

Artigo Original

CORRELAÇÃO ENTRE COMPONENTES DA TÉCNICA DO NADO CRAWL EM ESCOLARES

CORRELATION BETWEEN COMPONENTS OF THE FRONT CRAWL SWIM TECHNIQUE IN SCHOOLS

Martins MB, Vargas JLB, Franken M. Correlação entre componentes da técnica do nado crawl em escolares. R. Perspect. Ci. e Saúde 2018;3(1): 02-10.

Resumo: A análise do desempenho motor no meio aquático é de fundamental importância para professores e pesquisadores interessados em testar e classificar indivíduos, com finalidades pedagógicas ou para investigações científicas. Em geral, o teste serve também para classificar o nível de aprendizagem do aluno, dando ao professor a fiel possibilidade de identificar os elementos positivos da mudança na capacidade de executar movimentos e de detectar os frágeis aspectos relacionados ao desempenho da habilidade motora que se está enfocando. O objetivo deste estudo foi verificar a correlação entre componentes da aprendizagem com o desempenho motor do nado crawl em escolares. A amostra foi formada por dez sujeitos de ambos os sexos com idade média de 09 a 11 anos, participantes do projeto de extensão de Natação Escolar da Escola da URI. Foram realizadas análises dos componentes do nado crawl. Para análise do nado crawl, foi utilizado o teste de desempenho motor do nado crawl. Destaco como resultados, entre os principais achados deste estudo houve correlação significativa positiva entre a fase propulsiva dos braços, respiração e sincronização em relação a soma total. Também houve correlação significativa negativa entre respiração e soma total em relação ao tempo percorrido em 10 metros. Em relação a classificação de aprendizagem, os indivíduos foram classificados quanto ao estágio avançado, pois obtiveram uma média de pontuação de desempenho de $20,9 \pm 3,51$.

Palavras-chave: Desempenho Motor do Nado crawl; Natação Escolar; Crianças.

Abstract: The analysis of motor performance in the aquatic environment is of fundamental importance for teachers and researchers interested in testing and classifying individuals, for pedagogical purposes or for scientific investigations. In general, the test also serves to classify the student's level of learning, giving the teacher the faithful possibility to identify the positive elements of the change in the ability to perform movements and to detect the fragile aspects related to the performance of the motor skill that is being focused. The aim of this study was to verify the correlation between learning components and motor performance of the crawl in school children. The sample consisted of ten subjects of both sexes, with a mean age of 9 and 11 years, participating in the URI School Swimming extension project. Analyses of crawl components were performed. In order to analyze the crawl, we used the performance test of the crawl. As results, among the main findings of this study there was a significant positive correlation between the propulsive phase of the arms, respiration and synchronization in relation to the total sum. There

Contato: marcos_franken@yahoo.com.br

Matheus Bolzan Martins¹

José Luciano Benites de
Vargas¹

Marcos Franken^{1,2}

¹Universidade Regional
Integrada do Alto Uruguai e
das Missões – URI, Campus
de Santiago

²Pontifícia Universidade
Católica do Rio Grande do
Sul – PUCRS

Recebido: 09/01/2018

Aceito: 22/02/2018

was also a significant negative correlation between breath and total sum in relation to the time spent in 10 meters. Regarding the classification of learning, the individuals were classified as advanced, as they obtained a mean performance score of 20.9 ± 3.51 .

Keywords: Swin Crawl Motor Performance; School Swimming; Children.

Introdução

O nado crawl é composto por três componentes principais: movimentação de pernas e de braços, e respiração, sendo o nado mais rápido dos quatro estilos pela sua eficiência e movimento alternado de pernada e de braçada ¹. Este nado também é considerado o mais fácil de se aprender e o mais praticado por nadadores amadores e por iniciantes na modalidade. O nado crawl é considerado pelo modelo americano como o primeiro nado a ser desenvolvido em aulas de natação. É também praticado nas provas competitivas como nado livre, pois é o que apresenta a forma de propulsão, garantindo o melhor rendimento quando comparado com os nados costas, peito e borboleta ².

