

Vol 5 Issue 11 August 2016

ISSN No : 2249-894X

*Monthly Multidisciplinary
Research Journal*

*Review Of
Research Journal*

Chief Editors

Ashok Yakkaldevi
A R Burla College, India

Ecaterina Patrascu
Spiru Haret University, Bucharest

Kamani Perera
Regional Centre For Strategic Studies,
Sri Lanka

Review Of Research Journal is a multidisciplinary research journal, published monthly in English, Hindi & Marathi Language. All research papers submitted to the journal will be double - blind peer reviewed referred by members of the editorial Board readers will include investigator in universities, research institutes government and industry with research interest in the general subjects.

Regional Editor

Dr. T. Manichander
Ph.d Research Scholar, Faculty of Education IASE, Osmania University, Hyderabad.

Advisory Board

Kamani Perera Regional Centre For Strategic Studies, Sri Lanka	Delia Serbescu Spiru Haret University, Bucharest, Romania	Mabel Miao Center for China and Globalization, China
Ecaterina Patrascu Spiru Haret University, Bucharest	Xiaohua Yang University of San Francisco, San Francisco	Ruth Wolf University Walla, Israel
Fabricio Moraes de Almeida Federal University of Rondonia, Brazil	Karina Xavier Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA	Jie Hao University of Sydney, Australia
Anna Maria Constantinovici AL. I. Cuza University, Romania	May Hongmei Gao Kennesaw State University, USA	Pei-Shan Kao Andrea University of Essex, United Kingdom
Romona Mihaila Spiru Haret University, Romania	Marc Fetscherin Rollins College, USA	Loredana Bosca Spiru Haret University, Romania
	Liu Chen Beijing Foreign Studies University, China	Ilie Pintea Spiru Haret University, Romania
Mahdi Moharrampour Islamic Azad University buinzahra Branch, Qazvin, Iran	Nimita Khanna Director, Isara Institute of Management, New Delhi	Govind P. Shinde Bharati Vidyapeeth School of Distance Education Center, Navi Mumbai
Titus Pop PhD, Partium Christian University, Oradea, Romania	Salve R. N. Department of Sociology, Shivaji University, Kolhapur	Sonal Singh Vikram University, Ujjain
J. K. VIJAYAKUMAR King Abdullah University of Science & Technology, Saudi Arabia.	P. Malyadri Government Degree College, Tandur, A.P.	Jayashree Patil-Dake MBA Department of Badruka College Commerce and Arts Post Graduate Centre (BCCAPGC), Kachiguda, Hyderabad
George - Calin SERITAN Postdoctoral Researcher Faculty of Philosophy and Socio-Political Sciences Al. I. Cuza University, Iasi	S. D. Sindkhedkar PSGVP Mandal's Arts, Science and Commerce College, Shahada [M.S.]	Maj. Dr. S. Bakhtiar Choudhary Director, Hyderabad AP India.
REZA KAFIPOUR Shiraz University of Medical Sciences Shiraz, Iran	Anurag Misra DBS College, Kanpur	AR. SARAVANAKUMARALAGAPPA UNIVERSITY, KARAIKUDI, TN
Rajendra Shendge Director, B.C.U.D. Solapur University, Solapur	C. D. Balaji Panimalar Engineering College, Chennai	V.MAHALAKSHMI Dean, Panimalar Engineering College
	Bhavana vivek patole PhD, Elphinstone college mumbai-32	S.KANNAN Ph.D , Annamalai University
	Awadhesh Kumar Shirotriya Secretary, Play India Play (Trust), Meerut (U.P.)	Kanwar Dinesh Singh Dept.English, Government Postgraduate College , solan

More.....



ANALYSIS OF POSITIONING CYCLISTS BODY MOUNTAIN BIKE EVALUATED BY BIKE FIT PROJECT

Vinícius Cavalcanti, Vladson Rafael Oliveira Mendonça, Márcio Dowglas Souza de Brito, Lucas Tavares Sampaio, Mateus Rossato and João Otácilio Libardoni dos Santos. Professors and Researchers at Federal University of Amazonas – UFAM (Brazil) Physical Education and Physiotherapy College – Manaus City–State of Amazonas (Brazil)

ABSTRACT

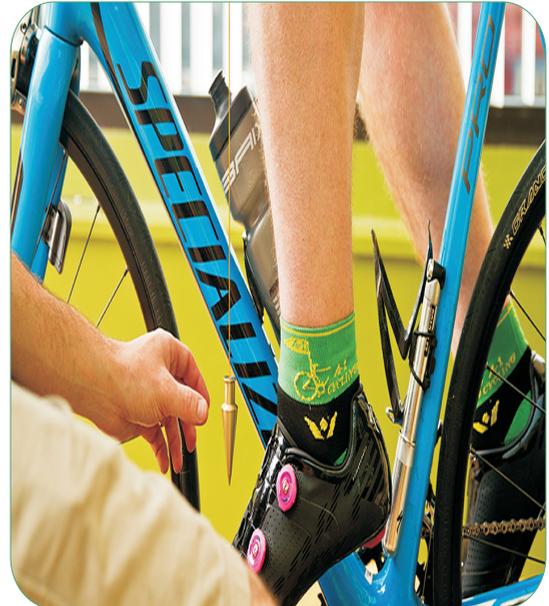
This study aims to evaluate the characteristics of the body position of cyclists based on biomechanical parameters described in the literature and correlate what is proposed in the literature and what was found by the study. They were evaluated eleven (11) amateur cyclists mountain bike female during the three (3) months evaluations. Of the eleven (11) cyclists Mountain Bike evaluated during Bike Fit design - UFAM, 81.81% (n = 9) required if adjustments on their bikes and all reported that there were improvements in comfort during cycling after the evaluation, the other 18.18% (n = 2) were evaluated not necessary adjustments on their bikes. This study found that lesions that are constant women who start mountain bike cycling practice in the city of Manaus / AM, can be diagnosed by postural assessment. Hence the importance of this type of evaluation both in cycling and in other ways to prevent future injuries.

