

**Título** Estudos em Desenvolvimento Motor da Criança XIV

**Editores** Ana Rita Matias, Gabriela Almeida, Guida Veiga, José Marmeleira

**Edição** Universidade de Évora

**Impressão** Reprografia da Universidade de Évora

**Tiragem** 150 exemplares

outubro de 2021

**ISBN** 978-972-778-216-1

**Depósito Legal n.º** 490916/21

Este trabalho é financiado por fundos nacionais  
através da Fundação para a Ciência e a Tecnologia,  
no âmbito do projeto UIDP/04923/2020

**FCT**  
Fundação  
para a Ciência  
e a Tecnologia



GOVERNO DE  
**PORTUGAL**

**CHRC**  
COMPREHENSIVE HEALTH  
RESEARCH CENTRE

## PROPICIÇÃO DE AUTOCABECEAMENTO EM PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE FUTEBOL ENTRE OS 4 E 6 ANOS DE IDADE DE AMBOS OS GÊNEROS

### SELF-HEADING AFFORDANCES IN BOTH GENDERS 4 TO 6 YEARS OLD PLAYERS AND NON-PLAYERS OF FOOTBALL

David Catela<sup>1,2,3</sup>, Ana Paula Seabra<sup>1,3</sup>, Salvador Cândido<sup>1</sup>, João Cardoso<sup>1</sup>, Rafael Dias<sup>1</sup>, Sandro Henriques<sup>1</sup>, Paulo Lopes<sup>1</sup>, Nuno Loureiro<sup>4,5</sup> & João Paulo Costa<sup>4</sup>

<sup>1</sup> *Ciências do Movimento, Escola de Superior de Desporto de Rio Maior, Instituto Politécnico de Santarém*

<sup>2</sup> *Comportamento Motor, Centro de Investigação em Qualidade de Vida (CIEQV), Ramo Instituto Politécnico de Santarém*

<sup>3</sup> *Psicologia Aplicada, Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém*

<sup>4</sup> *Pedagogia do Desporto, Escola de Superior de Desporto de Rio Maior, Instituto Politécnico de Santarém*

<sup>5</sup> *Atividade Física e Estilos de Vida Saudáveis, Centro de Investigação em Qualidade de Vida (CIEQV), Ramo Instituto Politécnico de Santarém*

#### Resumo

É objetivo do estudo analisar a influência das propriedades físicas do objeto na capacidade de autocabeceamento, em principiantes e não praticantes, de 4, 5 e 6 anos de idade, de ambos os géneros. Em comparação com uma bola de espuma, o balão, leve e lento, propiciou cabeceamentos sucessivos, mesmo para não praticantes, sem diferença entre géneros. Dos 4 para os 6 anos, há um aumento da frequência de e redução de tempo entre cabeceamentos. O balão propicia a exploração desta habilidade motora identitária, com impacto físico praticamente nulo.

#### Palavras chave

Autocabeceamento; futebol; crianças; género.

#### Abstract

The aim of this study is to analyze the influence of the physical properties of the object on the self-heading ability, in beginners and non-practitioners, aged 4, 5 and 6 years, of both genders. Compared to a foam ball, the balloon, light and slow, provided successive headings, even for non-practitioners, with no difference between genders. From 4 to 6 years, there is an increase in the frequency of and a reduction in time between headings. The balloon allows the exploration of this identity motor skill, with practically no physical impact.

#### Key words

Self-headings; football; children; gender.

