

# Lesões crónicas do joelho em ciclistas

## *Knee overuse injuries in cyclists*

Sabrina Pimentel <sup>(1)</sup> | Francisco Pires <sup>(2)</sup>

### Resumo

Em ciclistas, as lesões crónicas são bastante comuns, sendo o joelho um dos locais anatómicos mais frequentemente afectados.

As lesões crónicas do joelho têm uma etiologia diversa e associam-se, por vezes, a alterações no modo, intensidade ou duração do treino.

A sua manifestação clínica mais comum é a gonalgia. Por ordem decrescente de frequência e de acordo com a sua localização, a gonalgia pode ser sistematizada em: gonalgia anterior, gonalgia lateral, gonalgia medial e gonalgia posterior.

Uma abordagem adequada destas lesões engloba o estabelecimento de um diagnóstico anatómico e patológico correcto, bem como a identificação e a correcção de factores intrínsecos ou extrínsecos predisponentes.

Dado o seu significativo impacto funcional, mais do que tratá-las, é crucial apostar na sua prevenção.

Palavras-chave: Ciclismo; Lesões do joelho; Lesões crónicas.

### Abstract

*In cyclists, overuse injuries are quite common; the knee is one of the most frequently affected anatomical sites.*

*Knee overuse injuries can be caused by several factors and are sometimes associated with changes in mode, intensity or duration of training.*

*Knee pain is the main clinical manifestation. In decreasing order of frequency and according to its location, knee pain can be classified as anterior, lateral, medial and posterior knee pain.*

*An adequate approach to these injuries includes the establishment of a correct anatomical and pathological diagnosis as well as the identification and correction of intrinsic or extrinsic predisposing factors.*

*As these injuries have a significant functional impact, their prevention seems more relevant than their treatment.*

Keywords: Bicycling, Cumulative trauma; Athletic Injuries; Knee injuries.

### Introdução

As lesões que ocorrem no ciclismo podem classificar-se como agudas (lesões traumáticas) ou crónicas (lesões de *overuse*) - Quadro 1.

As lesões crónicas são bastante comuns, sendo mais frequentes e geralmente menos severas do que as

lesões agudas, e podendo constituir uma importante fonte de frustração quer para o ciclista quer para o médico<sup>2</sup>. Muitas vezes, são difíceis de debelar, especialmente quando o factor biomecânico envolvido não é abordado.

Os locais anatómicos mais frequentemente afectados são: coluna cervical (48.8%), joelho (41.7%), região

(1) Interna de Formação Específica em Medicina Física e de Reabilitação; Hospital de São João E.P.E., Porto, Portugal.

(2) Assistente de Medicina Física e de Reabilitação; Hospital de São João E.P.E., Porto, Portugal; Instituto Cuf, Porto, Portugal.

E-mail: sacapi@hotmail.com

Quadro 1 - Lesões comuns em ciclistas<sup>1</sup>.

Tipo de lesões	Etiologia	Exemplos de lesões
Traumáticas	Cabeça Face e olhos Músculo-esquelética Tórax Abdómen Aparelho genito-urinário	Fracturas do crânio, concussões, contusões cerebrais, hemorragias intracranianas Contusões, fracturas faciais ou dentárias, corpos estranhos na córnea Fracturas, luxações, entorses Fractura de costelas, laceração pulmonar Rotura esplénica, laceração hepática, contusão renal, trauma pancreático, perfuração vascular, contusão intestinal, hérnia traumática Trauma uretral e vulvar, trauma rectal, fracturas pélvicas
Overuse	Pele e tecidos moles Ráquis Neuropatias do punho  Selim  Anca  Joelho Tornozelo e pé	Abrasões, lacerações, contusões Distensões cervicais, lombalgias Nervos cubital (ramo palmar profundo) e mediano  Lesão cutânea, ulceração, irritação, dor na tuberosidade isquiática, fibromas, neuropatia do n. pudendo, impotência, trauma uretral ou vulvar Bursite trocantérica, tendinopatia do psoas ilíaco, conflito femuro-acetabular Síndrome patelo-femoral Metatarsalgia, fascíte plantar, tendinopatia aquiliana

nadegueira (36.1%), mãos (31.1%) e coluna lombar (30.3%)<sup>3</sup>.

