



ARTIGO ORIGINAL

AVALIAÇÃO POSTURAL EM PRATICANTES DE NATAÇÃO : UMA ANÁLISE CRÍTICA *

Deise Vingadas Gonçalves
Anselma Regina Brentegani Santos
Carlos Roberto Duarte
Victor Keihan Rodrigues Matsudo

Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de
São Caetano do Sul.

RESUMO

GONÇALVES, D.V.; SANTOS, A.R.B.; DUARTE, C.R. e MATSUDO, V.K.R. Avaliação Postural em praticantes de natação: uma análise crítica. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, vol.3, nº2, pp 16-23, 1989.

Este estudo teve como objetivo comparar a incidência de problemas posturais entre atletas de natação e escolares. Para tanto foram avaliados 60 escolares (27M e 33F) da rede pública de ensino de São Caetano do Sul e São Paulo e 50 atletas (28M e 22F) de clubes localizados na Grande São Paulo e Santos, estando todos os indivíduos na faixa etária de 14 anos. As variáveis antropométricas medidas foram: peso (NF $\bar{x}$ 55,08 $\pm$ 6,0 e NM $\bar{x}$ 56,80 $\pm$ 11,2; EF $\bar{x}$ 52,10 $\pm$ 8,1 e EM $\bar{x}$ 50,85 $\pm$ 10,2) e altura (NF $\bar{x}$ 163,19 $\pm$ 5,5 e NM $\bar{x}$ 166,58 $\pm$ 8,7; EF $\bar{x}$ 155,41 $\pm$ 8,5 e EM $\bar{x}$ 162,02 $\pm$ 9,0), enquanto a postura foi avaliada por exame médico clínico ortopédico tradicional com os indivíduos em posição ortostática de frente, costas, perfil e inclinação anterior do tronco (teste de um minuto). Verificamos que a reprodutibilidade deste teste foi de 81%. Os resultados mostraram que após ser aplicado o teste estatístico entre duas proporções, houve diferença significativa somente para as variáveis hipercifose e geno-recurvado para o masculino e geno-varo e geno-recurvado para o feminino ($p < 0,05$). Dentro das limitações deste estudo podemos considerar que os praticantes de natação apresentam maior incidência de geno-recurvado em

ambos os sexos, assim como maior incidência de hipercifose dorsal nos nadadores e de geno-varo nas nadadoras. Esses resultados não favorecem uma relação simplista de melhor postura em nadadores.

UNITERMOS : Coluna de nadadores, natação, problemas posturais

INTRODUÇÃO

Desde que o homem começou a caminhar sobre dois pés, uma série de fatores começou a repercutir sobre todo seu organismo. Segundo ASHER(3), a postura ereta foi adotada quando os membros superiores deixaram de ser usados para a locomoção e passaram a servir para buscar alimentos nos galhos mais altos das árvores.

Um dos fatores mais marcadamente afetados por essas mudanças é a posição de centro de gravidade, em que todo o peso do corpo está centrado, onde sofreu e ainda sofre hoje acomodações a cada fase do desenvolvimento humano (1,3,10,12,13,18,19). Desde o início do caminhar da criança até a fase adulta, o organismo encontra-se constantemente num processo de adaptação com a finalidade de se ajustar ao centro de gravidade e manter o equilíbrio, principalmente quando em pé.

Basicamente são as curvaturas fisiológicas existentes na coluna vertebral (lordose cervical e lombar; cifose

* Este trabalho faz parte da conclusão do "Curso de Formação Básica em Pesquisadores em Ciências do Esporte" do CELAFISCS em 1988.