#### INTRODUÇÃO

Atletas de futebol juvenil revelam menor frequência e intensidade de cabeceamento em comparação com adolescentes e adultos, e, predominantemente, de baixa a moderada intensidade e de vó da bola perpendicular à testa. A idade está associada à frequência do cabeceamento (1). Para aproximadamente 60 jogos e treinos, verificou-se que as jogadoras juvenis fazem uma média de 33,75 cabeceamentos, enquanto os jogadores uma média de 131,78 (2). No entanto, por jogo e para jogadoras, a média ronda os 2,8 a 1 por jogo (3,4). A incidência e gravidade das lesões na cabeça no futebol infantil são baixas, contudo treinadores e mães/pais devem ser sensibilizados quanto ao potencial de contusões (5). Para crianças, o risco de traumatismo craniano decorrente da aceleração linear ou angular da cabeça com impactos frontal e lateral pode ocorrer as velocidades superiores a 32,5 km/h e 27 km/h, respetivamente (6); mas pode ser reduzido diminuindo a massa da bola em relação à da cabeça (7); mais do que a pressão da bola (8). Quase metade de jovens atletas relatam dor de cabeça, tontura, zumbido nos ouvidos, náuseas e visão turva após cabecear; no entanto, não há correlação entre número de cabeceamentos e dados neuropsicológicos ou neurocognitivos (4), mesmo para mais de 100 cabeceamentos (1,2). Como o cabeceamento é uma técnica identitária e importante no Futebol (9) e porque a infância é um período crítico para a aquisição de habilidades motoras fundacionais (10), precisamos conciliar a segurança de um corpo que está em formação e a necessidade de propiciar a aquisição desta habilidade, em alternativa à sua exclusão nos 10 primeiros anos de formação desportiva (11). Tendo como critério o peso da bola (7) e com base no modelo teórico dos constrangimentos (12), colocámos a hipótese que reduzindo o peso do objeto a cabecear poderíamos controlar dois constrangimentos- o impacto na cabeça e no pescoço e a duração da

trajetória da bola; propiciando a exploração do autocabeçamento em crianças dos 4 aos 6 anos de idade (13).

## METODOLOGIA

### *Amostra*

Trinta e cinco crianças não praticantes (N), 18 meninas (4 anos= 10, 5 anos= 11, 6 anos= 14) e 35 principiantes (P), 10 meninas (4 anos= 10, 5 anos= 9, 6 anos= 16). Consentimento informado e assentimento foram obtidos.

### *Instrumento, Protocolo e Procedimentos*

Foi pedido à criança que executasse o máximo de cabeceamentos seguidos em cada condição, em 3 ensaios por objeto, sem restrições de tempo ou de tentativas, até conseguir fazer pelo menos 1 cabeceamento, autocabeceamentos com bola de espuma (perímetro= 60cm, 210g) (E) e balão oval (maior perímetro= 75cm, 5,5g) (B), ao ar livre, com luz natural, sem vento e de costas para o sol, com ordem alternada. Nenhuma velocidade ou força de impacto das bolas foi estimada. Foi recolhido por ensaio, grupo (principiantes, não praticantes) e género, o tempo e a frequência da tentativa com maior número de cabeceamentos seguidos, com cálculo do tempo médio por cabeceamento e o número médio de cabeceamentos. Foram cumpridas a normas de segurança Covid-19.

### *Tratamento Estatístico*

Foi usado o programa IBM-SPSS, v.27. Para normalidade de distribuição de dados foi usado o teste Shapiro-Wilk. Para análise de associação entre variáveis foi usada a correlação Spearman ( $\rho$ ) e intervalo de confiança, com sinal igual, a 95% (14). Para comparação entre grupos foi usado o teste Kruskal-Wallis (H) e estimativa de tamanho do efeito  $\eta^2$  ao quadrado ( $\eta^2$ ) e o teste Mann-Whitney (Z), com teste exato Monte Carlo e correção Bonferroni, e estimativa efeito do tamanho  $r$  ( $r$ ) e Cohen'  $d$  ( $d$ ), para probabilidade de 0,05, bicaudal.

