

Raphael de Araújo Martins

EPICONDILITE LATERAL EM TENISTAS: epidemiologia, etiologia e
prevenção . revisão da literatura

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional
2011

Raphael de Araújo Martins

EPICONDILITE LATERAL EM TENISTAS: epidemiologia, etiologia e
prevenção . revisão da literatura

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de graduação em fisioterapia.

Orientação: Professor Me Anderson Aurélio Silva

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional
2011

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	3
1.1 TÊNIS.....	3
1.2 EPICONDILITE LATERAL.....	4
2. JUSTIFICATIVA.....	4
3. OBJETIVOS.....	5
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	5
5. RESULTADOS.....	5
5.1 EPIDEMIOLOGIA.....	5
5.2 ETIOLOGIA.....	7
5.3 PREVENÇÃO.....	8
6. DISCUSSÃO.....	9
7. CONCLUSÃO.....	11
REFERÊNCIAS.....	13

1. INTRODUÇÃO

O esporte e a prática de atividades físicas são considerados um componente vital para uma vida ativa e saudável, reduzindo o risco de diversas doenças e contribuindo para uma melhor performance física e socialização. Os benefícios da prática esportiva devem ser considerados, porém é fato que indivíduos ativos estão mais predispostos à ocorrência de lesões esportivas. (VAN BEIJSTERVELDT, 2011)

As lesões esportivas são consideradas todos os agravos ocorridos durante a realização de atividades físicas esportivas, sejam elas profissionais ou amadoras (DOMINGUES, 2005). De acordo com o Sistema Nacional de Registro de Lesões Atléticoas dos Estados Unidos, as lesões são classificadas de acordo com a amplitude da incapacitação, sendo: não sérias, quando o afastamento dos treinos é entre 1 e 7 dias; moderadamente sérias, com afastamento entre 8 e 21 dias; ou sérias, com afastamento maior do que 21 dias (DOMINGUES, 2005). Já o Conselho Europeu de Medicina Desportiva, define lesão esportiva como qualquer agravo decorrente da participação no esporte acompanhada de uma ou mais das seguintes ocorrências: redução da intensidade ou do nível da atividade física, necessidade de atendimento médico, com receita de medicamento ou tratamento especializado, ou impacto social ou efeitos econômicos, decorrentes do agravo, no âmbito individual ou coletivo (DOMINGUES, 2005). Outra classificação mais ampla define lesão esportiva como aquela que resulta em falta de pelo menos um jogo ou treino, afastamento de competição com impossibilidade de retorno, ou procura de assistência médica. (DOMINGUES, 2005)

Na tentativa de formar um conceito mais completo para se definir o que é lesão esportiva, torna-se extremamente necessária a investigação de aspectos definitivos para a sua gênese. Fatores como o tempo de prática da atividade física, sexo, natureza da modalidade esportiva, idade da iniciação esportiva e histórico de lesões. (HENSEL, PERRONI, JUNIOR, 2006)

Cada esporte carrega em si características distintas, que tornam as lesões decorrentes de sua prática específicas quanto à localização e ao tipo de lesão. A canoagem, por exemplo, envolve a realização de movimentos repetitivos, que realizados com uma mecânica incorreta, podem gerar

sobrecarga em articulações específicas, principalmente do ombro, cotovelo, punho e mão (HENSEL, PERRONI, JUNIOR, 2006). Por outro lado, o futebol pode ser considerado como um esporte de alta intensidade, com mudanças bruscas de direção, carga unipodal aumentada em algumas situações e contato físico constante (VAN BEIJSTERVELDT, 2011). A maior parte das lesões resultantes da prática do basquete ocorrem nos membros inferiores, decorrentes dos movimentos de salto e aterrissagem, realizados de maneira incorreta. Lesões idênticas às do basquete são relatadas na prática do vôlei, acrescentando-se, ainda, a grande incidência de lesões de membros superiores (AERTS, 2010).

Atualmente, com o grande apelo para a realização de atividade física pela população em geral, seja no sentido competitivo ou recreativo, uma porção maior de praticantes fica exposta à ocorrência de lesões esportivas (VAN BEIJSTERVELDT, 2011). Dessa forma, esse tipo de lesão tem extrapolado o âmbito das ciências do esporte e se tornado cada vez mais um problema da saúde pública (VAN BEIJSTERVELDT, 2011).