KEYWORDS: Positioning; Cyclists; Mountain Bike.

ANÁLISE DO POSICIONAMENTO CORPORAL DE CICLISTAS DE MOUNTAIN BIKE AVALIADAS PELO PROJETO BIKE FIT.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo avaliar as características do posicionamento corporal de ciclistas com base em parâmetros biomecânicos descritos na literatura e correlacionar o que é proposto pela literatura e o que foi



encontrado pelo estudo. Foram avaliadas 11 (onze) ciclistas amadoras de mountain bike do sexo feminino durante os 3(três) meses de avaliações. Das 11 (onze) ciclistas de Mountain Bike avaliadas durante o projeto Bike Fit – UFAM, 81,81% (n=9) necessitaram se ajustes em suas bicicletas e todas relataram que houve melhoras no conforto durante a pedalada após a avaliação, nas outras 18,18% (n=2) avaliadas não foram necessários ajustes em suas bicicletas. Este estudo constatou que as lesões, que são constantes mulheres que iniciam a prática do ciclismo de mountain bike na cidade de Manaus/AM, podem ser diagnosticadas através da avaliação postural. Por isso a importância deste tipo de avaliação tanto no ciclismo quanto em outras modalidades para a prevenção de futuras lesões.

PALAVRAS-CHAVE: Posicionamento; Ciclistas; Mountain Bike.

INTRODUÇÃO

A bicicleta é o veículo mais utilizado no mundo, sendo também o que mais cresce em número de usuários, tanto com objetivo de lazer, treinamento físico, reabilitação ou prática competitiva (CARMO, 2002).

Além de ser utilizada em competições, a bicicleta teve sua inserção entre os meios de locomoção por ser um importante meio de transporte para milhões de pessoas em diversas regiões do mundo (SALAI et al., 1999; SRINIVASAN; BALASUBRAMANIAN, 2007).

Atualmente, segundo a Abraciclo (Associação Brasileira de Produtores de Motocicletas, Motonetas e Bicicletas, 2006) o Brasil é o terceiro maior fabricante mundial, com cerca de 5,3 milhões anuais (previsão 2011), atrás somente da China e da Índia, os maiores produtores do mundo. A participação do Brasil na produção mundial é estimada em 5%. A frota brasileira era estimada em 65 milhões de unidades em 2007 (CEARÁ, 2012).

No entanto, a prática do ciclismo, ou mesmo o uso da bicicleta como meio de transporte, muitas vezes é prejudicada por lesões por esforço repetitivo, levando à diminuição da frequência de uso da bicicleta (CLARSEN; KROSSHAUG; BAHR, 2010). Segundo Farina (2008), indivíduos que praticam atividade física competitiva ou mesmo recreativa estão suscetíveis a algum tipo de lesão.

Relacionado à prática do ciclismo, o posicionamento ideal para maximização do conforto e do desempenho tem sido bastante discutido, principalmente quando se observam diferentes modalidades (BURKE e PRUITT, 2003; PEQUINI, 2005).

A carência de informações a respeito das características ergonômicas do ciclismo faz com que muitos praticantes utilizem a bicicleta com desajustes que associados a um desconforto podem ser um dos fatores de abandono do esporte (CARMO, 2002).

Na maioria das vezes, o ajuste da bicicleta é feito com base em “tentativa e erro”, ocorrendo maus ajustes na posição do selim, guidão ou “tacos” das sapatilhas. Estes ajustes têm sido relacionados com a ocorrência de lesões, além disso, acarretam maior gasto energético, afetando o desempenho (SWAIN, 1996).

Pequenos desajustes no posicionamento foram também relatados como uma das principais causas de lesões nos joelhos (HINAULT e GENZLING, 1988), bem como por promover alterações em características biomecânicas da pedalada (DIEFENTHAELER et al. 2006). Embora ciclistas competitivos considerem estes detalhes importantes e despenda uma parcela de seu treinamento para solucionar este tipo de problema, ciclistas recreacionais que usam a bicicleta por intervalos de tempo menores, comumente assumem posturas equivocadas na bicicleta, o que pode prejudicar o conforto, afetando negativamente a prática (PEQUINI, 2005).

Quando o ciclista pedala com o selim muito baixo e/ou avançado pode ocorrer uma flexão ou uma “movimentação” médio-lateral excessiva do joelho, enquanto que com o selim muito alto e/ou recuado pode ocorrer uma tensão excessiva dos músculos posteriores da coxa podendo ocasionar lesões como, por exemplos, tendinites (GARRICK e WEBB, 2001).