torácica e sacra) que sustentam o peso da cabeça, do tronco e das demais estruturas da coluna(13). Essa é uma das razões pelas quais grande parte dos problemas relacionados com a postura atingem esta estrutura, que através de mecanismos de defesa começa a entrar num processo de alteração nos ossos ligamentos e músculos com o objetivo de manter íntegro o equilíbrio do corpo. Tais mecanismos fazem com que o indivíduo adquira uma má postura ou postura deficiente que "é a relação anormal entre as diversas partes do corpo, solicitação excessiva dos elementos de apoio e diminuição do perfeito equilíbrio do corpo sobre a base de sustentação"(1). Dessa forma a boa postura ou a postura ideal ficaria prejudicada. No entanto, essa tal postura adequada é motivo de grandes discussões quanto à definição, não se tendo um consenso à respeito. Destacariamos a definição da Comissão sobre postura da Academia Americana de Ortopedia como sendo o "estado de equilíbrio entre músculos e ossos com capacidade de proteger as demais estruturas do corpo humano dos traumatismos, seja na posição em pé, sentado ou deitado"(1). FILHO(10) define que "é a maneira de permitir o melhor funcionamento das estruturas e órgãos, com o melhor aproveitamento das forças e com o mínimo desgaste, seja na posição ereta, sentada ou decúbito". A partir daí pode-se inferir que estando o corpo como um todo em perfeita harmonia com a força gravitacional, sem dúvida este corpo estará protegido dos distúrbios que por ventura venham a prejudicar a sua postura.

Naturalmente os indivíduos na fase inicial da vida desenvolvem alterações que com o tempo vão se retificando espontaneamente. Considerando que a fase da adolescência é demasiadamente conturbada pelas diversas alterações que naturalmente ocorrem devido ao desequilibrado crescimento e desenvolvimento, a possibilidade de surgirem problemas posturais é muitíssimo grande. Frequentemente são o padrão de crescimento em altura e as atividades físicas que exercem diariamente de influência decisiva tanto na incidência como na gravidade de tais problemas.

A postura normal é sensivelmente

afetada no momento do pico de crescimento, fase onde as alterações ocorrem com maior frequência. Além disso, o que capacita o homem a andar e ficar em pé é o complexo sistema de força que se desenvolve para manter o peso do corpo em equilíbrio. Para isso uma linha de gravidade imaginária deve passar por alguns pontos anatómicos e os músculos anti-gravitacionais dos membros inferiores estariam em atividade mínima. Também a força dos músculos envolvidos no quadril e na coluna vertebral assim como a inclinação da pelvis ajudam na estabilização do equilíbrio.

Sempre que o centro de gravidade sofre alguma alteração, uma série de mecanismos compensatórios começa a aparecer com a finalidade de estabilizar o equilíbrio previamente perdido por tal oscilação. Um deles é a contração excessiva dos músculos anti-gravitacionais(3). Dessa forma quando se estabelece uma relação anormal entre as diversas partes do corpo, uma solicitação excessiva dos elementos de apoio e uma diminuição do perfeito equilíbrio do corpo sobre a base de sustentação, uma postura deficiente começa a se estabelecer. A ação da gravidade, o esforço, o cansaço e as deficiências físicas estão intimamente relacionados à postura e sua normalidade(1,14).

Um outro fator também importante e que muito contribui para a estabilização do equilíbrio é a pélvis. Desde que o homem, ao final do processo da evolução, passou a assumir uma postura ereta, ela teve de sofrer alguns ajustes, a fim de melhor distribuir o peso do tronco sobre as duas pernas. Ainda hoje, entretanto, a inclinação pélvica tende a variar com a idade e com o padrão de crescimento(3,12) e dependendo da angulação que se formar, poderá ocorrer uma acentuação da lordose lombar, da cifose dorsal e da extensão dos joelhos como um mecanismo compensatório, para que o peso do corpo permaneça equilibrado com relação a linha de gravidade, enquanto as proporções do corpo se alteram (3,10,12). Nesse caso a acentuação da extensão dos joelhos é o resultado do estiramento dos músculos esqueléticos e do afrouxamento dos músculos originados nas espinhas ilíacas anteriores. Da mesma forma, uma muscula-



