

Prevenção de lesões no ciclismo indoor- uma proposta metodológica

Prevention of injuries in indoor cycling – a methodological proposal

Renato André Sousa da Silva¹
Hildeamo Bonifácio Oliveira²

Resumo

Este estudo teve como objetivo apresentar uma proposta metodológica para a prevenção de lesões no **Ciclismo Indoor (CI) em bicicleta estacionária**. Nesse sentido, buscou-se, a partir da fundamentação teórica, conceituações da modalidade, dos equipamentos e lesões. Na seqüência, são apresentadas as condutas dos profissionais da área de saúde em relação à problemática da prevenção das principais lesões. Ao final, são apresentadas, de forma hierárquica, as condutas preventivas.

PALAVRAS-CHAVE: ciclismo indoor, lesão, prevenção, spinning.

Abstract

The aim of this study was to introduce a methodological proposal to prevent lesions caused by indoor cycling in stationary bicycle. In order to do it, we tried to conceptualize modality, equipment and lesions through theoretical bases. It is also presented the procedures performed by health professionals to prevent lesion. Finally, preventive conducts are presented in a hierarchical manner.

KEYWORDS: cycling indoor, lesion (injury), prevention (warning), spinning.

¹ Licenciado em Educação Física pela Universidade Católica de Brasília – UCB. CREF- 01114-G/DF. Certificado pelo Johnny G. Spinning Program. Coordenador do Departamento de Ciclismo Indoor da Academia Open Sports e professor da Academia ProForma.

² Mestre em Educação Física e Saúde pela Universidade Católica de Brasília– UCB. Especialista em Treinamento Desportivo pela Universidade de Brasília – UnB. Licenciado em Educação Física pela Faculdade Dom Bosco de Educação Física- Brasília DF. CREFF- 0159-G/DF.

Introdução

Desde os tempos mais remotos, o homem buscou meios para facilitar sua permanência e transporte no planeta. Dentre muitas invenções que buscaram facilitar seu deslocamento, a bicicleta a cada dia apresenta inúmeras vantagens sobre os outros meios de transportes e, como estes, evoluiu e adaptou-se a novas realidades.

Dentro do processo evolutivo da bicicleta, um dos maiores destaques foi a possibilidade de seu uso para avaliação orgânica e funcional, como também para treinamento específico da modalidade de ciclismo feito em recinto fechado *indoor*. Assim, surgiu a bicicleta ergométrica, também conhecida como, bicicleta estacionária, e, conseqüentemente o ciclismo indoor.

O **Ciclismo Indoor (C.I.)** ou **Bike Indoor** é a prática do ciclismo em bicicletas estacionárias, realizado geralmente em academias de ginástica, com fins cardiovasculares. Esta atividade caracteriza-se pela descontração e possibilidade de combinar energias interiores (que estão diretamente relacionadas às reações frente aos estímulos externos), com energias exteriores (estímulos provindos da motivação do professor, recursos audiovisuais entre outros) (AMBROGI, 1999; BARRY, 1999; JOHNNY G., 2000). Nesta atividade, segundo CUNHA (1999) e JOHNNY G. (2000), cada indivíduo tem a responsabilidade de controlar seu desempenho e não deve, em momento algum, buscar a competição.

Há uma discussão sobre o caráter lesivo da modalidade, contudo, sua prática realizada dentro de padrões de segurança, acaba desmistificando esse estereótipo. Desta forma, evidencia-se a necessidade de os profissionais atualizarem-se, nos aspectos relacionados à prevenção. E isto, segundo DANTAS (1995), deve ser feito na Academia por meio de informação.

Como esta modalidade tem pouco tempo de existência, percebe-se a necessidade de pesquisas para informar aos professores e praticantes, os benefícios e malefícios envolvidos em tal prática. Portanto, o objetivo deste estudo é apresentar uma proposta de condutas preventivas, de forma hierárquica, para a prática da modalidade de **Ciclismo Indoor**.

Desenvolvimento

A bicicleta surgiu por volta de 1816, com o intuito de ser um veículo que pudesse percorrer pequenas distâncias sendo rápido e barato, sofreu uma grande evolução, sendo hoje um equipamento extremamente moderno, podendo ser construído de uma série de materiais diferentes (WEBIKERS, 2000; OLIVEIRA, 2001). Segundo HOWLEY (2000), isto propiciou a bicicleta tornar-se além de um meio de locomoção, um excelente equipamento para avaliar, manter ou melhorar a forma física.

Neste contexto, surgiram as “*Bicicletas Estacionárias*”, mais conhecidas tecnicamente como cicloergômetros, estas eram encontradas principalmente nos laboratórios de avaliação física, e, posteriormente, nas residências, e em maior número, nos departamentos de ergometria das academias. Porém, a bicicleta utilizada no

Ciclismo Indoor não pode ser considerada um cicloergômetro, pois tecnicamente, não apresenta mensurações exatas de potência, velocidade, ajustes, entre outras variáveis (FOSS & KETEVIAN, 2000). Da mesma forma, não pode ser comparada com as bicicletas ergométricas, porque, segundo AMBROGI (1999) “a diferença está no fato de a roda ter o que chamamos de catraca fixa, ou seja, a roda tende a se perpetuar em movimento junto com os pedais enquanto a força cinética existente nela não tiver sido totalmente transformada em calor e energia sonora (em pequena escala)”.

Desta forma, a partir do momento em que uma força é aplicada nos pedais, o movimento destes, em conjunto com a roda, só terá fim quando a resistência existente entre a roda e a sobrecarga, assim como o atrito nas demais peças for suficiente para cessar este movimento (AMBROGI, 1999).

Jonathan Goldberg- conhecido como Johnny G., 46 anos, natural da África do Sul, e autor do livro “*Five Spokes of Balance*” é professor de Educação Física e ex-atleta profissional de ciclismo de estrada. Ele por sua vez começou a pedalar na garagem de sua casa, para fugir de chuvas fortes, e também para não deixar sua mulher, que estava grávida, em casa sozinha (jgspinning.com, 2001). Nesses momentos, ele utilizava uma bicicleta estacionária adaptada por ele mesmo. Com a idéia (de adaptar uma bicicleta de ciclismo para se tornar estacionária) consolidada, Jonathan começou a colocar seus alunos particulares para pedalar em sua garagem; em pouco tempo ocorreu o sucesso da bicicleta e da modalidade **Indoor**.

Logo depois, vieram as empresas voltadas para o mercado do *Fitness* interessadas em industrializar esta nova bicicleta. Já em 1995, foi criada a empresa americana, *Mad Dogs Athletics* que registrou e patenteou o método de treinamento em **C.I.** intitulado de *Johnny G. Spinning Program*, e aliados à fábrica americana de bicicletas ‘Schwinn’, consolidou-se assim, o sucesso mundial da modalidade **Ciclismo Indoor** (jgspinning.com, 2001). Esse sucesso se estende por mais de sessenta países (BARRY, 2000). Já no Brasil, a modalidade chegou, de maneira informal, em meados de 1997, paralelamente ao “*Johnny G. Spinning Program*”, de maneira formal, ou seja, com respaldo de seus criadores chegou em 2000.

Durante uma aula de **Ciclismo Indoor**, pessoas de diferentes níveis de condicionamento físico podem participar em conjunto, pois a velocidade e resistência são individuais (JOHNNY G., 2000; BARRY, 2000). Existem situações de esforço considerável, variando entre 55 e 92% da Frequência Cardíaca Máxima, alternadas com recuperação ativa, objetivando principalmente o condicionamento físico³, a aptidão física⁴ e o bem-estar, tudo regido por música “empolgante,” monitoramento da frequência cardíaca (JOHNNY G., 2000) e acompanhamento de um profissional de Educação Física.

³ CONDICIONAMENTO FÍSICO- ato ou efeito de condicionar o corpo, tornando-o apto para realização de tarefas motoras específicas. O condicionamento físico é dirigido para o desenvolvimento equilibrado de todas as capacidades relacionadas à condição física (BARBANTI, 1994).