## RESULTADOS

Por grupo, género e ordem de apresentação não revelaram diferenças significativas. Por grupo, no tempo por cabeceamento, há diferença significativa entre idades, no B (N-  $H(2)= 9,401$ ,  $p=0,008$ ,  $\eta^2=0,23$ ; P-  $H(2)= 14,523$ ,  $p=0,001$ ,  $\eta^2=0,39$ ) e na E (N-  $H(2)= 10,087$ ,  $p=0,004$ ,  $\eta^2=0,25$ ; P-  $H(2)= 7,962$ ,  $p=0,019$ ,  $\eta^2=0,19$ ). No grupo N, entre os 4 e os 6 anos, há diferença significativa no B ( $Z(24)= 2,519$ ,  $p=0,013$ ,  $r= 0,51$ ,  $d= 1,20$ ), mas não na E ( $Z(24)= 0,996$ ,  $p=0,328$ ,  $r= 0,51$ ,  $d= 1,20$ ); tal como no grupo P (B-  $Z(26)= 3,268$ ,  $p=0,001$ ,  $r= 0,64$ ,  $d= 1,67$ ; E-  $Z(26)= 2,241$ ,  $p=0,026$ ,  $r= 0,44$ ,  $d= 0,98$ ). Entre os 4 e 5 anos, só no grupo N, na E há diferença significativa ( $Z(21)= 2,642$ ,  $p=0,006$ ,  $r= 0,58$ ,  $d= 1,41$ ). Entre os 5 e os 6 anos, no grupo N, há diferença significativa no B ( $Z(25)= 2,628$ ,  $p=0,008$ ,  $r= 0,53$ ,  $d= 1,24$ ), bem como na E ( $Z(25)= 2,738$ ,  $p=0,005$ ,  $r= 0,55$ ,  $d= 1,31$ ); mas no grupo P só há no B (B-  $Z(25)= 3,001$ ,  $p=0,002$ ,  $r= 0,60$ ,  $d= 1,50$ ; E-  $Z(25)= 2,322$ ,  $p=0,026$ ,  $r= 0,46$ ,  $d= 1,05$ ). Por grupo, no número de cabeceamentos, há diferença significativa entre idades, no B (N-  $H(2)= 16,903$ ,  $p=0,001$ ,  $\eta^2=0,47$ ; P-  $H(2)= 16,394$ ,  $p=0,001$ ,  $\eta^2=0,45$ ) e na E (N-  $H(2)= 6,341$ ,  $p=0,038$ ,  $\eta^2=0,14$ ; P-  $H(2)= 10,017$ ,  $p=0,005$ ,  $\eta^2=0,25$ ). Entre os 4 e 5 anos, só no grupo N, na E há diferença significativa ( $Z(21)= 2,642$ ,  $p=0,006$ ,  $r= 0,58$ ,  $d= 1,41$ ). Entre os 5 e os 6 anos, no grupo N, só há diferença significativa no B ( $Z(25)= 3,533$ ,  $p=0,001$ ,  $r= 0,71$ ,  $d= 2,00$ ), mas não na E ( $Z(25)= 2,350$ ,  $p=0,021$ ,  $r= 0,47$ ,  $d= 1,06$ ); no grupo P há em ambos (B-  $Z(25)= 3,285$ ,  $p=0,001$ ,  $r= 0,66$ ,  $d= 1,74$ ; E-  $Z(25)= 2,568$ ,  $p=0,010$ ,  $r= 0,51$ ,  $d= 1,20$ ). Nos 4 anos, o grupo P tem significativamente maior número de cabeceamentos na E ( $Z(20)= 2,321$ ,  $p=0,03$ ,  $r= 0,52$ ,  $d= 1,21$ ), mas não no B. Nos 5 anos, o grupo P tem significativamente maior número de cabeceamentos na E ( $Z(20)= 2,534$ ,  $p=0,012$ ,  $r= 0,57$ ,  $d= 1,37$ ) e no tempo por cabeceamento E ( $Z(20)= 2,090$ ,  $p=0,038$ ,  $r= 0,47$ ,  $d= 1,06$ ), mas não no B. Nos 6 anos, o grupo P tem significativamente maior número de cabeceamentos na E ( $Z(20)= 2,240$ ,  $p=0,028$ ,  $r= 0,50$ ,  $d= 1,16$ ), mas não no B. Em ambos os grupos, em em todas as idades, tanto com B como com E, quem tem menos tempo por cabeceamento tem maior número de cabeceamentos e vice-versa, com  $\rho$  entre -0,989 ( $p\leq 0,001$ ), no grupo N com B, e -0,771 ( $p\leq 0,009$ ), no grupo N com E.

