

PAULO JOSÉ MOREIRA DINIZ

**CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DE LESÕES ATRAUMÁTICAS EM ATLETAS E
PRATICANTES DE CICLISMO**

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG
2016

Paulo José Moreira Diniz

**CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DE LESÕES ATRAUMÁTICAS EM ATLETAS E
CICLISMO**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia Esportiva.

Orientador: Guilherme Ribeiro Branco

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG
2016

D585c Diniz, Paulo José Moreira
2016 Caracterização do perfil de lesões traumáticas em atletas e praticantes de ciclismo. [manuscrito] / Paulo José Moreira Diniz – 2016.
17 f., enc.

Orientador: Guilherme Ribeiro Branco

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 15-17

1. Ciclismo. 2. Lesão. 3. Prevenção. I. Branco, Guilherme Ribeiro. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.8

Ficha catalográfica elaborada pela equipe de bibliotecários da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.

RESUMO

Podemos citar o ciclismo como uma das atividades com crescente número de adeptos nos últimos anos com propósito de recreação, preparação física ou de prática desportiva. O profissional de saúde ou equipe multidisciplinar vinculada ao meio esportivo deve estar proficiente para com a abordagem das singularidades e características experimentadas pelos praticantes da modalidade, especialmente no que se refere à promoção de saúde, tratamento e à prevenção das lesões traumáticas e atraumáticas. Frente aos principais domínios do fisioterapeuta esportivo, a prevenção de lesão e promoção de saúde apresentam crescente potencial de interesse e relevância, especialmente ao longo das últimas décadas. Deste modo, a abordagem da sequência de prevenção a fim de conhecer a incidência e prevalência de lesões relacionadas ao ciclismo estrutura-se como considerável mecanismo para atribuição prática, promoção de saúde e desfecho da prevenção. De forma condizente, esta revisão de literatura se justifica pela necessidade das informações sobre magnitude das lesões para que a sequência de prevenção proposta por Mechelen possa ser implementada no ciclismo, sendo esta atividade recreativa ou de modo competitivo.

Palavras-chave: Fisioterapia Esportiva. Ciclismo. Lesão. Prevenção. Incidência. Prevalência.

ABSTRACT

We can mention cycling as one of the activities with a growing number of adherents in recent years for the purpose of recreation, fitness or sports. The health care professional or multidisciplinary team linked to the sports field should be proficient to the approach of singularities and characteristics experienced by practitioners of the sport, especially in relation to health promotion, treatment and prevention of traumatic and non-traumatic injuries. Front of the main areas of sports physiotherapist, the injury prevention and health promotion have growing potential interest and relevance, especially over the past decades. Thus, the approach prevention sequence to ascertain the incidence and prevalence of lesions related to significant cycling structured as practical mechanism for allocation of health promotion and outcome of prevention. By the same token, is literature review is justified by the need for information on the magnitude of the injury to the sequence of prevention proposed by Mechelen can be implemented in cycling, which is recreational or competitive mode activity.

Keywords: Sports Physiotherapy. Cycling. Injury. Prevention. Incidence. Prevalence.

SÚMARIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 METODOLOGIA	10
3 DISCUSSÃO.....	11
4 CONCLUSÃO	15
REFERÊNCIAS	16

1 INTRODUÇÃO

O uso da bicicleta ao redor do mundo é bastante popularizado, tendo importante papel desde sua criação como meio de transporte (DETTORI *et al.*, 2006). Podemos citar o ciclismo como importante atividade de lazer e sustentabilidade de uma sociedade, uma vez que convenientemente orientada, a prática esportiva apresenta grande valor profilático e terapêutico (GALVÃO *et al.*, 2013) (OSAWA, 2007), os indivíduos inseridos na prática do ciclismo possuem ampla motivação para inserção no alto rendimento e ambiente competitivo, assim como outras modalidades esportivas. O Brasil possui a sexta maior frota de bicicletas do mundo, estimada em cerca de 75 milhões de unidades e é o quarto maior fabricante mundial de *bikes*, ficando atrás apenas da China, Índia e Alemanha (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Como atividade esportiva, o ciclismo surgiu no final do século XVIII. Em 1893, foi organizada a primeira competição mundial, seguida pela primeira participação nos jogos olímpicos em 1896, e a criação da Union Cycliste Internationale (UCI) em 1900, na França. Atualmente, existem 35 categorias competitivas da modalidade, das quais 13 são olímpicas (UNION CYCLISTE INTERNACIONALE, 2015).