As lesões esportivas causam normalmente alterações no desempenho e na participação dos atletas, levando ao afastamento dos treinos e competições. A fisioterapia desportiva tem o papel de realizar um diagnóstico preciso das lesões esportivas, para ser capaz de realizar um tratamento eficaz, que possa restabelecer o atleta mais rápido possível à sua função e capacitando seu retorno à prática esportiva. Outro papel importante do fisioterapeuta esportivo é realizar um trabalho de prevenção de lesões, para diminuir a ocorrência das mesmas, assim como diminuir o aparecimento de lesões recidivas. Torna-se necessário então identificar o perfil do atleta de risco, combinado com a especificidade das características do esporte em questão, para que se tomem as medidas mais eficazes de prevenção de lesões. (HENSEL, PERRONI, JUNIOR, 2006)

Uma questão importante encontrada no âmbito da prevenção de lesões esportivas é a aplicabilidade de um programa eficaz e ao mesmo tempo simples. Essa questão é levantada devido ao fato de que a maior parte dos programas criados para prevenir lesões em grupos específicos teve supervisão de fisioterapeutas ou educadores físicos, o que pode funcionar para esportistas de elite, que contam com apoio de uma boa equipe de medicina, prevenção e

reabilitação, mas que foge à realidade dos praticantes de esporte amador (AERTS, 2010). Além disso, é no esporte amador que as lesões trazem um maior afastamento e maior impacto na vida dos participantes (AERTS, 2010). Uma alternativa para este problema seria o desenvolvimento de um plano de prevenção simples, com a possibilidade de aplicação pelos técnicos, professores, ou ainda pelos próprios atletas individualmente. (AERTS, 2010)

1.1. TÊNIS

O tênis é um esporte praticado em todo o mundo, que vem se desenvolvendo globalmente. De acordo com os dados da ITF (*International Tennis Federation*) no ano de 2006, nos Estados Unidos existiam cerca de 16,5 milhões de praticantes, enquanto que no Brasil o número de praticantes era de 1,5 milhão, o que não chega a 1% da população do país (ITF, TENNIS BEYOND 2000, 2006). A federação apontou porém um grande desenvolvimento previsto para o tênis no Brasil. Esse desenvolvimento está muito ligado à mudança da base social que pratica o esporte. Porém o tênis se mantém como um esporte predominantemente pertencente às classes sociais mais favorecidas, com 58% dos jogadores pertencentes à classe mais alta, 25% à média e 16% à baixa. (ITF, TENNIS BEYOND 2000, 2006)

A grande parte dos praticantes de tênis no Brasil possui menos de 25 anos (43%) e um terço está acima dos 35 anos. A divisão é pouco equitativa quando se compara entre praticantes homens (69%) e mulheres (31%). A maioria dos praticantes frequenta clubes (55%) e academias (20%). Esse último fator mostra uma realidade que freia o desenvolvimento do esporte e evidencia sua característica elitista, uma vez que nos demais países, como China, Rússia e Argentina, a prática desse esporte em quadras públicas tem uma percentagem muito elevada. (ITF, TENNIS BEYOND 2000, 2006)

Apesar de ser um esporte com baixa incidência de lesões o tênis é um esporte que possui características muito específicas, o que leva a uma especificidade também na prevalência de lesões. Dentre os locais mais acometidos pelas lesões relacionadas a esse esporte, estão no topo da lista as lesões de cotovelo, ombro, tornozelo, joelho e panturrilha. Outras lesões, apesar de apresentarem incidência menor, também podem ser encontradas em

praticantes de tênis, como lesões toracoabdominais, lombares, ruptura da fáscia plantar, hematoma sub-ungeal do hálux e fraturas por estresse da ulna ou rádio. (SILVA et al. 2005)

As lesões mais encontradas entre os praticantes de tênis são as lesões musculares, podendo ser traumáticas ou não traumáticas, a epicondilite lateral, as torções de tornozelo e as lesões intra-articulares do joelho. (SILVA et al. 2005)

1.2. EPICONDILITE LATERAL

A epicondilite lateral pode ser caracterizada como lesão pelo uso excessivo crônico de tendões de músculos extensores do punho no cotovelo, conseqüente de microtraumas repetidos sobre o tendão, acarretando alterações e degeneração da estrutura interna do tendão (MAGEE, 2005). Outros termos comumente encontrados na literatura referentes à mesma patologia são: *tennis elbow* (STASINOPOULOS, 2005), que é a denominação mais encontrada, tendinopatia lateral do cotovelo (STASINOPOULOS, 2005), ou ainda epicondilalgia lateral (ABBOTT, 2001).

