

**COMPARAÇÃO DAS ALTERAÇÕES POSTURAS ENTRE PRATICANTES DE CORRIDA DE RUA E NATRAÇÃO MASTER**Josenei Braga dos Santos<sup>1</sup>Evelise de Toledo<sup>2</sup>Pedro Ferreira Reis<sup>3</sup>Antônio Renato Pereira Moro<sup>4</sup>Antônio Carlos Gomes<sup>5</sup>**RESUMO**

Neste estudo foram avaliadas as alterações posturais e sua relação com o tempo de treino em duas modalidades esportivas distintas: corredores de rua e nadadores master. Participaram da investigação 37 corredores (M= 21; F=16) e 45 nadadores (M= 19; F=26) da cidade de São Paulo, cuja prática regular de treinos era mantida no mínimo três vezes por semana. Para a avaliação das alterações posturais utilizou-se os procedimentos da biofotogrametria e do protocolo proposto pela *Portland State University (PSU)*, cujo índice de correção postural (ICP) normal para adultos é de 65%. Para análise estatística dos dados utilizou-se a correlação de Spearman. Os resultados apontaram um ICP de 79,8% ( $\pm 26,2$ ) para os corredores e um ICP de 86,2% ( $\pm 6,5$ ) para os nadadores. As regiões com mais alterações para os corredores foram os membros inferiores e para os nadadores foi a região do pescoço. Não foi encontrada correlação significativa entre anos de prática na modalidade e o ICP total. Conclui-se que, apesar dos ICP's totais serem considerados normais, tanto para os corredores como para os nadadores, uma atenção especial deve ser dada a sobrecarga postural na região dos membros inferiores e pescoço, em específico para cada modalidade.

**Palavras-chave:** Postura. Corrida. Natação.

1-Coordenador da Rede de Estudo da Postura Humana – REPH.

2-Pós Graduação em Medicina do Esporte e Atividade Física – UGF.

3-Doutor em Ergonomia – UFSC.

4-Coordenador do Laboratório de Biomecânica – BIOMECC/UFSC.

5-Superintendente de Alto Rendimento da Confederação Brasileira de Atletismo – CBAt.

**ABSTRACT**

Comparison of the Postural Alterations between elite street runners and masters swimmers

In this study we assessed the alterations in postural and your alignment in relation to training time in two different sports modalities: street runners (SR) and swimmers master (NM). The study included 37 runners (M= 21; F=16) and 45 swimmers (M= 19; F=26) from São Paulo, whose routine training letter at a minimum three days a week. For the evaluation of postural alterations was used biophotogrammetry procedures and protocol proposed by Portland State University (PSU), whose index postural correction (ICP) normal for adults is 65%. For statistical analysis we used the Spearman correlation. The results showed an ICP of 79.8% ( $\pm 26.2$ ) for SR and an ICP of 86.2% ( $\pm 6.5$ ) for the swimmers. The regions of the body with more changes to the SR were the lower limbs and the NM was the neck region. We found no significant correlation between years of practice mode and full ICP. Conclude that despite the ICP's totals were considered normal for both SR and for NM, special attention should be given to postural overload in the region of the lower limbs and neck, in particular for each modality.

**Key words:** Posture. Running. Swimming.

Endereço para correspondência:

Josenei Braga dos Santos

jopostura@gmail.com

Coordenador da Rede de Estudo da Postura Humana – REPH.

Rua Nelson Carline, 148 Jardim Primavera.

Bragança Paulista – SP.

CEP: 12916-083.

**INTRODUÇÃO**

Há muitos anos, uma das maiores preocupações da Organização Mundial da Saúde está concentrada na elevada incidência de doenças crônico-degenerativas, o que já é consenso na literatura científica, assim como, quais as estratégias mais eficazes para prevenção e controle destas epidemias (Guedes e Guedes 2006, Barreto e colaboradores, 2005 e Carvalho 1995).

Coelho e Burin (2004) e Araújo (1999) quando falam sobre a promoção da saúde no Brasil, explicam que os programas de atividades físicas têm sido utilizados para melhoria e manutenção da saúde pública (saúde, qualidade de vida e bem estar) e que, diferentes estratégias são adotadas, para que as pessoas tenham mais acesso a estes programas.

Neste estudo optou-se pela corrida de rua e natação master, por serem modalidades distintas, assim como, neste sentido, constata-se que diversas estratégias são utilizadas pela população, como é o caso da corrida de rua (CR) e da natação master (NM), dentre as inúmeras que são utilizadas.

