

EFEITO DA ADMINISTRAÇÃO PROFILÁTICA DE IBUPROFENO NA PERFORMANCE DE NADADORES FUNDISTAS EM TESTES DE 1500M

Eduardo Ramos da Silva, Samuel da Conceição Dummer, Bruno Colombo Muller,
Matheus Fernandes, Sérgio Luiz Chaves Alves.
Curso de educação Física da Faculdade Cenecista de Osório, Rio Grande do Sul Brasil
edurramos@gmail.com

INTRODUÇÃO

Em provas de natação de meia e longa distância, Maglischo (1999) aponta a tolerância à dor como um dos fatores causadores de fadiga, sugerindo que atletas que tolerem mais desconforto são capazes de competir em um nível mais próximo de seu verdadeiro limite fisiológico. Silverthorn (2003) define a dor como uma sensação percebida a partir de um estímulo nocivo (nocicepção), protegendo os tecidos corporais contra estresses endógenos e exógenos. Uma estratégia frequentemente utilizada por atletas no combate à dor aguda gerada pelo exercício é a utilização de antiinflamatórios não-esteroidais (AINEs). Sua farmacodinâmica é baseada no bloqueio não seletivo das enzimas ciclooxigenase constitutiva e indutiva (COX-1 e COX-2 respectivamente) e inibição consequente de prostaglandinas (principalmente sua isoforma E2) que no caso do efeito analgésico agem, juntamente com a bradicinina e histamina, excitando nociceptores no local do tecido muscular ativo (VANE, 2003). Corrigan e Kazlauskas (2003) analisaram 2758 Formulários de Declaração do Controle de Doping dos Jogos Olímpicos de Sidney e identificaram o uso de AINEs por 860 atletas (31,1%), configurando essa classe de medicamentos como o 2º tipo de substância mais frequentemente utilizada pelos atletas analisados, atrás apenas das vitaminas. Em outro estudo observacional, Wharam et al. (2006) analisaram 330 triatletas finalistas do Ironman da Nova Zelândia em 2004, encontraram uma prevalência de uso declarado de AINEs de 30%. Com relação ao uso de analgésicos não-opioides em provas de ultra-endurance e após indução de dano muscular, têm-se estudado os efeitos deste fármaco sobre processo inflamatório (PETERSON et al., 2003), percepção de dor e níveis plasmáticos de creatina quinase e de citocinas (NIEMAN et al., 2005), estresse oxidativo e níveis musculares de prostaglandinas (MCANULTY et al., 2007; TRAPPE et al., 2001); e percepção de esforço (GARCIN et al., 2005). Todavia, não existe na literatura nenhuma investigação suficiente controlada que tenha analisado o efeito do uso de AINE sobre o desempenho de nadadores. O objetivo do presente estudo foi verificar a interferência do uso profilático do AINE Ibuprofeno sobre o desempenho e parâmetros biomecânicos de nado em provas de 1500m nado livre.

METODOLOGIA

O presente ensaio clínico, cruzado, randomizado e duplo cego foi aprovado por comitê de ética local tendo participado do estudo nove nadadores fundistas competitivos (nível regional), de uma mesma equipe do Sul do Brasil (17,7±2,6 anos, 74,3±5,3 kg, 180,2±7,5 cm, 6,4±2,4 % de gordura corporal e 6,3±2,1 anos de treinamento), que se encontravam no mesmo período de treinamento, sem histórico recente de lesão muscular ou articular, sem problemas cardiorrespiratórios ou gastrintestinais e quaisquer outros distúrbios que pudessem prejudicar sua performance. Os indivíduos realizaram dois testes de 1500m nado livre em uma piscina de 25m (temperatura da água a 29°C) com intervalo de 7 dias, sendo um deles realizado uma hora após a administração oral de cápsula contendo de 1,2g de Ibuprofeno (1500_{Ibu}) ou placebo (1500_{Pla}) em ordem randomizada e duplo-cego. Imediatamente antes do teste, os sujeitos realizaram um aquecimento padronizado, iniciando o teste em seguida individualmente. Marcações visuais foram colocadas na borda lateral da piscina, entre o 7º e 22º metro, iniciando e finalizando, respectivamente, uma zona de 15m (Z₁₅). Nos 25m finais de