O joelho encontra-se entre os locais mais afectados, porque o facto de o ciclismo ser uma actividade repetitiva (por cada hora, pode-se efectuar cerca de 5000 pedaladas<sup>4,5</sup>) propicia o desenvolvimento de lesões de *overuse* ou microtrauma em estruturas articulares ou peri-articulares.

As lesões crónicas do joelho têm uma etiologia diversa (treino ou técnica inapropriados, bicicleta ou equipamentos inadequados, factores anatómicos e funcionais, retracções musculo-tendinosas, desequilíbrios musculares ...) e associam-se, por vezes, a alterações no modo, intensidade ou duração do treino<sup>4</sup>.

A sua manifestação clínica mais comum é a gonalgia. Tipicamente, a dor tem início insidioso, mas também pode manifestar-se de forma aguda, enxertada num processo patológico crónico de base<sup>4</sup>.

Uma abordagem adequada das lesões crónicas do joelho engloba: o estabelecimento de um diagnóstico anatómico e patológico preciso; a identificação dos

factores predisponentes, sejam intrínsecos (do próprio ciclista) ou extrínsecos (relacionados com a bicicleta e o meio ambiente); o tratamento, que pode ser sintomático ou etiológico<sup>2</sup>.

No ciclismo, a gonalgia pode dever-se a vários factores - Quadro 2.

Por ordem decrescente de frequência, de acordo com a sua localização, a gonalgia pode ser sistematizada da seguinte forma: gonalgia anterior, gonalgia lateral, gonalgia medial e gonalgia posterior<sup>4,5</sup>.

A gonalgia anterior é a mais frequente e a principal razão que leva os ciclistas a procurarem ajuda médica<sup>6</sup>. Causas comuns de gonalgia anterior incluem: síndrome patelo-femoral, tendinopatia rotuliana, tendinopatia quadricipital, condromalácia da rótula e bursite pré-rotuliana<sup>4,5,7</sup>.

Relativamente à gonalgia lateral, a principal causa é o síndrome do tracto ilio-tibial<sup>4,5,7</sup>.

A bursite da pata-de-ganso e o síndrome da plica medio-rotuliana originam gonalgia medial<sup>4,5,7</sup>.

A gonalgia posterior é rara e habitualmente traduz tendinopatia dos isquio-tibiais<sup>4,5,7</sup>.

Quadro 2 - Causas de gonalgia no ciclismo<sup>(4)</sup>.

Factor	Possível resultado
<b>. Anatomia</b>	
Dismetria dos membros inferiores	Estiramento do tracto ilio-tibial no membro inferior mais curto, stress na parte posterior do joelho
Pelve larga	Stress na parte lateral do joelho (ângulo Q aumentado)
Pé plano e/ou pronado	Gonalgia medial
Rotação interna da tibia	Desalinhamento rotuliano
Fraqueza muscular (quadríceps, isquio-tibiais, glúteos, flexores da anca)	Alterações na técnica de pedalada induzidas por fadiga, que transferem stress para outras partes da cadeia cinética
Flexibilidade reduzida	Síndrome do tracto ilio-tibial
<b>. Bicicleta</b>	
Assento muito alto	Extensão exagerada do joelho que provoca irritação do tracto ilio-tibial, stress no tendão bicipital e sobrecarga na art. patelofemoral; gonalgia posterior
Assento muito baixo	Stress nos tendões quadríceps e rotuliano
Assento muito à frente	Stress na parte anterior do joelho (devido a pedalar em hiperflexão do joelho)
Assento muito atrás	Estiramento do tracto ilio-tibial (devido a tentar chegar ao pedal), stress no tendão bicipital
Braços do pedal muito compridos	Aumento das forças de stress em todo o joelho (principalmente tendões quadríceps e rotuliano)
Encaixe rodado internamente	Tendinopatia rotuliana, stress na parte anterior do joelho
Encaixe rodado externamente	Stress na parte medial do joelho
<b>. Treino</b>	
Aumento rápido da intensidade ou distância	Encurtamento muscular, microtrauma
Excesso de treino em terreno inclinado	
- em bicicleta	Lesão da cartilagem articular, condromalácia da rótula
- a pé	Stress na parte medial do joelho, encurtamento do quadríceps
- agachamentos "completos"	Aumento das forças de stress em todo o joelho