⁴ APTIDÃO FÍSICA- é a capacidade de realizar tarefas diárias com vigor e vivacidade, sem fadiga indevida, e com ampla energia, para usufruir de atividades no lazer e satisfazer emergências imprevistas (RASCH, 1991).

Existem outros métodos de treinamento que foram desenvolvidos à semelhança do criado por Johnny G., cada qual com suas particularidades e peculiaridades, mas com componentes fisiológicos e biomecânicos muito próximos. Entre os programas mais populares na atualidade, além do “*Spinning Program*” estão o “*RPM*” da *Les Mills Aerobics*; o “*Cycle Reebok*”, o “*Power Bike*” (adaptação brasileira) e o “*Power Pacing*” da *Keiser*.

Após a chegada da empresa americana *Mad Dogs Athleti* no Brasil em meio a uma parceria com a empresa paulista, “*Vip Athletics*”, no ano de 2000, iniciou-se a divulgação do programa, e foi organizado um processo de certificação de profissionais, que até 1999, era realizado somente nos Estados Unidos (jgspinning.com, 2001).

Devido ao início da certificação de profissionais no Brasil e um maior acesso à informação específica, hoje o **Ciclismo Indoor**, aparentemente, encontra-se em um melhor nível de qualidade, quando comparado a alguns anos atrás. Contudo, esse trabalho de disseminação da informação e certificação de profissionais, ainda está restrito aos grandes centros.

As responsabilidades dos diferentes profissionais de saúde no contexto do Ciclismo Indoor

A problemática da prevenção de lesões no **Ciclismo Indoor**, que abordaremos, parte do pressuposto que a atividade física deve ser um vínculo entre o movimento humano e o bem-estar pessoal, promovendo saúde e não se tornando agente agressor e lesivo (LEAL, 1991). Sendo assim, o conhecimento e a realização de determinados procedimentos e condutas, deve ser de responsabilidade da academia, dos professores e dos diferentes profissionais da área de saúde envolvidos, bem como dos alunos.

Já as lesões devem ser conhecidas pelos médicos especialistas, professores e fisioterapeutas, pois cada um tem sua interferência em momento apropriado. O médico é o profissional especializado nas técnicas diagnósticas. O fisioterapeuta é o responsável pela reabilitação, usando técnicas para ajudar o paciente a superar a fase inicial da dor e depois orientá-lo ao longo das fases de recuperação (GRISOGONO, 1989). O professor de Educação Física é o responsável por todos aspectos envolvidos na periodização das aulas, além de ministrá-las, buscando a partir dos princípios do treinamento, a prescrição dos exercícios específicos da modalidade, mantendo e/ou melhorando a aptidão física do praticante de forma individual.

Já o Código de Ética da Educação Física (CONFEF-2000), no seu Artigo 1º (II) diz que: “é de responsabilidade do profissional de Educação Física assegurar a seus clientes um serviço profissional seguro, competente e atualizado, livre de danos decorrentes de imperícia, negligência ou imprudência, utilizando todo seu conhecimento, habilidade e experiência”. Em contribuição ao trecho citado, a Carta Brasileira de EDUCAÇÃO FÍSICA (TUBINO, 2001) afirma que uma Educação Física de qualidade prima pela formação integral das pessoas, de qualquer faixa etária, e esta deve ser conduzida por profissionais registrados nos Conselhos

Regionais e Federal, que desenvolvam estilos de vida mais ativos contribuindo para a promoção da saúde e, conseqüentemente, da Qualidade de Vida da população.

Conceituação de Lesão e Lesões Específicas

Segundo MENEZES (1983), as lesões no esporte e também nas diferentes atividades físicas são divididas em típicas e atípicas. Conceitua-se lesão como mal causado por agente traumático em adição a fatores pré-disponentes, fatores estes que são divididos em intrínsecos e extrínsecos. Lesões típicas são aquelas mais comuns a cada modalidade; já, atípicas são acidentais, ou seja, lesões que não são comuns a uma dada modalidade. GRISOGONO (1989) divide as lesões em traumáticas (acontecimento imprevisto) e por excesso de uso (usualmente repetitiva). Este estudo enfocou primordialmente as lesões típicas (ou mesmo “por excesso de uso”) do Ciclismo *Indoor*.

Fundamentação das condutas preventivas e procedimentos de segurança

O que denominamos **Condutas Preventivas** nada mais são que procedimentos ou ações de prevenção a lesões, colocadas de maneira lógica e organizada, bem como fundamentada pela literatura específica.

A primeira conduta preventiva é de responsabilidade da academia, que deverá exigir apresentação de um atestado médico do indivíduo, antes deste iniciar qualquer tipo de atividade física (FLECK & KRAEMER, 1999). Este atestado, segundo BAPTISTA *et al.* citado por GHORAYEB & NETO (1999), tem o objetivo de determinar o estado geral de saúde do indivíduo e propiciar ao médico um momento para aconselhar e instruir o paciente sobre saúde em geral, atividade física, nutrição, tabagismo, alcoolismo, etc. O atestado deve ser feito por médico qualificado com conhecimento específico na área médico-desportiva, preferencialmente, aquele que conhece a modalidade de **C.I.**. E, quando necessário, deve-se buscar a interação e encaminhamento às demais áreas da medicina, tais como: ortopedia, cardiologia, endocrinologia, entre outras. Caso haja a impossibilidade da apresentação do atestado médico de imediato, um inquérito através do questionário de risco coronariano, como o PAR-Q⁵ é uma conduta indicada.

A segunda conduta de caráter indispensável, tal como a primeira, é a realização de uma Avaliação Física específica na academia. Esta avaliação, de cunho diagnóstico, tem o objetivo de analisar os pontos fortes e os pontos fracos do indivíduo, oferecer dados ao planejamento, além de propiciar uma base de informações para o profissional mensurar as necessidades do indivíduo

⁵ PAR-Q (Physical Activity Readiness Questionnaire)- é um questionário que tem o objetivo de avaliar a prontidão para atividade física. Neste constam sete perguntas, caso haja uma resposta positiva o indivíduo é encaminhado à uma avaliação clínica (GHORAYEB & NETO, 1999).

(MARINS & GIANNICHI, 1998). Esta avaliação, de preferência, deverá conter um exame de ergoespirometria⁶, em cicloergômetro⁷; com o objetivo de mensurar as respostas fisiológicas ao esforço. Segundo FLECK & KRAEMER (1999), para aqueles que não tiverem condições de serem avaliados em laboratório equipado, se forem saudáveis e necessitarem de um treinamento individualizado, prescreve-se o exercício através de equações preditivas. Estas equações, segundo DANTAS (1998), propiciam o estabelecimento de níveis de intensidade, em função das respostas adaptativas do organismo. KARVONEN (1988), propõe como forma de se estabelecer as faixas alvo de intensidade de frequência cardíaca, o uso da equação (FCMáx - FCR x % intensidade + FCR)(**Fórmula-01**), .

GRISOGONO (1989, p. 5) afirma que a forma de se evitar lesões traumáticas consiste em minimizar os fatores de risco. Na prática do **Ciclismo Indoor** é importante observar alguns procedimentos de segurança, tais como: o uso de acessórios complementares (frequencímetro, bermuda acolchoada, toalha, etc.) (GIAM & TEH, 1989). Segundo MENEZES (1983, p. 56) esses acessórios, não constituem uma sofisticação, como muitos pensam, mas uma necessidade básica e fator preventivo contra possíveis lesões.