tura abdominal flácida tende a sobre-carregar a musculatura dorso-lombar, provocando assim a acentuação da lordose lombar. Um estudo demonstrou existir algum indício de que força da musculatura abdominal, glútea e dorso-lombar exerceria alguma influência na acentuação da lordose lombar, porém o resultado da correlação não foi significativo (17). ARMSTRONG e TUCKER (2) também consideram importante desenvolver a força dos músculos eretores da coluna vertebral e dos abdominais para a manutenção de uma boa postura. Também KEIM (17) cita que lordose postural discreta pode ser eficientemente tratada com exercícios de fortalecimento da musculatura abdominal.

Escápula proeminente e ante-pulsão de ombro são em sua maioria o resultado de vícios posturais adquiridos no período infância-adolescência e frequentemente retificados voluntariamente quando os indivíduos são solicitados nesse sentido.

É também no período de pico de crescimento (10 a 15 anos) que a coluna vertebral se desenvolve com maior rapidez, provocando, algumas vezes, um crescimento desigual das vértebras ou um desenvolvimento desequilibrado da musculatura dorsal (6,9,19). Tendo essas desigualdades e descompensações se instalado no indivíduo, a chance de alterações da curvatura do tipo escoliose fatalmente surgirá. É bastante comum os adolescentes apresentarem uma curvatura discreta, porém a sua acentuação somente aparecerá após o pico de crescimento. A escoliose idiopática, é normalmente diagnosticada entre a puberdade e a maturidade do esqueleto, sendo que as meninas tendem a apresentar uma incidência cinco vezes maior do que os meninos (1,3,4,5,8,12,19) além de uma curvatura progressiva que se estende até a adolescência, agravada ou não pelo crescimento (1,12,19). Além disso podem ser determinadas como causa de escoliose fatores neuromusculares, força gravitacional, defeito nos ligamentos, hereditariedade, fatores metabólicos, químicos, genéticos, tecido conectivo e má formação congênita das vértebras (12).

Outras deformidades posturais que também são provocadas pelo fator de

envolvimento dizem respeito ao genu valgo e ao genu varo, deformidades que acometem os joelhos. Estas alterações são provocadas não só pela idade quando são chamados de fisiológicos, como também pela raça, aporte vitamínico, peso, fator genético e congênito de formação óssea.

Alguns autores (6,15,19) têm enfatizado que atividades esportivas cíclicas e repetitivas podem ser desencadeantes de problemas posturais, articulares e ou tendinosos, pelo próprio processo de repetição e automação dos movimentos. Tendo a natação essas características e por ser uma atividade cujo início de prática é bastante precoce, teoricamente podem surgir problemas funcionais derivados de adaptações fisiológicas à técnica de braçada errada, à falha no treinamento (6) ou ainda pelo próprio processo de crescimento que normalmente o adolescente se encontra. É por considerar extremamente alarmante a forma como muitas vezes o esporte tem sido tratado, é que este estudo tem por objetivo fazer uma análise crítica da prática da natação de atletas e sua provável relação com problemas posturais. Para tal, avaliamos escolares e nadadores com a finalidade de verificarmos a incidência de problemas posturais e a possibilidade de se fazer alguma relação com a prática de tal esporte.

MATERIAL E MÉTODO

Tendo em vista o objetivo deste estudo, decidimos avaliar 110 indivíduos, 60 escolares (27M e 33F) da rede pública de ensino de São Caetano do Sul e São Paulo e 50 atletas de natação (28M e 22F) de clubes localizados na Grande São Paulo e Santos, estando todos os indivíduos na faixa etária de 14 anos.

A postura foi mensurada se utilizando um tabuleiro quadriculado, um fio de prumo pendurado numa haste de madeira, que o dividiu em duas partes iguais em sentido vertical. As linhas horizontais e verticais dos quadrados e o fio de prumo serviram como parâmetro para a classificação dos problemas posturais. Além disso utilizamos também um questionário que continha alguns dados pessoais como nome, idade, sexo, tempo de treinamento e as



variáveis avaliadas no teste. Estes testes sofreram algumas modificações do proposto por ADAMS e cols.(1).