cada 50m, era cronometrado o tempo gasto pelo atleta para percorrer a Z_{15} ($T_{Z_{15}}$) e o tempo para a realização de 5 ciclos de braçada dentro da Z_{15} (T_{5b}). Calculou-se, então, a velocidade dos nadadores durante a passagem pela Z_{15} , denominada velocidade Instantânea (VI, expressa em $m \cdot s^{-1}$), através da fórmula " $VI=15 \cdot T_{Z_{15}}^{-1}$ "; a frequência de braçada (F_b , expressa em braçadas $\cdot min^{-1}$) foi calculada através da fórmula " $F_b=5 \cdot T_{5b}^{-1}$ " e o comprimento de braçada (C_b , expresso em m braçada $^{-1}$) calculado através da fórmula " $C_b=15 \cdot (F_b \cdot T_{Z_{15}})^{-1}$ ". Os indivíduos receberam encorajamento verbal e visual durante todo percurso e foram comunicados visualmente a medida que completaram 500m, 1000m e 1400m.

Aferiu-se a concentração de lactato sanguíneo dos indivíduos 10min antes do aquecimento ($LAC_{pré}$) e 1min após o término do teste ($LAC_{pós}$), utilizando-se um lactímetro Bohering, modelo Accusport, fitas reagentes Roche e lancetas descartáveis Bohering (punção na polpa digital do indicador direito).

A análise estatística foi realizada utilizando-se o software SPSS 14.0. utilizou-se Teste T de Student para amostras pareadas para comparar o tempo total (T_{1500}) entre as situações (1500_{Pla} e 1500_{Ibu}) e ainda o comportamento da lactacidemia. ANOVA two-way de medidas repetidas e post-hoc de Bonferroni foi utilizado para comparar VI, F_b e C_b ao longo do teste. O nível de significância adotado foi de 5% ($p \leq 0.05$).

RESULTADOS

O tempo total de 1500_{Ibu} foi de $18min48seg \pm 40seg$ apresentando-se inferior ($p=0,02$) ao teste 1500_{Pla} ($19min10seg \pm 50seg$), o que indica uma melhora no desempenho com o uso profilático de Ibuprofeno. O comportamento da VI, C_b e F_b é apresentado nas Figuras 1, 2 e 3 respectivamente, não sendo observada, em cada mensuração ao longo dos testes, diferença significativa entre os tratamentos.

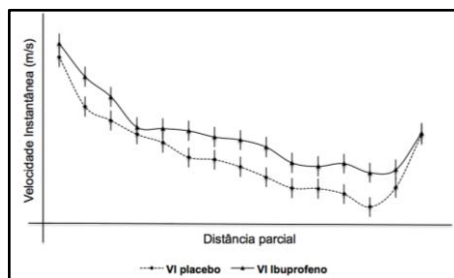


Figura 1: Comportamento da velocidade instantânea (VI) ao longo de ambos testes de 1500m (Ibuprofeno e placebo). Sem diferença significativa nos valores parciais e médios entre os tratamentos.

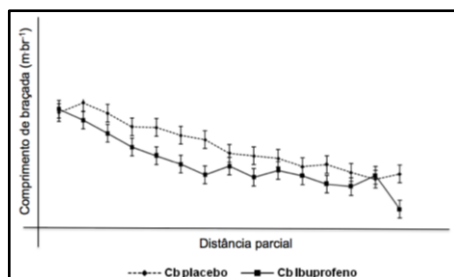


Figura 2: Comportamento do comprimento de braçada (Cb) ao longo dos testes de 1500m em ambas situações (Ibuprofeno e placebo). Sem diferença entre valores parciais e médios entre os tratamentos.

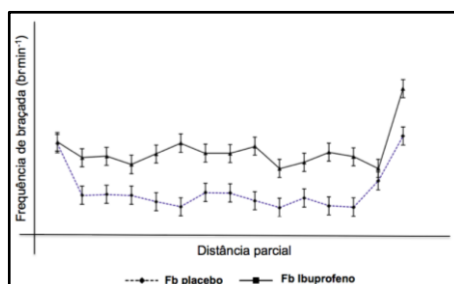


Figura 3: Frequência de ciclos de braçada
Comportamento do comprimento de braçada (Fb) ao longo dos testes de 1500m em ambas situações (Ibuprofeno e placebo). Sem diferença entre valores parciais e médios entre os tratamentos.

Tanto no teste 1500_{Pla} quanto no 1500_{Ibu}, os valores de Lac_{pós} foram maiores que os de Lac_{pré}, ($p=0,043$), todavia a variação pré-pós teste entre os tratamentos foi maior na situação Ibuprofeno comparada com os 1500_{Pla} ($p=0,04$) conforme pode ser observado na Tabela 1.