Outro procedimento seria a realização da regulagem da bicicleta de acordo com as características físicas de cada indivíduo (HOWLEY,2000), esta torna-se necessidade básica, sendo também um momento apropriado para que o professor instrua o aluno. Deve-se solicitar que o aluno realize a regulagem e que entenda os efeitos desta sobre a qualidade do exercício. Segundo JOHNNY G. (1999, p. 2.61) O aprendizado acontece através da repetição, do treinamento e dos ensinamentos do professor, ou seja, a instrução do professor se faz indispensável. A ação educativa do professor deve ressaltar a importância da regulagem da bicicleta (BARRY, 2000). Sendo assim, a preocupação com a biomecânica do ciclismo⁸ deve ser incorporada pelo aluno, sem a qual os praticantes terão facilidade para desenvolver posturas inadequadas e, conseqüentemente, seus vícios posturais. A falta desta ação educativa pode interferir diretamente na performance do praticante, aumentando os fatores de riscos relacionados ao surgimento de lesões, além da impossibilidade de melhora de performance.

Ao fazer a regulagem ou adequação da bicicleta ao aluno, o professor está realizando uma conduta preventiva. Segundo TOWN (1988, p. 161), o mais irônico com relação ao problema das contusões é que muito pode ser feito para evitá-las. Os joelhos estão sujeitos a várias contusões no ciclismo, como por exemplo: condromalácia (dor atrás da patela), torções, entorses e, ainda em menor escala, bursite. Estes problemas são atribuídos muitas vezes a ajustes

incorretos da altura do selim, o que influi diretamente na aplicação de grandes forças. Estas alturas incorretas podem levar também a outros desconfortos que podem ir de dores nos quadris e pernas, a irritações, assaduras e queimaduras entre as coxas (GASTON, 1979; POWEL, 1982) citados por TOWN (1988).

A bicicleta é totalmente ajustável, permitindo um posicionamento correto e confortável a qualquer pessoa, independente de estatura, comprimento dos membros inferiores (MMII) e membros superiores (MMSS). Os ajustes são três: regulagem da altura do guidom, da altura do selim e regulagem ante-posterior do selim. Estes ajustes são descritos detalhadamente pelos autores (TOWN,1988; AMBROGI, 1999; GERMANO, 1999; TOSCANO, 1999; BARBOSA, 2000; OLIVEIRA, 2001).

A bicicleta oficial do “Johnny G. Spinning Program” a Spinner PRO (Figura 01) apresenta também um dispositivo de frenagem mecânica, que se localiza no mesmo local do dispositivo de colocação de carga (aumento ou diminuição da resistência na roda), e um “*firma pé*”, que seria um tipo de agarre dos pés nos pedais. Estes “*firma-pés*”, segundo AMBROGI (1999), possibilitam a aplicação de força nos pedais nas diversas fases do ato de pedalar, para tanto é necessário que estejam corretamente ajustados ao calçado.

Figura 1 – Bicicleta oficial do Spinning Program - “*Schwinn Spinner PRO*”



*Fonte: (www.schwinn.com,2001)

Outro procedimento de segurança e conduta preventiva seria a realização, no início da aula, de uma preparação geral (GIAM & TEH, 1989), que englobaria o aquecimento dinâmico na bicicleta - *warm-up* -, posterior a uma sessão de alongamentos estáticos, dos grupamentos musculares específicos. Ao final da aula, a realização de um resfriamento regenerativo - *cool-down* - e novamente o alongamento.

HOWLEY (2000) afirma que o aquecimento deve ser feito por praticantes de qualquer nível de condicionamento físico. Segundo McARDLE, KACTCH & KATCH (1998, p. 445) o aquecimento ajuda o executante a preparar-se fisiológica e psicologicamente para um evento, podendo reduzir as chances de lesão articular e muscular. O processo de aquecimento alonga (estira) a unidade músculo-tendinosa e, portanto, permite alcançar um maior comprimento e menor tensão, quando determinada carga externa é aplicada na unidade contrátil. Para ALTER (1999, p. 22), o aquecimento consiste em

⁶ ERGOESPIROMETRIA- é uma das técnicas de avaliação cardiopulmonar, por meio direto, usada com atletas como também em sedentários e cardiopatas, faz-se as mensurações através de um analisador de gases, utilizando também um ergômetro (GHORAYEB & NETO, 1999)

⁷ CICLOERGÔMETRO- é um ergômetro, ou seja, dispositivo apropriado para mensuração exata de parâmetros fisiológicos; no caso não se denomina bicicleta estacionária e sim cicloergômetro, por existe apenas uma roda (FOSS & KETAYIAN, 2000).

⁸ BIOMECÂNICA DO CICLISMO- de forma sucinta, seria uma ação circular onde o pé gira o ‘pé de vela’ em círculos sucessivos (BARRY, 2000).

exercícios realizados imediatamente antes de uma atividade para aumentar a circulação e a frequência cardíaca. É uma parte essencial do programa de condicionamento.

Já o alongamento, segundo ALTER (1999) deve ser sustentado de 10 a 30 segundos em cada posição. O alongamento realizado ao final da aula tem o objetivo de alongar e relaxar a musculatura que esteja edemaciada por água e catabólitos de contração (DANTAS, 1995). Segundo FOSS & KETEYIAN (2000), o método de alongamento estático deve ser preferido, pois existe um menor risco de dano tecidual, a demanda energética é menor e realiza-se a prevenção e/ou consegue-se aliviar tensão e a dor muscular. Segundo McARDLE, KATCH & KATCH (1998), deve-se também, ao alongar-se, evitar o bloqueio da respiração (manobra de valsalva). Na modalidade **C.I.** o alongamento deve ser feito fora da bicicleta, para que os iniciantes possam acompanhar e para aumentar a vida útil do equipamento.

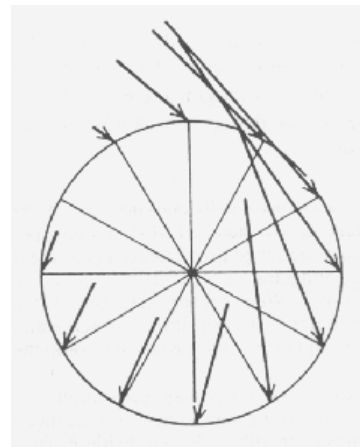
Outra conduta preventiva é o controle da temperatura (°C) da sala de **Ciclismo Indoor**, porque está intimamente ligado ao rendimento e ao bem-estar do aluno. Na medida em que a temperatura ambiente aumenta, cresce a participação da evaporação na liberação do calor corporal (MOREIRA, 1996, p. 218). E também quanto mais baixa for a temperatura ambiente, mais fácil será a liberação do calor corporal, por troca direta com o ar. Da mesma forma, quanto menor a umidade relativa, mais favorecida estará a perda de calor do organismo por meio da evaporação do suor (MOREIRA, 1996, pg.219). A utilização de aparelhos de ar condicionado, ventiladores e umidificadores são as principais formas de controlar a temperatura e a umidade. Deve-se então, analisar e correlacionar as temperaturas e umidades intra e extra sala de aula, para se chegar a um clima agradável.

A reposição hídrica por meio de água ou líquidos isotônicos⁹ apresenta-se como uma das principais condutas que deve ser incentivada em três períodos: antecedendo a aula, durante e ao término da mesma. A posição do Colégio Americano de Medicina Desportiva estabelece que a reposição adequada de líquidos ajuda a manter a hidratação e, portanto, promove a saúde, a segurança e o desempenho físico ótimo dos indivíduos que participam de uma atividade física regular (McARDLE, KATCH & KATCH, 1998, p. 677). O equilíbrio hídrico do organismo humano é mantido pela entrada e saída de água. Caso haja um desequilíbrio, pode haver desidratação¹⁰, neste quadro ocorrem perdas hídricas significativas, sendo bastante importante a influência da temperatura ambiente e do exercício (GIUGLIANO, 2000). Segundo o *Johnny G. Spinning Program* o consumo hídrico deve chegar a 1 litro, sendo: 20% antes, 60% durante (80 ml a cada 15 minutos) e 20% após.

