

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS MUSCULARES E FUNCIONAIS DOS MEMBROS INFERIORES EM ATLETAS PRATICANTES DE CICLISMO POR MEIO DA AVALIAÇÃO DA FORÇA, DA POTÊNCIA E DOS DESEQUILÍBRIOS MUSCULARES: ESTUDO PILOTO.

Arielle Santana Martins¹ (IC)*, Thiago Vilela Lemos¹ (PQ)

E-mail: arielle.fisioueg@hotmail.com

1Universidade Estadual de Goiás- Campus ESEFFEGO: Av. Anhanguera, 3228 - Setor Leste Universitário, Goiânia - GO, 74643-010

Resumo: Introdução: O *Mountain Bike* exige boa preparação física do atleta durante a explosão ou manutenção da potência muscular. O *Triathlon* exige do atleta não só o extremo físico, mas também o mental do praticante. O Ciclismo de Estrada exige adaptação em vários terrenos e situações de competição. **Objetivo:** analisar as características morfofuncionais em membros inferiores de atletas praticantes de ciclismo. **Materiais e Métodos:** Estudo de caso piloto, analítico-descritivo e transversal, realizado na UEG campus ESEFFEGO com ciclistas do *Mountain Bike*, Ciclismo de Estrada e *Triathlon*. A avaliação foi feita por anamnese, avaliação físico-funcional, força e potência muscular através da avaliação isocinética. **Resultados:** Foi avaliada no teste piloto uma atleta do *Mountain Bike* há dois anos, que apresentou bom desempenho na avaliação do FMS (*Functional Moviment Screen*) com score final de 14 pontos. No teste de força apresentou diferença significativa de força entre quadríceps e ísquiotibiais bilateralmente, o que pode levar à maior chance de lesão. Na avaliação da potência a atleta apresentou um bom resultado com média de 11,13 W/Kg. **Conclusão:** O *Mountain Bike* pode gerar adaptações funcionais importantes nos membros inferiores, proporcionando aumento da força e potência muscular, mas que não necessariamente se reproduz em equilíbrio muscular e funcional.

Palavras-chave: Ciclismo. Mountain Bike. Ciclismo de Estrada. Triathlon. Avaliação.

Introdução

O ciclismo começou a ganhar força em 1892 como esporte no Brasil após a inauguração do Velódromo Nacional no Rio de Janeiro. Deste momento em diante, o ciclismo ascendeu até chegar aos dias atuais (FROSI et al., 2011; SCHETINO, 2008; MARTINS et al., 2016).

Segundo Molina (2006), Costa, Nakamura e Oliveira (2007) e Machado et al. (2002), o *Mountain Bike* apresenta características de provas com longas distâncias

em terrenos irregulares, o que exige uma boa preparação física do atleta tanto para a explosão quanto para a manutenção da potência muscular.

Anjos, Filho e Novaes (2013) apresentam o *Triathlon* como um esporte que proporciona ao atleta um dos desafios mais extenuantes, pois exige não só o extremo físico, mas também o extremo mental do praticante.

Segundo Carvalho et al. (2014) e Padilla et al. (2000), o ciclismo de estrada é uma modalidade que exige do atleta adaptação em vários terrenos e situações de competição, como fortes e extensas subidas. O bom desempenho do atleta é determinado principalmente pelas características fisiológicas e biológicas de cada competidor.

Numa análise biomecânica, as diferentes intensidades e orientações das forças exercidas pelo atleta no pedal são pontos cruciais no processo de fadiga pelo qual o atleta é submetido em qualquer categoria do ciclismo. A técnica da pedalada, independente da categoria, sofre influências de outras variáveis além da intensidade e direção das forças aplicadas no pé-de-vela, como a associação entre a força e o comprimento dos músculos envolvidos no movimento da pedalada. (DIEFENTHAELER & VAZ, 2008; DIFENTHAELER et al., 2008).

No ciclismo, as angulações das articulações do quadril e do joelho podem dizer muito em relação à fadiga, conforto e dor percebidas pelo atleta durante uma prova. Através de análises da biomecânica, percebe-se que quanto maior a angulação de joelho maior é o desconforto gerado no tronco (QUESADA et al., 2016). Diante deste cenário, esse estudo tem o objetivo de analisar as características musculares e funcionais em membros inferiores de atletas praticantes do ciclismo.