A ocorrência de lesões nesta articulação está ligada ao fato da grande magnitude de força muscular gerada pelo quadríceps durante o ciclismo (CALLAGHAN, PHIL, 2005), a qual é transmitida ao movimento principalmente por esta articulação. Isso faz com que uma flexão excessiva da articulação do joelho leve a uma maior carga de compressão na articulação patelofemoral, à medida que a flexão aumenta.

Por outro lado, ajustes discretos na bicicleta, como por exemplo, pequenas alterações no

ângulo de inclinação do selim podem minimizar dores relacionadas ao ciclismo (LOWE, SCHARADER e BREINTENSTEN, 2004), especialmente àquelas relacionadas com problemas urológicos e andrológicos causados pelo estresse devido à pressão sobre o períneo no contato com o selim (SALAI et al, 1999; LEIBOVITCH e MOR, 2005).

Gregor (2003) cita inúmeras lesões referentes ao posicionamento inadequado na bicicleta, destacando como mais freqüentes as tendinites, bursites, neuropatias de compressão, dores na região cervical, síndrome escapular, neuropatia ulnar, dor nas costas, irritações no períneo, dores no quadril, dores no joelho e dores no tornozelo.

A justificativa deste estudo decorre que em virtude do crescimento da prática do ciclismo em nossa cidade, tanto no nível competitivo quanto recreacional, torna-se necessário realizar ajustes na relação ciclista-bicicleta que são comumente reportados pelos ciclistas e associados a erros no posicionamento que afetam o desempenho negativamente, aumentando também a probabilidade de lesões (MELLION, 1991).

Para alcançar esse objetivo, ciclistas de dois níveis distintos relativos à prática foram avaliados, a fim de verificar quais os erros e a freqüência com que estes ocorrem em relação ao posicionamento corporal na bicicleta.

A hipótese principal do estudo é que ciclistas recreacionais apresentam desajustes maiores no posicionamento devido ao fato de utilizarem a bicicleta por intervalos de tempo mais curtos quando comparados a ciclistas competitivos.

A relevância em se pesquisar o tema consiste no fato de existirem poucos estudos sobre o MB no Brasil, observando, segundo Numa (1997c), que prática desta modalidade no país ainda é recente.

METODOLOGIA

Tipo de Pesquisa

Esta é uma pesquisa caracterizada como uma abordagem qualitativa do tipo estudo de caso avaliativo, segundo Thomas (2007), cujo objetivo principal é utilizar os dados para avaliar o mérito de alguma prática, programa, movimento ou evento.

Amostra

Foram avaliadas 11 (onze) ciclistas amadores de mountain bike do sexo feminino durante os 3(três) meses de avaliações.

Local da Pesquisa

A pesquisa foi aplicada no Laboratório de Avaliação Física, que está localizado na Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, sendo sediado no campus da Universidade Federal do Amazonas.

Coleta de dados

Como instrumento de coleta de dados foi utilizada uma planilha para a verificação da avaliação do posicionamento corporal no ciclismo adaptada de Martins (2007) e 01 (uma) entrevista semi-estruturada adaptada também de Martins (2007), tendo as seguintes áreas respectivamente:

Avaliação do posicionamento corporal no ciclismo;

Ao chegar no laboratório, o ciclista recreacional será avaliado por meio de aplicação de técnicas e parâmetros biomecânicos propostos por Burke e Pruitt (2003) descritas abaixo.

Antes de posicionar o ciclista sobre a bicicleta, será mensurada a altura do selim, com o intuito

de verificar a distância entre a face superior do selim e o centro do eixo do pedal, com o pé-de vela alinhado com o tubo do selim. Esta medida será necessária para, posteriormente, caso necessário um ajuste na posição do ciclista, sabermos o quanto em centímetros à altura do selim poderá aumentar ou diminuir. Logo após esta medida, o ciclista avaliado será posicionado sobre a bicicleta e será solicitado para permanecer em uma posição característica a sua pedalada.

Com o ciclista posicionado na bicicleta, será mensurado o ângulo relativo do joelho (ângulo interno formado entre a coxa e a perna) que deverá estar entre 150 e 155. Para obter esta medida, será colocado o pé-de-vela em um alinhamento com o tubo do selim, será verificado o ângulo.

Além disso, com o pé-de-vela posicionado na horizontal verifica-se o alinhamento vertical entre a patela com o eixo do pedal. Este alinhamento entre o joelho e eixo do pedal corrobora a menor compressão patelar por uma menor flexão do joelho durante a pedalada. Da mesma forma, esse cuidado auxilia no aproveitamento da relação força-comprimento.

Para que o ciclista se enquadre dentro dos ângulos propostos, muitas vezes será necessário reajustar o selim quanto à sua altura e/ou seu recuo/avanço, ou seja, colocá-lo mais para a frente ou mais para trás, assim como ajustar altura e posição do guidão. A posição e o tamanho do guidão também, quando necessário, serão ajustados considerando aspectos ergonômicos do ciclista sobre a bicicleta, como a largura entre os ombros e o posicionamento da coluna a fim de manter suas curvaturas fisiológicas naturais. A determinação dos ângulos do joelho e alinhamentos entre a patela e o pedal será feita por meio de fotografias realizadas em plano sagital e posteriormente analisadas em um software livre (Kinovea®). Será emitido um laudo com a situação de pré e pós-análise.