Para serem avaliados, tanto as meninas como os meninos estavam somente de "shorts" e se posicionaram entre o fio de prumo e o tabuleiro quadriculado em posição ortostática, de costas, de frente, de perfil e inclinação anterior do tronco. Na posição ortostática e de costas diagnosticamos escápula proeminente e saliência dos ângulos inferiores das escápulas ou de toda a borda lateral da mesma. Para tanto o fio de prumo deveria coincidir com a linha mediana do corpo; passar por trás do centro da cabeça e das apófises das vértebras; dividir os glúteos ao meio e ficar equidistante aos membros inferiores. Na posição de frente classificamos de geno-valgo a aproximação dos côndilos mediais dos fêmures e o afastamento dos maléolos mediais dos tornozelos e de geno-varo ao afastamento dos côndilos mediais dos fêmures e a aproximação dos maléolos mediais dos tornozelos. Neste caso o fio de prumo deveria coincidir com a linha mediana do corpo; dividir a face e o tronco ao meio e ficar equidistante em relação aos membros inferiores. De perfil diagnosticamos hiperlordose, a acentuação da convexidade posterior da coluna torácica; hiperlordose, a acentuação da lordose lombar; abdômem flácido, a flacidez exagerada dos músculos abdominais; ante-pulsão de ombro aos desvios acentuados dos ombros para diante; geno-recurvado, a hiperextensão dos joelhos e escápula proeminente. Nesta posição, o fio de prumo deveria passar pelo lóbulo da orelha, pela articulação do ombro (com braços soltos), dividir igualmente a parte anterior e posterior do tórax e abdômem, atravessar o grande trocanter do fêmur, passar ligeiramente à frente da linha mediana do joelho e terminar um pouco adiante do maléolo lateral do tornozelo. Finalmente no teste de avaliação da escoliose (teste de um minuto) diagnosticamos a inclinação latero-lateral da coluna acompanhada de rotação. Nos casos mais graves pode ocorrer a existência de gibosidade de um lado da coluna ou de ambos (giba com pensadora). Para tal diagnóstico, a po-

sição adotada foi fora do espaço entre o fio de prumo e o tabuleiro quadriculado, de frente para o mesmo e de costas para o avaliador e deveria se inclinar o tronco à frente no máximo que conseguisse, mantendo os braços soltos e na direção do solo.

O levantamento da incidência de problemas posturais foi feito através dos cálculos de porcentagem dos dois grupos e depois usado o teste "t" de hipótese para determinar se havia diferença significativa entre as duas proporções (7), sendo para isso adotado o nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a tabela 1 e com as figuras 1 e 2 podemos observar que de um modo geral, os atletas de natação apresentaram maiores incidências de problemas posturais do que os escolares. Os nadadores do sexo masculino apresentaram maiores proporções de escápula proeminente, escoliose, hiperlordose, ante-pulsão de ombro e geno-recurvado que o grupo de escolares (figura 1) embora com resultados estatisticamente significantes ($p < 0,05$) somente para as variáveis hiperlordose e geno-recurvado. Esses resultados sugerem realmente poder estar a natação influenciando no aumento das incidências dessas afecções, pelo menos com relação a esta amostra e a este sexo, em virtude de uma provável descompensação na musculatura dorsal e na musculatura anterior dos ombros, que podem provocar o relaxamento dos ombros e, conseqüentemente, a acentuação da convexidade dorsal (6). Também na fase de propulsão das braçadas os músculos peitorais maior e grande dorsal, forte adutores e rotadores internos dos ombros, são amplamente trabalhados e por isso podem contribuir para a projeção dos ombros à frente (ante-pulsão de ombros), para a saliência dos ângulos inferiores das escápulas (escápula proeminente) e este para a acentuação da cifose dorsal (hiperlordose). Normalmente os nadadores com músculos peitorais muito desenvolvidos tendem a ter fracos adutores das escápulas, o que contribui para o aparecimento de escápula proeminente (6).