À princípio, todo ciclista imagina estar pedalando de forma correta, mas muitas vezes isso não acontece. Na maioria das vezes eles realizam o movimento do pedal como se fosse um “pistão”, com força meramente vertical, de cima

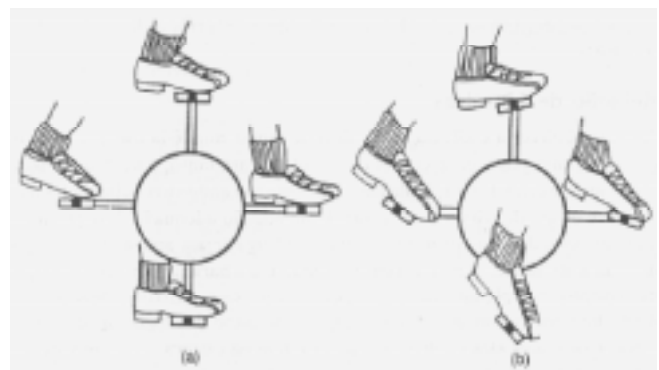
para baixo (BARBOSA, 2000). A forma correta de se pedalar é buscando um movimento contínuo e circular (Fig. 2) durante todo ciclo da pedalada, com aplicação de força regular sobre os pedais (técnica de “ankling”- Fig. 3), segundo (TOWN, 1988; BARBOSA, 2000). Este é apenas um dos parâmetros técnicos para se realizar uma boa pedalada. Se o aluno estiver desconfortavelmente posicionado, nenhuma técnica será realmente eficaz. Aqui se evidencia outro aspecto importante e, conseqüentemente, uma conduta, que seria a verificação, por parte do professor, se o aluno está realizando o padrão de pedalada comentado como o ideal.

Figura 2 – Direção e intensidade das forças exercidas sobre os pedais quando da aplicação da correta mecânica da pedalada (TOWN, 1988).



*Fonte: (TOWN, 1988, pg. 96)

Figura 3 – Movimentação natural do pé (a), comparada à técnica de “ankling” (b), técnica que tem a função de aumentar o torque (TOWN, 1988)



*Fonte: (TOWN, 1988, pg. 97)

Uma aula de **C.I.** é por demais simples, vista pela quantidade de posicionamentos em que se pode permanecer. Estes são apenas dois: sentado no selim – *sitting* – ou em pé – *standing* - (TOSCANO, 1999; JOHNNY G., 2000). Os mesmos derivam-se de simulações de dois tipos básicos de terreno: retas e subidas. Estas posições e terrenos são combinados para criar várias técnicas, simulando situações encontradas no ciclismo de rua (TOSCANO, 1999). Porém,

⁹ LÍQUIDOS ISOTÔNICOS- solução líquida que apresenta em sua fórmula de 6 a 8 % de carboidratos para cada 100ml (GIUGLIANO, 2000).

¹⁰ DESIDRATAÇÃO- insuficiência de água no organismo que leva a diminuição da performance física, divide-se em: leve (perdas inferiores a 5% do peso corporal), moderada (de 5 a 10%) e severa (mais que 10%) (GIUGLIANO, 2000).

essas técnicas, em momento algum, podem fugir do movimento normal e característico de pedalar. Sendo assim, movimentos como: flexão acentuada de cotovelos, pedalar para trás, pedalar de pé sem utilização das mãos, pedalar sem resistência (carga), apoiar-se e deitar-se com os antebraços por sobre o guidom, usar acessórios de ginástica localizada ou mesmo pedalar sem o selim não são indicados (JOHNNY G., 2000), como também não são, pedalar em flexão plantar constantemente, e em hiperextensão de punhos ao segurar o guidom. O professor tem a função de corrigir esses posicionamentos e movimentações incorretas, realizando assim mais uma conduta de prevenção.

Dentro de uma concepção profilática, deve-se avaliar (visualizar e analisar) os comportamentos e posturas dos alunos. Os profissionais devem avaliar e investigar, entre outros, sintomas de tolerância ou intolerância ao exercício e a mecânica do movimento. Estes sintomas podem ou não ser informados ao professor de forma espontânea, daí a importância dessas visualizações e análises a todo momento.

Deve-se também, estar atento a adaptação do indivíduo à bicicleta. Esta é uma conduta de crucial importância. GRISOGONO (1989, p. 5) contextualiza, dizendo que para evitar lesões por uso excessivo, permita que o corpo se adapte ao estresse repetitivo. Essa citação recebe força quando analisamos algumas características da bicicleta utilizada no ciclismo *indoor*.

A catraca fixa da bicicleta de **C.I.**, exige ao praticante, um tempo de adaptação e aprendizado motor, que dura por volta de 6 semanas (TOSCANO, 2000; JOHNNY G., 2000). Com isso, o professor deve propiciar ao aluno iniciante, que este realize suas primeiras semanas de prática respeitando os princípios da adaptação¹¹ e individualidade biológica¹². Estes aspectos são imprescindíveis para se alcançar a eficiência mecânica e o bem estar do aluno no decorrer de sua prática.

Nas bicicletas de **C.I.** existem várias formas de se segurar o guidom, chamada de pegadas e estas dependem do tipo de equipamento. Tomando por base o Johnny G. Program e a bicicleta oficial (Schwimm), poderíamos afirmar que existem 3 pegadas básicas. As pegadas são parte integrante e fundamental das posições sentado, e em pé (TOSCANO, 1999; JOHNNY G., 2000). A pegada 1 ou chamada de *base* (pegada mais fechada) é a mais comum, é usada com o indivíduo em contato com o selim. Já a pegada 2, usa-se tanto em pé como sentado, permite uma postura verticalizada, sem restrições à respiração e ajuda a manter o aluno estabilizado quando estiver fora do banco. Por sua vez, a pegada 3 é utilizada somente em pé, apresenta-se como a posição mais avançada, os dedos devem estar seguros no guidom com polegares por cima e não se utiliza esta pegada na posição sentado no selim, isto porque segundo (GERMANO, 2000) pode haver um aumento acentuado da curvatura cervical que pode levar a

contraturas de trapézio e rombóides. Segundo TOSCANO (1999), manter as posições preconizadas acima evitam a tensão e a fadiga em ombros, cotovelos e pulsos, assegurando um melhor posicionamento do corpo.

O planejamento de aulas ou resumidamente, o plano de aula é uma ação didática do professor, além de uma conduta preventiva, pois passará aos alunos, informações preestabelecidas, sem improvisado. Este *plano de aula* deverá conter o(s) objetivo(s) da aula e meios para alcançá-los (FDBED, 1994). O professor munido de seu planejamento, deve passar aos alunos, no início da aula, o tipo de aula a ser ministrada e suas intensidades (zonas de treinamento), para que os praticantes através dos monitores cardíacos, imprescindíveis, façam o controle cardíaco (JOHNNY G., 2000). Além de no final da aula, realizar uma avaliação, juntamente com os alunos, se os objetivos da aula foram alcançados (FDBED, 1994). O sabedor dessas informações poderá analisar seu estado psicofísico naquele momento, e assim, dirimir sobre o quanto poderá se empenhar na aula proposta, evitando qualquer abuso (atividades além do limite pessoal). Para finalizar, segundo FDBED (1994, p.98) a integridade física dos alunos, depende da ação preventiva do professor, isolando as possibilidades de acidente.

Outro aspecto importante, está relacionado à estabilização das articulações corporais envolvidas na atividade. Desta forma, para se obter o ganho biomecânico, deve-se possibilitar que os músculos principais sejam realmente os mais solicitados (RASCH, 1977). Assim, o processo evolutivo de adaptação se torna específico e, isto só é conseguido, quando existe uma força mínima necessária para tal (DANTAS, 1995). Caso não exista, torna-se necessário o fortalecimento por meio de exercícios de força, específicos para a modalidade, realizados usualmente na sala de musculação (ALTER, 1999; BARRY, 2000) e supervisionados por um professor de Educação Física especializado na área, com conhecimento da modalidade de **C.I.**

GERMANO (1999), fisioterapeuta e praticante de **Ciclismo Indoor**, estudou e levantou estatisticamente a incidência de lesões relacionadas à prática do ciclismo *indoor*, por meio da investigação de relatos dos alunos (questionários) e testes específicos (testes fisioterápicos). O estudo avaliou 200 praticantes com idades entre 17 e 35 anos. Os resultados foram: joelho apresentou o maior valor com 33%; compressão do períneo com 27% do total; já 20% da amostra relatou problemas com contraturas dorsais, dores na panturrilha, cervicalgias, lombalgias; além de 5% para dor no ombro; 5% para bursite trocântérica; 5% para parestesias distais de membros superiores (MMSS) e 5% para compressão do 5º metatarso.