	Lac _{pré}	Lac _{pós}
1500 _{Pla}	1,5±0,44 ^a	6,61±2,27 ^b
1500 _{Ibu}	1,91±0,33 ^a	8,22±2,17 ^b

Tabela 1: Valores de Lac_{pré} e Lac_{pós} dos dois testes ($p<0,05$). Letras iguais representam ausência de diferença significativa.

DISCUSSÃO

O principal resultado deste estudo foi o menor tempo que os atletas levaram para completar o teste de 1500_{Ibu} em comparação ao 1500_{Pla}. Isso vai contra os resultados de Nieman et al. (2005) e MCanulty et al. (2007) que não observaram efeito ergogênico do uso profilático de AINEs em provas de ultra-resistência de corrida. Semark et al. (1999) também não encontraram diferenças na performance em sprints de 30m de corrida entre usuários e não-usuários de flurbiprofeno. Estas diferenças podem estar relacionadas ao tipo de exercício analisado, às doses empregadas e vias de administração de AINEs utilizadas além dos diferentes desenhos experimentais. Os estudos de Nieman et al. (2005) e MCanulty (2007) analisaram eventos de maior duração enquanto Semark et al. (1999) analisaram um exercício de duração menor do que o presente estudo, levando a dor pode impactar diferentemente o desempenho dependendo do tempo de exercício. Além disso, enquanto os outros estudos compararam amostras não-pareadas e em diferentes situações, o presente estudo utilizou um modelo cruzado com um mesmo grupo em duas situações distintas (tratamentos). A proporção entre a dose de medicamento utilizada e o tempo de exercício não foi a mesma em todos os estudos, isso também pode justificar as diferenças encontradas.

Comparando usuários e não-usuários de acetaminofen, Garcin et al. (2005) encontraram um mesmo percentual de máxima velocidade aeróbica de corrida durante o limiar de lactato para os dois grupos, todavia uma menor sensação subjetiva de esforço no grupo usuário. No presente estudo, a amostra foi instruída a nadar os dois testes em sensação subjetiva máxima o que, perante o efeito analgésico esperado, viabilizou o desenvolvimento de um maior ritmo de nado traduzindo em melhora do desempenho no teste 1500_{Ibu}.

A concentração de lactato após os testes ($6,61\pm2,27\text{mmol}\cdot\text{l}^{-1}$ e $8,22\pm2,17\text{mmol}\cdot\text{l}^{-1}$ para 1500_{Pla} e 1500_{Ibu}, respectivamente) não apresentaram diferença significativa e assemelharam-

se às concentrações de lactato encontradas por Strzala, Tyka e Krezalek (2007) após um teste de 2000m de natação ($7,03 \pm 2,09 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$). Os achados do presente estudo corroboram também aos achados de Przybylowski et al. (2003) no que se refere às concentrações finais de lactato após um teste incremental até exaustão em cicloergômetro entre indivíduos que haviam ingerido aspirina antes do teste e indivíduos controle. Astrand et al. (2006) preconizam que concentrações de lactato acima de $8-9 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$ indicariam o alcance da potência aeróbica máxima pelos indivíduos levando a crer que o uso profilático do Ibuprofeno permitiu a realização do exercício em uma intensidade fisiologicamente superior à condição placebo.

Os valores de C_b encontrados neste estudo não apresentaram diferença significativa quando comparados os tratamentos e F_b e VI foram menores do que os encontrados por Castro et al. (2005) em nadadores fundistas que realizavam uma repetição de 25m em ritmo semelhante ao qual nadariam uma competição de 1500m. Possivelmente essas diferenças nas variáveis possam estar relacionadas à diferença existente entre um teste de 25m e um teste de 1500m, no que tange ao grau de importância que fatores como dor, equilíbrio hidroeletrólítico, temperatura e secreções hormonais, entre outros, apresentam para a performance. Em relação ao estudo de Strzala, Tyka e Krezalek (2007), os valores de F_b e VI encontrados em nosso estudo também foram menores, e a C_b também foi semelhante; todavia, as diferenças foram menores, e sugerimos que sua causa seja o nível dos atletas de cada estudo, uma vez que os autores citados analisaram nadadores de nível nacional e internacional, enquanto em nosso estudo foram analisados nadadores de nível regional.

Tendo em vista que a estratégia analgésica pode potencializar o desempenho de nadadores fundistas, sugere-se um possível efeito ergogênico desta classe farmacológicas nesta condição específica, mesmo não sendo clinicamente preconizada a administração deste fármaco para este tipo de desfecho pretendido.