A principal manifestação desta lesão se trata de uma dor localizada na região lateral do cotovelo, mais precisamente no local de inserção do músculo extensor radial curto do carpo (estrutura mais comumente afetada), do músculo extensor comum dos dedos e do extensor radial longo do carpo (KOHIA, 2008). Nessa região será encontrado um aumento da presença de fibroblastos, hiperplasia vascular e desorganização do colágeno. O desenvolvimento dessa lesão está relacionado ao uso repetitivo em excesso destes músculos e tendões em atividades que envolvem extensão resistida do punho (IVKOVIC, 2007).

2. JUSTIFICATIVA

Dada a incidência e prevalência elevadas da epicondilite lateral em praticantes do tênis, seja recreacional, competitivo ou profissional, como foi relatado anteriormente, um estudo sobre a epidemiologia, etiologia e prevenção relacionada a esta condição permitirá um melhor entendimento e uma melhor intervenção preventiva por parte da equipe técnica e de saúde, evitando o afastamento do indivíduo do esporte.

3. OBJETIVOS

Este estudo teve como objetivo realizar uma revisão da literatura em busca de estudos que abordassem a epidemiologia, etiologia e prevenção da epicondilite lateral em tenistas, visando um melhor entendimento dessa condição e, conseqüentemente, auxiliar nos programas de prevenção de lesões nesse grupo de atletas.

4. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão da literatura, que consistiu na investigação de estudos relacionados com a epidemiologia, etiologia e formas de prevenção da epicondilite lateral em tenista. As bases de dados utilizadas para a busca foram o Pubmed, Bireme e Scielo. Foram selecionados artigos em inglês e português, que continham os termos cotovelo de tenista, epicondilite lateral, lesões, tênis e prevenção.

A partir dos resultados da busca, os artigos foram selecionados inicialmente pelo título e, num segundo momento, pelo resumo. Ao final foram selecionados 13 artigos que atenderam aos critérios acima.

5. RESULTADOS

5.1. EPIDEMIOLOGIA

No estudo das lesões esportivas em indivíduos praticantes de tênis, a epicondilite tem certo destaque, sendo uma das lesões mais citadas e estudadas dentro desta população (ELLIOT, 2006; SILVA, 2010; SMEDT et al, 2007; FORTI, PEREIRA, 2011; SILVA et al 2005).

Em um estudo com atletas amadores competitivos, a epicondilite lateral foi a lesão mais prevalente, correspondendo a 38 (15,6%) das 244 lesões encontradas em 160 atletas amadores da cidade de São Paulo. Destas, aproximadamente 53% foram em indivíduos acima dos 40 anos e 29 (70,8%) ocorreram em indivíduos acima dos 20 anos. Em relação ao tempo de afastamento relacionado à epicondilite lateral, 71,1% das lesões gerou um tempo de afastamento inferior a quatro semanas, enquanto 29,9% das lesões ocasionaram afastamento superior a um mês. (SILVA, 2005)

A taxa de incidência desta lesão variou entre 9% e 37,5%, com destaque para atletas recreacionais, amadores, ou ainda amadores competitivos (ELLIOT, 2006; SILVA, 2010; SMEDT et al, 2007; FORTI, PEREIRA, 2011). Em outro estudo, as categorias de atletas classificados como de elite, profissionais ou sub-elite, não apresentaram incidência desta lesão, tendo destaque para as lesões em membros inferiores, principalmente a torção de tornozelo. Nesse grupo, as lesões em membros superiores geralmente acontecem no ombro ou no punho. (MCLAUGHLIN, 2005)