O desenvolvimento motor é percebido como um processo não-linear e auto organizado, o que tem provocado diversas modificações no ensino e desenvolvimento das habilidades motoras, incluindo as aquáticas. Diversos estudos foram realizados ao longo do tempo a fim de estudar o comportamento motor aquático, com o intuito de identificar sequências de desenvolvimento. No entanto há vários fatores que intervêm nos indivíduos para a perfeita execução do movimento exigido, como o organismo, o ambiente e a tarefa, gerando assim desequilíbrio no desenvolvimento motor ³. A análise do desempenho motor no meio aquático é de fundamental importância para professores e pesquisadores interessados em testar e classificar indivíduos, com finalidades pedagógicas ou para investigações científicas. Em geral, o teste serve também para classificar o nível de aprendizagem do aluno, dando ao professor a fiel possibilidade de identificar os elementos positivos da mudança na capacidade de executar movimentos e de detectar os frágeis aspectos relacionados ao desempenho da habilidade motora que se está enfocando ².

A natação vista como uma habilidade esportiva passou, ao longo dos anos, por muitas mudanças e evoluções na técnica, buscando o resultado de alguns fatores como a melhor utilização dos músculos envolvidos no movimento, um relaxamento completo fora das fases propulsivas, o uso de um padrão respiratório, o menor arrasto e a procura da melhor sincronização das ações de membros inferiores e superiores ^{2,4,5}. A técnica em questão possui diferenciadas concepções indo da pedagógica à desportiva. Pode-se utilizar instrumentos de medidas, considerando essas diferentes perspectivas, uma vez que é importante que o

indivíduo em diferentes faixas etárias, já tendo passado pelo início do processo de ensino-aprendizagem da natação, seja submetido a testagens para constatações de suas condições técnicas ².

Se por um lado essa questão colabora para os níveis de saúde e de desenvolvimento das crianças, por outro, ela nos coloca em outros assuntos importantes como, por exemplo, aquelas relativas ao nível de qualidade dos serviços prestados na determinada área. É possível dizer que as pesquisas referentes a pedagogia deste esporte não acompanharam o aumento acelerado de escolas especializadas ao ensino da natação ⁶. E, a falta de estudos nessa área pode comprometer a qualidade do processo de ensino-aprendizagem da modalidade. O número de estudos que tem por objetivo descrever as sequências de desenvolvimento do comportamento motor é considerável, porém, esses têm como principal tema os comportamentos motores terrestres como caminhar, correr, saltar. Já no campo de estudos da natação, pouco se sabe sobre a locomoção humana no ambiente aquático ⁷. Assim, surgiu a necessidade de se avaliar crianças que praticam natação em idade escolar e depois relacionar os conteúdos de aprendizagem para o professor poder adequar a realidade que se pretende intervir pedagogicamente. Existem diversos estudos que tem por objetivo descrever as sequências de desenvolvimento do comportamento motor, porém, esses estudos tem como tema principal os comportamentos motores terrestres, como saltar, caminhar e correr. A falta de estudos nessa área pode comprometer a qualidade do processo de ensino-aprendizagem da modalidade. São poucos os estudos que foram encontrados avaliando o comportamento motor aquático e seus componentes, e divulgar a importância e aspectos relevantes desses estímulos é de suma importância para os profissionais da área. Sendo assim, este estudo teve como objetivo geral verificar a correlação entre componentes do desempenho motor do nado crawl em crianças participantes de um projeto de natação escolar.

Materiais e Métodos

O estudo foi constituído por 10 crianças na faixa etária de nove a onze anos de idade, com crianças participantes de um projeto de natação escolar da URI há pelo menos seis meses, todos os indivíduos que participaram das atividades de natação com frequência de duas vezes semanais, no turno contrário ao horário escolar.

Todos os indivíduos participaram voluntariamente, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pais ou responsáveis. Os participantes também forneceram assentimento oral antes da realização da coleta de dados. O estudo seguiu as orientações para pesquisas com seres humanos da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de

Saúde e foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa com os seres humanos da Instituição (protocolo número: 56016616.4.0000.5353).

Como critérios de inclusão foram adotados os seguintes aspectos: ter pelo menos 75% de frequência regular às aulas, possuir entre nove a onze anos de idade e possuir experiência prévia com aulas de natação de no mínimo seis meses.

Os nadadores foram avaliados quanto ao desempenho do nado crawl. As avaliações do nado crawl foram realizadas na piscina térmica de um Clube da Cidade de Santiago conveniada URI. Foi buscado em todos os momentos, para garantir a qualidade dos dados, manter um ambiente calmo e agradável, com os indivíduos e seguirem procedimentos inerentes a toda avaliação motora.