Escápula proeminente e ante-pulsão de ombros são considerados vícios posturais, podendo inclusive serem adquiridos pelo ato de nadar. Vemos que existe uma certa tendência de podermos relacionar estas variáveis e a acentuação da cifose dorsal em nadadores, indicando que a natação tende a alterar a região torácica dos mesmos, o que não acontece com os escolares. Com relação aos membros inferiores, a sua função para os nadadores é basicamente de equilíbrio em todos os estilos mas, principalmente no "crawl" e no costas, o rolamento do tronco é favorecido por sua execução.

TABELA 1 - Resultados da incidência de problemas posturais em escolares (E) e nadadores (N).

	MASCULINO		FEMININO	
	E (n=27)	N (n=28)	E (n=33)	N (n=22)
	%	%	%	%
-HiperCIFose	14,81	42,85*	12,12	27,27
-Ante-pulsão de ombro	25,92	39,28	33,33	18,18
-Escápula proeminente	44,44	46,42	15,15	4,54
-Hiperlordose	18,51	14,28	15,15	31,81
-Abdômen flácido	11,10	7,14	36,36	18,18
-Geno-recurvado	3,70	25,00*	12,12	45,45*
-Geno-varo	22,21	21,42	15,15	45,45*
-Geno-valgo	22,21	21,42	45,45	18,18
-Escoliose	29,62	46,42	27,27	45,45
-Sem alteração	7,40	3,37	6,06	4,54

*p<0,05

FIGURA 1 - Incidência de problemas posturais em escolares e nadadores do sexo masculino.

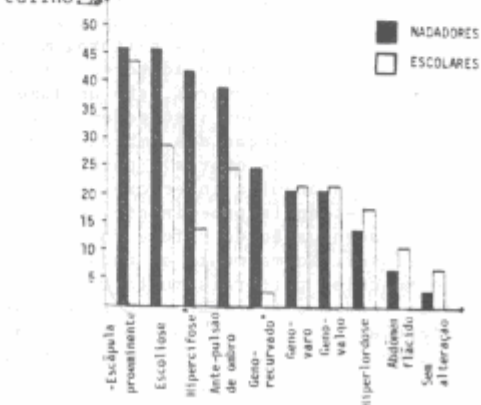
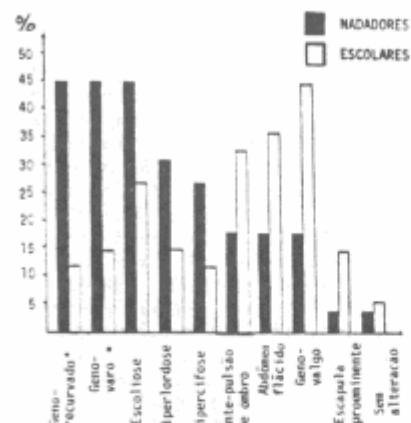


FIGURA 2 - Incidência de problemas em escolares e nadadores do sexo feminino.



No golfinho, a fase de recuperação, onde os membros superiores e o tronco estão fora d'água para permitir a respiração e o impulso para frente, depende da efetiva execução dos mesmos (6,10). No peito os membros superiores correspondem a maior parte da impulsão. Contudo, pelo menos nas pernadas do "crawl", costa e golfinho é necessário que os joelhos executem uma flexão e a respectiva extensão contra a resistência que é a água (10,16). É justamente esta forte extensão um fator de alto risco a lesões, uma vez que o trabalho do quadríceps se intensifica, aumenta a tensão da musculatura isquiotática e com isso provoca uma inclinação exagerada da pélvis e uma hiperlordose compensatória (6,10). É a partir de todo esse mecanismo que o geno-recurvado aparece, principalmente pela acomodação dos músculos às repetições (6).