O ciclismo vem elevando seu potencial esportivo nas últimas décadas, sendo a incidência de lesões e a demanda por atenção dos profissionais de saúde às lesões traumáticas e atraumáticas vivenciadas por seus praticantes diretamente proporcional ao aumento do número de adeptos à modalidade (MELLION, 1991).

O esporte competitivo implica por sua vez em elevadas demandas para o atleta quanto à especificidade e carga de treinamento, gerando estresse considerável sobre as estruturas articulares e musculoesqueléticas, favorecendo mecanismos e fatores de risco os quais se associam a uma variada gama de lesões (CARAZZATO *et al.*, 1992). Pode-se definir lesão como qualquer queixa física que provenha da participação em atividades esportivas e que apresente consequente limitação das atividades de treinamento ou competição.

A complexidade da lesão ou trauma no esporte está intimamente correlacionada com a possibilidade de sucesso ou reincidência e recorrência, consequentemente maior tempo para o retorno à prática esportiva e implicando ainda em uma relação de maiores custos e desembolso. A ocorrência de lesões em praticantes de alto nível tem como seguimento,

principalmente nos casos mais graves, o abandono da atividade esportiva (SCHWARTZMANN *et al.*, 2005).

Dentre os problemas relacionados às lesões encontram-se ainda o aspecto emocional e psicológico frente a um inconveniente para a sua jornada profissional, além da "perda" ou redução do rendimento esportivo e do ritmo de treinamento, fatores esses que se relacionam diretamente com o tempo de reabilitação a ser cumprido (FABIANI, 2009). Em se tratando de atletas envolvidos no esporte de alto rendimento justificamos estratégias e aplicação de programas científicos com propósito de caracterização, antecipação e prevenção de lesões uma vez que o afastamento do mesmo implica em menor participação e ação de patrocinadores, podendo influenciar ainda em menor rendimento e competitividade.

As lesões no âmbito desportivo possuem potencial de menor benefício para o atleta, instituição desportiva e sociedade, o que pode ser considerado estímulo para desenvolvimento de estratégias que abrandam as fases para desenvolvimento deste sistema. Embora a discussão a respeito da incidência de lesões em praticantes de atividades esportivas esteja presente na literatura há algumas décadas, reitera-se a necessidade de novos estudos para maiores esclarecimentos (MELLO *et al.*, 2007).

De modo geral, por ser uma atividade que não envolve descarga direta sobre os membros inferiores, acredita-se que as lesões decorrentes do ciclismo, com exceção das traumáticas, sejam menos prováveis. Por sua vez a literatura aponta que posturas sustentadas e movimentos repetitivos são fatores potencialmente indutores de alterações estruturais no sistema musculoesquelético (SAHRMANN, 2001), sendo a relação entre longos períodos de treinamento e o curto tempo de recuperação entre treinos também mencionada, já que tornam maior a vulnerabilidade a traumas por *overuse* (THOMPSON, 1996), fatores comuns aos praticantes e adeptos da modalidade.

O conhecimento acerca da etiologia e principais mecanismos de lesões tornam possíveis aplicações de estratégias e medidas preventivas multifatoriais em praticantes de ciclismo de modo recreativo ou em alto rendimento. Uma melhor determinação dos fatores de risco e dos mecanismos de lesão podem auxiliar os profissionais da saúde e de âmbito esportivo na otimização do processo de prevenção, redução da severidade e incidência destas além do diagnóstico e tratamento desses agravos (AGUIAR, 2010).

Este estudo possui o objetivo de caracterizar o perfil das lesões traumáticas que acometem o ambiente esportivo dos ciclistas descritos na literatura, através de uma revisão bibliográfica.

2 METODOLOGIA

O presente estudo trata de uma revisão bibliográfica acerca da caracterização do perfil de lesões atraumáticas em atletas e praticantes de ciclismo. O mesmo foi realizado após uma consulta nas bases de dados Pubmed, PeDro e Scielo, utilizando os seguintes descritores: Lesão (*injury*), Ciclismo (*cycling*), Ciclista (*cyclist*), Dor (*pain*), Incidência (*incidence*) e Prevalência (*prevalence*). Quando pertinente, utilizaram-se referências de outros estudos citados por estes artigos. Os idiomas estabelecidos para realização da busca foram português e inglês.