Com isto, observa-se que seus praticantes não consideram um fator importante, o desenvolvimento de uma boa postura na realização das mesmas. Ou seja, isto faz com que se submetam a determinadas situações que provocam tensões nas articulações além do normal, causando diversos problemas osteomusculares, dentre eles as alterações posturais, que poderão trazer queixas musculares e elevar o risco de lesões, comprometendo sua saúde, assim como, se percebe a existência de uma lacuna na literatura científica nesta área, que direciona seus estudos para lesões musculares e não para prevenção primária, aqui no caso a avaliação postural.

De acordo com Ferreira e colaboradores (2012), Hespanhol Junior e colaboradores (2012), Berneira e colaboradores (2011), Pileggi e colaboradores (2010), Aguiar e colaboradores (2010), Hino e colaboradores (2009), Base e colaboradores (2007) e Mansoldo e Nobre (2007) estes problemas também podem ser considerados como uma preocupação de saúde pública, devido a sua grande incidência na população e o comprometimento das atividades cotidianas.

Estudos realizados por Gent e colaboradores (2007), Nieman e colaboradores (1990) e Marti e colaboradores (1988) mostraram que a prevalência de lesões musculoesqueléticas em corredores amadores, varia entre 14 e 50%.

Michelen (1992) afirma que ela varia entre 27 a 56%, Hreljac (2005) indica prevalências em torno de 27 a 70% e Rispler (2006) apontam que elas são responsáveis por pelo menos 30% das queixas em consultórios e consultas na medicina desportiva.

Hespanhol Junior e colaboradores (2012) quando analisaram as características do treinamento e associação com lesões musculoesqueléticas de corredores de rua, identificaram que 55% apresentavam queixas de lesões musculoesqueléticas relacionadas nos últimos 12 meses.

Ferreira e colaboradores (2012) pesquisaram sobre a prevalência e fatores associados a lesões em corredores e identificaram que a prevalência de lesões entre os atletas foi de 40% nos últimos seis meses.

Hino e colaboradores (2009) constataram que aproximadamente 29% dos indivíduos, relataram ter sofrido algum tipo de lesão nos últimos seis meses.

Já com relação à natação master, também não é diferente, Meliski, Monteiro e Giglio (2011) analisaram a postura corporal de nadadores e identificaram que 58% dos homens apresentavam hiperlordose lombar e 31% das mulheres apresentavam escoliose convexa à direita.

Venâncio, Tacani e Deliberato (2012) quando estudaram sobre a dor, observaram que o índice foi de 74,6%, sendo 39,6% nos ombros e 22,6% nas coxas. Já o estudo de Aguiar e colaboradores (2010) demonstrou que 63,7% foram nas mulheres e 51,8% nos homens.

Tomando-se como referências estas informações, objetivou-se nesta pesquisa: 1) avaliar quais são as alterações posturais mais acometidas em praticantes de CR e NM; 2) qual a existência de associação entre os diversos anos de prática na modalidade e alterações posturais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Caracterização do estudo

Trata-se de uma pesquisa transversal, ou seja, é uma estratégia de estudo epidemiológica que se caracteriza pela observação direta de determinada quantidade planejada de indivíduos, em uma única oportunidade Klein e Bloch (2009) sendo considerada de caráter descritivo exploratório conforme Thomas e Nelson (2000).

### Amostra

Para coleta de dados, adotou-se como critério de inclusão, participar de uma equipe de CR ou NM, praticar a modalidade por pelo menos seis meses e não estar com problema de saúde, ou seja, que o impossibilitasse de praticar uma das modalidades. Todos os avaliados eram de diversas localidades do país e treinavam em equipes do estado de São Paulo.

Participaram da pesquisa 37 corredores e 45 nadadores distribuídos em (40 masculino e 42 feminino), que tinham em média 42,2 anos de idade (dp=12,0), 67,6 kg (dp=11,1), estatura 1,67 metros (dp=0,1), índice de massa corporal (IMC) 24,1 kg/m<sup>2</sup> (dp=2,8), que praticavam de uma a três vezes por semana, com duração de 60 minutos e tinham como objetivo participar de eventos regionais a internacionais.

### Procedimentos de coleta de dados

Para aquisição das informações referentes aos praticantes, aplicou-se um questionário estruturado com perguntas abertas desenvolvido em uma planilha eletrônica do Programa *Microsoft Office Excel* 2010, com informações referentes a: sexo, idade, local de nascimento, diagnóstico médico para saber se eles possuíam ou já tinham sido diagnosticados com algum problema de saúde (ex: hipertensão, diabetes, entorses, dores musculares, lesões musculares, cirurgia etc.), anos de estudo (AE), anos de prática na modalidade (APM), massa corporal e estatura.

