

Maturação somática e desempenho de jovens atletas de natação

Milla Miriane Vieira^{2,a}; Renato Melo Ferreira¹; Emerson Filipino Coelho¹, Aline Alves Vieira¹; Pedro Henrique Sena Ferretti²; Francisco Zacaron Werneck¹

¹Universidade Federal de Ouro Preto; ²Universidade Federal de Viçosa

Introdução: O desempenho esportivo na natação é um fenômeno multifatorial, determinado por fatores fisiológicos, biomecânicos e antropométricos¹⁻³. Em jovens atletas, o desempenho esportivo é influenciado tanto pela prática do treinamento quanto pelo crescimento e maturação². Os atletas de natação são em média mais altos, possuem maior envergadura, maior comprimento de pernas e braços e maior percentual de gordura, que proporcionam menor arrasto, maior força de propulsão e maior fluabilidade³. Em jovens atletas, particularmente na adolescência, durante o estirão do crescimento, a maturação biológica influencia de modo significativo o tamanho corporal e o desempenho motor⁴. Porém, alguns estudos com jovens nadadores que utilizaram indicadores de maturação sexual não encontraram relação desta variável com o desempenho^{1,2}. Sabe-se que o processo maturacional é o progresso do indivíduo em direção à fase adulta, havendo diferenças interindividuais e entre os sexos quanto ao tempo e intensidade dos eventos maturacionais⁴. Além disso, jovens atletas da mesma idade cronológica podem apresentar estágios

maturacionais diferentes. O principal indicador de maturação somática é o pico de velocidade do crescimento em estatura (PVC), que pode ser estimado de forma não invasiva, com base em medidas antropométricas⁵. No Brasil, pouco se investiga sobre a relação da maturação com o desempenho em jovens atletas de natação. Informações sobre o estágio de crescimento e maturação são importantes para que o programa de treinamento seja bem elaborado, trazendo conseqüentemente, uma formação esportiva otimizada que favorece o desenvolvimento do potencial esportivo dos jovens atletas.

Objetivo: O objetivo do presente estudo foi o de caracterizar a maturação somática de jovens nadadores e verificar a relação com o desempenho em competição.

Métodos: Participaram do estudo 252 jovens atletas de natação (153 meninos; 99 meninas), que competiram pelo IX Troféu Fernanda Ferraz Santos/2015, nas categorias infantil (n=148) e juvenil (n=104), com idades entre 12,8 e 16,8 anos. Em média, o tempo de federação das meninas foi de 4,5 anos, enquanto que dos meninos foi de 3,5 anos. Os atletas eram de nível estadual (51,6%), nacional (34,5%) e internacional (13,9%). Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto (CAAE 32959814.4.1001.5150). Os testes foram realizados durante a competição, incluindo a avaliação dos seguintes aspectos: 1) Antropométricos: massa corporal, estatura, envergadura, altura sentado, comprimento de membros inferiores; 2) Experiência Esportiva: tempo de federação, maior nível de competição que disputou e que venceu; 3) Desempenho Esportivo: foi utilizado o Índice Técnico, adotado pela CBDA (Confederação Brasileira de Desportos Aquáticos) na temporada vigente. O Índice Técnico permite comparar diferentes resultados de diferentes provas, sendo obtido um número absoluto que corresponde ao melhor desempenho da competição. 4) Maturação Somática: avaliada de acordo com o indicador idade prevista no PVC, por meio do cálculo do maturity offset (MO), que estima a distância, em anos, a que o sujeito se encontra do PVC⁵. A idade prevista no PVC foi calculada pela seguinte equação: idade cronológica atual - (-1*MO). Para a classificação do status maturacional dos atletas foram utilizados os seguintes valores de referência para a idade prevista no PVC: Meninos: avançados <12,9 anos; normamaturados de 12,9 a 14,7 anos; e atrasados >14,7 anos; Meninas: avançadas <11,3 anos;

normomaturas de 11,3 a 12,7 anos; e atrasadas >12,75. Para análise dos dados, utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson e a ANOVA one-way, com teste post hoc de Fisher, separadamente por sexo, utilizando o valor de $p < 0,05$ para significância estatística.