Instrumento de coleta e procedimentos

Para a realização da coleta de dados o avaliador deve conhecer a modalidade esportiva ou habilidade física para analisar os fatores que foram mensurados, selecionar os itens pertinentes a modalidade esportiva e estabelecer o exato procedimento para a administração e escore do teste, a clareza e simplificação da direção. Foi utilizado o teste para medir o desempenho motor do nado crawl². O teste avalia o desempenho do nado considerando seis itens: posição do corpo; movimentos das pernas; fase não-propulsiva dos braços; fase propulsiva dos braços (tração e empurre); respiração e sincronização de braços, pernas e respiração. Cada item do teste é subdividido em subitens, sendo que, no total, pode-se pontuar o desempenho do nado de zero a 29. O aluno foi avaliado durante a execução do nado, por dois avaliadores independentes, que verificaram para cada subitem do teste a execução correta ou não conforme a descrição. A partir da pontuação obtida, os indivíduos são classificados quanto aos estágios de aprendizagem em iniciante, intermediário ou avançado. No estágio iniciante, são classificados os desempenhos de 0 a 9 pontos; no intermediário aqueles com pontuação entre 10 e 19 pontos; e no avançado os que obtiveram pontuação entre 20 e 29. Além da pontuação mínima, para ser classificado como avançado, o indivíduo não pode obter zero em nenhum subitem do teste. Todos os testes realizados foram filmados e após esses vídeos foram analisados para melhor interpretação dos resultados. O teste passou por validação conforme critérios estabelecidos pela literatura especializada².

Análise estatística

Os dados das avaliações de desempenho motor do nado crawl foram primeiramente analisados quanto a sua distribuição utilizando-se o teste de Shapiro-Wilk que revelou a distribuição normal dos dados. Foi utilizada estatística descritiva para identificação dos valores de tendência central (média) e de dispersão (desvio-padrão). Para a análise das correlações entre os índices do desempenho do nado crawl foi aplicado o teste de correlação de Pearson para dados paramétricos, considerando nível de significância de $p < 0,05$.

Resultados

A tabela 1, apresenta as características antropométricas (idade, massa corporal e estatura) das crianças.

Tabela 1: Valores médios e desvios-padrão das características antropométricas dos indivíduos. n=10

Idade (anos)	Massa Corporal (kg)	Estatura (m)
9,83 ± 0,75	36,1 ± 5,48	1,41 ± 0,07

A tabela 2, são apresentados os valores da matriz de correlação entre as variáveis do teste do desempenho motor do nado crawl e a soma total, para a posição do corpo, pernas, fase não-propulsiva dos braços, fase propulsiva dos braços, respiração, sincronização, tempo percorrido em 10 metros e soma total.

Tabela 2: Valores da matriz de correlação do teste de Pearson entre posição do corpo, pernas, fase não-propulsiva dos braços, fase propulsiva dos braços, respiração, sincronização, tempo 10 metros e soma total dos indivíduos. n=10

Variáveis	Média e Desvio-Padrão	r (Soma Total)	r (10 Metros)
Posição do Corpo	2,8 ± 0,42	0,153	- 0,162
Pernas	3,5 ± 0,70	0,451	- 0,200
Fase não propulsiva dos braços	4,5 ± 0,52	0,575	- 0,443
Fase propulsiva dos braços	5,2 ± 0,91	0,890*	- 0,564
Respiração	1 ± 1,24	0,796*	- 0,712**
Sincronização	3,9 ± 0,99	0,754*	- 0,442
Tempo 10 metros (s)	12,1 ± 2,50	- 0,819	-
Soma total	20,9 ± 3,51	-	- 0,652**

*Correlação significativa positiva com a soma total do teste ($p < 0,05$).

**Correlação significativa negativa com o tempo de 10 metros ($p < 0,05$).

Entre os principais achados deste estudo houve correlação significativa positiva entre a fase propulsiva dos braços, respiração e sincronização em relação a soma total. Também houve correlação significativa negativa entre respiração e soma total em relação ao tempo percorrido em 10 metros. Em relação a variável soma total, não apresentaram correlação nos componentes de posição do corpo, movimentação de pernas, fase não propulsiva dos braços e tempo de 10 metros. Já em relação a variável tempo de 10 metros, não apresentaram correlação nos componentes de posição do corpo, movimentação de pernas, fase não propulsiva dos braços, fase propulsiva dos braços e sincronização. Em relação a classificação de aprendizagem, os indivíduos foram classificados quanto ao estágio avançado, pois obtiveram uma média de pontuação de desempenho de $20,9 \pm 3,51$.