Material e Métodos

Estudo de caso piloto analítico-descritivo transversal realizado na UEG campus ESEFFEGO, na qual contará com uma amostra composta de ciclistas goianos profissionais e/ou amadores, com idade entre 18 e 59 anos, que praticam as modalidades de *Mountain bike*, Ciclismo de Estrada ou *Triathlon* e que não apresentavam lesões osteomusculares que impedissem a prática do esporte no momento da avaliação.

Na avaliação dessa atleta para esse estudo piloto, foi realizada inicialmente uma anamnese composta por informações como modalidade praticada, tempo de modalidade, frequência de treinamento, dentre outras; avaliação físico-funcional composta por antropometria, perimetria e testes funcionais como o FMS (*The Functional Movement Screen*) e Teste de Elevação do Quadril (*McGill Core Test*); avaliação de potência utilizando o teste de potência máxima de 30 segundos realizado na *WattBike*; e avaliação de força utilizando o dinamômetro isocinético.

Resultados e Discussão

O teste piloto foi feito com uma ciclista de 19 anos de idade, que pratica *Mountain Bike* a cerca de dois anos com frequência de treino de três vezes na semana tendo duração de uma hora e meia cada treino, realizados em estrada. Até a data da avaliação a atleta não apresentava histórico de lesão, pesava 58,5 kg com estatura de 1,65 m. Apresentou dismetria de MMII com diferença de 1 cm (MID: 90cm e MIE: 89cm).

Na avaliação funcional, a atleta teve como *score* final do FMS 14 pontos. Essa pontuação é o *score* limite para a chance de maior ocorrência de lesões. Segundo Portas et. al (2015), *score* final abaixo de 14 é preditor de maior risco de lesão. A atleta apresentou fraqueza de glúteo médio observada na queda pélvica presente durante o teste de elevação de quadril bilateralmente.

Os valores obtidos no teste de força (tabela 1) revelam que o MID da atleta tem menor força de ísquiotibiais quando comparados ao quadríceps e que o MIE tem menor força de quadríceps quando comparados aos ísquiotibiais. Quando observamos a relação agonista/antagonista (tabela 2) trazida pelo teste observamos que a atleta está abaixo dos valores esperados, podendo assim, ter maior chance de lesão nesta articulação.

Tabela 1 – Resultados do Teste de Força

	Pico de Torque (N-M)		Ângulo do Pico de Torque (GRAUS)		Trabalho Total (J)		Potência Média (WATTS)	
	Direita	Esquerda	Direita	Esquerda	Direita	Esquerda	Direita	Esquerda
Extensão 60°/s	128.9	131	62	59	576.6	580.4	89	86.6
Flexão 60°/s	69.8	55.1	40	30	356.8	292.7	49.2	40.5
Extensão 300°/s	63.3	65.6	59	56	322.9	377.6	136.3	146.3
Flexão 300°/s	55.3	48.2	75	72	219.8	241.7	61.6	70.3

Fonte: Dados do pesquisador.

Tabela 2 – Relação de Forças da musculatura agonista e antagonista

Relação Agonistas/Antagonista (%)	60°/s – valor esperado: 62%		300°/s – valor esperado: 79%	
	Direita	Esquerda	Direita	Esquerda
	54.1	42.1	87.3	73.5

Fonte: Dados do pesquisador.

Nos dados encontrados na avaliação de potência percebe-se que a atleta tem bom rendimento e boa explosão, apresentando 11,13 W/Kg no teste de potência anaeróbica (all-out de 30 segundos). Este resultado também foi encontrado no estudo Menaspà et. al (2017), que avaliou 7 ciclistas do sexo feminino durante a Copa do Mundo de Ciclismo de 2012 a 2015. Em seu estudo, Menaspà et. al (2017) encontrou uma média de 9,5 W/Kg para as atletas posicionadas entre as 10 melhores colocadas e uma média de 8,3 W/Kg para as atletas posicionadas abaixo das 10 melhores colocadas. Esses valores influenciaram diretamente nos resultados obtidos pelas atletas nas provas disputadas.

Considerações Finais

O tempo de prática do esporte com treinamento regular trouxe a atleta adaptações funcionais importantes de força e potência muscular com o seu desempenho no esporte, porém o que não traduz necessariamente em equilíbrio muscular. Foram obtidos interessantes resultados em relação às variáveis analisadas no teste piloto, e espera-se ao final desse estudo trazer informações importantes como o padrão de equilíbrio e desequilíbrio e as relações com as características apresentadas em cada categoria avaliada.