RESULTADOS

Das ciclistas entrevistadas e que também foram avaliadas no projeto Bike Fit – UFAM, 90,90% (n=10) nunca haviam realizado uma avaliação postural sobre a bicicleta e apenas 9,09% (n=1) ciclista já havia realizado este tipo de avaliação anteriormente.

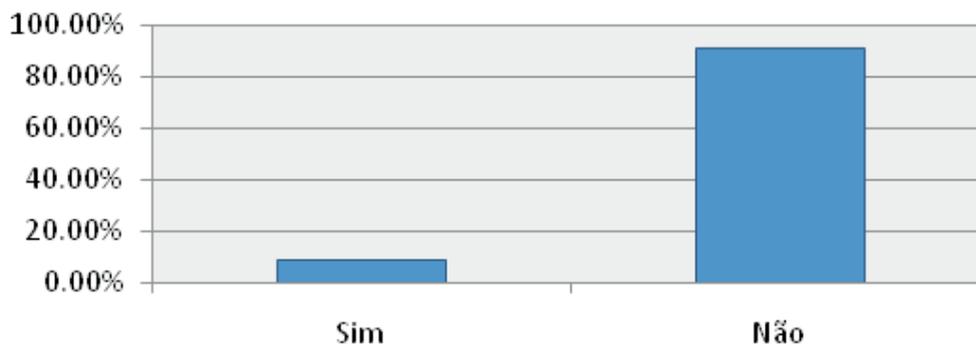


Gráfico 1: Avaliações de Bike Fit anteriores.

Dentre as avaliadas, apenas 9,09% (n=1) possui algum tipo de lesão óssea ou muscular (especificamente no ombro), 18,18% (n=2) possuíam lesões em outras partes do corpo, as 72,72% (n=8) restante não possuíam lesões ósseas ou musculares.

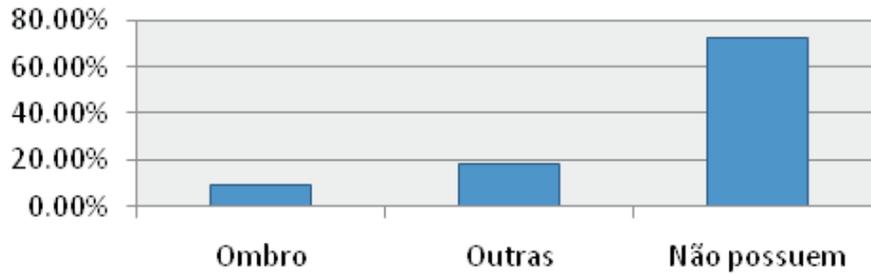


Gráfico 2: Portadoras de lesões ósseas ou musculares.

Quando perguntadas sobre conforto, 72,72% (n=8) ciclistas responderam que se sentem confortáveis sobre a bicicleta e as 27,27% (n=3) restantes responderam que sentem desconforto de alguma natureza quando sobre a bicicleta.

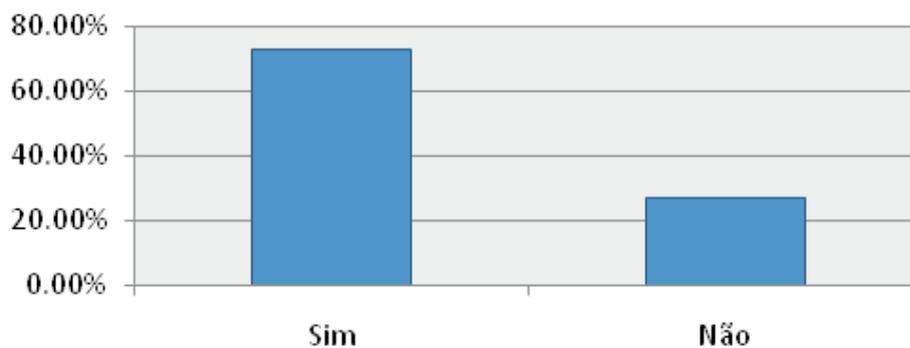


Gráfico 3: Conforto sobre a bicicleta.

Entre as ciclistas entrevistadas, 36,36% (n=4) sentem dores na cervical durante ou após a prática da modalidade, 36,36% (n=4) sentem dores no lombar e 27,27% (n=3) não sentem dor em nenhuma região das costas durante ou após a prática da modalidade.

