicas. 75% dos resultados obtidos apresentam-se dentro dos valores de referência. Portanto, não foram observadas alterações significativas na frequência respiratórias dos atletas (PARREIRA, 2010).

Como foi possível observar nos resultados, a frequência cardíaca foi o sinal vital que mais sofreu alterações em atletas. De acordo com o Ministério da Saúde, a frequência cardíaca normal varia de acordo com a idade – quanto menor a idade, maior a frequência. No adulto, pode oscilar entre 60 a 100 batimentos por minuto (bpm) em repouso. Em nosso estudo com atletas paralímpicos, 31% dos atletas possuem frequência cardíaca menor que 60bpm em repouso. Isso se deve ao treinamento intenso realizado pelos atletas, buscando um melhor rendimento esportivo, que expõe o coração a intensas sobrecargas ao longo de meses ou anos. Essa frequente exposição resulta em ajustes estruturais do miocárdio, podendo levar a aumento de até 85% na massa do ventrículo esquerdo. São essas alterações que fazem com que o atleta de alto rendimento aprende bradicardia de repouso, ou seja, frequência cardíaca menor que 60bpm (AZEVEDO, 2007; BRASIL, 2003).

CONCLUSÃO

A partir dos resultados, é possível observar as alterações hemodinâmicas, humorais e neurais causadas pelos exercícios físicos, que se manifestam nos sinais vitais como redução da temperatura corpórea, queda pressórica pós-exercício físico recorrente e bradicardia de repouso, ou seja, frequência cardíaca menor que 60bpm.

Logo, conclui-se que a prática de exercício físico regular gera alterações benéficas cardíacas e respiratórias nos atletas, afim de atender ao aumento da demanda dos músculos cardíaco e esquelético, conseqüentemente ocorrem modificações dos sinais vitais benéficas ao atleta. Neste estudo, os dados obtidos foram confirmatórios com a revisão bibliográfica do tema, afinal os valores dos sinais vitais foram normais e até mesmo abaixo da normalidade. Isso ocorre devido ao estilo de vida ativo dos participantes do estudo.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Luciene Ferreira et al . Características cardíacas e metabólicas de corredores de longa distância do ambulatório de cardiologia do esporte e exercício, de um hospital terciário. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo , v. 88, n. 1, p. 17-25, Jan. 2007 .

BRASIL, Ministério da Saúde. **Profissionalização de auxiliares de enfermagem**, 2ª edição. Brasília (DF): Ministerio da Saude, 2003.

CESENA, Fernando Henpin Yue; CHAGAS, Antônio Carlos Palandri. A circulação coronária na hipertensão arterial sistêmica e na insuficiência cardíaca conseqüente. **Revista Brasileira de Hipertensão**, São Paulo, v.8, n.4, p. 431-439, 2001.

DE MELLO, M. T. et al. O exercício físico e os aspectos psicobiológicos. **Revista brasileira de medicina do esporte**, São Paulo, v. 11, n.3, p. 203-207, 2005.

FARINATTI Paulo, ASSIS Bruno. Estudo da frequência cardíaca, pressão arterial e duplo produto em exercícios contra resistência e aeróbio contínuo. **Revista Brasileira Atividade física e saúde**. Rio de Janeiro, Vol5, No2, 2000.

GHORAYEB Nabil et al. Hipertrofia Ventricular Esquerda do Atleta. Resposta Adaptativa Fisiológica do Coração. Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia , São Paulo. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Volume 85, No 3, Setembro 2005.

LUZ, F. et al. Temperatura do corpo humano durante a atividade física. **Revista Física na Escola**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p.29-32, 2008.

MARON BJ. Sudden cardiac death due to hypertrophic cardiomyopathy in young athletes. In: Thompson PD, ed. **Exercise and Sports Cardiology**. New York: McGraw-Hill 2001: 189-210.

MONTEIRO, Maria de Fátima; SOBRAL FILHO, Dário C.. Exercício físico e o controle da pressão arterial. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói , v. 10, n. 6, p. 513-516, Dec. 2004 .

PARREIRA, V.F. et al. Breathing pattern and thoracoabdominal motion in healthy individuals: influence of age and sex. **Rev Bras Fisioter**, São Carlos, v. 14, n.5, p 411-416, 2010.

PLUIM BM, ZWINDERMAN AH, LAARSE A van der, Wall EE van der. The Athlete's Heart.A meta-analysis of cardiac structure and function. **Circulation**. 1999; 100: 336-44.

PORTO, Celmo Celeno. **Semiologia Medica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

SILVA, Gustavo José Justo da; KRIEGER, José Eduardo. Hipertrofia ventricular esquerda na hipertensão arterial. **Revista Hipertensão**, São Paulo, v.3, n.4, p.156-160, 2000.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **Cartilha Informativa**: Campanha Temática Mulher. 2014. Disponível em: < <http://prevencao.cardiol.br/campanhas/hipertensao/cartilha-hipertensao2014.pdf> >. Acesso em: 14 jun. 2015.

STEIN R, MEDEIROS CM, ROSITO GA, ZIMERMAN LI, RIBEIRO JP. Intrinsic Sinus and atrioventricular node electrophysiologic adaptations in endurance athletes. **J Am CollCardiol.** 2002; 39:1033-8.