No que se referiu à vestimenta utilizada para avaliação, os praticantes do sexo masculino estavam trajando *shorts* de banho e os do sexo feminino bermuda de

*cotton* e top. Com relação aos praticantes que tinham cabelos compridos, solicitou-se que os mesmos fossem presos antes do início da avaliação, para facilitar a observação postural, mais especificamente na região do pescoço.

### Avaliação Postural

Como instrumento de avaliação postural adotou-se o método proposto pela *Portland State University* – PSU (1988) conforme descrito por Santos e colaboradores (2005) que é um instrumento que usa os sentidos visuais (observação), dentro de uma perspectiva subjetiva, cujo principal objetivo é detectar as simetrias, assimetrias e os possíveis desvios e/ou alterações posturais entre os segmentos corporais e regiões, permitindo ao avaliador quantificar o percentual (%) e o Índice de Correção Postural (ICP) do avaliado por meio das equações matemáticas que são estipuladas pelo escore diagnóstico, ou seja, o total e por regiões, adotando como critério de avaliação três escalas: a) 5 – sem desvio; b) 3 – ligeiro desvio lateral; e c) 1 – acentuado desvio lateral.

Para classificação da postura corporal este método adota como critério de boa postura o valor  $\geq 65\%$  para adultos, visto que, estes são classificados como cidadãos comuns e não atletas, apesar de praticarem modalidades esportivas.

### Aquisição e análise das imagens

No que se referiu à aquisição das imagens utilizou-se uma câmera fotográfica digital Sony Cyber-Shot Sony 8.1 Megapixels e um tripé FT – 361A, que foi posicionado a 3 metros de distância do avaliado, a uma altura de 1,07 metros do chão.

Já com relação à análise das imagens, utilizou-se o *software Corel Draw 5*® (2010), que é um *software* de edição de imagens, assim como, adotou-se a biofotogrametria (bios - vida; fotogrametria – aplicação métrica a imagens fotográficas) que é um recurso que remete à aplicação métrica em fotogramas de registro de movimentos corporais, permitindo detectar simetrias, assimetrias e os desvios e/ou alterações posturais entre os segmentos corporais, assegurando acurácia, confiabilidade e reprodutibilidade (Baraúna e Ricieri, 2011; Farhat, 2011).

### Consentimento da pesquisa

Com relação ao consentimento da pesquisa, todos assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na qual fica assegurada a privacidade dos mesmos, confirmando que estavam cientes dos propósitos da investigação e dos procedimentos que seriam utilizados e autorizaram a publicação dos dados. Todo procedimento tomou-se como base, a resolução específica do Conselho Nacional de Saúde Resolução 196/96.

### Análise estatística

Todos os dados da pesquisa foram analisados com o uso do pacote estatístico SPSS, versão 15.0, na qual adotou-se a estatística descritiva e os valores foram

expressos em forma de médias e desvios padrão. Estes valores foram comparados com os parâmetros das tabelas referenciais para análise e discussão.

Também se analisou a correlação entre o índice de alteração postural das quatro regiões e total com APM, por modalidade e para o total da amostra. Para isso foi utilizado o teste de correlação de Spearman, uma vez que os dados não apresentaram distribuição normal (analisados por meio da inspeção visual dos histogramas). Foi considerado como significativo valor  $p \leq 0,05$ .

### RESULTADOS

Na tabela 1 apresentam-se os valores obtidos (média e desvio padrão), referentes às características dos praticantes separados por modalidade.

**Tabela 1** - Características dos praticantes da modalidade.

Modalidade	Idade (anos)	AE	APM	MC (kg)	Estatura (m)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
CR	41,4	14,0	5,0	69,1	1,68	24,3
Dp	8,7	2,2	5,0	10,9	0,1	2,5
NM	42,0	14,7	9,3	67,1	1,67	24,0
Dp	12,8	3,3	10,3	11,3	0,1	2,9
Todos	42,2	14,4	8,2	67,6	1,67	24,1
Dp	12,0	3,2	9,4	11,1	0,1	2,8

**Legenda:** CR – Corrida de Rua; NM – Natação Master; AE – Anos de Estudo; APM – Anos de Prática na Modalidade; MC – Massa Corporal; IMC – Índice de Massa Corporal.