## Lesões crónicas do joelho mais comuns

### Gonalgia anterior

#### Síndrome patelo-femoral

O síndrome patelo-femoral é a lesão de *overuse* mais comum no joelho e a causa mais frequente de gonalgia anterior<sup>2,4,8</sup>, sendo responsável por 25% de todas as lesões do joelho<sup>9</sup>.

Manifesta-se como dor retro-patelar ao subir ou descer terrenos inclinados, agachar-se, subir e descer escadas e sentar-se por períodos prolongados com os joelhos flectidos ("sinal do teatro")<sup>4,8,10,11</sup>.

Relaciona-se com uma série de factores que conduzem

a desalinhamento do aparelho extensor do joelho, daí resultando forças de pressão excessivas entre a rótula e o fémur<sup>2</sup>.

Possíveis causas incluem: pressões excessivas na rótula devido a treino em terreno inclinado, uso de mudanças pesadas ou cadência baixa; desalinhamento do aparelho extensor; reduzida flexibilidade muscular; *bike fit* inadequado (assento demasiado baixo ou em posição demasiado anterior)<sup>2,7,8,10</sup>.

O seu tratamento visa a redução da dor e da inflamação (p. ex: crioterapia) e a correcção de factores biomecânicos, nomeadamente: estiramento dos músculos quadríceps e isquio-tibiais, fortalecimento muscular do quadríceps (principalmente do músculo

vasto medial; exercícios em cadeia cinética fechada; posteriormente, exercícios funcionais), uso de ortóteses ou cunhas para corrigir alterações biomecânicas ou recurso a *taping*<sup>2,10,12</sup>.

### Tendinopatia rotuliana

A tendinopatia rotuliana caracteriza-se por dor na face antero-inferior do joelho, durante ou após a actividade, e por dor à palpação do tendão rotuliano. Deve-se a um excesso de forças de tracção (desajustadas) sobre o tendão rotuliano, que podem resultar de reduzida flexibilidade muscular, *bike fit* inadequado (assento demasiado baixo, posição dos encaixes) ou alterações no regime de treino (terreno, aumento da intensidade ou duração...)<sup>8</sup>.

O seu tratamento pretende reduzir a dor e a inflamação e corrigir factores biomecânicos. Para tal, recorre-se a crioterapia e electroterapia, bem como a fortalecimento muscular e estiramento dos músculos quadríceps e isquio-tibiais, uso de ortóteses ou cunhas, *taping* da articulação patelo-femoral e correcção da posição dos encaixes<sup>7,12</sup>.

### Tendinopatia quadricipital

A tendinopatia quadricipital manifesta-se por dor no local de inserção do tendão quadricipital no pólo superior da rótula e o seu principal factor etiológico é *bike fit* inadequado<sup>4</sup>.

### Condromalácia da rótula

A condromalácia da rótula traduz-se por crepitação ou dor retro-patelar, que piora ao subir terrenos inclinados, agachar-se, subir e descer escadas ou sentar-se por períodos prolongados. As suas causas são semelhantes às do síndrome patelo-femoral<sup>4</sup>.

### Bursite pré-rotuliana

A bursite pré-rotuliana é menos comum no ciclismo do que as lesões anteriores e origina aumento do volume local e dor anteriormente à rótula. Apesar de habitualmente resultar de microtrauma repetido, também pode originar-se em trauma agudo<sup>4</sup>.