Discussão

Este estudo apresentou como objetivo geral verificar a correlação entre componentes da aprendizagem com o desempenho motor do nado crawl em crianças. Para isso foi necessário quantificar essas variáveis e o comportamento destas no teste de desempenho motor do nado crawl. Entre os principais achados deste estudo, houve correlação significativa

positiva entre a fase propulsiva dos braços, respiração e sincronização em relação a soma total do desempenho motor do nado crawl. Também houve correlação significativa negativa entre respiração e soma total do teste em relação ao tempo percorrido em 10 metros.

O teste de desempenho motor do nado crawl foi utilizado em estudos anteriores^{2, 8, 9} também com o objetivo de identificar e classificar indivíduos quanto ao nível de aprendizagem. No presente estudo as crianças que foram avaliadas apresentaram um valor médio do teste de desempenho motor do nado crawl de $20,9 \pm 3,51$ pontos. Smitd e colaboradores⁹ ao avaliarem 26 praticantes de natação de ambos os sexos, sendo 13 do sexo feminino ($11,69 \pm 1,03$ anos de idade), e 13 do sexo masculino ($12,07 \pm 1,25$ anos de idade). As análises iniciais foram para a classificação dos grupos em relação aos estágios de aprendizagem. O Grupo 1 obteve uma média 7,92 pontos, sendo classificado como iniciante e o Grupo 2 teve média de 25,38 pontos, sendo classificado como avançado de acordo com as características do movimento do nado crawl avaliadas. Os dados do presente estudo (Tabela 2, pág. 23) ficaram próximos aos reportados por Smitd e colaboradores⁹ no Grupo 2.

Em outro estudo de Pereira e colaboradores¹⁰ ao avaliarem o desempenho motor do nado crawl, tiveram uma amostra 57 indivíduos, de ambos os sexos, com idade média de $21,52 \pm 1,88$ anos. A média de desempenho no nado crawl, considerando todos os grupos, foi de 19,03 pontos, sugerindo um desempenho entre o limite superior do nível intermediário e inferior do avançado, um pouco inferiores aos que foram encontrados no presente estudo (Tabela 2, pág. 23). Com base nessas informações podemos afirmar que as crianças que foram avaliadas no presente estudo, podem ser classificadas no limite inferior do nível avançado do resultado apresentado no teste de desempenho motor do nado crawl.

Para Freudenheim e colaboradores¹¹, não é necessário utilizar equipamentos sofisticados para distinguir indivíduos em diferentes estágios de aprendizagem, uma vez que apresentam características claramente observáveis. Neste mesmo aspeto, Bôscolo, Santos e Oliveira¹² chamam a atenção para a necessidade de professores e pesquisadores buscarem identificar as características do executante em cada um dos diferentes estágios da aprendizagem, visto que este é um dos fatores que permitem determinar corretamente a progressão de atividades no ensino de habilidades motoras aquáticas.

Na habilidade de nadar, a padronização espaço-temporal dos movimentos caracteriza de forma evidente. O processo de aquisição dessa habilidade pode ser descrito como cíclico e dinâmico de estabilidade-instabilidade-estabilidade, direcionado a um maior grau de complexidade. Sendo assim, um indivíduo com um padrão avançado de nado crawl passou

por mais ciclos de estabilidade e quebra de estabilidade que um iniciante, na mesma habilidade ¹¹.

Nenhum dos estudos encontrados, relacionaram o tempo de 10 metros, que é um indicador de desempenho físico, cabe ressaltar a importância da avaliação desse desempenho, pois quanto menor for o tempo percorrido de 10 metros, espera-se que os indivíduos tenham uma melhor aprendizagem do nado crawl.

De maneira geral, no presente estudo realizado com crianças, fica evidenciado que mudanças ocorrem nas capacidades motoras, em decorrência da prática, o que reforça a importância da aprendizagem da natação. Existem ainda poucos estudos relativos a avaliação da aprendizagem da natação, especificamente, em relação à atuação de profissionais, pode auxiliar na seleção de prioridades de um programa voltado ao aperfeiçoamento da técnica. É de grande valia que se tenham diversos instrumentos para se avaliar o desempenho motor aquático dos nados para ser utilizada por pesquisadores, bem como por instrutores para favorecer o processo de detecção e correção de erros dos nadadores ¹³. Entretanto, cabe ressaltar, que em qualquer dos casos a aplicação do instrumento deve ser feita por profissionais, pois o avaliador deve possuir conhecimentos sobre o nado crawl, sobre seus componentes em interação.