Foram encontrados 43 estudos, sendo selecionados 17 artigos que abordaram o perfil de lesões atraumáticas incidentes e prevalentes em uma população de praticantes ou atletas de ciclismo. Não houve restrição quanto às datas de publicação dos artigos científicos. Estudos que não apresentaram conteúdo relacionado a esta revisão de literatura, lesões traumáticas ou população de triatletas bem como paratletas incluída na amostra, foram excluídos da presente revisão.

3 DISCUSSÃO

No estudo realizado por Wilber *et. al.* (1995), participaram 518 ciclistas, 294 do sexo masculino e 224 do sexo feminino, com idade média entre 40,4 e 36,6 anos, respectivamente, e em sua maioria praticantes de ciclismo de estrada em comparação ao *mountain bike*, ambos de forma recreativa, sendo que a maior parte relatou ainda a prática coadjuvante de outras modalidades, como musculação e natação. Entre estes indivíduos, 440 apresentaram uma ou mais lesões traumáticas no período de um ano. Destes, 31% procuraram atendimento de saúde e o período médio de duração dos sintomas foi de 3,7 ($\pm 8,4$) meses; 11,5% apresentaram severidade suficiente para o afastamento do ciclismo por média de 42,8 ($\pm 64,1$) dias, enquanto outros 2,7% precisaram abandonar a modalidade. Entre os locais anatômicos com o maior índice de lesões traumáticas, em ambos os gêneros, foram apontados pescoço (48,8%), joelhos (41,17%), virilha (36,1%), mãos (31,1%) e região dorsal (30,3%). As queixas de desconforto leve foram, em sua maior parte, para a região do pescoço e joelho, sendo o pescoço caracterizado por percepção de aumento de rigidez, dor pontual e sensação de aperto ou dormência da musculatura, enquanto o joelho desencadeou queixas caracterizadas por leve desconforto, dor, aumento de rigidez, edema, crepitação e diagnóstico de tendinopatia. O estudo apontou que há possibilidade maior de ocorrer queixa de leve desconforto e rigidez na região cervical em praticantes do sexo feminino, em relação aos do masculino. Os resultados para prevalência de lesões não devem ser superestimados, frente à baixa taxa de respostas obtidas, uma vez que existe a possibilidade de os indivíduos questionados apresentarem maior probabilidade de desenvolver as lesões indicadas como as de maior ocorrência.

Dannenberg *et. al.* (1996) realizaram um estudo prospectivo em 1638 ciclistas recreativos, com o objetivo de avaliar a incidência e os fatores de risco para as lesões da modalidade. A idade média dos participantes era de 39 anos, sendo a maioria deles composta por indivíduos do sexo masculino (67%). Inexperiência e falta de treinamento foram os fatores de risco para as lesões por sobrecarga, sendo as queixas de dores no joelho predominantes na população avaliada. Os resultados encontrados por Callaghan *et. al.* (1996), ao aplicar um questionário em uma população de 523 ciclistas profissionais, apontam as queixas de dor no joelho e na região da coluna lombar como os principais problemas músculo-esqueléticos apresentados por ciclistas.

Dettori *et. al.* (2006), observou que os locais mais comumente acometidos por lesões atraumáticas são a região da coluna cervical, ombros, punhos e mãos, nádegas e períneo, coluna tóraco-lombar, quadris, joelhos e perna/pés, sendo duas condições de maior impacto funcional: paralisia dos nervos mediano e ulnar e disfunção erétil.

Clarsen *et. al.* (2010) entrevistou 109 ciclistas profissionais do campeonato mundial de ciclismo (49 ciclistas) e do *Tour de France* (60 ciclistas), com faixa etária entre 25 e 28 anos, a fim de coletar informações acerca de lesões por *overuse* que poderiam ter apresentado nos últimos 12 meses. Foram registradas as lesões que envolveram abordagem médica ou afastamento das atividades esportivas. Dor lombar (45%) e dor anterior do joelho (23%) foram as lesões por sobrecarga mais prevalentes de um total de 94 lesões, sendo as do joelho mais susceptíveis a causar afastamento da modalidade e àquelas relacionadas à dor lombar as de maiores taxas de incapacidade funcional e atenção médica. Em relação ao impacto das disfunções registradas na prática do ciclismo, 36% das lesões levaram à redução de desempenho ou volume de treinamento e 24% causaram perda de dias de treinamento ou competição. A prevalência de dor anterior no joelho oscilou durante toda a temporada, com pico durante período de pré-temporada. Em relação à coluna lombar, 63 ciclistas (58%) apresentaram dor durante os últimos 12 meses antecedentes à sua realização, sendo 41% na pré-temporada e 43% no início e na alta temporada, enquanto 27% tiveram ocorrência de dor fora de temporada.