**Tabela 2** - Índice de Correção Postural (%) dos praticantes.

Anos	RCP	RCDL	RAQ	RMI	ICP
CR	78,4	84,1	88,5**	75,3*	80,6
Dp	8,7	15,4	13,2	10,9	25,9
NM	81,9*	91,1	92,9**	82,4	86,0
Dp	7,1	8,5	11,6	9,1	6,3
Todos	80,4	88,2	90,7	79,0	83,6
Dp	8,4	12,4	12,6	11,2	7,7

**Legenda:** CR – Corrida de Rua; NM – Natação Master; RCP – Região da Cabeça e do Pescoço; RCDL – Região da Coluna Dorsal e Lombar; RAQ – Região do Abdômen e Quadril; RMI – Região dos Membros Inferiores; ICP – Índice de Correção Postural; \* Menor valor; \*\* Maior valor.

**Tabela 3** - Correlação entre Índice de Correção Postural e anos de prática da modalidade.

Modalidade	RCP	RCDL	RAQ	RMI	ICP
	$\rho$ (p)				
CR	0,30	0,06	0,04	-0,13	0,13
Dp	0,07	0,71	0,83	0,45	0,45
NM	0,04	-0,04	0,02	0,04	-0,05
Dp	0,78	0,79	0,90	0,78	0,76
Todos	0,19	0,07	0,08	0,07	0,12
Dp	0,09	0,52	0,49	0,55	0,27

**Legenda:** CR – Corrida de Rua; NM – Natação Master; RCP – Região da Cabeça e do Pescoço; RCDL – Região da Coluna Dorsal e Lombar; RAQ – Região do Abdômen e Quadril; RMI – Região dos Membros Inferiores; ICP – Índice de Correção Postural.

Na tabela 2, demonstram-se as alterações posturais ocorridas por região, apontando as situações mais críticas conforme observado na avaliação dos praticantes.

Já na tabela 3, apresenta-se a correlação entre APM e alterações posturais entre as regiões e o total do ICP.

### DISCUSSÃO

As diversas modalidades de esportes, desde sua origem, sempre foram recomendados por profissionais da área saúde, como uma forma de auxiliar a população a melhor gerenciarem sua saúde, qualidade de vida e bem estar, no combate ao sedentarismo e as doenças crônico-degenerativas, que são as maiores problemas apresentados de saúde no mundo.

Ao investigar a avaliação postural, em ambas as modalidades, identificou-se que os valores estão acima do preconizado pelo método *PSU* como bom. No que referiu a classificação de maior valor, a RAQ nas duas modalidades, foi a que mais se destacou. Os possíveis fatores que podem estar relacionados se devem ao fato, desta ser uma das regiões que mais é fortalecida devido à execução de movimentos. Nos corredores de rua, pode ser explicado pelo fato dos movimentos de propulsão à frente exigirem com que o corpo, execute movimentos de força constantes, com alto nível de coordenação motora, aliada a respiração correta. Já nos nadadores masters pode estar relacionado à flutuação, braçadas e rotação de tronco (direita e esquerda) e respiração, o que faz com que o corpo seja obrigado a fazer força para se manter no nível da água e deslocar à frente.

De acordo com Domingues-Filho (2008) e Guedes (1995) esta região é responsável por boa parte dos movimentos, estabilidade e manutenção da postura corporal por meio da coluna vertebral no ser humano, porque o conjunto dos músculos abdominais, glúteos, isquiotibiais, flexores do quadril e extensores, trazem inúmeros benefícios para a saúde de seu praticante, prevenindo disfunções posturais, dores na região lombar e proporcionando equilíbrio postural.

Nas regiões de menor valor, os resultados mostram que nos corredores a RMI foi a que mais se destacou, enquanto que nos nadadores masters foi a RCP. No primeiro

caso, pode ser explicados pelos inúmeros impactos no solo que os praticantes estão sujeitos em subidas, descidas, pela distância percorrida, e/ ou pelo uso inapropriado de calçados para a prática da modalidade, pois a corrida de rua provoca rigidez dos músculos posteriores de coxa e encurtamentos, gerando fortes e sucessivas contrações musculares durante sua execução, bem como, pela ausência de exercícios de alongamento e flexibilidade que afeta as unidades musculotendíneas do joelho.

Hespanhol Junior e colaboradores (2012) quando avaliaram corredores de rua também identificaram que a RMI foi a mais relatada, sendo a tendinopatia a lesão de maior incidência 27,3%.

Pazin e colaboradores (2008) quando estudaram sobre as lesões em corredores de rua identificaram que 37,7% relataram algum tipo de lesão.