CONCLUSÃO

Mesmo não havendo diferenças significativas entre as situações (tratamentos) na concentração de lactato pós exercício, comprimento de braçada, frequência de braçada e velocidade parcial ao longo do teste, a performance dos nadadores (o tempo total atingido) foi potencializada quando os mesmos executaram o exercício sob efeito do antiinflamatório Ibuprofeno, sugerindo possível efeito ergogênico desta classe farmacológica.

REFERÊNCIAS

CASTRO FAS, GUIMARÃES ACS, MORÉ FC, LAMMERHIRT HM, MARQUES AC. Cinemática do nado "crawl" sob diferentes intensidades e condições de respiração de nadadores e triatletas. Rev. bras. Educ. Fís. Esp., São Paulo, v.19, n.3, p.223-32, jul./set. 2005.

ASTRAND P, DAHL HA, STROMME SB. Tratado de fisiologia do trabalho. 4ª Edição. Porto Alegre Brasil: ARTMED, 2006.

CORRIGAN B e KAZLAUSKAS R. Medication use in athletes selected for doping control at the Sydney Olympics. Clinical Journal of Sport Medicine 2003 Jan;13(1):33-40.

GARCIN M, MILLE-HAMARD L, BILLAT V, HUMBERT L, LHERMITTE M. Influence of Acetaminophen Consumption on Perceived Exertion at the Lactate Concentration Threshold. Perceptual and Motor Skills, 2005, 101: 657-685.

MAGLISCHO, EW. Nadando ainda mais rápido. 1ª edição brasileira, São Paulo: Manole, 1999.

MCANULTY SR, OWENS JT, MCANULTY LS, NIEMAN DC , MORROW JD, DUMKE CL, MILNE GL. Ibuprofen Use during Extreme Exercise: Effects on Oxidative Stress and PGE₂. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2007;39(7):1075-1079.

NIEMAN DC, DUMKE CL, HENSON DA, MCANULTY SR, GROSS SJ e LIND RH. Muscle damage is linked to cytokine changes following a 160-km race. *Brain, Behavior and Immunity*, 2005;19:398-403.

PETERSON JM, TRAPPE TA, MYLONA E, WHITE F, LAMBERT CP, EVANS WJ e PIZZA FX. Ibuprofen and Acetaminophen: Effect on Muscle Inflammation after Eccentric Exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2003; 35(6):892-896.

PRZYBYLOWSKI J, OBODYNSKI K, LEWICKI C, KUZNIAR J, ZABORNIK S, DROZD S, CZARNY W e GARMULEWICZ M. The influence of aspirin on exercise-induced changes in adrenocorticotrophic hormone (ACTH), cortisol and aldosterone (ALD) concentrations. *Eur J Appl Physiol* 2003;89:177–183.

SEMARK A, NOAKES TD, ST CLAIR GIBSON A e LAMBERT MI. The effect of a prophylactic dose of flurbiprofen on muscle soreness and sprinting performance in trained subjects. *Journal of Sports Sciences* 1999;17:197-203.

SILVERTHORN DU. *Fisiologia humana: uma abordagem integrada*. Tradução: Cruz IBM. Barueri: Manole, 2003.

STRZALA M, TYKA A e KREZALEK P. Crucial swimming velocity parameters in 2000m front crawl performance. *Human Movement* 2007;8(1):15-20.

TRAPPE TA, FLUCKEY JD, WHITE F, LAMBERT CP e EVANS WJ. Skeletal Muscle PGF_{2α} and PGE₂ in Response to Eccentric Resistance Exercise: Influence of Ibuprofen and Acetaminophen. *J Clin Endocrinol Metab* 2001 October;86(10):5067-5070.

WHARAM PC, SPEEDY DB, NOAKES TD , THOMPSON JMD , REID SA e HOLTZHAUSEN L. NSAID Use Increases the Risk of Developing Hyponatremia during an Ironman Triathlon. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2006;38(4):618-622.

VANE, J. R.; BOTTING, R. M. The mechanism of action of aspirin. *Thrombosis Research*. v.

Nome completo: EDUARDO RAMOS DA SILVA
Endereço: AV: ENGENHEIRO LUDOLFO BOHEL, Num.: 1179
Bairro: TERESÓPOLIS
Complemento: CASA 36
Cidade: PORTO ALEGRE
Estado: RS
País: BRASIL
CEP: 91720150
Telefone: 005551 32196453 / 005551 84074757
E-mail: edurramos@gmail.com
110, p. 255–258, 2003.