De Bernardo (2012) acompanhou um grupo de 51 ciclistas de elite, com idade média de 25 anos, registrando através de entrevistas clínicas todas as lesões por sobrecarga em um período de quatro anos. Ao final do estudo, foi observada uma taxa de 53 lesões por *overuse*, sendo que 68,5% das lesões foram localizadas nos membros inferiores e 89,6% das lesões prevalentes ocorreram durante o período de treinamento.

Clarsen *et. al.*(2014) analisou a prevalência semanal de lesões em uma população de 98 ciclistas de estrada de equipes semi-profissionais, sendo uma equipe de mulheres profissionais e cinco equipes de juniores, havendo pouca variação na caracterização da amostra. As informações coletadas abrangeram todas às queixas físicas dos participantes do estudo de forma semanal em um período de 13 semanas, além da severidade da lesão e consequência para prática de ciclismo neste período. Os resultados apresentados apontam o joelho como a área mais comumente afetada por lesões de caráter de sobrecarga em ciclistas profissionais de

estrada, corroborando com resultados de estudos prévios (CALLAGHAN *et al.*, 1996; CLARSEN *et al.*, 2010) que avaliaram esse tipo de prevalência, sendo a dor lombar um problema significativamente importante para o ciclismo, uma vez que esta apresentou prevalência muito maior quando comparada a amostras de atletas profissionais de outras modalidades esportivas.

Em seu estudo, Weiss (1985) coletou informações de 113 ciclistas que necessitaram de atenção clínica por alguma disfunção. Os indivíduos apresentaram como local anatômico mais acometido a região das nádegas (33%), joelho (22%), coluna cervical e ombro (21%), períneo (11%), punho e mão (10%), perna e pé (7%), quadril e coxa (2%). A lesão atraumática mais comum na região do joelho foi a síndrome de dor fêmoropatelar, seguida por síndrome de fricção íliotibial, estando a maioria das queixas de dores na região do joelho localizadas em torno da patela. As mulheres eram mais propensas a relatar disfunções na região dos joelhos em comparação aos homens (37% e 12%, respectivamente). Queixas de dores na virilha e na região palmar também foram consideradas prevalentes. Holmes *et al.* (1994), Bohlmann (1981) e Gregor *et al.* (1991) apontaram a inflamação da articulação patelofemoral, a tendinopatia patelar e a síndrome de fricção da banda íliotibial como as mais possíveis condições de disfunção na articulação do joelho em praticantes de ciclismo.

No que se referem às condições que mais comumente afetam as regiões citadas, Thompson (1996) descreveu tensão cervical, dor lombar, neuropatias ulnar, mediano e podendo (podendo causar disfunção erétil), dor e ulcerações nas tuberosidades isquiáticas, bursite trocântérica, tendinite de iliopsoas, síndrome patelo-femoral, síndrome da banda iliotibial, metatarsalgia, fascíte plantar, tendinite de Aquiles. Thompson (2001) relatou as queixas de desconforto no pescoço e região lombar como as mais comuns dentre as lesões atraumáticas apresentadas entre ciclistas regulares, relacionando estas disfunções com excessivo posicionamento em extensão da coluna cervical e flexão de tronco.

Bailey *et al.* (2003) coletou informações acerca da relação entre a cinemática do ciclismo junto às disfunções de dor anterior no joelho e tendinopatia patelar de 24 praticantes regulares de ciclismo de estrada durante um ano. Ao final da coleta, 14 (58%) ciclistas não possuíam histórico de lesões e 10 (42%) relataram um histórico para o membro inferior direito ou membros inferiores. 7 ciclistas foram diagnosticados com dor anterior no joelho, 2 foram diagnosticados com tendinopatia patelar e 1 experimentou ambas as condições. Os resultados

do estudo não foram suficientes para provar a causa de fatores relacionada à cinemática do ciclismo, frente a um grande número de variáveis.