A alta proporção de escoliose também nos parece bastante sugestiva; uma curvatura funcional dorsal do tipo escoliônica irá se desenvolver sempre que houver desequilíbrio muscular, decréscimo de força nas estruturas posteriores, perda de capacidade ou aumento de sobrecarga (5). Nesse caso, considerando o treinamento como uma sobrecarga, a execução errada da técnica das braçadas, a rotação unilateral do tronco pa-



ra a respiração e o domínio lateral como uma forma de desenvolver desigual - mente a musculatura torácica, pode - se inferir que a natação desencadearia um processo de adaptação muscular capaz de provocar uma escoliose (5,6,9). Foi observado em estudos eletromiográficos que no nado "crawl" os indivíduos produzem grande pico de força com um dos braços durante todas as fases da propulsão (5) e que este corresponde ao seu lado dominante (8). Com relação a nossa amostra especificamente, verificamos que houve dominância lateral em pelo menos 40 nadadores, 24 do sexo masculino e 16 do sexo feminino. Parece que este fator sugere o desenvolvimento muscular desigual. Além disso, a repetição constante de um mesmo esforço parece provocar lesões músculo-tendinosas ou neurovasculares, conforme os achados de um estudo em digitadores, onde tais lesões atingiram amplamente os membros superiores dos mesmos (15). A aplicação disso no esporte parece sugestivo, uma vez que os fatores de risco são idênticos em ambos, são eles: movimentos repetitivos e rápidos; movimentos menos frequentes, mas com grande aplicação de força; pouco descanso e falha no treinamento.

Cerca de aproximadamente 29% dos escolares masculinos e 27% dos femininos (tabela 1) também apresentaram escoliose, dado que coincide com os achados de LACERDA (13) que diz que os adolescentes de uma população em geral tendem a apresentar escoliose.

Houve resultados bastante semelhantes entre os escolares e os nadadores do sexo masculino (Fig.1) para as variáveis geno-valgo, hiperlordose e abdômen flácido, indicando com isso não ter a natação contribuído para aumentar a incidência de qualquer uma delas, pelo menos nessa amostra.

No sexo feminino encontramos maiores incidências em nadadoras que no grupo de escolares, em termos de geno-recurvado, geno-varo, escoliose, hiperlordose e hiper cifose (Fig.2), embora com resultados estatisticamente significantes ($p < 0,05$) somente em geno-recurvado e genovaro. O caso do geno-recurvado parece ser em virtude do intenso trabalho de extensão das pernas,

onde verificamos que 56 nadadores dessa amostra apresentam como especificidade de prova os estilos: "crawl" (22 Masc. e 10 Fem.); costa (7M e 3F) e borboleta (6m e 2F), que tendem a trabalhar intensamente a extensão dos joelhos. Além disso a intensidade de trabalho parece desempenhar um papel de importância, principalmente em termos de duração, o que verificamos que os nadadores dessa amostra possuem um tempo de treinamento que variou de 1 a 10 anos e que a maioria deles nadava em média 2h30min por dia. Este é um fator que tende a acentuar os problemas posturais, haja vista a precocidade e a intensidade com que é desenvolvido o treinamento. Lembramos ainda o papel do "gêmeos gastrocnêmios" que forma sua origem em situação de acentuar o geno-recurvado principalmente quando os tornozelos estiverem em flexão plantar.

A incidência significativa de genovaro nas nadadoras não parece ter qualquer relação com a prática da natação, uma vez que não encontramos na literatura dado algum de outro autor indicando o mesmo achado. Atribuímos este fato ao crescimento e desenvolvimento característico dessa amostra, onde os fatores hereditários ou congênitos de formação óssea parecem mais viáveis.