### Tratamento

Medidas eficazes no tratamento da gonalgia anterior incluem<sup>5,7,12</sup>:

- Pedalar a 75 rpm ou mais
- Elevar o assento (em aumentos pequenos de menos de 5 mm) ou colocá-lo em posição mais posterior
- Colocar os encaixes em posição mais anterior 1-2 mm
- Reduzir o comprimento do braço do pedal 2,5 cm

- Estiramentos do músculo quadríceps
- Massoterapia
- Electroterapia
- Ortóteses ou cunhas
- *Taping* da articulação patelo-femoral.

## Gonalgia lateral

### Síndrome do tracto ilio-tibial

Clinicamente, o síndrome do tracto ilio-tibial traduz-se em dor na face lateral do joelho durante a flexão e extensão repetidas ou ao subir e descer escadas. Classicamente, a dor é máxima aos 30 graus de flexão do joelho (ângulo em que o tracto ilio-tibial desliza sobre o côndilo femoral lateral) e pode ser despertada por flexão e extensão repetidas do joelho enquanto se aplica pressão no côndilo femoral lateral – teste de Noble<sup>8,11,12</sup>. Outro teste comumente utilizado é o teste de Ober, que pesquisa défice de flexibilidade do tracto ilio-tibial, o qual pode ser uma das causas do síndrome.

O aparecimento do síndrome do tracto ilio-tibial deve-se a fricção excessiva entre a porção distal do tracto ilio-tibial e o côndilo femoral lateral<sup>2,12,13</sup>. Esta pode decorrer de flexão da anca e flexão do joelho a 30 graus repetidamente, reduzida flexibilidade muscular, desequilíbrios musculares (fraqueza dos músculos da anca), dismetria dos membros inferiores ou *bike fit* inadequado (assento demasiado alto, posição dos encaixes)<sup>8,10</sup>.

O seu tratamento pode ser estruturado em três fases – aguda, subaguda e de manutenção<sup>12</sup>.

- Fase aguda: redução da dor e inflamação

- Crioterapia estática
- Ultrassonoterapia
- Iontoforese
- Correntes analgésicas

- Fase subaguda: correcção de factores biomecânicos

- Crioterapia dinâmica
- Estiramento do tracto ilio-tibial e músculos psoas ilíaco, quadríceps e tricéps sural
- Fortalecimento muscular (principalmente dos abdutores da anca)

- Fase de manutenção

- Ortóteses ou cunhas (correcção de dismetria ou desalinhamento do membro inferior)
- Ajustes no equipamento e na bicicleta<sup>2,10,12-14</sup>

(a correcção da altura do assento é provavelmente a medida mais efectiva<sup>3</sup>).

Em casos refractários às medidas previamente descritas, pode-se recorrer a infiltração de corticosteroide e anestésico local no tracto ilio-tibial (11, 12) ou, em último recurso, a cirurgia, nomeadamente por via artroscópica<sup>12</sup>.

A melhor forma de prevenir o síndrome do tracto ilio-

tibial é incluir, no programa de treino, um programa regular de estiramentos musculotendinosos e de fortalecimento muscular<sup>10</sup>.

### Gonalgia medial

A bursite da pata-de-ganso e o síndrome da plica medio-rotuliana são as situações crónicas mais comuns nesta categoria.

Podem resultar de *bike fit* inadequado (posição do assento e dos encaixes), desequilíbrios musculares, ângulo Q aumentado ou desalinhamento do membro inferior.

O seu tratamento passa por<sup>5,7</sup>:

- *Bike fit* (correção da altura do assento e da posição dos encaixes)
- Correção de desalinhamentos do membro inferior (ortóteses, cunhas)
- Correção de desequilíbrios musculares
- Estiramento e fortalecimento dos músculos da coxa
- Massoterapia
- Ultrassonoterapia.