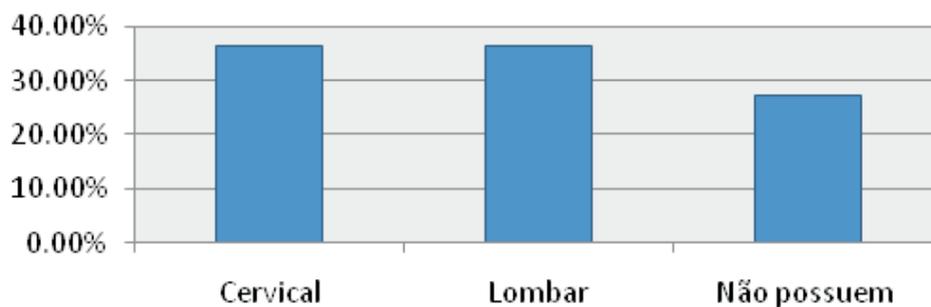


Gráfico 4 Dores nas costas durante ou após a prática do ciclismo.

Já quando perguntadas se sentem dores em outras regiões do corpo, 18,18% (n=2) ciclistas responderam que possuem dores no joelho durante ou após a prática da modalidade, 18,18% (n=2)

responderam que possuem dores nos punhos, 54,54% (n=6) responderam que não possuem dores em outras regiões do corpo durante ou após a prática da modalidade e apenas 9,09% (n=1) ciclista não respondeu a pergunta por motivos diversos.

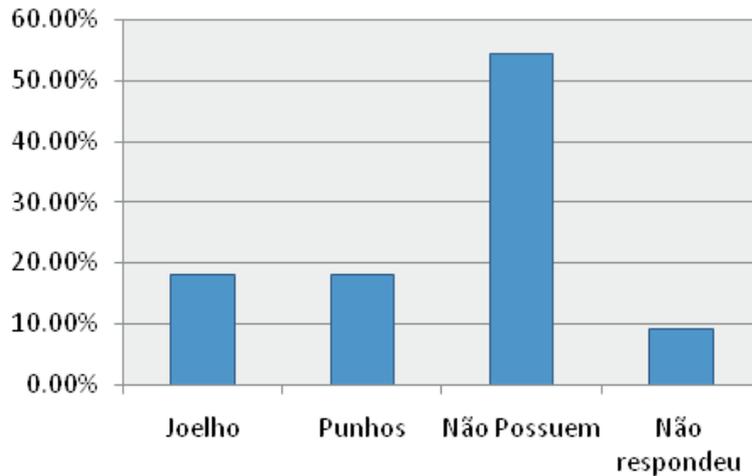


Gráfico 5: Dores em outras partes do corpo durante ou após a prática do ciclismo.

Dentre as ciclistas pesquisadas, 72,72% (n=8) se adequam totalmente a suas bicicletas e 27,27% (n=3) se adequam parcialmente a suas bicicletas.

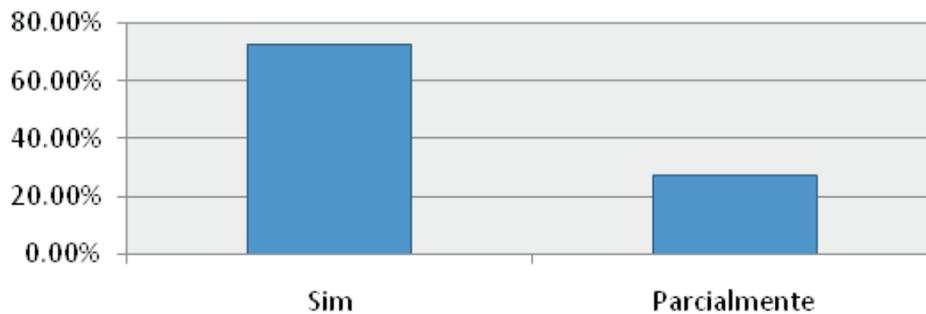


Gráfico 6: Adequação da bicicleta ao ciclista.

Quando perguntadas sobre o nível de conforto durante a pedalada, apenas 9,09% (n=1) ciclista avaliada deu nota 3, (n=2) deram nota 5, (n=3) deram nota 7, 27,27% (n=3) deram nota 8 e 18,18% (n=2) das ciclistas avaliadas deram nota 9 sobre a nível de conforto sobre a bicicleta.

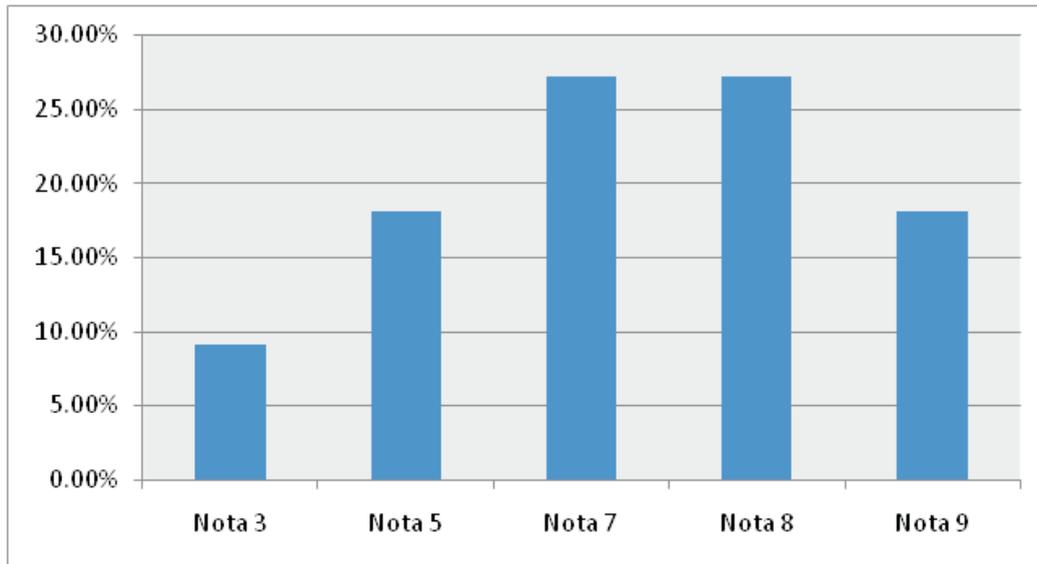


Gráfico 7: Média de conforto sobre a bicicleta.