Ferreira e colaboradores (2012) quando avaliaram corredores de rua observaram que 40% relataram lesões.

Já Pileggi e colaboradores (2010) quando estudaram corredores de rua, notaram que houve uma elevada incidência de lesões no aparelho locomotor, sobretudo em membros inferiores (joelhos, quadril, tornozelos e pés).

Para Santarém (2013) os exercícios aeróbios, podem produzir lesões musculoesqueléticas pelo mecanismo de impacto, quando presente, ou por contraturas dos músculos posturais, o que predispõe as futuras distensões musculares.

Segundo Peterson e Renstron (2002) os problemas apresentados nesta região se devem à tensão repetitiva que é exercida sobre as extremidades inferiores, porque a força de reação do solo, quando os pés estão na posição intermediária durante a corrida, é equivalente a uma força vertical de 1,5 a 5 vezes maior do que o peso corporal, sendo que 75 a 80% se destina ao contato inicial do calcanhar com o solo e os outros 20 a 25%, fazem contato com o médio e antepé, o que poderá desencadear a síndrome do atrito do trato iliotibial, principalmente em descidas, causando a inflamação.

Outra orientação dada por estes autores se deve as grandes cargas impostas nos tecidos, pois se observa que mesmo pequenas anormalidades biomecânicas, podem resultar em concentrações

significativas de tensão e cargas, ou seja: a) fatores extrínsecos: erros de treinamentos, terreno, superfícies de corrida, calçados e execução técnica e b) intrínsecos: idade, sexo, peso, altura, desalinhamento do pé, desequilíbrio muscular, deficiência de flexibilidade e coordenação motora, assimetria de membros, disfunção mecânica e lesões prévias.

Uma das formas para minimizar estes problemas seria o uso de exercícios de flexibilidade, pelo fato destes visarem à prevenção e a promoção da saúde sendo considerado como um excelente componente para a melhoria da aptidão física (Verderi 2011, Matos 2010, Guiselini 2004, Cyrino e colaboradores 2004, Nahas 2003, Weineck 2003, Araújo 1999, Alter 1999, Achour-Junior 1996, Guedes 1995).

Matos (2010) quando fala da importância da flexibilidade para a saúde, explica que uma pessoa flexível, adapta-se melhor as compensações, pelo fato das estruturas serem mais maleáveis, o que diminui as tensões, porque pessoas com contraturas musculares irão provocar mais tensão nas estruturas e isto, dificultará as compensações e dará espaço para o surgimento de dores.

Verderi (2011) aponta que o enrijecimento muscular pode provocar esmagamento das articulações e desequilibrar o sistema musculoesquelético.

Já Grabiner e Martin (2003) e Alter (1999) relatam que ela acentua e favorece a aprendizagem, a prática e o desempenho do movimento especializado, melhorando a amplitude de movimento muscular, ajudando no aumento da passada e pode contribuir para a redução de certos tipos de lesões musculoesqueléticas.

Neste sentido, Campos e Coraucci-Neto (2006), Guiselini (2004) e Nahas (2003) afirmam que esses exercícios têm relação direta com o aumento da produção de força dos músculos, devido à relação força-comprimento exibida pelo tecido muscular.

Santos, Campos e Xavier (2008) quando aplicaram sessões de alongamento estático em mulheres sedentárias em um período de quatro meses, constataram uma melhora de 6,3% na flexibilidade das praticantes.

Já com relação aos nadadores masters as alterações podem estar associadas

às diversas rotações que o pescoço tem que fazer no momento da respiração, mais especificamente, a respiração unilateral (direita e/ou esquerda), pois este movimento fortalece mais a musculatura antagônica em relação à agônica, o que causa certo desequilíbrio muscular, que irá elevar o ombro direito e desenvolver a escoliose.

Meliscki, Monteiro e Giglio (2011) quando estudaram sobre os desvios posturais e a relação com o tipo de respiração em nadadores de elite, identificaram que os atletas do sexo masculino que praticam respiração unilateral direita, mais especificamente, o nado *crawl*, apresentaram desvios significativos quando comparado com as mulheres.

Bertolini, Moraes e Guedes (1999) quando avaliaram nadadores com mais de cinco anos de prática da natação, mostraram que 21% dos que praticavam respiração unilateral, apresentaram ligeiras ou acentuadas inclinações laterais.

Correa (2005) quando compararam nadadores que utilizavam respiração unilateral com bilateral, identificaram que 35,2% dos que nadavam unilateralmente, apresentaram lesões musculares ou desvios posturais, enquanto que somente 24,3% dos que faziam bilaterais, declararam a ocorrência de problemas.