A alta incidência de escoliose nas nadadoras tende a reforçar a idéia de que a dominância lateral, a rotação unilateral do tronco para a respiração, ou a execução errada da técnica das braçadas possa contribuir para o aparecimento de tal anormalidade. Um fato interessante é que 40 nadadores de 50 desta amostra, faziam respiração unilateral no nado "crawl", na maior parte das sessões de treinamento.

Houve também uma certa tendência de maior incidência de hiperlordose nas nadadoras, favorecendo a hipótese de uma maior repercussão da natação sobre a região lombar do que a torácica no sexo feminino. Sabe-se que nadadores de peito, golfinho e velocistas de "crawl" são mais suscetíveis a problemas na musculatura posterior devido repetidos movimentos de tensão



nas pernas, técnica de rotação fechada das braçadas e da sustentação da extensão lombar para proporcionar posição hidrodinâmica para o tórax. É bastante comum estes nadadores apresentarem musculatura lombar fortemente trabalhada e inabilidade para flexão do tronco (hiperlordose).

Para as alterações do tipo antepulsão de ombro, abdômen flácido, genu-valor e escápula proeminente os escolares apresentaram maiores incidências, embora estatisticamente não fossem significantes, enquanto as nadadoras apresentaram resultados coincidentemente iguais. A alta incidência de genu-valor nos escolares e de genu-varo nas nadadoras sugere que realmente o fator crescimento e desenvolvimento pode estar sendo determinante para esses resultados. VOLPON(19) mostrou que os recém-nascidos têm maior predominância de genu-valor e que, em torno de um ano, genu-valor passam a predominar, atingindo seu ápice entre três e cinco anos, diminuindo um pouco depois e se estabilizando por volta de treze anos de idade. ASHER(3) também encontrou que o genu-ovalgo é mais comum na infância e que desaparece aos três a três anos e meio. genu-valor começa a surgir mais ou menos nessa época e por volta de seis anos se retifica. A mesma autora cita ainda que 80% das crianças possuem genu-ovalgo em alguma fase do desenvolvimento e com menos de oito anos é naturalmente corrigido. Como os escolares também apresentaram problemas posturais, o fator abdômen flácido parece bastante característico de vícios de postura, além de escápula proeminente e antepulsão de ombro.

CONCLUSÃO

Dentro das limitações deste estudo, particularmente vinculada à dimensão da amostra, podemos concluir que tanto os escolares como os nadadores apresentaram problemas posturais, o que bastante alarmante, uma vez que tanto indivíduos sedentários como praticantes assíduos de uma atividade física bastante popular, como a natação, apresentaram problemas de postura, pior ainda pois os nadadores apresentaram na proporção ainda maior em algumas

afecções. Consideramos este fato importante porque ambos representam dois grupos diferentes da população e sujeitos a apresentarem este tipo de problema.

Sugerimos que uma avaliação prévia seja feita como medida de precaução, a fim de detectarmos a existência de algum problema postural antes de desenvolvermos um plano de ensino escolar ou de treinamento, assim como a repetição dessas avaliações durante o programa.

A partir dos dados aqui observados, uma série de estudos seria aconselhável para se determinar o real impacto da natação, assim como de outras modalidades esportivas, sobre a postura.

ABSTRACT

CONÇALVES, D.V.; SANTOS, A.R.B.; DUARTE, C.R. and MATSUDO, V.K.R. Posture evaluation in swimming practicers: a critical analysis. Brazilian Journal of Science and Movement, vol. 3, nº 2, pp. 16-23, 1989.

The purpose of this study was to compare the incidence of posture problems between swimming athletes and students. There were evaluated 60 students (27 male and 33 female) from São Caetano do Sul and São Paulo public schools system and 50 athletes from São Paulo and Santos city clubs. All the subjects were about 14 years old. The anthropometric measures were: weight and height. While the posture was measured through traditional orthopedic doctor examination, in which the subjects were in orthostatic position in anterior, posterior and sagittal view and anterior back inclination. The test reliability was 81%. The Hypothesis "t" test showed a significant difference ($p < 0,05$) for dorsal hiperkyphosis and hiperextended knee position among male subjects and genuvarum and hiperextended knee position among female subjects. According to the limits of this study we consider that the swimming practicers present a high incidence of hiperextended knee in both sexes, as well as a high incidence of dorsal hiperkyphosis among male swimmers and genuvarum among female swimmers. These results don't favour a simple relationship of better posture among swimmers.