Segundo Gregor (2003), quando a bicicleta é utilizada como exercício aeróbio, o enfoque primário é no conforto, na segurança e na habilidade para regular a carga e acomodar uma ampla escala de exigências individuais.

Das 11 (onze) ciclistas de Mountain Bike avaliadas durante o projeto Bike Fit – UFAM, 81,81% (n=9) necessitaram de ajustes em suas bicicletas e todas relataram que houve melhoras no conforto durante a pedalada após a avaliação, nas outras 18,18% (n=2) avaliadas não foram necessários ajustes em suas bicicletas.

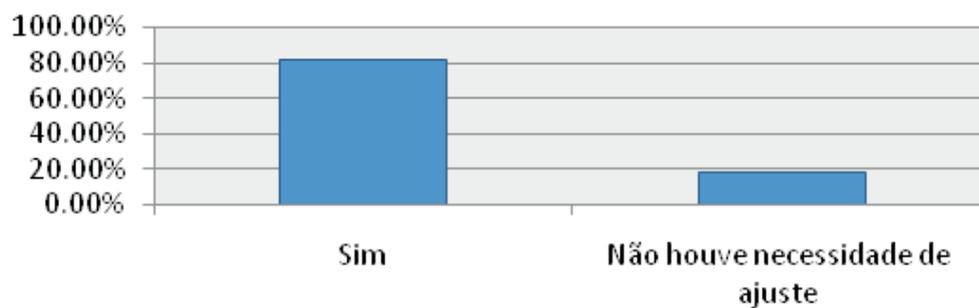


Gráfico 8: Melhora no conforto sobre a bicicleta após a avaliação.

Após as avaliações e os ajustes realizados no projeto Bike Fit – UFAM, 81,81% (n=9) das ciclistas em que foram realizadas ajustes em suas bicicletas relataram não possuir dores após tais ajustes.

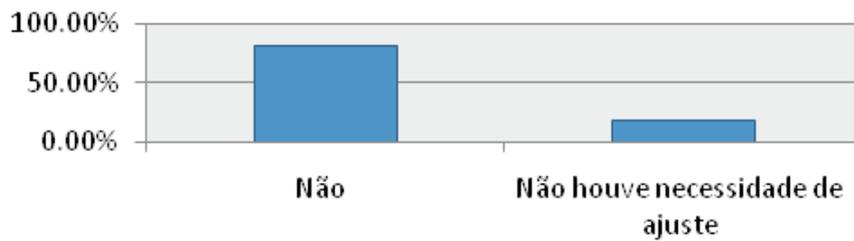


Gráfico 9: Dores pós avaliação do Bike Fit.

DISCUSSÃO

Segundo Alonso et al.(2003) já citado, é de suma importância as avaliações dentre de cada modalidade para que seja facilitado o treinamento e que haja uma melhor performance.

Lesões classificadas como não-traumáticas ou lesões por uso excessivo, são decorrentes de sobrecargas que ao procovar microtraumas pela aplicação de forças de tensão, serão compensadas até o ponto em que em estressa adicional resulte em lesão (ANDRADE et al., 2006). A sobrecarga do sistema sem um processo adequado de reequilíbrio leva ao aparecimento de processo inflamatório. (SOARES et al., 2007).

Segundo Carmo (2012) já citado anteriormente, a causa de desconforto em muitos praticantes do ciclismo ocorre pela falta de informações ergonômicas sobre o posicionamento postural sobre a bicicleta.

O objetivo principal dos ciclistas competitivos é transferir a máxima potência possível para o pé de vela, propagando a bicicleta no sentido deseje (BURKE, 1996). Nesse sentido, maximizar sua velocidade, mantendo uma postura aerodinâmica, de modo a diminuir a área frontal do corpo, inclinando-se para frente e assim reduzindo a força de arrasto tem sido a meta dos ciclistas (KYLE, 1994)

Segundo Baker (2010) citado anteriormente neste trabalho, as dores e possíveis lesões no joelho do ciclista estão quase sempre ligadas a altura do selim, seja este excessivamente alto ou baixo para o praticante do ciclismo.

De acordo com Bouché et al. (2006) junto com o aumento do número de adeptos ao ciclismo percebe-se uma maior incidência de lesões na modalidade. Esta ocorrência despertou a necessidade em iniciar uma adequação da bicicleta ao ciclista (bike fit).