Correlacionando sexo à idade, a epicondilite lateral apresenta maior incidência em tenistas masculinos entre 41 e 40 anos, de acordo com Silva et al, ou entre mulheres entre os 30 e 50 anos de acordo com Ivkovic et al.(IVKOVIC et al, 2007). Pluim et al. fornece um dado mais abrangente, relatando relação direta entre o aumento da idade e a incidência de epicondilite lateral. Ele ainda sugere que indivíduos que praticam tênis a mais tempo têm maior susceptibilidade à esta lesão, fator que também é apontado por Silva et al., reforçando o caráter de lesão por uso excessivo, como será discutido posteriormente. No seu estudo, Pluim et al não encontraram diferença significativa na incidência entre homens e mulheres (PLUIM et al, 2006).

Também não encontrou diferença significativa entre os praticantes do esporte por mais de duas horas por dia e os praticantes do esporte por menos de duas horas por dia (PLUIM et al, 2006).

Em outro estudo, Silva destaca ainda a baixa incidência da epicondilite lateral em tenistas que utilizam o golpe de backhand com as duas mãos na raquete, com apenas quatro entre 326 casos estudados (SILVA, 2010).

5.2. ETIOLOGIA

Pode-se chegar a um consenso dentre os estudos encontrados nesta revisão, que a epicondilite lateral é resultado de microtraumas repetidos nos músculos e seus tendões inseridos no epicôndilo lateral (SILVA, 2010; ELLIOT, 2006; EYGENDAAL, 2007; SMEDT, 2007; IVKOVIC, 2007; PLUIM, 2006) . Os microtraumas promovem o surgimento de hiperplasia angiofibroblástica no tendão acometido, como resultado destes estímulos repetitivos crônicos. Esses achados sugerem que a epicondilite crônica constitui uma entidade mais degenerativa que inflamatória (SILVA, 2010). Depois do trauma inicial, estas áreas se lesam com mais frequência, conduzindo a hemorragia e a formação com depósitos de tecido granulosos e de cálcio dentro dos tecidos circunvizinhos. (SILVA, 2010)

A partir do entendimento da etiopatogenia, parte-se para uma discussão mais ampla dos fatores causadores desta condição. Dentre estes fatores, se destaca a utilização de técnica inadequada entre os tenistas menos experientes. Durante o golpe de *backhand*, o contato com a bola entre os tenistas profissionais ocorre com o punho em extensão (~23°), enquanto que os amadores o realizam com o punho em flexão (~13°) (SMEDT, 2007). Essa extensão do punho é a técnica correta para a realização do golpe, o que reforça a baixa incidência desta lesão em atletas profissionais (elite). (ELLIOT, 2006; EYGENDAAL, 2007; SMEDT, 2007)

Dalziel e Dixon relatam que as lesões em tenistas amadores e recreacionais estão ligadas à baixa velocidade da execução dos golpes, fraca movimentação de pés, batidas atrasadas e utilização incorreta do punho durante o golpe. Devido à característica de transmissão de forças pelo corpo até o contato com a bola, o tênis é um esporte complexo, que envolve várias

cadeias cinéticas (EYGENDAAL, 2007; SMEDT, 2007; MCLAUGHLIN, 2005). A dificuldade de transmissão de forças vai quebrar essa cadeia, gerando sobrecarga em algumas partes do corpo. Quando a técnica é fraca, a articulação do cotovelo é quem pode sofrer essa sobrecarga, levando à predisposição do atleta à lesão. (EYGENDAAL, 2007; SMEDT, 2007; MCLAUGHLIN, 2005)

Em relação ao tamanho da empunhadura da raquete, Eygendaal relatou que em um estudo eletromiográfico utilizando empunhaduras com variação de tamanho um quarto inferior ou superior ao recomendado, não apresentou diferenças de ativação dos músculos extensores do punho, logo, este não pode ser considerado um fator de risco para a epicondilite lateral. Esse fato também foi comprovado por Smedt et al. (EYGENDAAL, 2007; SMEDT, 2007).