Dieter *et al.* (2014) utilizou de recursos de eletroneuromiografia e eletrogoniometria para avaliar a cinemática do ciclismo e o impacto da síndrome de dor fêmoropatelar na capacidade funcional dos praticantes de ciclismo, dispondo de 2 grupos, com faixa etária entre 20 e 57 anos, sendo 10 ciclistas saudáveis (06 mulheres e 04 homens) e 7 ciclistas com queixa de síndrome de dor fêmoropatelar (01 mulher e 06 homens). No geral, o grupo que apresentava dor fêmoropatelar era mais velho, possuía maior experiência de ciclismo e quilometragem semanal, porém essas diferenças não foram significativas. Os resultados do estudo sugerem que a diferença no início da atividade do quadríceps não está correlacionada com síndrome de dor fêmoropatelar nesta população e que as diferenças de deslocamento da atividade do quadríceps não são susceptíveis como o principal contribuinte para alterar a mecânica da articulação, mas ainda pode ser um contribuinte para levar à dor. A diferença nos padrões de ativação temporal de musculatura agonista e antagonista pode resultar em mudanças para a cinemática e cinética da articulação fêmoropatelar.

Clarsen *et al.* (2010) sugerem que o aumento da incidência da dor lombar está diretamente relacionado ao aumento da intensidade e volume de treinamento. Por sua vez, Di Alencar *et al.* (2011) acreditam que o aumento do volume de treinamento ou tempo de prática, quando associada à fraqueza da musculatura do *core* e desequilíbrio muscular, poderia justificar a apresentação de dor lombar em ciclistas. Salai *et al.* (1999) verificaram uma tendência para o posicionamento de hiperextensão do ângulo pélvico e da coluna vertebral, resultando no aumento das forças de tração na região sacral em uma população de ciclistas com queixas de dor na região da coluna lombar. O estudo sugeriu que estas forças poderiam ser neutralizadas ou reduzidas por ajuste adequado do ângulo do selim. As conclusões da análise biomecânica foram aplicadas e mais de 70% da população da amostra relataram melhora importante na magnitude de sua dor nas costas.

4 CONCLUSÃO

Devido ao nível de exigência e fatores biomecânicos relacionados à prática da modalidade, os ciclistas estão constantemente predispostos a lesões por sobrecarga, conferindo ameaça aos benefícios desta atividade.

Com base no exposto, esta revisão permite concluir que o complexo articular do joelho e a coluna lombar são as regiões mais comumente acometidas por lesões atraumáticas no sistema músculo-esquelético de populações de ciclistas ativos.

Quanto à severidade, é possível afirmar que as lesões associadas com a articulação do joelho foram mais susceptíveis a causar o afastamento da modalidade, enquanto os sintomas relacionados à dor lombar apresentaram as maiores taxas de incapacidade funcional e atenção médica.

As síndromes de dor patelofemoral e de fricção da banda íliotibial, tendinopatia patelar e dor lombar foram as queixas mais prevalentes, associadas com a prática regular da modalidade.

Para assegurar um desempenho adequado ao sistema de movimento, as capacidades de transferência e produção de energia devem ser satisfatórias para lidarem com as demandas empregadas durante a execução e a prática de atividades esportivas.

Desta forma, ressalta-se que, para a elaboração de um programa de prevenção de lesões e intervenções com o propósito de promoção de saúde, além da redução da severidade e incidência nesse grupo de indivíduos, se faz necessária e imprescindível a determinação dos fatores de risco, bem como dos principais mecanismos de lesões associados com as disfunções prevalentes nesta população, além da validação de medidas e correções propostas para a prática segura da modalidade.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Patrícia Raquel Carvalho de *et al.* Lesões desportivas na natação. Sports injuries in swimming. **Rev. bras. med. esporte**, v. 16, n. 4, p. 273-277, 2010.
- BAILEY, M.; MAILLARDET, F.; MESSENGER, N.. Kinematics of cycling in relation to anterior knee pain and patellar tendinitis. **Journal of sports sciences**, v. 21, n. 8, p. 649-657, 2003.
- BOHLMANN, J. T. Injuries in competitive cycling. **Physician Sportsmed**, v. 9, n. 5, p. 117-124, 1981.
- BRASIL. Ministério das Cidades (MC). Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana. **Programa Bicicleta Brasil** – Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta nas cidades. Brasília: MC, 2007.
- CALLAGHAN, Michael J.; JARVIS, Christopher. Evaluation of elite British cyclists: the role of the squad medical. **British journal of sports medicine**, v. 30, n. 4, p. 349-353, 1996.
- CARAZZATO, J; LAN C; CARAZZATO SG. Incidência de lesões traumáticas em atletas competitivos de dez tipos de modalidades esportivas. **Rev. Bras. Ort.** 1992; 27 (10): 745-758
- CARVALHO, T. de *et al.* Posição oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte: atividade física e saúde. **Rev Bras Med Esporte**, v. 2, n. 4, p. 79-81, 1996.
- CLARSEN, Benjamin; KROSSHAUG Tron; BAHR, Roald. Overuse Injuries in Professional Road Cyclists. **The American Journal of Sports Medicine**, September 16, 2010.
- CLARSEN, B. *et al.* The prevalence and impact of overuse injuries in five Norwegian sports: application of a new surveillance method. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 25, n. 3, p. 323-330, 2015.
- DANNENBERG, Andrew L. *et al.* Predictors of injury among 1638 riders in a recreational long-distance bicycle tour: Cycle Across Maryland. **The American journal of sports medicine**, v. 24, n. 6, p. 747-753, 1996.
- DETTORI NJ, Norvell DC. Non-traumatic bicycle injuries - a review of the literature. **Sports Med.**, v. 36, n.1, p. 7-18, 2006.
- DE BERNARDO, Nieves *et al.* Incidence and risk for traumatic and overuse injuries in top-level road cyclists. **Journal of sports sciences**, v. 30, n. 10, p. 1047-1053, 2012.
- DI ALENCAR, Thiago Ayala M. *et al.* Revisão etiológica da lombalgia em ciclistas. **Revista Brasileira de Ciência e Esporte**, Florianópolis, v. 33, n. 2, p. 507-528, abr./jun. 2011.
- DIETER, Brad Pendleton *et al.* Muscle activation patterns and patellofemoral pain in cyclists. **Med Sci Sports Exerc**, v. 46, n. 4, p. 753-61, 2014.
- FABIANI, Marli Terezinha. **Psicologia do Esporte: A ansiedade e o estresse pré-competitivo.** Elaborado em julho de 2009.