## DISCUSSÃO

O balão, leve e lento, propicia oportunidade de explorar a habilidade de cabecear em crianças com 4 anos de idade, sem diferença entre géneros, mesmo para não praticantes, com uma frequência elevada (2), eliminando o risco de eventuais lesões cerebrais (1,2,7,8) e assegurando-o no início de período crítico para a aquisição de habilidades motoras com uma forte componente coordenativa (10). A ausência de diferença entre géneros, reforça importância de igualdade de oportunidades de

prática. Dos 4 para os 6 anos, observa-se uma transição, com aumento da frequência de e redução de tempo entre cabeceamentos, i.e., com trajetórias mais baixas, logo, com menor probabilidade de erro espacial, mas necessitando de mais rápido ajustamento à trajetória do objeto. Este padrão evolutivo é mais acentuado com o balão; provavelmente, porque este propicia manifestação mais individualizada da competência motora, mas anulando a diferença entre principiantes e não praticantes. Embora não seja o objetivo deste estudo exploratório, com base no princípio da especificidade da aprendizagem motora, os resultados obtidos devem ser considerados principalmente como sustentando a exploração e o afinamento de uma habilidade motora fundacional, que poderá evoluir para uma habilidade motora específica (13).

### Financiamento

Este estudo teve apoio parcial da Fundação para a Ciência e Tecnologia UIDP/04748/2020-UIDB/04748/2020.

### REFERÊNCIAS

1. Salinas CM, Webbe FM, Devore TT. The Epidemiology of Soccer Heading in Competitive Youth Players. Vol. 3, Journal of Clinical Sports Psychology. 2009.
2. Janda DH, Bir CA, Cheney AL. An evaluation of the cumulative concussive effect of soccer heading in the youth population. Injury control and safety promotion. 2002;9(1):25-31.
3. Kaminski TW, Dede DE. A retrospective examination of purposeful heading in a group of female collegiate soccer players. Medicine & Science in Sports & Exercise. 2002;34(5):S2-undefined.
4. Kaminski TW, Cousino ES, Glutting JJ. Examining the relationship between purposeful heading in soccer and computerized neuropsychological test performance. Research Quarterly for Exercise and Sport. 2008;79(2):235-44.
5. Faude O, Rössler R, Junge A, aus der Fünften K, Chomiak J, Verhagen E, et al. Head injuries in children's football—results from two prospective cohort studies in four European countries. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. 2017 Dec 1;27(12):1986-92.
6. Schneider K, Zernicke RF. Computer Simulation of Head Impact: Estimation of Head-Injury Risk during Soccer Heading. International Journal of Sport Biomechanics. 1988 Nov;4(4).
7. Kirkendall DT, Jordan SE, Garrett WE. Heading and Head Injuries in Soccer. Sports Medicine. 2001;31(5).
8. Queen RM, Weinhold PS, Kirkendall DT, Yu B. Theoretical Study of the Effect of Ball Properties on Impact Force in Soccer Heading. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2003 Dec;35(12):2069-76.
9. Spiotta AM, Bartsch AJ, Benzel EC. Heading in soccer: Dangerous play? Vol. 70, Neurosurgery. 2012. p. 1-11.
10. Anderson DI, Magill RA, Thouvarecq R. Critical periods, sensitive periods, and readiness for motor skill learning. In: Hodges NJ, Williams AM, editors. Skill acquisition in sport: Research, theory and practice. Taylor & Francis; 2012. p. 211-28.
11. Caccese JB, Santos F v., Yamaguchi F, Jeka JJ. Age of First Exposure to Soccer Heading and Sensory Reweighting for Upright Stance. International Journal of Sports Medicine. 2020 Aug 1;41(9):616-27.
12. Newell KM. Constraints on the development of coordination. In: Wade MG, Whiting H.T.A., editors. Motor development in children: Aspects of coordination and control. Boston: Martinus Nijhoff; 1986. p. 341-60.
13. Bragança M, Soares M, Leirão R, Seabra AP, Loureiro N, Catela D. Heading in young players and ball weight: An exploratory study. In: Rodrigues LP, Clemente FM, Lima R, editors. 10os Estudos em Desenvolvimento Motor da Criança. Viana do Castelo: Escola Superior de Desporto e Lazer de Melgaço-Instituto Politécnico de Viana do Castelo; 2017. p. 47-52.
14. Fieller EC, Hartley ; H O, Pearson ; E S. Tests for Rank Correlation Coefficients. I. Vol. 44, Biometrika. 1957.