Savage sugeriu ainda que a vibração da raquete após o contato com a bola, seria absorvida pelo antebraço do atleta, e transferida para o epicôndilo lateral, sobrecarregando essa estrutura e causando desconforto. Desta forma ele sugeriu a implementação de sistemas que reduzam as vibrações das raquetes, ou que consigam realizar a absorção de toda essa vibração pela própria raquete, sem transferir para o corpo do atleta. (SAVAGE, 2006)

O uso de antivibradores nas cordas da raquete, durante muito tempo foi acreditado como um meio de prevenção de lesões, porém não existem evidências em relação à eficácia do uso destes dispositivos. (SMEDT, 2007)

O uso de material inadequado, também pode ser apontado como fator de risco para a epicondilite lateral. Raquetes muito pesadas causará fadiga ao tenista mais rapidamente, com a repetição dos golpes, o encordoamento inadequado pode fazer com que seja necessária uma maior geração de força para se conseguir potência nos golpes, assim como o uso de bolas velhas. Todos esses fatores poderão causar um aumento do esforço realizado pelo atleta. (SILVA, 2010; SMEDT, 2007)

5.3. PREVENÇÃO

É papel do fisioterapeuta, como profissional da saúde, auxiliar os esportistas por meio da prevenção e reabilitação das lesões, visando a

melhoria do desempenho do atleta, corrigindo desequilíbrios musculares e erros biomecânicos. (GUEDES, BARBIERI, FIABANE, 2010)

Os estudos de Eygendaal et al. e de Elliot propõem a realização de um treinamento de força concêntrica e excêntrica da musculatura do ombro, cotovelo e punho dos tenistas para prevenir o desenvolvimento de lesões específicas do esporte, entre elas a epicondilite lateral. Ainda neste mesmo estudo, é proposto como maneira de prevenção de lesões, o estudo biomecânico dos golpes de cada tenista individualmente, para que se possam corrigir técnicas inadequadas. (EYGENDAAL, 2007; ELLIOT, 2006)

Os tenistas que, durante o saque, utilizam corretamente a flexão do joelho acumulando energia, seguida da extensão do joelho gerando impulso, sofrem menor sobrecarga nas articulações do ombro e cotovelo, prevenindo assim a ocorrência de lesões. (ELLIOT, 2006)

Em relação ao movimento do saque, foi investigado que em sua execução, existe grande ativação da musculatura abdominal, o que reforça a necessidade de um treinamento da musculatura estabilizadora central para a execução correta deste golpe. (ELLIOT, 2006)

Silva sugere ainda como medida preventiva para a epicondilite lateral, a utilização do golpe de *backhand* com duas mãos na raquete, uma vez que a incidência desta lesão em tenistas que utilizam essa técnica é muito menor do que nos tenistas que utilizam *backhand* com uma mão. O *backhand* com duas mãos tem o benefício de que a mão não dominante ajuda a dissipar a energia do impacto, serve de barreira para a flexão do punho no momento do impacto com a bola e aumenta o momento de força angular. (SILVA, 2010; SMEDT, 2007)

Em relação ao material utilizado, Silva sugere o uso de raquetes com a cabeça mais larga, que têm um *sweet spot* (área de contato em que se tem maior eficiência de expulsão da bola e menor impacto gerado pro-reação da bola), causando assim menos tensão no epicôndilo.

6. DISCUSSÃO

A partir do estudo realizado buscando fontes de informação relacionadas à epicondilite lateral, alguns pontos puderam ser esclarecidos. Apesar da variação nos resultados, podemos afirmar que esta doença está fortemente associada aos praticantes de tênis, apesar de não ser uma condição adquirida exclusivamente por este grupo da população, uma vez que trabalhadores em tarefas que envolvem movimentos repetitivos com extensão do punho também estão sujeitos ao desenvolvimento da epicondilite lateral (SMEDT, 2007).

Observamos nos estudos que a epicondilite lateral tem maior incidência em faixas etárias mais avançadas, variando de 30 a 60 anos de idade (SILVA, 2010, IVKOVIC, 2007, SILVA et al, 2005; PLUIM, 2006). Esses fatos apresentados em relação à epidemiologia sugerem além da relação direta entre o avanço da idade e a lesão, também uma relação entre o tempo maior de prática do esporte com a etiopatogenia da lesão, já que se desenvolve através de microtraumas repetidos nos tendões e músculos no epicôndilo lateral.