O bike fit também é útil à pessoa que irá iniciar a prática do ciclismo, pois neste caso as dimensões apropriadas do quadro e componentes da bicicleta serão repassados ao usuário, a partir de suas características anatômicas (ZINN, 1998).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

À medida que as mulheres iniciam a prática do ciclismo de mountain bike na cidade de Manaus/AM, seja com a intenção de manter ou melhorar o condicionamento cardiovascular, como um hobby esportivo ou simplesmente praticar uma modalidade que as faça entrar em contato com a natureza, nota-se uma incidência de dores ou lesões. Dores estas, localizadas principalmente na região na coluna vertebral.

A adesão a prática do bike fit para estas novas adeptas ajusta a bicicleta ao corpo de cada uma da forma mais adequada possível, reduzindo as dores e o risco em potencial de lesões durante as horas em que se dedicam ao treinamento.

A avaliação ajuda no tratamento das lesões diagnosticadas bem como o ajuste da bicicleta a

ciclista, quando esta têm conhecimento da existência deste tipo de avaliação e se utiliza frequentemente deste.

REFERÊNCIAS

1. ALONSO A.C; GREVE J.M.D; MACEDO O.G; PEREIRA C.A.M, SOUZA D.C.M. Avaliação isocinética dos inversores e eversores de tornozelo: estudo comparativo entre atletas de futebol e sedentários normais. *Rev. Bras. Fisioter. São Carlos*. 2003;7(3):195-200.
2. ANDRADE, L.H.; VIANA, M.C.; SILVEIRA, C.M. Epidemiologia dos transtornos psiquiátricos na mulher. *Rev Psiq Clin* 2006; 33(2):43-5.
3. BARKER, A. *Bike Fit*. San Diego, CA. Ed.4. Argo Publishing. 2010.
4. BARKER, A. *Smart cycling: successful training and racing*. San Diego: Argo Publishing, 1996.
5. BINI, R.R.; DIEFENTHAELER, F.; MOTA, C.B. Fatigue Effects on the Coordinative Pattern During Cycling: Kinetics and Kinematics Evaluation. *J Electromyogr Kinesiol*. 2010; 20(1): 102-7.
6. BOUCHÉ, R.T., VINCENT, P.M., SULLIVAN, K. *Bike Fit Evaluation: Can it Help Diagnose and Prevent Cycling Injuries?* *Podiatry Today* 2006; 19(12): 28-34.
7. BRANDÃO, M.R.F. Nossos irritados técnicos desportivos. *Revista Movimento em Medicina*, 1997, 7(1): 10-14.
8. BURKE, E. R. *High tech cycling*. Colorado Springs. Human Kinetics, 1996.
9. BURKE, E. R. *Physiology of cycling*. In: GARRET, W. R.; KIRKENDALL, D.T. *Exercise and sports science*. Lipincott Williams e Wilkins. Philadelphia, p. 759-770. 2000.
10. BURKE, E.R. Proper fit of the bicycle. *Clin Sports Med*. 1994; 13(1): 1-14.
11. BURKE, ER, Pruitt AL. Body positioning for cycling. In: Burke ER, organizadores. *High-Tech Cycling*. 2 ed. Champaign: Ed. Human Kinetics; 2003. p. 69-92.
12. CALLAGHAN, M.J.; PHIL, M. Lower body problems and injury in cycling. *J BodyWork Mov Ther* 2005; 9(3):226–236.
13. CARMO, J.C.; NASCIMENTO, F.A.O.; COSTA, J.C.; ROCHA, A.F. Instrumentação para aquisição e avaliação das forças exercidas nos pedais por ciclistas. *Braz J Biomech* 2002;2(3):31-39.
14. CEARÁ, M.R. *Pratique ciclismo e tenha mais qualidade de vida*. 1 ed. Campinas, SP: Ed. Átomo; 2012.
15. CLARSEN, B.; KROSSHAUG, T.; BAHR, R. Overuse injuries in professional road cyclists. *The American Journal of Sports Medicine*, v. 38, n. 12, p. 2494-2501, 2010.
16. DIEFENTHAELER, F.; BINI, R.R.; NABINGER, E.; GUIMARÃES, A.C.S.; CARPES, F.P.; MOTA, C.B. Assessment of the effects of saddle position on cyclists pedaling technique. *Med Sci Sports Exerc* 2006; 38(5):S181.
17. FARINA, E.C.R. Riscos de lesões na região do tornozelo em jogadores de voleibol: proposta de prevenção. *EF y deportes*. Buenos Aires. Fev. 2008;12(117). Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd117/riscos-de-lesões-na-região-do-tornozelo-em-jogadores-de-voleibol.htm>. Acessado em: 21 fev. 2014.
18. GARRICK, J.G.; WEBB, D.R. *Lesões esportivas: diagnóstico e administração*. 1 ed. São Paulo: Editora Roca; 2001.
19. GIL, A. C.. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2007.
20. GREGOR, R.J. Biomecânica do ciclismo. In: GARRET, W.E.; KIRKENDALL, D.T., organizadores. *A ciência do exercício e dos esportes*. 1 ed. Porto Alegre: Ed. Artmed; 2003. p. 547-571.
21. GREGOR, R.J; WHEELER, J.B. Biomechanical Factors Associated with Shoe/Pedal Interfaces: Implications for Injury. *Sports Med*. 1994; 17(2): 117-31.
22. HINAULT, B; GENZLING, C. *Ciclismo de estrada*. Lisboa: Ed. Editorial Presença; 1988.