Venâncio, Tacani e Deliberato (2012) quando diagnosticaram a dor em nadadores na faixa etária de 10 a 30 anos, observaram que 74,6% relataram dor em algum segmento corporal, sendo o ombro 39,6% o de maior prevalência, seguido da coxa e do joelho, ambos acima de 20%.

Aguiar e colaboradores (2010) quando observaram as lesões desportivas na natação de atletas federados do estado de São Paulo, constataram que a média foi 40% em todos os estilos e os ombros foi à região mais referida.

Berneira e colaboradores (2011) quando avaliaram a incidência e as características das lesões em praticantes de *kitsurf* identificaram que 64% apresentaram lesões, sendo 50,7% região de membros inferiores, 28,8% membros superiores e 20,5% a região da cabeça e tronco.

Base e colaboradores (2007) analisaram surfistas profissionais, sobre as lesões que haviam sofrido durante a prática esportiva e identificaram que 112 lesões foram relatadas entre todos os participantes, na qual

a RMI obteve maior ocorrência 34%, sendo entorses 26%, contusões 14,2%, estiramentos musculares 12,5%, queimaduras 8% e fraturas 5,3%.

Souza e colaboradores (1999) quando avaliaram nadadores competitivos (NC) e recreativos (NR), identificaram que nos NC, 62% referiram dor em pelo menos um ombro e no NR, 12,5%. No NC dos 64 ombros avaliados, 53,1% apresentavam pelo menos um sinal/sintoma significativo. Já no NR, dos 48 ombros avaliados 29,1% apresentavam pelo menos um sinal/sintoma significativo.

Já para Machado (2006) a respiração bilateral pode ser considerada como a ideal, pois ajuda a evitar tensão muscular e assimetrias posturais, porque oferece relaxamento para o músculo dos ombros e pescoço durante a fase submersa (apnéia).

No que se referiu à correlação entre APM e alterações posturais, constatou-se que não houve evidência de associação para todas as regiões e para o índice total. Estes resultados podem ser explicados, pelo fato destas atividades, estarem mais voltadas para a manutenção da saúde, qualidade de vida e bem estar, pois de acordo o American College of Sports Medicine (2003), Haskell e colaboradores (2007) e Powers e Howley (2000) a prática de exercícios físicos quando orientados, promovem a saúde e o bem estar de seus praticantes, prevenindo o risco de problemas ortopédicos.

## CONCLUSÃO

Observa-se que entre as duas modalidades, a natação master, foi à que menos apresentou alterações posturais em seus praticantes, um dos fatores que contribui, pode ser pelo fato desta, ser desenvolvido dentro da água, o que reduz o impacto.

Percebeu-se que é extremamente importante para os corredores de rua, praticar exercícios de alongamento e flexibilidade, antes, durante e depois da atividade, para melhorar a amplitude articular, relaxar a tensão muscular e minimizar as alterações posturais. Já para os nadadores masters é necessário desenvolver exercícios compensatórios na musculatura do pescoço, visando equilibrar os músculos antagonônicos da respiração unilateral e/ou desenvolver a respiração bilateral durante sua prática.

Recomenda-se a todos os praticantes, realizar exercícios de consciência corporal e de resistência muscular geral, com o objetivo de manter e/ou melhorar o condicionamento físico, para poderem reduzir os problemas musculoesqueléticos e futuras lesões.

No que se referiu a literatura pesquisada, a maioria, está voltada para esportes de alto rendimento e relacionadas a lesões musculoesqueléticas, sendo a RMI a de maior prevalência.

Outra constatação foi que o método *PSU* é um excelente instrumento para detecção de alterações posturais em praticantes que visam saúde, qualidade de vida e bem estar.

## AGRADECIMENTOS

As equipes e todos os praticantes que participaram da pesquisa, pelo apoio, respeito e incentivo na busca por novos estudos sobre a avaliação postural nestas modalidades.

## REFERÊNCIAS

- 1-Achour-Júnior, A. Bases para exercícios de alongamento relacionado com a saúde e no desempenho atlético. Londrina. Midiograf. 1996.
- 2-Aguiar, P.R.C.; e colaboradores. Lesões desportivas na natação. Rev Bras Med Esporte. Vol. 16. Núm. 4. 2010.
- 3-Alter, M.J. Ciência da flexibilidade. 2ª edição. Artmed. 1999.
- 4-American College Sports Medicine. Manual de pesquisa das diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição. 4ª edição. Guanabara Koogan. 2003
- 5-Araújo, C.G.S. Avaliação e treinamento da flexibilidade. In: Ghorayeb, N.; Barros-Neto, T.L. O exercício: preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos. Atheneu. 1999. p. 25-34.
- 6-Baraúna, M.A.; Ricieri, D. Biofotogrametria: recurso diagnóstico do fisioterapeuta. [periódico on line]. 2011. Disponível em <http://www.fisionet.com.br/noticias/interna.asp?cod=63>. Acesso em 7/07/2011.