A forte associação desta condição com tenistas amadores ou recreacionais mostra que existe um grupo específico dentro do grupo dos tenistas, com maior risco de incidência desta lesão. Este fator, se explica posteriormente, quando se faz um estudo da etiologia da lesão.

O fator técnica mostrou ter forte ligação com o desenvolvimento desta lesão, motivo pelo qual não se tem registros da incidência da mesma em tenistas profissionais, de elite ou sub-elite. Como foi abordado anteriormente, a biomecânica dos golpes tem diferença significativa entre as diferentes classes de atletas. Estas diferenças determinam o desenvolvimento ou não da epicondilite lateral e de muitas outras possíveis lesões.

Dentre os pontos específicos da técnica utilizada que se mostraram como possíveis fatores de risco para o desenvolvimento da epicondilite lateral, teve destaque o golpe de *backhand* no qual os tenistas profissionais realizam o impacto com a bola com o punho em movimento de extensão, gerando uma transferência de energia mais eficiente, enquanto que os tenistas amadores geralmente realizam o impacto com a bola com o punho em movimento de flexão, gerando maior sobrecarga nas estruturas no epicôndilo. (ELLIOT, 2006; EYGENDAAL, 2007; SMEDT, 2007)

Outro fator relacionado à técnica, diz respeito aos movimentos preparatórios para o golpe. Para que haja uma transferência eficaz de energia do corpo do atleta para o impacto na bola, é necessária uma série de movimentos preparatórios. Estes movimentos envolvem um alongamento em primeiro momento da musculatura, acumulando energia elástica, para que em seguida seja realizada uma contração mais forte e mais eficaz. Se estes movimentos não acontecem corretamente, parte da energia elástica acumulada é perdida e dissipada, fazendo com que um maior esforço seja exigido por parte do atleta. (ELLIOT, 2006)

A baixa velocidade de execução dos golpes pode ser considerada um fator de risco, se levarmos em conta os dados apresentados por Elliot, em que durante os golpes, deve-se utilizar da energia elástica acumulada por uma fase de alongamento anterior à fase de contração do golpe que resultará no impacto com a bola. Se esta fase for realizada de um modo devagar e com pausas, parte da energia acumulada se perde, e é dissipada. Isso trará um maior esforço por parte do atleta. (ELLIOT, 2006)

Em relação ao material utilizado, temos poucas evidências para afirmar o que de fato tem influência direta no desenvolvimento da epicondilite lateral, apesar de que o estudo de Silva (SILVA, 2010) sugerir relação entre o uso de bolas velhas, que causariam um maior esforço para a execução dos golpes, enquanto que Smedt et al. sugere que o uso de raquetes mais pesadas ou com encordoamento inapropriado trariam esse mesmo problema. (SMEDT, 2007)

A prevenção da epicondilite lateral em tenistas deve ter foco principalmente na biomecânica dos golpes, uma vez que a técnica inadequada tem sido apontada como um dos fatores principais na etiologia da lesão. (ELLIOT, 2006; EYGENDAAL, 2007; SMEDT, 2007; SILVA, 2010; SILVA et al, 2005).

Além da técnica correta, é preciso que o atleta tenha uma boa capacidade física, desta forma, se torna necessária a correção de desequilíbrios musculares, assim como a implementação de um treino de força concêntrica e excêntrica da musculatura da cintura escapular, ombro, cotovelo e punho (EYGENDAAL, 2007). Desta forma, o tenista terá uma boa condição do sistema musculoesquelético para suportar as cargas impostas pelo esporte, e estará mais protegido das lesões. (EYGENDAAL, 2007)

7. CONCLUSÃO

A partir das informações encontradas nestes estudos, pode-se entender a importância do estudo desta lesão para os praticantes de tênis, técnicos, médicos e fisioterapeutas. Tendo acesso aos dados da epidemiologia desta lesão, percebe-se que grande parte dos tenistas amadores e recreacionais fazem parte de uma população de risco para essa lesão. Conhecendo bem os fatores causais desta lesão e conhecendo as maneiras corretas de prevenção da mesma, a equipe de saúde em conjunto com a equipe técnica poderá intervir de forma que se possa diminuir o número de casos de epicondilite lateral em tenistas.