### Gonalgia posterior

#### Tendinopatia dos isquio-tibiais

Excesso de forças de tracção nos tendões isquio-tibiais em posição encurtada ou alongada podem levar ao desenvolvimento de tendinopatia dos isquio-tibiais<sup>(10)</sup>, assim como desequilíbrios musculares (quadricípites/isquio-tibiais), reduzida flexibilidade dos isquio-tibiais, aquecimento inadequado ou fadiga<sup>8,10</sup>.

O tratamento desta patologia envolve<sup>5,7,10</sup>:

- Estiramento e fortalecimento dos isquio-tibiais
- Massoterapia (isquio-tibiais e respectivos tendões)
- Ultrassonoterapia
- Baixar o assento (em pequenas diminuições de altura) ou colocá-lo em posição mais anterior

### Prevenção das lesões crónicas do joelho

Em ciclistas, as lesões crónicas do joelho têm um significativo impacto funcional, afectando o seu desempenho físico, rendimento desportivo, saúde e bem-estar. Daí ser fundamental, mais do que tratá-las, apostar na sua prevenção.

Do conjunto de medidas práticas que visam prevenir as lesões crónicas do joelho<sup>4,5,7,14</sup>, destacam-se as seguintes:

- Efectuar um ajuste adequado da bicicleta - *bike fit*
- Corrigir factores biomecânicos
- Evitar alterações significativas e repentinas no programa de treino
- Escolher equipamentos que permitam uma cadência igual ou superior a 75-80 rpm (dado que

as lesões de *overuse* tendem a ser menos frequentes quando se utilizam mudanças leves e cadências elevadas)

No início da época:

- Pedalar a baixas resistências e a cadências iguais ou superiores a 80-90 rpm
- Reduzir treino excessivo ou em terreno inclinado nas primeiras semanas
- Manter um alinhamento e equilíbrio muscular adequado da coluna, pelve e membros inferiores
- Estiramentos musculotendinosos antes e depois do treino
- Crioterapia no final do treino.

#### *Bike fit*

O ajuste adequado da bicicleta (*bike fit*) é essencial para reduzir a incidência de lesões crónicas (seja no joelho ou em outras localizações anatómicas)<sup>4,14,15</sup>. A altura e a posição do assento, a altura e a posição do guidador, o tamanho do quadro, o comprimento do braço do pedal e a posição do pé são os aspectos principais a serem ajustados individualmente para cada ciclista<sup>5</sup>.

A altura do assento influencia directamente as forças que actuam no joelho, por isso, deve ser cuidadosamente determinada e individualmente ajustada. Se o assento estiver excessivamente baixo, demasiado stress é colocado nos tendões quadricipital e rotuliano e a dor é geralmente sentida na parte anterior do joelho. Se estiver excessivamente elevado, a dor é sentida na parte posterior ou lateral<sup>4,14</sup>.

As figuras 1, 2 e 3 demonstram os diferentes graus de flexão do joelho consoante a altura do assento. A figura 1 mostra o ângulo de flexão do joelho quando o assento está numa altura correcta; as figuras 2 e 3 mostram o ângulo de flexão do joelho quando o assento está demasiado alto ou baixo, respectivamente.

Existem várias formas de determinar a altura apropriada do assento. A mais fácil é pedir ao ciclista

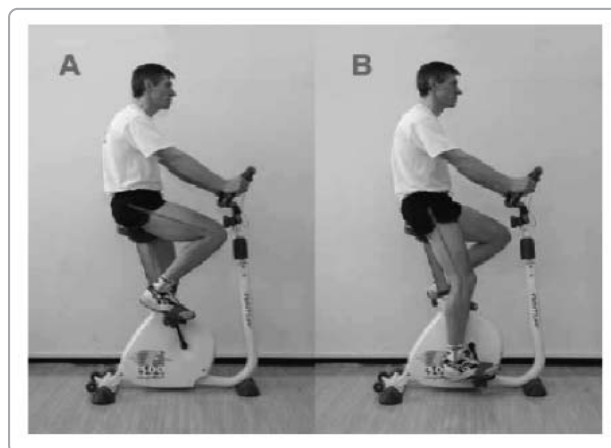


Figura 1 - Assento com a altura correcta.