# 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](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpfex.com.br](http://www.rbpfex.com.br)

- 7-Barreto, S.M.; e colaboradores. Análise da estratégia global para alimentação, atividade física e saúde, da Organização Mundial da Saúde. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. Vol.14. p.41-68. 2005.
- 8-Base, L.H.; e colaboradores. Lesões em surfistas profissionais. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 13. p.251-253. 2007.
- 9-Berneira, J.O.; e colaboradores. Incidência e características das lesões em praticantes de *kitsurf*. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. Vol. 13. p.195-201. 2011.
- 10-Bertolini, S.M.G.G.; Moraes, E.C.; Guedes, T.A. A postura do praticante do nado *crawl* e sua relação com o tipo de respiração. *Arq. Ciênc. Saúde Unipa*. Vol. 3. Núm. 1. p.35-38. 1999.
- 11-Campos, M.A.; Coraucci-Neto, B. Treinamento funcional resistido: para melhoria da capacidade funcional e reabilitação de lesões musculoesqueléticas. Rio de Janeiro: Revinter. 2006.
- 12-Carvalho, T. Dados epidemiológicos sobre doenças crônico-degenerativas e gastos com saúde. In: *Orientações básicas sobre atividade física e saúde para usuários*. Brasília. Ministério da Saúde, Ministério da Educação e do Desporto. 1995. 78p.
- 13-Coelho, C.F.; Burin, R.C. Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional. *Rev. Nutr*. Vol. 22. p.937-946. 2009.
- 14-Correa, M.B.B. Estudo comparativo das lesões osteomusculares e desvios posturais entre atletas que fazem respiração bilateral e unilateral. *R. Min. Educ. Fís*. Vol. 13. Núm. 2. p. 163-169. 2005.
- 15-Cyrino, E.S.; e colaboradores. Comportamento da flexibilidade após 10 semanas de treinamento com pesos. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 10. p.233-237. 2004.
- 16-Domingues-Filho, L.A. Exercícios abdominais: estratégias e resultado. Cap. I a importância da prática dos exercícios abdominais. p.19-59. 2008.
- 17-Farhat, G. Biofotogrametria: tecnologia na avaliação postural. [periódico on line]. 2011. Disponível em [http://institutopostural.com.br/pontagrossa/biofotogrametria\\_26/](http://institutopostural.com.br/pontagrossa/biofotogrametria_26/). Acessado em 15/09/2011.
- 18-Ferreira, A.C.; e colaboradores. Prevalência e fatores associados a lesões em corredores amadores de rua do município de belo horizonte, MG. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 18. p.252-255. 2012.
- 19-Gent, V.R.N.; e colaboradores. Incidence and determinants of lower extremity running injuries in long distance runners: a systematic review. *Br J Sports Med*. Vol. 41. Núm. 8. p.469-80. 2007.
- 20-Grabiner, M.D.; Martin, P.E. Biomecânica e fisiologia da postura e da marcha. In: *American College of Sports Medicine. Manual de pesquisa das diretrizes do ACSM para os testes de esforços e sua prescrição*. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. Cap 12 p. 115-121. 2003.
- 21-Guedes, D.P.; Guedes, J.E.R.P. Manual prático para avaliação física. Manole. 2006.
- 22-Guedes, D.P. Atividade física, aptidão física e saúde. In: *Orientações básicas sobre atividade física e saúde para usuários*. Brasília: Ministério da Saúde, Ministério da Educação e do Desporto. 1995.
- 23-Guiselini, M. Aptidão física, saúde e bem-estar: fundamentos teóricos e exercícios práticos. Phorte. 2004.
- 24-Haskell, W.L.; e colaboradores. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the 29. American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 39. Núm. 8. p.1423-34. 2007.
- 25-Hespanhol-Junior, L.C.; e colaboradores. Perfil das características do treinamento e associação com lesões musculoesqueléticas prévias em corredores recreacionais: um estudo transversal. *Rev Bras Fisioter*. Vol. 16. Núm. 1. p. 46-53. 2012.
- 26-Hino, A.A.F.; e colaboradores. Prevalência de Lesões em corredores de rua e fatores

# 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](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpex.com.br](http://www.rbpex.com.br)

associados. Rev Bras Med Esporte. Vol. 15. Núm. 1. 2009.