Agradecimentos

Dedico os sinceros agradecimentos ao meu professor orientador Dr. Thiago Vilela Lemos, por ter acreditado no meu potencial e por ter me passado todo conhecimento necessário para desempenhar essa pesquisa, sendo este de grande importância tanto em minha formação acadêmica como em minha formação pessoal e profissional.

Referências

- ANJOS, M. A. B; FILHO, J. F; NOVAES, J. S. **Características somatotípicas, dermatoglíficas e fisiológicas do atleta de triatlo.** Fitness & Performance Journal, v.2, n.1, 49-57, 2003.
- CARVALHO, M. A; SANTOS, B. L; ASSIS, R. A; PERREIRA, L. A; PUSSIELDI, G. A. **Comparação do perfil de ciclistas de elite de estrada com ciclistas de elite de fora de estrada em minas gerais.** Rev ENAF Science. V.9, n.2. Poços de Caldas, 2014.
- COSTA, V. P; NAKAMURA, F. Y; OLIVEIRA, F. R. **Aspectos fisiológicos e de treinamento de mountain bikers brasileiros.** Rev Educação Física. N.136. Rio de Janeiro, 2007.
- DIEFENTHAELER, F; VAZ, M. A. Aspectos **Relacionados à Fadiga Durante o Ciclismo: Uma Abordagem Biomecânica.** Rev Bras Med Esporte – Vol. 14, No 5 – Set/Out, 2008.
- DIEFENTHAELER, F; BINI, R. R; NABINGER, E; LAITANO, O; CARPES, F. P; MOTA, C. B; GUIMARÃES, A. C. S. **Proposta Metodológica para a Avaliação da Técnica da Pedalada de Ciclistas: Estudo de Caso.** Rev Bras Med Esporte – Vol. 14, No 2 – Mar/Abr, 2008.
- FROSI, T. O; CRUZ, L. L.; MORAES, R. D.; MAZO, J. Z. A. **Prática do Ciclismo em Clubes de Porto Alegre/RS.** Pensar a Prática, v. 14, n. 3, p. 118, 2011.
- MACHADO, C. E. P; CAPUTO, F; LUCAS, R. D; DENADAI, B. S. **Fatores fisiológicos e antropométricos associados com a performance em subida no ciclismo off road.** Rev. Bras. Ciên. e Mov. Brasília v. 10 n. 4 p. 35-40. 2002.
- MARTINS, A. S; SANTOS, M. G. R; JÚNIOR, J. R. S; LEMOS, T. V. **Avaliação fisioterapêutica no ciclismo: um estudo de caso.** Rev eletrônica de trabalhos acadêmicos – Universo/Goiânia. V.1, n.1. Goiânia, 2016.
- MENASPÀ, P; SIAS, M; BATES, G; LA TORRE, A. **Demands of World Cup competitions in elite women road cycling.** International Journal of Sports Physiology and Performance. P. 1-14. 2017.
- MOLINA, G. E. **Desempenho da potência anaeróbia em atletas de elite do mountain bike submetidos à suplementação aguda de creatina.** 162 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde)-Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
- PADILLA, S; MUJICA, I; ORBAÑANOS, J; ANGULO, F. **Exercise intensity during competition trials in professional road cycling.** Medicine and Science in Sports and Exercise, v.32 n 7, p. 850-856. 2000.
- PORTAS, M,D; PARKIN, G; ROBERTS, J; BATTERHEM, A,M. **Maturational effect on Functional Movement Screen™ score in adolescent soccer players.** Journal of Science and Medicine in Sport; 06 Dez 2015.
- QUESADA, J. I. P; PÉREZ-SORIANO, P; LUCAS-CUEVAS, A, G; PALMER, R, S; ANDA, R. M. C. O. . **Effect of bike-fit in the perception of comfort, fatigue and pain.** Journal Of Sports Sciences, [s.l.], p.1-7, 4 ago. 2016.
- 18
- SCHETINO, A. M. **A história da bicicleta e do ciclismo no Rio de Janeiro na transição dos séculos XIX e XX.** Rev Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro. A. 169 (439):113-130. Rio de Janeiro, 2008.