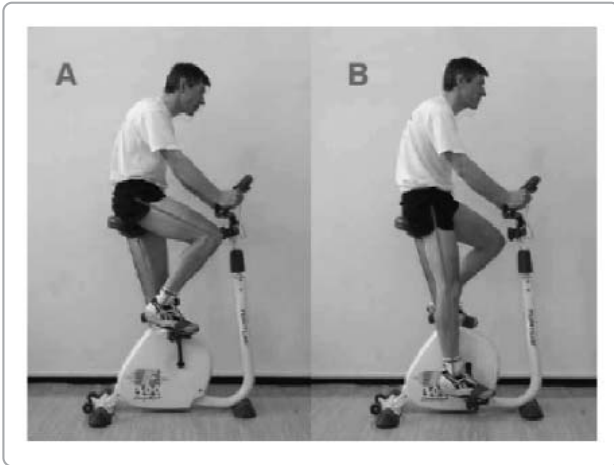


Figura 2 - Assento demasiado alto.

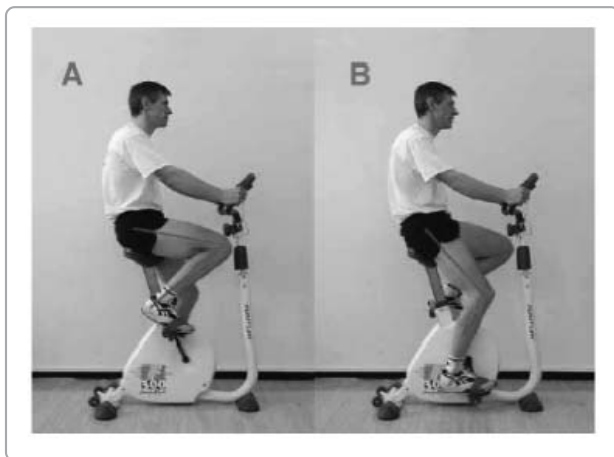


Figura 3 - Assento demasiado baixo.

para colocar um pedal na “posição das 6 horas” e observar o ângulo de flexão do joelho, que deve ser entre 25 e 30 graus de flexão<sup>4</sup>.

### Retorno à competição após lesão

No regresso do atleta à competição após uma lesão, e a despeito da individualização que deve haver para cada caso clínico concreto, Asplund e St Pierre recomendam um programa geral para regresso ao ciclismo após lesão<sup>4</sup>. Estas recomendações podem funcionar como base de trabalho sobre a qual se efectuarão as necessárias adaptações individuais. As suas linhas gerais são explanadas a seguir:

#### Duração da reabilitação

Para estimar o número de semanas necessárias para voltar ao nível de competição pré-lesão, multiplicar a duração do período de suspensão da actividade desportiva (em semanas) por 1 (para lesões menos severas) ou 2 (para lesões mais severas).

Exemplo: Período de suspensão de 2 semanas no contexto de lesão mais severa:

$$2 \times 2 = 4 \text{ semanas de treino reduzido}$$

#### Estágios de um programa de reabilitação com duração de 4 – 6 semanas

Estágio 1 (1-2 semanas): Treino leve sem fadiga ou dor.

Estágio 2 (1-2 semanas): Treino de *endurance* a 50-70% (em termos de esforço e distância) relativamente aos valores pré-lesão.

Estágio 3 (1 semana): Trabalho a moderada intensidade até o ciclista conseguir atingir a totalidade da distância pré-lesão.

Estágio 4 (1 semana): Trabalho a elevada intensidade e percorrendo a totalidade da distância pré-lesão.

Estágio 5: Retorno à competição sem restrições.

A transição de um estágio para o seguinte ocorre quando o ciclista consegue realizar o estágio corrente em dois dias consecutivos sem dor.

