

## **AVALIAÇÃO DA CORRELAÇÃO ENTRE A BIOMECÂNICA DO CICLISTA E A PREVALÊNCIA DE LESÕES EM DIFERENTES MODALIDADES DO CICLISMO**

Cassius Iury Anselmo e Silva<sup>1</sup> (PROVIC/UNIT), e-mail:  
cassiusiury@gmail.com;  
João Paulo Cardoso de Lima Nunes<sup>1</sup> (PROVIC-Unit), e-mail:  
joaonunes1704@gmail.com;  
Natanael Teixeira Alves de Sousa<sup>1</sup> (Orientador), e-mail:  
natanasousa@hotmail.com

Centro Universitário Tiradentes<sup>1</sup>/Fisioterapia/Alagoas, AL.

**4.00.00.00-1 Ciências da Saúde 4.08.00.00-8 Fisioterapia e Terapia  
Ocupacional**

### **RESUMO:**

**INTRODUÇÃO:** O ciclismo é considerado um esporte de velocidade que possui alto risco de lesões e quedas. Os fatores determinantes para os riscos de lesões podem ser intrínsecos e extrínsecos. Os fatores extrínsecos incluem equipamentos, ajuste biomecânicos, treinamento e técnica de pilotagem, já os fatores intrínsecos são decorrentes do alinhamento anatômico do ciclista, principalmente dos membros inferiores. As Lesões traumáticas mais comuns no ciclismo incluem traumatismo craniano, fraturas de dedos, punhos, clavícula, cabeça do rádio, ombros e os membros inferiores. Além disso, algumas lesões relacionadas por overuse, são tendinite do tendão de aquiles, dor lombar, dor cervical, tendinite patelar, dor patelofemoral, tendinite do quadríceps, síndrome da banda iliotibial e fascite plantar. **OBJETIVOS:** Avaliar a correlação entre as variáveis biomecânicas e a prevalência de lesões em atletas de ciclismo. Bem como, classificar por modalidades, profissionais e amadores, buscando identificar a correlação entre esses fatores e as lesões por estruturas e tecidos corporais mais acometidas, faixa etária e sexo, são cruciais para o entendimento desta temática. **METODOLOGIA:** Trata-se de um estudo observacional com abordagem transversal. O presente estudo será composto por uma amostra de 152 atletas de ciclismo, de ambos os sexos, com idade entre de 18 a 45 anos, subdivididos entre as categorias adulto e máster. Os participantes serão abordados antes do início das competições, de maneira individualizada e serão convidados a participar do estudo. Os atletas também poderão ser convidados a participar do estudo, mediante convite via e-mail. Após seleção da amostra, será

aplicado um questionário estruturado, composto por 36 questões referentes à prática esportiva, incidência de lesões, possíveis medidas de prevenção, predição e nutrição. Em seguida, os atletas irão executar um teste incremental de esforço máximo até a exaustão, com incremento na potência de resistência do rolo, de 50 *watts* a cada 4 minutos, até a incapacidade de conseguir manter uma cadência de pedalada de no mínimo 70% da cadência média inicial e/ou o atleta solicitar para encerrar o teste. A avaliação do desempenho do ciclista será medida através utilizado um rolo de potência, instrumentado com sensores de potência, cadência, velocidade, e sincronizado com um frequencímetro cardíaco. Juntamente a isso, serão avaliadas as variáveis cinemáticas do movimento durante a pedalada, a qual será realizada em 2D por meio de uma câmera com resolução de 1024x800, com taxa de amostragem de 60 quadros por segundo. Do mesmo modo e de forma simultânea, iremos realizar a avaliação em 3D por meio de um sistema de sensores inerciais de movimento, que irá gravar todos os movimentos em tempo real. **RESULTADOS ESPERADOS:** Espera-se com os seguintes resultados rastrear/mapear as principais lesões relacionadas ao ciclismo por modalidade, tal como identificar uma forte correlação entre o posicionamento do ciclista sobre a bicicleta com suas respectivas lesões.

**Palavras-chave:** Biomecânica, ciclismo, lesão

**Agradecimentos:** Centro Universitário Tiradentes – UNIT/AL

## **ABSTRACT:**

**INTRODUCTION:** Cycling is considered a speed sport that has a high risk of injuries and falls. The determining factors for the risk of injuries can be intrinsic and extrinsic. The extrinsic factors include equipment, biomechanical adjustments, training and riding technique, while the intrinsic factors are due to the anatomical alignment of the cyclist, especially of the lower limbs. The most common traumatic injuries in cycling include head trauma, fractures of the fingers, wrists, collarbone, radial head. Shoulders e lower limbs. In addition, some overuse-related injuries are achilles tendonitis, low back pain, cervical pain, patellar tendinitis, patellofemoral pain, quadriceps tendinitis, iliotibial band syndrome, plantar fasciitis. **OBJECTIVES:** To evaluate the correlation between biomechanical variables and the prevalence of injuries in cycling athletes. As well as classifying them by modalities, professionals and amateurs, seeking to identify the correlation between these factors and the injuries caused by the most affected

body structures and tissues, age group and gender, are crucial for understanding this theme. **METHODOLOGY:** This is an observational study with a cross-sectional approach. The present study will consist of a sample of 152 cycling athletes, of both sexes, aged between 18 and 45 years, subdivided into the adult and master categories. Participants will be approached before the start of competitions, individually and will be invited to participate in the study. Athletes may also be invited to participate in the study, by invitation via email. After selecting the sample, a structured questionnaire will be applied, consisting of 36 questions related to sports practice, incidence of injuries, possible prevention measures, prediction and nutrition. Then, the athletes will perform an incremental test of maximum effort until exhaustion, with an increase in the roller resistance power of 50 watts every 4 minutes, until the inability to maintain a pedaling cadence of at least 70% of the initial average cadence and/or the athlete requests to end the test. The evaluation of the cyclist's performance will be measured using a power roller, instrumented with sensors for power, cadence, speed, and synchronized with a heart rate monitor. Along with this, the kinematic variables of movement during pedaling will be evaluated, which will be performed in 2D by means of a camera with a resolution of 1024x800, with a sampling rate of 60 frames per second. In the same way and simultaneously, we will carry out the assessment in 3D through a system of inertial motion sensors, which will record all movements in real time. **EXPECTED RESULTS:** The following results are expected to track/map the main injuries related to cycling by modality, as well as identifying a strong correlation between the cyclist's position on the bike with their respective injuries.

**Keywords:** Biomechanics, cycling, injury

**Acknowledgements:** Centro Universitário Tiradentes – UNIT/AL

**Referências/references:**

BAUM, B. S.; LI, L. Lower extremity muscle activities during cycling are influenced by load and frequency. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 13, n. 2, p. 181–190, 2003.

JOHNSTON, T. E. Biomechanical considerations for cycling interventions in rehabilitation. **Physical Therapy**, v. 87, n. 9, p. 1243–1252, 2007.

SWART, J.; HOLLIDAY, W. Cycling Biomechanics Optimization - The (R) Evolution of Bicycle Fitting. **Current Sports Medicine Reports**, v. 18, n. 12, p. 490–496, 2019.

WANICH, T. et al. Cycling injuries of the lower extremity. **Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons**, v. 15, n. 12, p. 748–756, 2007.