A prevenção desta lesão, portanto, deverá ser realizada através de um plano que envolva a adequação da capacidade física do atleta à demanda existente no esporte, assim como a correção de erros biomecânicos na execução dos golpes e na utilização de material esportivo, principalmente raquete, adequado.

REFERÊNCIAS

ABBOTT JH; PATLA CE; JENSEN RH. The initial effects of an elbow mobilization with movement technique on grip strength in subjects with lateral epicondylalgia. **Manual Therapy**, v. 6, n. 3, p. 163-169, 2001.

AERTS I *et al.* Efficacy of a 3 month training program on the jump-landing technique in jump-landing sports. Design of a cluster randomised controlled trial. **BMC musculoskeletal disorders** 2010, 11:281

DOMINGUES SPT *et al.* Implicações do nível de aptidão física na gênese de lesões desportivas. **Revista brasileira de cineantropometria e desempenho humano**.

ELLIOT B. Biomechanics and Tennis. **Br J Sports Med**, n.40, p. 392-396, 2006.

EYGENDAAL D; RAHUSSEN FTG; DIERCKS RL. Biomechanics of the elbow joint in tennis players and relation to pathology. **Br J Sports Med**, n.41, p.820-823, 2007.

FORTI D; PEREIRA J. Características das lesões ocasionadas na prática do tênis amador. EFDeportes.com, **Revista Digital**. Buenos Aires, Año 15, Nº 154, Marzo de 2011. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd154/lesoes-ocasionadas-na-pratica-do-tenis.htm>

GUEDES J; BIARBERI D; FIABANE F. Lesões em tenistas competitivos. **Rev. Bras. Cienc. Esporte**, Campinas, v. 31, n. 3, p. 217-229, maio 2010

HENSEL P; PERRONI MG; JUNIOR ECPL. Lesões musculoesqueléticas na temporada de 2006 em atletas da seleção brasileira feminina principal de canoagem velocidade. **Acta ortopédica brasileira**, v. 16, n. 4, p. 233-237, 2008.

INTERNATIONAL TENNIS FEDERATION. TENNIS BEYOND 2000, 2006.

IVKOVIC A *et al.* Overuse Injuries in Female Athletes. **Croat Med J.**, n.48, p.767-78, 2007.

KOHIA M *et al.* Effectiveness of Physical Therapy Treatments on Lateral Epicondylitis. **Journal of Sport Rehabilitation**, n.17, 119-136, 2008.

MAGEE D J. **Avaliação musculoesquelética**. 4. ed. Barueri: Manole, 2005.

MCLAUGHLIN P. **Common injuries in sub-elite tennis players**. Thesis submitted to the master degree of the from Victoria University. 2005

PLUIM BM *et al.* Tennis injuries: occurrence, aetiology, and prevention. **Br J Sports Med**, n.40, p.415-423, 2006.

SAVAGE NJ. **Vibration absorption in the tennis grip and the effects on racquet dynamics**. Submitted in fulfilment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy School of Aerospace, Mechanical and Manufacturing Engineering RMIT University. 2006.

SILVA RT. Lesões do membro superior no esporte. **Rev Bras Ortop.**, v.45, n. 2, p. 122-31, 2010.

SILVA RT *et al.* Avaliação das lesões ortopédicas em tenistas amadores competitivos. **Rev Bras Ortop.**, v. 40, n. 5, 2005.

SMEDT T *et al.* Lateral epicondylitis in tennis: update on aetiology, biomechanics and treatment. **Br J Sports Med**, n.41, p.816. 819, 2007.

STASINOPOULOS D; STASINOPOULOS K; JOHNSON MI. An exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy. **Br J Sports Med**, n.39, p.944. 947, 2005.

STRUIJS PAA *et al.* Orthotic devices for tennis elbow: a systematic review. **British Journal of General Practice**, n. 51,p. 924-929, 2001.

VAN BEIJSTERVELDT *et al.* Effectiveness and cost-effectiveness of an injury prevention programme for adult male amateur soccer players: design of a cluster-randomised controlled trial. **Injury prevention**, 2011;17:e2, 2010.