#### Guidelines para o tratamento de lesões de *overuse*<sup>(10)</sup>:

##### - Medidas iniciais

Repouso relativo (corrida em terreno regular ou em meio aquático)

Gelo (durante 15-20 minutos, conforme necessário)

##### - R.E.S.T. (*Resume Exercise below Soreness Threshold*)

Reduzir volume: 25 – 30%

Reduzir intensidade: 10 – 20%

Reduzir frequência: 25 – 50%

##### - Corrigir problemas biomecânicos

Fazer os ajustes necessários na bicicleta

Utilizar ortóteses, se recomendado

Usar calçado de ciclismo apropriado

Aderir a um programa regular de estiramentos musculotendinosos

##### - Avaliação do programa de treino por um especialista

Periodização adequada

Progressão no treino apenas 5-10% por semana

Inclusão de dias de descanso e dias de treino mais leve no programa de treino

Treino aeróbio.

### Conclusão

No ciclismo, as lesões de *overuse* do joelho são bastante comuns, tendo um significativo impacto funcional e afectando o desempenho físico, rendimento desportivo, saúde e bem-estar dos atletas.

Neste trabalho, os autores procuram abordar as causas, os sintomas e o tratamento das lesões crônicas do joelho que mais frequentemente acometem os praticantes daquela modalidade desportiva. Além disto, enfatizam a importância de programas de treino apropriados, *bike fit* adequado e correcção de factores biomecânicos na prevenção destas lesões.

**Referências / References:**

1. Thompson MJ, Rivara FP. Bicycle-Related Injuries. *Am Fam Phys.* 2001; 8 (10): 2007-2014.
2. Schwellnus MP, Derman EW. Common Injuries in Cycling: Prevention, Diagnosis and Management. *Fam Pract* 2005; 47(7): 14-19.
3. Wilber CA, Holland GJ, Madison RE, Loy SF. An epidemiological analysis of overuse injuries among recreational cyclists. *Int J Sports Med* 1995; 16: 201-6.
4. Asplund C, St Pierre P. Knee Pain and Bicycling Fitting Concepts for Clinicians. *Phys and Sports Med* 2004; 32 (4).
5. Cycling Performance Tips. Leg, Knee and Hip Pain. [consultado em 2010 Jun 11]. Disponível em <http://www.cptips.com/knee.htm>.
6. Gregor RJ, Wheeler JB. Biomechanical factors associated with shoe/pedal interfaces: implications for injury. *Sports Med.* 1994; 17(2): 117-131.
7. Common cycling injuries and prevention. [consultado em 2010 Jun 11]. Disponível em <http://www.magnoliatherapyla.com/news/cycling.pdf>.
8. Common Cycling Overuse Concerns. [consultado em 2010 Jun 11]. Disponível em <http://www.sportsmedicine.osu.edu>.
9. Hollosky JO. *Exercise and Sports Science Review.* New York: Williams & Wilkins; 1991.
10. Smurawa T. The Biomechanics of Overuse Injuries in Endurance Athletes. [consultado em 2010 Jun 11]. Disponível em <http://www.footworksorthotics.com/uploads/Biomechanics-of-Overuse-Injuries.pdf>.
11. Cosca DD, Navazio F. Common Problems in Endurance Athletes. *Am Fam Phys* 2007; 76 (2): 237-244.
12. Frontera WR, Silver JK, Rizzo Jr TD. *Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation.* Saunders Elsevier, 2<sup>nd</sup> ed., 2008.
13. Holmes JC, Pruitt AL, Whalen NJ. Iliotibial band syndrome in cyclists. *Am J Sports Med* 1993; 21(3): 419-424.
14. Brukner P, Khan K. *Clinical Sports Medicine.* McGraw-Hill, 2<sup>nd</sup> ed., 2009; 74-81.
15. Burke ER. Proper fit of the bicycle. *Clinical Sports Med* 1994; 13: 1-14.