Conclusão

Os resultados obtidos no presente estudo permitem concluir que há correlação significativa positiva entre a fase propulsiva dos braços, respiração e sincronização em relação a soma total. Portanto, os resultados demonstram que quanto melhor o nível de aprendizagem da fase propulsiva dos braços, da respiração e da sincronização, melhor é o desempenho motor do nado crawl em crianças. E que há também correlação significativa negativa entre respiração e soma total em relação ao tempo percorrido em 10 metros. Portanto, os resultados demonstram que quanto melhor o nível de aprendizagem da respiração e do comportamento da soma total, melhor é o desempenho motor do nado crawl em crianças.

Diante destes pressupostos ressalta-se a necessidade de professores de natação observarem a importância do desenvolvimento das capacidades motoras, tanto quanto, da habilidade motora específica, com maior atenção as mudanças que ocorrem nos níveis de habilidade dos aprendizes durante o processo de aquisição e aprimoramento do nado. As análises em torno da aquisição de habilidades motoras em situações de meio-líquido, bem como das capacidades motoras subjacentes ao sucesso na habilidade executada, tanto com finalidades pedagógicas, quanto para investigações científicas, são essenciais para

profissionais e pesquisadores interessados em testar e classificar os aprendizes em relação ao nível de aprendizagem.

Estudos com análises do desempenho motor do nado crawl com caráter longitudinal para verificar possíveis efeitos devem também ser realizados, afim de trazer mais informações ao processo de aprendizagem na natação.

Referências

1. Maglischo EW. *Swimming Fastest*. Champaign: Human Kinetics, 2003.
2. Corazza ST, Pereira EF, Carvalho JMV, Katzer JI. Criação e validação de um teste para medir o desempenho motor do nado crawl. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2006;8(3):73-78.
3. Marques I, Manoel EJ. O processo de desenvolvimento motor visto nas entrelinhas: a instabilidade e transição como referências. *Revista Paulista Educação Física*. 2000;6(2):8-12.
4. Palmer ML. *A Ciência do Ensino da Natação*. São Paulo: Manole, 1990.
5. Maglischo EW. *Nadando ainda mais rápido*. São Paulo: Manole, 1999.
6. Trindade RW. *Influência da utilização de flutuadores na aquisição de habilidades aquáticas*. Dissertação de Mestrado em Ciências do Movimento Humano. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013.
7. Xavier Filho E, Manoel EJ. Desenvolvimento do comportamento motor aquático: implicações para a pedagogia da Natação. *Rev Bras Ciência Mov*. 2002;10(2):85-94.
8. Pereira EF, Dias J, Corazza ST. Creation, development and analysis of reproductive-ness of test to evaluate simple and choice reaction times. *Fiep Bulletin*, 2007.
9. Smidt GR, Soares ES, Piovesan AC, Alpes AC, Rodrigues MS, Corazza ST. Análise do tempo de reação a partir do desempenho motor de adolescentes praticantes do nado Crawl. *Motricidade*. 2015;11(3):11-19.
10. Pereira EF, Teixeira C, Villis J, Corazza ST. Tempo de reação e desempenho motor do nado crawl em diferentes estágios de aprendizagem. *Fisioterapia e Movimento*. 2009;22(4):585-594.
11. Freudenheim AM, Basso L, Xavier Filho E, Silva C, Madureira F, Manoel E. Organização temporal da braçada do nado crawl: iniciantes versus avançados. *Rev Bras Ciência Mov*. 2005;13(2):75-84.
12. Bôscolo EFM, Santos LM, Oliveira SL. Natação para adultos: a adaptação ao meio aquático fundamentada no aprendizado das habilidades motoras aquáticas básicas. *Revista Educação*. 2011;6(1).
13. Madureira F, Collegã DG, Rodrigues HF, Oliveira TAC, Dubas JP, Freudenheim AM. Validação de um instrumento para avaliação qualitativa do nado "crawl". *Rev Bras Educação Física Esp*. 2008;22(4):27