UNITERMS: Swimmers, posture problems, posture evaluation.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. ADAMS, R.C.; DANIEL, A.N.; CUBBIN, J.A. e RULLMAN, L. Avaliação postural. In: ...Jogos, esportes e exercícios para o deficiente físico. 3ª edição, Manole, São Paulo, 1985.
02. ARMSTRONG, J.R. and TUCKER, W.E. The spine in movement and posture. In: ARMSTRONG, J.R. and TUCKER, W.E. Injury in Sport. Staples Press, London, 1964.
03. ASHER, C. Variações de postura na criança-pediatria para pós graduados. Manole, São Paulo, 1976.
04. AVIKAINEN, V.J. and VAHERTO, H.A. A high incidence of spinal curvature. Acta of Orthopedics of Scandinavia, 54:267-273, 1983.
05. BECKER, T.J. Scolioses in swimmers. Clinics in Sports Medicine, 5(1):149-158, 1986.
06. BECKER, T.J. the athletic trainer in swimming. Clinics in Sports Medicine, 5(1):9-24, 1986.
07. BRUNING, J.L. and KINTZ, B.L. Nonparametric tests, miscellaneous tests of significance and indices of relationship. In: BRUNING, J.L. and KINTZ, B.L. Computational handbook of statistics. 2ª ed. Scott-Foresman, Glenview, 1977.
08. CAILLET, R. Escoliose: diagnóstico e tratamento. Manole, São Paulo, 1979.
09. COUNSILMAN, J.E. The role of the coach in training for swimming. Clinics in Sports Medicine, 5(1):3-7, 1986.
10. FILHO, J.S.H. Postura: a primazia da pélvis no seu condicionamento e na correção dos desvios. Revista Brasileira de Ortopedia, 21 (4): 144-148, 1986.
11. FOWLER, P.J. and REGAN, W.D. Swimming injuries of the knee, foot, ankle, elbow and back. Clinics in Sports Medicine, 5(1):139-148, 1986.
12. KEIN, H. The adolescent spine-modern orthopedic monographs. Grune and Stratton, New York, 1976.
13. LACERDA, C.A.M. e LACERDA, A.F.M. Adaptações morfológicas à postura e marcha eretas-análise em anatomia comparada a antropologia física. Revista Brasileira de Ortopedia, 15(4): 1980.
14. MERCÚRIO, R. O que você deve saber sobre coluna vertebral. Lusiada, São Paulo, 1973.
15. MUNHOZ, L.E.R.; PAES, E.M. e SOBANIA, L.C. Lesões por esforços de repetição: análise em 166 digitadores de um centro de computação de dados. Revista Brasileira de Ortopedia, 21(4):115-119, 1986.
16. RICHARDSON, R.R. The biomechanics of swimming: the shoulder and knee. Clinics in Sports Medicine, 5(1):103-113, 1986.
17. SIMM, K.T.A. Estudo da relação entre lordose e condição muscular abdominal, dorso lombar e glútea. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, 2(3):14-18, 1988.
18. TUCKER, W.E. Posture and the mechanics of movement. In: ARMSTRONG, J.R. and TUCKER, W.E. Injury in Sport. Staples Press, London, 1964.
19. VOLPON, J.B. Estudo populacional do alinhamento do joelho no plano frontal durante o desenvolvimento. Revista Brasileira de Ortopedia, 21(3):91-96, 1986.

Endereço do Autor/Author Address

Deise Vingadas Gonçalves
Trav. José Carreteiro, 72 - Engenho
24110-Niterói-RJ.