GALVÃO, P. V. M.; PESTANA, L. P.; PESTANA, V. M.; SPÍNDOLA, M. O. P.; CAMPELLO, R. I. C.; SOUZA, E. H. A. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n.5, p.1255-1262, 2013.

GREGOR, Robert J.; WHEELER, Jeffrey B. Biomechanical factors associated with shoe/pedal interfaces. **Sports medicine**, v. 17, n. 2, p. 117-131, 1994.

HOLMES, J. C.; PRUITT, A. L.; WHALEN, N. J. Lower extremity overuse in bicycling. **Clinics in sports medicine**, v. 13, n. 1, p. 187-205, 1994.

MELLION MB. Common cycling injuries – management and prevention. **Sports Med.**, v.11, n. 1, p. 52-70, 1991.

MELLO, Daniel Negreiros; DA SILVA, Alexandre Sabbag; JOSÉ, Fábio Rodrigues. Lesões musculoesqueléticas em atletas competidores da natação. **Fisioterapia em Movimento**, v. 20, n. 1, p. 123-127, 2007.

OSAWA, Cibele Cristina. Incidência de sintomas, doenças profissionais e doenças do trabalho em nadadores de competição da cidade de Campinas/SP. **Motriz. Revista de Educação Física**. UNESP, v. 10, n. 3, p. 194, 2007.

SALAI, Moshe et al. Effect of changing the saddle angle on the incidence of low back pain in recreational bicyclists. **British journal of sports medicine**, v. 33, n. 6, p. 398-400, 1999.

SCHWARTZMANN, N; SANTOS, F; BERNARDINELLI, E. Dor no ombro em nadadores de alto rendimento: possíveis intervenções fisioterapêuticas preventivas / Shoulder pain in high-performance swimmers: possible preventive physiotherapy interventions.. **Rev. ciênc. méd.**, (Campinas), v.14, n. 2, p.199-212, mar.-abr. 2005.

THOMPSON DC, NUNN ME, THOMPSON RS, RIVARA FP. Effectiveness of bicycle safety helmets in preventing serious facial injury. **JAMA**, n. 276, p.1974-5, 1996.

THOMPSON, Matthew J. Bicycle-related injuries. **American family physician**, v. 63, n. 10, 2001.

UNION CYCLISTE INTERNACIONALE. [acesso em 19 de Maio de 2015]. Disponível em <http://www.uci.chi>.

VAN MECHELEN, Willem; HLOBIL, Hynek; KEMPER, Han CG. Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. **Sports medicine**, v. 14, n. 2, p. 82-99, 1992.

WEISS, Barry D. Nontraumatic injuries in amateur long distance bicyclists. **The American journal of sports medicine**, v. 13, n. 3, p. 187-192, 1985.

WILLBER CA, HOLLAND GJ, MADINSON RE, et al. An epidemiological analysis of overuse injuries among recreational cyclists. **Int J Sports Med.**, v.16, n.3, p. 201-6, 1995.