Para AYALA (1999), os joelhos têm a função de resistir à grandes forças, fornecer grande estabilidade e proporcionar grande amplitude de movimento que são alcançados de maneira única. A mobilidade desta articulação é provida por seus tecidos moles (ligamentos, músculos, tendões e cartilagens). Para o autor, lesões atléticas a estas estruturas de estabilização, são comuns e, freqüentemente, são causadas pelos maiores torques¹³ desenvolvidos pelas

¹¹ PRINCÍPIO DA ADAPTAÇÃO- o corpo ao sofrer um desequilíbrio, causado por um estímulo, busca a homeostase (equilíbrio) corporal, que o levará de forma compensatória a uma adaptação (DANTAS, 1998).

¹² PRINCÍPIO DA INDIVIDUALIDADE BIOLÓGICA- um indivíduo é resultado da interação de seu genótipo com seu fenótipo, sendo as adaptações do treinamento, específicas e individuais (DANTAS, 1998).

¹³ TORQUE- é o efeito rotatório criado pela aplicação de uma força, este pode ser calculado pela equação: T (torque) = F (magnitude de força) X d (comprimento do braço de alavanca) (RASCH, 1991).

forças que atuam sobre os longos braços de alavanca, do fêmur e tíbia. Esta é a descrição da estrutura que apresentou maior percentual, em relação a incidência de lesões na pesquisa citada, por isso uma atenção maior a ela deve ser despendida. Segundo AMBROGI (1999, p. 09), o uso de pouca sobrecarga no **Ciclismo Indoor** é uma das principais causas de lesão no joelho.

Usar o giro do pedal, na forma mais correta possível, significa economia de energia, o que certamente contribuirá para um melhor desenvolvimento. (OLIVEIRA, 2001, p. 108)

A preocupação por parte do professor com a colocação correta de resistência, concretiza mais uma conduta. A roda da bicicleta oficial do Johnny G. Spinning Program (Spinner- Schwinn) pesa em torno de 18 Kg, as demais marcas também estão na mesma média. Estas rodas quando impulsionadas sem resistência (sem carga) podem adquirir uma velocidade verdadeiramente absurda para uma articulação, com isso a tendência é que a força transferida dos pedais para os pés seja superior à força gerada pela musculatura.

A partir deste ponto, caracteriza-se o caráter lesivo da atividade, pois o aluno tende a fazer uma contração excêntrica, no sentido de freiar a roda, assim, segundo BARRY (2000), gera-se um movimento totalmente irregular à mecânica normal, o que para RASCH & BURKE (1977), é potencialmente inapropriado e contra-indicado. Segundo OLIVEIRA (2000), no ciclismo de estrada, as rotações por minuto dos pedais (RPM) não devem ultrapassar os 90 RPM, isto porque, até 90 RPM evitam-se problemas nas articulações dos pés e joelhos. OLIVEIRA faz-se claro, referindo-se especificamente ao ciclismo de estrada, que por sua vez, não apresenta “pião fixo” em suas bicicletas, ou seja, este valor (90 RPM) serve como referência ao **C.I.**, porém não se mostra um valor comprovadamente válido; isto demanda uma pesquisa específica.

Os aspectos relacionado aos riscos de lesão na modalidade de ciclismo foram objeto de trabalhos de alguns cartunistas e críticos, como forma de caracterizar o risco quando executado de forma inadequada, como demonstra a figura (04).

Figura 4 – Ilustração dos joelhos.



Fonte : Triathlete Magazine, 1993.

Um aspecto por demais saliente e que se transforma claramente em uma conduta, é o controle do volume do som no interior das salas de C.I. Uma exposição contínua a ruídos superiores a 85 dB (a), pode causar perdas permanentes de audição e, acima deste nível, um aumento gradual de 5 dB resulta na redução do tempo de exposição ao ruído pela metade, conforme mostra a tabela (01) abaixo:

Tabela 1 – Níveis de ruído.

Duração da Exposição	Nível Sonoro DB (A)
8 horas	85 dB (a)
4 horas	90 dB (a)
2 horas	95 dB (a)
1 hora	100 dB (a)
½ hora	105 dB (a)
¼ hora	110 dB (a)

*Níveis permitidos de exposição ao ruído, segundo a Portaria 3.214/78. Legislação Brasileira (citado por GERMANO,1999)

De acordo com essa regulamentação, o valor de 110 dB (a) representa o nível absoluto máximo suportável por qualquer pessoa e, portanto, ninguém deveria ser exposto a níveis superiores a esse, por qualquer período (GERMANO,1999).

A manutenção das bicicletas e demais acessórios da sala de **C.I.**, configuram também uma conduta preventiva. Esses equipamentos devem ser mantidos em perfeito estado de conservação e funcionamento (CUNHA,1999), para que não haja nenhum tipo de frouxidão ou defeito que possa levar a uma lesão.

Concluindo a fundamentação das condutas preventivas, FLECK & KRAEMER (1999, p.46) disserta sobre o potencial de lesão de diferentes tipos de treinamento, dizendo que em todos existe um risco inerente de lesão BARBANTI (1994) em sua conceituação de lesões esportivas descreve que as lesões podem ser mais ou menos sérias, mais ou menos incidentes, dependendo do esporte, porém afirma que quase todas as modalidades representam um risco de lesões musculares, estresse psicológico e machucados menores; portanto a necessidade de uma boa preparação física, ou seja, existe o risco de lesão em seu treinamento, sendo na prática do **Ciclismo Indoor** ou em outra modalidade de exercício e atividade física, desportiva ou não, porém, podemos minorar ao máximo essa possibilidade com condutas preventivas que sejam objetivas e constantes.

Enumeração hierárquica das condutas preventivas

A hierarquização de condutas preventivas tem o intuito de direcionar o professor de **Ciclismo Indoor** naqueles pontos cruciais de prevenção, sendo assim, as condutas enumeradas, primam por uma organização de procedimentos e, conseqüentemente, um melhor atendimento para aquele que procurou a modalidade para seu bem-estar.

As condutas que propomos (fundamentadas anteriormente) seguem apresentadas de forma esquemática e estão divididas assim: 1- Primárias, 2- Secundárias e 3- Terciárias.

As primárias são aquelas que devem ser realizadas em todas as aulas sem exceção, ou seja, são aquelas indispensáveis, ou mesmo aquelas de responsabilidades específicas; já as secundárias apresentam-se também necessárias, porém, numa escala menor; e as terciárias são aquelas que, eventualmente, o profissional deve relatar e realizar em aula e tratam também da manutenção. Seguem, abaixo, as condutas propostas:

1- Primárias:

- 1.1- exigência de atestado médico e realização da avaliação física, ou resposta do questionário PAR Q. (MARINS & GIANNICHI, 1998; GHORAYEB & NETO, 1999);
- 1.2- instrução ao aluno iniciante sobre normas de segurança, regulagem do implemento, posturas incorretas, mecanismo de frenagem e acessórios complementares (AMBROGI, 1999; JOHNNY G., 2000), além de lembrar aos alunos, todo início de aula, para verificarem as travas de segurança da bicicleta e cadarços compridos (BARRY, 2000);
- 1.3- realização de um bom aquecimento antecedendo o exercício, em intensidade moderada e com duração mínima entre 3 e 15 minutos (GIAM & TEH, 1989; ALTER, 1999; McARDLE, KATCH & KATCH, 1998);
- 1.4- alongamento no início e ao final de cada aula (DANTAS, 1995);
- 1.5- controle da temperatura e umidade da sala (MOREIRA, 1996);
- 1.6- incentivo constante à reposição hídrica, (McARDLE, KATCH & KATCH, 1998; GIUGLIANO, 2000) e a não realização de aulas de *Ciclismo Indoor* em jejum (AMBROGI, 1999);
- 1.7- corrigir posturas inadequadas dos alunos sobre a bicicleta em qualquer momento da aula, caso necessário desça da bicicleta e aproxime-se (JOHNNY G., 2000), contanto que estas se evidenciem;
- 1.8- não utilizar posicionamentos que fujam da biomecânica básica do *Ciclismo Indoor* (AMBROGI, 1999; JOHNNY G., 2000);
- 1.9- lembrar e relembrar os alunos que o mais importante é a conscientização de que cada um tem suas limitações físicas e estas devem ser respeitadas acima de tudo, indicando um respeito a individualidade biológica (JOHNNY G., 2000); além do que não se pode ganhar condicionamento em uma ou duas sessões, somente a prática constante trará a adaptação e o progresso (CUNHA, 1999);
- 1.10- não utilizar pegada 3 sentado (TOSCANO, 2000; JOHNNY G., 2000);
- 1.11- reprimir a realização de giros com “Carga 0”, ou seja, a inexistência de resistência na roda da bicicleta (AMBROGI, 1999; JOHNNY G., 2000);
- 1.12- preparar as aulas é primordial (FDBED, 1994; CUNHA, 1999; BARRY, 2000), levando-se em consideração o nível das turmas;

- 1.13- ao iniciar a aula, comunicar aos alunos o tipo de aula que será ministrada e suas respectivas intensidades (FDBED, 1994; JOHNNY G., 2000; BARRY, 2000);
- 1.14- prescrever aos alunos suas respectivas zonas de treinamento (CUNHA, 1999), utilizando o monitor cardíaco para o acompanhamento (CUNHA, 1999; JOHNNY G., 2000; HOWLEY, 2000);
- 1.15- controle do volume do som (HOWLEY, 2000) porque segundo a Portaria 3.214/78- níveis permitidos de exposição ao ruído (citado por GERMANO, 1999, em ANEXO-02) o valor de 110 dB representa o nível máximo suportável por qualquer pessoa;

2- Secundárias:

- 2.1- indicar aos alunos iniciantes que o treinamento ou a periodicidade das aulas esteja dentro de um processo gradual, na relação- Volume/Intensidade/Repouso (GRISOGONO, 1989/DANTAS 1998).
- 2.2- a musculação para o fortalecimento da musculatura e um trabalho de flexibilidade devem ser indicados aos alunos (GRISOGONO, 1989; DANTAS, 1995; ALTER, 1999). Como coadjuvantes ao programa de *Ciclismo Indoor* (BARRY, 2000; RASCH, 1977);

3- Terciárias

- 3.1- manter as bicicletas em bom estado de conservação (CUNHA, 2000), impedindo assim qualquer tipo de frouxidão ou problemas mecânicos maiores;
- 3.2- aconselhar a participação em aulas específicas de Alongamento após a aula de *Ciclismo Indoor* (GERMANO, 2000).

Obs.: Percebe-se pelo exposto que há uma predominância de condutas do tipo primárias, desta forma os profissionais desta área devem estar atentos para aprofundar seus conhecimentos, além de colocar as condutas em prática.

Para que o professor utilize as condutas preventivas em seu trabalho diário é importante que conheça aquilo que está prevenindo, ou seja, as principais lesões e seu desenvolvimento (Tabela 2)., baseados no estudo de GERMANO (1999).

Tabela 2 - Lista das principais lesões no *Ciclismo Indoor*.

LESÃO	DESENVOLVIMENTO	OBSERVAÇÕES E PRÁTICA
COMPRESSÃO DO 5º METATARSO	OCORRE UMA COMPRESSÃO NA APONEUROSE DO 5º METATARSO, JUNTAMENTE COM O NERVO FIBULAR SUPERFICIAL E SEUS RAMOS, OS NERVOS DIGITAIS DORSAIS DOS PÉS	DEVIDO À TENSÃO EXCESSIVA DO FIRMA PÉ
FASCITE PLANTAR/ TENDINITE DE CALCÂNEO(AQUÍLES) E CONTRATURA DE PANTURRILHA	TRAÇÃO EXCESSIVA DO TENDÃO CALCÂNEO E FÁSCIA PLANTAR, NO MOMENTO DE ELEVAÇÃO DO PEDAL EM FLEXÃO PLANTAR MÁXIMA DE TORNOZELO (VULGO PÉ DE BAILARINO)	PODEM OCORRER SEPARADAMENTE OU SIMULTANEAMENTE, POIS O MECANISMO DE LESÃO É O MESMO
TENDINITE PATELAR	HIPERFLEXÃO DE JOELHO, PROVOCANDO UM DESALINHAMENTO DO JOELHO COM O PÉ DE VELA PODENDO LEVAR À TENDINITE, MAS TAMBÉM À LESÃO DA CARTILAGEM DA ARTICULAÇÃO PATELO-FEMURAL E SINOVITE CAPSULAR.	OCORRE DEVIDO À NÃO REGULAGEM CORRETA DO EQUIPAMENTO, OUTRO FATOR QUE PODERIA DESENCADEAR A SINTOMATOLOGIA DESTE CASO SERIA QUE AO PERMANECER EM HIPERFLEXÃO E PEDALANDO COM SOBRECARGA O ALUNO PROJETA SEU CORPO À FRENTE DO SEU CENTRO DE GRAVIDADE
TENDINITE DO TRATO ÍLIO-TIBIAL E ESTRESSE DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (LCA)	HIPEREXTENSÃO E AUMENTO DO ARCO INTERNO DO JOELHO	PROVOCA UM GENO-VARO, LEVANDO ATÉ A UM ESTRESSE DE CORNO ANTERIOR DE MENISCO MEDIAL
BURSITE DE TROCANTER DE FÊMUR	COMPRESSÃO DA BANDA ÍLIO-TIBIAL CONTRA A FACE LATERAL E POSTERIOR DO GRANDE TROCANTER, ONDE ESTÃO INTERPOSTAS ÀS BURSAS TROCANTÉRICAS	OCORRE PELA FALTA DE COORDENAÇÃO DO TRONCO COM AS PERNAS, QUANDO REALIZAMOS A PEDALADA EM PÉ, NESTA POSIÇÃO O QUADRIL É BALANÇADO DE UM LADO PARA O OUTRO DESORDENADAMENTE.
LESÕES NO PERÍNEO	COMPRESSÃO DO NERVO PODENDO LEVAR OS HOMENS À UMA HIPOESTESIA DO PÊNIS E AS MULHERES NOS GRANDES LÁBIOS DA VAGINA, PODENDO OCORRER TAMBÉM INFECÇÕES URINÁRIAS, POR POSSUÍREM URETRA CURTA	OCORRE PORQUE O ALUNO NÃO APRESENTA COM OS EQUIPAMENTOS ADEQUADOS
LOMBALGIA	ESPASMO DA MUSCULATURA PARAVERTEBRAL LOMBAR, GLÚTEOS E ISQUIOTIBIAIS, DECORRENTE DE UM AUMENTO DA CURVATURA E DA SOBRECARGA DA REGIÃO, PODE-SE TAMBÉM OBTER UM ESTRESSE SOBRE AS FACETAS ARTICULARES E LIGAMENTO ÍLIO-LOMBAR	OCORRE PORQUE O ALUNO SE POSICIONA SENTADO NA PEGADA 3 E AINDA COM O SELIM DISTANTE E ACIMA DO NÍVEL DO GUIDOM
CERVICALGIA	AUMENTO DA LORDOSE CERVICAL QUE LEVA A UM ESTRESSE POSTERO-ANTERIOR, PROVOCANDO ESPASMO DE ESTERNOCLEIDOMÁSTOIDEO, TRAPÉZIO, ROMBÓIDES E ESCALENO MAIS PROFUNDO	OCORRE QUANDO O ALUNO SE POSICIONA SENTADO, COM AS MÃOS NA PEGADA 3, EM HIPEREXTENSÃO DOS COTOVELOS E PROTUSÃO DA CABEÇA AO VISUALIZAR PROFESSOR
PARESTESIA DE MEMBROS SUPERIORES	ACONTECE EM DECORRÊNCIA DE UMA TRAÇÃO DO LIGAMENTO TRANSVERSO DO CARPO E DO RETINÁCULO FLEXOR, PROVOCANDO UMA COMPRESSÃO DO NERVO MEDIANO	OCORRE QUANDO O ALUNO PROJETA “TODO” PESO DE SEU TRONCO SOBRE O GUIDOM, ESTANDO ÀS MÃOS POSICIONADAS NA PEGADA 2 OU 3 INVERTIDA, LEVANDO À UMA HIPEREXTENSÃO DO PUNHO
LESÃO NO OMBRO	OCORRE, POIS A CABEÇA DO ÚMERO SOFRE UMA ELEVAÇÃO, QUE LEVA A UMA COAPTAÇÃO NA CAVIDADE GLENÓIDE, OCORRE SIMULTANEAMENTE, UMA REDUÇÃO DO ESPAÇO ENTRE A CABEÇA DO ÚMERO E ACRÔMIO, OCASIONANDO UMA COMPRESSÃO DO TENDÃO DO SUPRA ESPINHOSO, TENDÃO DO BÍCEPS E BURSA SUBACROMIAL	OCORRE QUANDO O ALUNO SE POSICIONA À FRENTE DO GUIDOM ESTANDO COM AS MÃOS NA PEGADA 2 E COTOVELOS HIPEREXTENDIDOS.