23. KYLE, C.R. Energy and aerodynamics in bicycling. *Clin. Sports Med.* 1994; 13: 39-73.
24. LEFEVER-BUTTON, S. Cycling. In: SHAMUS, E.; SHAMUS, J. *Sports Injury - Prevention & Rehabilitation*. 1st ed. McGraw-Hill, 2001, p. 459-483.
25. LEIBOVITCH, I.; MOR, Y. The vicious cycling: bicycling related urogenital disorders. *Eur Urol* 2005; 47(3):277-287.
26. LOWE, B.D.; SCHARADER, S.M.; BREINTENSTEN, M.J. Effect of bicycle saddle designs on the pressure to the perineum of the bicyclist. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36(6):1055-1062.
27. MARTINS et al. Avaliação do Posicionamento Corporal no Ciclismo Competitivo e Recreacional. *Rev. Bras. Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2007;9(2):183-188.
28. MARTINS et al. Effects of aerobic and strength-based training on metabolic health indicators in older adults. *Lipidis Health Dis*; 2010; 9:76.
29. MELLION, M.B. Common cycling injuries. *Sports Med* 1991; 1(1):52-70.
30. MESTDAGH, K.D. Personal Perspective: in Search of an Optimum Cycling Posture. *Applied Ergonomics* 1998; 29(5): 325-34.
31. NUMA, F. S. Mountain Bike curiosidades. Portal Geocities, 1997c. Disponível em: <<http://www.geocities.com/Colosseum/Track/1825/curios03.htm>>. Acesso em: 20 nov. 2013.
32. NUMA, F. S. Mountain Bike curiosidades. Portal Geocities, 1997d. Disponível em: <<http://www.geocities.com/Colosseum/Track/1825/curios04.htm>>. Acesso em: 20 nov. 2013.
33. PEQUINI, S. M. Ergonomia aplicada ao design de produtos: um estudo de caso sobre o design de bicicletas. [Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 2005.
34. SALAI, M.; BROSH, T.; BLANKSTEIN, A.; ORAN, A.; CHECHIK, A. Effect of changing the saddle angle in the incidence of low back pain in recreational bicyclists. *Br J Sports Med* 1999;33(6):398-400.
35. SAMULSKI, D. *Psicologia do esporte*. Barueri: Manole, 2002.
36. SOARES, J.R.; NUNES, M.G.; BARACAT, E.C. Síndrome pré-menstrual. In: Prado, G.; RAMOS, J.; VALLE, R. *Atualização terapêutica*. 23.ed. São Paulo: Artes Médicas, 2007.p.526-9.
37. SRINIVASAN, J.; BALASUBRAMANIAN, V. Low back pain and muscle fatigue due to road cycling - an sEMG study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, v. 11, n. 3, p. 260-266, 2007.
38. SWAIN, D.P. Body size and cycling performance. In: Burke ER, organizadores. *High-Tech Cycling*. 2 ed. Champaign: Ed. Human Kinetics; 1996. p. 65-78.
39. THOMAS, J. R; NELSON, J. K; SILVERMAN, S. J. *Métodos de pesquisa em atividade física* / Jerry R. Thomas, Jack K. Nelson, Stephen Silverman; tradução Denise Regina de Sales, Márcia dos Santos Dornelles. 5. Ed. – Porto Alegre: Artmed, 2007.
40. ZINN, L. *Mountain Bike Performance Handbook*. 1a Ed. MBI Publishing Company, 1998
41. WAJCHENBERG, M. Lesões na coluna vertebral nos esportes. In: VAISBERG, M et al *Exercícios na saúde e na doença*. 1 ed. São Paulo: Editora Manole; 2010. p. 283-294.
42. WEBER, Eugene. *França fin de siècle*. São Paulo: Companhia das Letras, 1988.
43. WILLIAMS, S.R. *Nutrition and diet therapy*. 6.ed. St. Louis : Times, 1989. 969p. In: *Nutrition and physical fitness*. p.538-561.

Publish Research Article

International Level Multidisciplinary Research Journal

For All Subjects

Dear Sir/Mam,

We invite unpublished Research Paper, Summary of Research Project, Theses, Books and Books Review for publication, you will be pleased to know that our journals are

Associated and Indexed, India

- ★ Directory Of Research Journal Indexing
- ★ International Scientific Journal Consortium Scientific
- ★ OPEN J-GATE

Associated and Indexed, USA

- DOAJ
- EBSCO
- Crossref DOI
- Index Copernicus
- Publication Index
- Academic Journal Database
- Contemporary Research Index
- Academic Paper Database
- Digital Journals Database
- Current Index to Scholarly Journals
- Elite Scientific Journal Archive
- Directory Of Academic Resources
- Scholar Journal Index
- Recent Science Index
- Scientific Resources Database

Review Of Research Journal
258/34 Raviwar Peth Solapur-413005, Maharashtra
Contact-9595359435
E-Mail-ayisrj@yahoo.in/ayisrj2011@gmail.com
Website : www.ror.isrj.org