Resultados: Foram observadas as seguintes características antropométricas entre os atletas do sexo feminino e masculino, respectivamente: massa corporal: $54,5 \pm 7,2$ vs. $61,4 \pm 11,7$ kg; estatura: $163,5 \pm 6,4$ vs. $172,0 \pm 9,1$ cm; altura sentado: $87,0 \pm 3,2$ vs. $90,0 \pm 5,3$ cm; comprimento de membros inferiores: $76,5 \pm 4,3$ vs. $82,0 \pm 5,5$ cm. A Idade Prevista no PVC para as meninas e meninos foi de $12,4 \pm 0,5$ vs. $13,6 \pm 0,7$ anos, respectivamente. Nas meninas, a idade da menarca, estimada pelo método retrospectivo, foi de $11,9 \pm 1,3$ anos. O Índice Técnico foi de $625,2 \pm 98,6$ e $580,9 \pm 99,2$ pontos, para as meninas e meninos, respectivamente. Em relação à maturação somática, 89,6% deles já tinham alcançado o PVC, ou seja, apresentaram $MO > 0$, sendo 82,8% dos meninos e 100% das meninas. A classificação do estágio maturacional dos meninos foi: atrasados ($n = 6$; 4%) avançados ($n = 21$; 15%) e normomaturas ($n = 119$; 81%); enquanto que das meninas foi: atrasadas ($n = 25$; 25%), normomaturas ($n = 73$; 74%) e avançadas ($n = 1$; 1%). O MO mostrou-se positivamente relacionado ao Índice Técnico, nos atletas do sexo masculino ($r = 0,57$; $p < 0,001$) e feminino ($r = 0,30$; $p = 0,003$). O coeficiente de determinação sugere que o MO explica 33% da variância no desempenho dos meninos e 9% da variância no desempenho das meninas. Isto significa que os atletas que se encontram mais próximos ao PVC ou que já tenham alcançado o PVC apresentam maior desempenho na natação. Foi observada correlação negativa e estatisticamente significativa entre a idade prevista no PVC e o Índice Técnico nos atletas do sexo masculino ($r = -0,27$; $p = 0,001$). O coeficiente de determinação, neste caso, sugere que a idade prevista no PVC explica 7% da variância no desempenho dos meninos, de modo que melhores índices são observados nos atletas que atingem o PVC mais precocemente. De fato, no sexo masculino, foram observadas diferenças estatisticamente significantes no Índice Técnico entre os estágios maturacionais ($F_{2,143} = 5,094$; $p = 0,007$). Os atletas avançados maturacionalmente apresentaram maior Índice Técnico quando comparados aos atletas normomaturas (627 ± 96 vs. 578 ± 98 pontos; $p = 0,04$) e quando comparados aos atrasados (627 ± 96 vs. 489 ± 73 pontos, $p = 0,003$). Os tamanhos do efeito (d de Cohen) observados foram: moderado

($d = 0,50$; avançados vs. normomaturas) e elevado ($d = 1,50$; avançados vs. atrasados). Já no feminino, não foi observada relação entre a idade prevista no PVC e o Índice Técnico ($r = 0,03$; $p = 0,79$) e nem diferenças estatisticamente significantes no Índice Técnico entre as atletas atrasadas, normomaturas e avançadas maturacionalmente (628 ± 120 vs. 625 ± 91 vs. 588 ± 0 pontos, respectivamente; $F_{2,96} = 0,077$; $p = 0,93$).

Conclusão: Conclui-se que jovens nadadores do sexo masculino são normomaturas ou avançados maturacionalmente, enquanto que as atletas do sexo feminino são classificadas como normomaturas ou atrasadas maturacionalmente, em sua maior parte; e que a maturação somática influencia positivamente o desempenho nos atletas do sexo masculino, mas não no feminino, quando avaliada pela idade prevista no PVC.

Palavras-chave: maturação; natação; desempenho.

Referências:

1. Lätt E, Jürimäe J, Mäestu J, Purge P, Rämson R, Haljaste K, Keskinen KL, Rodriguez FA, Jürimäe T. Physiological, biomechanical and anthropometrical predictors of sprint swimming performance in adolescent swimmers. *J Sports Sci Med* 2010;9:398-404.
2. Mezzaroba PV, Papoti M, Machado FA. Gender and distance influence performance predictors in young swimmers. *Motriz*. 2013;19(4):730-736.
3. Fernandes R, Barbosa T, Vilas-Boas J. Fatores cineantropométricos determinantes em natação pura desportiva. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2002;4(1):67-69.
4. Malina RM, Rogol AD, Cumming SP, Coelho e Silva MJ, Figueiredo AJ. Biological maturation of youth athletes: assessment and implications. *Br J Sports Med*. 2015;49:852-59.
5. Mirwald RL, Baxter-Jones ADG, Bailey DA, Beunen GP. An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Med Sci Sport Exerc*. 2002;34(4):689-694.

[§]Autor correspondente: Milla Miriane Vieira – e-mail: millamiriane@gmail.com.

*Este estudo recebeu apoio financeiro da UFOP.

^ª Bolsista de Iniciação Científica – Edital PIVIC-1S/UFOP Nº 11/2015.