*Adaptado de LESÕES EM BIKE INDOOR- WILSON T. GERMANO; Apostila FEC-FITNESS EVOLUCION CENTER(Apresentada em junho de 1999, São Paulo no SPINNING MILLENIUM TOUR- JOHNNY G.)

Glossário de Termos Técnicos

Como forma de contribuir na compreensão deste estudo descreveremos abaixo alguns conceitos usados no texto e na Tabela anterior, bem como seus significados.

Segundo GRAY (1971)

- APONEUROSE- é uma espécie de tendão que assume a forma de bainha delgada e achatada, a qual conecta músculos a outras estruturas;
- RETINÁCULO- é uma região formada pela fusão entre os diversos ligamentos;
- NERVO FIBULAR SUPERFICIAL- ramo terminal do nervo fibular comum que desce anterior à fíbula, superficialmente ao retináculo extenso. É responsável pela inervação dos músculos fibulares longo e curto e torna-se cutâneo no terço inferior da perna;
- NERVOS DIGITAIS DORSAIS- ramo terminal do nervo mediano, responsável pela inervação da região dorsal dos dedos;
- PERÍNEO- região losangular do corpo, que se estende do ânus ao escroto no homem e, do ânus à vulva na mulher;
- CARTILAGEM- tecido conectivo, resistente e elástico que é composto de células e fibras implantadas em uma matriz intercelular firme e gelatinóide;
- FÊMUR- osso mais longo e pesado do corpo, responsável pelo esqueleto da coxa;
- METATARSO- conjunto de 5 ossos que unem o tarso (posteriormente) às falanges (anteriormente);

Segundo SPENCER (1991)

- FACETA ARTICULAR- é uma pequena, lisa e quase achatada região do osso que tem essas deformações para permitir a articulação do osso com outra estrutura;

Segundo GRAY (1971) e SPENCER (1991)

- FÁSCIA PLANTAR- camada de tecido fibroso abaixo da pele, recobrendo e separando os músculos plantares;
- CARTILAGEM- tecido conjuntivo fibroso, conectivo, resistente e elástico. Localizado, geralmente, nas extremidades ósseas;
- ECM (Esternocleidomástoideo)- músculo que possui duas porções: esternal e clavicular. Apresenta duas origens (manúbrio e terço medial da clavícula). A inserção localiza-se a dois terços laterais da linha nugal superior do osso occipital. Quando atua bilateralmente, ocasiona a flexão da coluna cervical, e unilateralmente, roda a cabeça para o lado oposto. É considerado o mais importante músculo acessório da inspiração.

- TRAPÉZIO- dividido em: superior, médias e inferiores. Apresenta diversos pontos de origem e inserção. Devido à diversidade das linhas de ações desse músculo, suas ações são rotação, adução, elevação e depressão escapular. Além disso, a porção superior é considerada um importante músculo acessório da inspiração forçada, ajudando na elevação da caixa torácica.
- ROMBÓIDES: existem dois rombóides o maior e o menor, que muitas vezes podem apresentar contínuos. Apresentam diversos pontos de origem e inserção. A ação mecânica deste músculo é aduzir e elevar a escápula.
- ESCALENO : Origina-se dos tubérculos dos processos transversos das vértebras cervicais e se insere nas 1ª e 2ª costelas. A sua ação é flexionar e rodar o pescoço, mas também é considerado músculo acessório da inspiração por elevar a 1ª e 2ª costela.

Segundo XHARDEZ (1990)

- SINOVITE CAPSULAR- patologia caracterizada pela inflamação da capsular articular, mais especificamente, da membrana sinovial;

Segundo GRAY (1971) e XHARDEZ (1990)

- TENDINITE- patologia caracterizada por uma inflamação das bainhas dos tendões que rodeiam uma articulação, geralmente limitando-se a sua inserção. Sua manifestação clínica é caracterizada por uma sensibilidade local no ponto da inflamação e por uma dor severa quando se movimenta a articulação afetada. Essa condição patológica pode resultar de trauma na articulação ou então pelo seu uso excessivo;
- PARESTESIA- alteração da sensibilidade cutânea, onde há uma forte sensação de formigamento no local;
- HIPOESTESIA- quando a sensibilidade de uma determinada região da pele se encontra com padrão inferior ao normal; grau de sensibilidade diminuído;
- BURSITE- é quando há inflamação de uma ou mais bolsas sinoviais que rodeiam uma articulação. A causa para esta patologia pode resultar de lesão, peso excessivo ou infecção. É caracterizada por enchimento excessivo dessas bolsas pelo líquido sinovial, causando desconforto e limitação de movimento da articulação afetada;
- ESPASMO- é qualquer tipo de contração involuntária do músculo esquelético, caracterizado por um tônus muscular excessivo;

Segundo SMITH (1997)

- CENTRO DE GRAVIDADE- é o único ponto de um corpo em torno do qual cada partícula da sua massa está igualmente distribuída;
- COAPTAÇÃO- é posição de uma determinada articulação onde há o perfeito encaixe articular desta.

Segundo STEADMAN (1980)

- PROTUSÃO- estado de ser empurrada para diante ou projetado.

Segundo KENDALL (1995)

- TENDÃO CALCÂNEO nova denominação para o Tendão de Aquiles, sendo formado pela união dos tendões dos músculos sóleo e gastrocnêmios que tem a inserção comum na superfície posterior do calcâneo;
- NERVO MEDIANO- ramo terminal do plexo braquial que passa entre as duas cabeças do pronador redondo e sob o retináculo flexor, sendo responsável pela inervação de vários músculos do antebraço e mão;
- CONTRATURA- diminuição acentuada no comprimento muscular, onde amplitude de movimento na direção do alongamento do músculo é visivelmente limitada;

Segundo KAPANDJI (1990)

- CORNO ANTERIOR DO MENISCO MEDIAL- é a região anterior do menisco medial que tem como localização o ângulo antero-interno da articulação do joelho, sendo responsável pela fixação do menisco medial o qual tem um formato semilunar;
- PÉ DE VELA- peça retilínea e bilateral que une o movimento central da bicicleta (caixa de centro) aos pedais;
- FIRMA PÉ- mecanismo de fixação dos pés ao pedal, também conhecido por “Pedaleira”.

Conclusão

O *Ciclismo Indoor* é modalidade nova de atividade física. Assim, observa-se a necessidade de um número maior de estudos científicos sobre os efeitos desse tipo de exercício na saúde dos praticantes.