27-Hreljac, A. Etiology, prevention and early prevention of overuse injuries in runners: a biomechanical perspective. Phys Med Rehabil Clin Am. Vol.16. p.651-667. 2005.

28-Klein, C.H.; Bloch, K.V. Estudos Seccionais. In: Medronho RA. Epidemiologia. Atheneu. 2009. p.193-219.

29-Machado, D.C. Metodologia da natação. Editora EPU. 2006.

30-Mansoldo, A.C.; Nobre, D.P.A. Avaliação postural em nadadores federados praticantes do nado borboleta nas provas de 100 e 200 metros. O mundo da saúde São Paulo. Vol. 31. p.511-520. 2007.

31-Marti, B.; Vader, J.P.; Minder, C.E.; Abelin, T. On the epidemiology of running injuries. The 1984 Bern. Grand Prix Study. Am J Sport Med. Vol. 16. Núm. 3. 285-94. 1988.

32-Matos, O. Avaliação postural e prescrição de exercícios corretivos. Phorte. 2010.

33-Meliscki, G.A.; Monteiro, L.Z.; Giglio, C.A. Avaliação postural de nadadores e sua relação com o tipo de respiração. Fisioter Mov. Vol. 24. Núm. 4. p.721-8. 2011.

34-Michelen, W.V. Running injuries. A review of the epidemiological literature. Sports Medicine. p.14320-325. 1992.

35-Nahas, M.V. Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 3ª edição. 2003.

36-Nieman, D.C.; e colaboradores. Johanssen LM, Lee JW, Arabatziz K. Infectious episodes in runners before and after the Los Angeles Marathon. J Sport Med Phys Fit. Vol. 30. Núm. 3. p.316-28. 1990.

37-Pazin, J.; e colaboradores. Corredores de rua: características demográficas, treinamento e prevalência de lesões. Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum. Vol. 10. Núm. 3. p.277-282. 2008.

38-Peterson, L.; Renström, P. Lesões do esporte; prevenção e tratamento. Manole. p. 62-71. Cap. 3. 2002.

39-Pileggi, P.; e colaboradores. Incidência e fatores de risco de lesões osteomioarticulares em corredores: um estudo de coorte prospectivo. Rev. bras. Educ. Fís. Esporte. Vol. 24. p.453-62. 2010.

40-Powers, H.; Howley, E.T. Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. São Paulo: Manole, 3ª edição. cap 21. p.391-409. 2000.

41-Rispler, D.T. Distúrbios dos músculos, tendões e ligamentos. In: Netter, W.B. Netter ortopedia. Rio de Janeiro: Elsevier. 2006. Cap. 5 p. 81-97.

42-Santarém, J.M. Bases fisiológicas do exercício profilático e terapêutico. 2013. Disponível em <http://www.fernandotiberyacademia.com.br/artigos.php?code=2> acesso 12/04/13.

43-Santos, J.B.; Campos, E.; Xavier, A.J. Autopercepção da saúde de mulheres acima de 30 anos após participação em programa de alongamento estático voltado para promoção da saúde. Rev Bras Fis Exer. Vol. 7. Núm. 3. 2008.

44-Santos, J.B.; e colaboradores. Descrição do método de avaliação postural de Portland State University. Rev Bras Fisiol. Vol. 6. p.392-395. 2005.

45-Souza, J.B.; e colaboradores. Síndrome do impacto no nadador. Rev Bras Med Esporte Vol. 5. Núm. 6. p. 221-224. 1999.

46-SPSS 15: IBM SPSS Statistics, versão 15.0. IBM Corporation. Armonk. EUA.

47-Thomas, J.R.; Nelson, J.K. Métodos de pesquisas em atividades físicas. Manole. 2002.

48-Venâncio, B.O.; Tacani, P.M.; Deliberato, P.C.P. Prevalência de dor nos nadadores de São Caetano do Sul. Rev Bras Med Esporte. Vol. 18. Núm. 6. 2012.

# 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](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpfex.com.br](http://www.rbpfex.com.br)

---

49-Verderi, E. Programa de Educação Postural. Phorte. 2011.

50-Weineck, J. Atividade física e esporte: para quê?. Manole. 2003. p. 141-153. Cap 7.

Recebido para publicação 06/01/2014

Aceito em 15/03/2014