Os aspectos lesivos de sua prática estão diretamente relacionados ao desconhecimento das condutas preventivas apresentadas nestes estudo. Portanto, essas medidas devem ser conhecidas, compreendidas e praticadas sistematicamente, pelo aluno e por todos profissionais envolvidos, antes, durante e após os exercícios físicos.

Agradecimentos

Os autores agradecem a contribuição de Andresa da Costa Correia (estudante de Fisioterapia e praticante de Ciclismo Indoor) pela colaboração na elaboração do Glossário de Termos Técnicos.

Referências Bibliográficas

1. AMBROGI, G. Ciclismo Indoor. *Apostila entregue aos congressistas do Spinning Millennium Tour*, São Paulo-SP, 1999.
2. ALTER, M J. *Alongamento para os Esportes*. São Paulo-SP, Editora Manole, 1999.
3. BARBANTI, V. J. *Dicionário de Educação Física e do Esporte*. São Paulo-SP, Editora Manole, 1994.
4. BARRY, E. *et al.*; RPM- Instructor Manual./ Parte integrante do material didático-pedagógico, *Les Mills International Ltda*, 1999.
5. CUNHA, K. Montagem de Aulas. *Apostila entregue aos congressistas do Spinning Millennium Tour*, São Paulo-SP, 1999.
6. DANTAS, E. H. M. *Flexibilidade: Alongamento & Flexionamento*. 3ª ed., Rio de Janeiro-RJ, Shape Ed., 1995.
7. DANTAS, E. H. M. *A Prática da Preparação Física*. 4ª ed., Rio de Janeiro-RJ, Shape Ed., 1998.
8. FLECK, S. J. e KRAEMER, W. J. *Fundamentos do Treinamento de Força Muscular/ Trad. Cecy Ramires Maduro*. 2ª. ed., Porto Alegre-RS, Editora Artes Médicas Sul Ltda, 1999.
9. FOSS, M.L. e KETHEYIAN, S. J. *Foss. Bases Fisiológicas do Exercício e do Esporte*. 6ª ed., Rio de Janeiro-RJ, Editora Guanabara Koogan, 2000.
10. FDBEF- FACULDADE DOM BOSCO DE EDUCAÇÃO FÍSICA. *Ginástica II- informações técnico-pedagógicas*, Brasília-DF, 1994.
11. GERMANO, W. T. Lesões em Bike Indoor. *Apostila entregue aos congressistas do Spinning Millennium Tour*, São Paulo-SP, 1999.
12. GERMANO, W. T. Soluções Práticas e Imediatas para as Regulagens da Bicicleta. *Apostila entregue aos congressistas do FEC- Fitness Evolucion Center*, São Paulo-SP, 2000.
13. GIAM, C. K. e TEH. K. C. *Medicina Esportiva- exercícios para aptidão física- um guia completo para todos*. São Paulo-SP, Editora Santos, 1989.
14. GHORAYEB, N. e NETO, T. L. de B. *O Exercício- Preparação Fisiológica, Avaliação Médica, Aspectos Especiais e Preventivos*. São Paulo-SP, Editora Atheneu, 1999.
15. GRAY, D. J. *et al.*; *Anatomia*. 3ª ed., Rio de Janeiro-RJ, Editora Koogan, 1971.
16. GRISOGONO, V. *Lesões no Esporte/ Trad. Álvaro Cabral*. São Paulo-SP, Martins Fontes, 1989.
17. GIUGLIANO, R. *Fundamentos de Nutrição*. 2ª ed., Brasília-DF, Universa, 2000.
18. HOLLMANN, W.; HETTINGER, T.H. *Medicina de Esporte*. São Paulo-SP, Editora Manole, 1989.

19. HOWLEY, E. T. *Manual do Instrutor de Condicionamento Físico*./ Trad. Cecy Ramires Maduro e Márcia dos Santos Dornelles. 3ªed., Porto Alegre-RS, Artes Médicas Sul, 2000.
20. JOHNNY G. *Manual do Instrutor do Johnny G. Spinning Program*. Parte integrante do material didático-pedagógico utilizado. Vip Athletics representante da MAD DOGG ATHLETICS (MDA), 2000
21. KAPANDJI, I. A. *Fisiologia Articular*. 5ªed., vol. 02, São Paulo-SP, Editora Manole, 1990.
22. KARVONEN, J. e T. VUORIMAA. Heart rate and exercise intensity during sports activities: Practical application. *Sports Medicine* 1988. 5:303-12.
23. KENDALL, F. P; MCCREARY, E. K; PROVANCE, P. G. Trad. Lilia Breternitz Ribeiro. *Músculos- provas e funções*. 4ª ed., São Paulo-SP, Editora Manole, 1995.
24. LEAL, A. S. *Desporto e Medicina Preventiva*. In: FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA (ed). Saúde e Bem-estar. Porto,1991, p. 137-146.
25. MARINS, J. C. B. e GUIANNICHI, R. S. *Avaliação e prescrição da atividade física- guia prático*. 2ª ed., Rio de Janeiro-RJ, Shape Ed, 1998.
26. McARDLE, W. D. e KATCH, F. I.; KATCH, V. L. *Fisiologia do Exercício- Energia, Nutrição e Desempenho Humano*. 4ªed., Baltimore, Guanabara Koogan,1998.
27. MENEZES, L. J. S. de O. *Esporte e Suas Lesões*. Rio de Janeiro-RJ, Editora Printed in Brazil, 1983.
28. MOREIRA, S. B. *Equacionando o treinamento- a matemática das provas longas*, Rio de Janeiro-RJ, Shape Ed, 1996.
29. OLIVEIRA, R. T. DE. *Ciclismo*. Rio de Janeiro-RJ, Sprint, 2001.
30. RASCH, P. J. e BURKE, R.K. *Cinesiologia e Anatomia Aplicada*. 5ª ed., Rio de Janeiro-RJ, Editora Guanabara Koogan, 1977.
31. RASCH, P. J. et. al. *Cinesiologia e Anatomia Aplicada*. 7ª ed., Rio de Janeiro-RJ, Editora Guanabara Koogan, 1991.
32. SMITH, L. K. et al. *Cinesiologia Clínica de Brunnstrom*. 5º ed., São Paulo-SP, Editora Manole Ltda, 1997.
33. SPENCER, A. P. *Anatomia Humana Básica*/ Trad. Edson Aparecido Liberti. São Paulo-SP, Editora Manole, 1991.
34. STEADMAN, J. *Dicionário Médico*. 25ª ed., Rio de Janeiro-RJ, Editora Guanabara Koogan,1980.
35. TOWN, G. P. *Triathlon- Treinamento e Competição*/ Trad. de Ewandro Magalhães Júnior, Brasília-DF, Editora Universidade de Brasília, 1988.
36. TOSCANO, R. *Estratégias de Pedalar. Apostila entregue aos congressistas do Spinning Millennium Tour*, São Paulo-SP, 1999.
37. *TRIATLETE MAGAZINE*. Nº 111, June, 1993.
38. TUBINO, M. G. *Carta Brasileira de Educação Física*. Conselho Federal de Educação Física, 2001
39. XHARDEZ, Y. et al. *Manual de Cinesioterapia – Técnicas, Patologia, Indicações, Tratamento*. Rio de Janeiro-RJ, Livraria Atheneu Editora,1990.

Artigos de Internet

40. AYALA, A. D' Agosto (1999). Cuide Bem do seu Joelho. Disponível em: <http://www.totalsport.com.br/colunas>
41. BARBOSA, M. A. (2000). Biomecânica do Ciclismo. Disponível em: <http://www.totalsport.com.br/colunas>
42. Revolucionário das Academias no Brasil (2001). Disponível em: <http://www.jgspinning.com.br>
43. História da Bicicleta (2000). Disponível em: <http://www.webikers.hpg.com.br/home.html>
44. Schwinn (1999) Disponível em: <http://www.schwinn.com/fitness>