

Danillo da Silva Andrade

PRINCIPAIS LESÕES QUE ACOMETEM TENISTAS AMADORES:

revisão bibliográfica

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional
Universidade Federal de Minas Gerais
2011

Danillo da Silva Andrade

PRINCIPAIS LESÕES QUE ACOMETEM TENISTAS AMADORES:

revisão bibliográfica

Monografia apresentada ao Curso de graduação em Educação Física da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Especialista em Educação Física

Orientador: Prof. Ricardo Luiz Carneiro

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional
Universidade Federal de Minas Gerais
2011

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, minha família, principalmente meus pais e irmãos, a May que sempre compartilharam e fizeram parte desta caminhada.

Aos amigos, que sempre me apoiaram.

A todos os professores, que fizeram e contribuíram de alguma forma para minha formação.

A todos, muito obrigado!

RESUMO

O Tênis é um esporte com grande risco de lesões, sendo freqüentes as lesões osteomioarticulares em diversas áreas corporais. O objetivo deste estudo foi investigar e analisar a incidência de lesões causadas pela prática do esporte no nível amador e como estas podem ser prevenidas. Este estudo foi dividido em três partes: investigação sobre as lesões, análise da biomecânica do Tênis e prevenção de lesões. Nos estudos analisados constatou-se que as lesões mais acometidas foram: tendinites, epicondilite lateral, distensão e estiramento muscular e entorse. Os locais mais acometidos foram: articulações do tornozelo, cotovelo, músculo, ombro, punho, joelho e quadril. De acordo com os estudos analisados, constatou-se que a prevenção das lesões depende da interação entre os fatores intrínsecos (melhoria das capacidades físicas) e fatores extrínsecos (aprendizado com orientação e equipamentos adequados).

Palavras chave: Tênis. Lesão. Esporte amador.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- Tipologia e localização das lesões osteomioarticulares	15
TABELA 2- Áreas corporais acometidas em relação às lesões	16
TABELA 3- Aspectos clínicos das lesões e sua frequência na prática do Tênis	17
TABELA 4- Percentual de lesões em cada articulação	17

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- Principais lesões encontradas nos artigos pesquisados	18
FIGURA 2- Empunhaduras	22
FIGURA 3- Saque	23
FIGURA 4- Forhand	24
FIGURA 5- Backhand	24

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	8
1.1- História do Tênis	9
1.2- História do Tênis no Brasil	11
1.3- Curiosidades sobre o Tênis	12
2- OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS	13
2.1- Objetivo Geral	13
2.2- Objetivos específicos	13
3- METODOLOGIA	14
4- RESULTADOS	15
4.1- LESÕES NO TÊNIS	15
4.1.1- Avaliação das lesões ortopédicas em tenistas amadores competitivos	15
4.1.2- Aspectos lesionais do comprometimento osteomioarticular em praticantes amadores de Tênis: estudo preliminar	16
5- DISCUSSÃO	20
5.1- BIOMECÂNICA DO TÊNIS	21
5.2- PRINCIPAIS GOLPES DO TÊNIS	22
5.3- PREVENÇÃO	26
5.4- FATORES INTRÍNSECOS COMO PREVENÇÃO	27
5.4.1- Principais músculos ativados nos golpes do Tênis	28
5.5- FATORES EXTRÍNSECOS COMO PREVENÇÃO	29
5.5.1- Fatores que podem levar a lesões no tênis de campo	31
5.6- PRINCIPAIS LESÕES NO TÊNIS RELACIONADAS COM OS FATORES INTRÍNSECOS E EXTRÍNSECOS	32
6. CONCLUSÕES	35
REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

O Tênis de Campo, ou simplesmente Tênis, é uma modalidade esportiva que cresce e ganha novos adeptos a cada dia. No Brasil, o ápice que marcou o esporte foram as conquistas do brasileiro Gustavo Kuerten ~~%GUGA+~~, que foi Tri-Campeão do torneio de Roland Garros em 1997, 2000 e 2001, além de outros torneios válidos pela ATP (Associação dos Tenistas Profissionais), e tornou-se tenista número um do mundo.

Neste esporte, a técnica tem um papel fundamental para o aprendizado, aperfeiçoamento e prevenção de lesões. Por isso, a prática exagerada e incorreta dos movimentos é preocupante, devido ao alto risco de lesões, principalmente no esporte amador.

Segundo Grosser e Neumaier (1986), a técnica esportiva é um componente importante no rendimento de todas as atividades esportivas e tem um papel decisivo para se conseguir grandes êxitos (por exemplo, no Tênis, Patinação Artística, Tiro, entre outros).

O Tênis é um esporte que requer coordenação, técnica, agilidade e habilidades que demandam potência e condicionamento físico. Entretanto, a evolução do esporte não tem alterado a epidemiologia das lesões, que são geradas, em sua maioria, por sobrecarga repetitiva. Para que o esporte seja praticado de forma segura, tanto para atletas de alto rendimento quanto para atletas amadores, destaca-se a importância de uma correta orientação da prática e utilização de materiais adequados, além de um trabalho preventivo específico para o esporte.

Para alguns autores, como Galliette (1996), o ensino do Tênis no Brasil sempre foi um assunto polêmico, pois cada professor tem a sua maneira de ensinar, já que não existe um padrão no ensino que possa ser tomado como referencial. Assim, este é um campo a ser explorado e investigado pelos profissionais da área como: educadores físicos, fisioterapeutas e médicos.

1.1 HISTÓRIA DO TÊNIS

A origem do Tênis é muito controversa. Alguns historiadores acreditam que diversas formas deste esporte tenham sido praticadas pelos maias, gregos e romanos (GALLIETTE, 1996, p.17). Outros pesquisadores afirmam que o Tênis surgiu de jogos praticados por egípcios e persas antes da era cristã (BRUSTOLIM, 1995).

Apesar de Vaz¹ (1977, citado por NOVENA E SILVA, 1990) afirmar que a base do esporte começou na Itália no séc. XI, existe um consenso de que foi na França, a partir do séc. XIII, que se estabeleceram as bases reais do esporte.

O precursor do Tênis foi o *jeu-de-paume*, que era jogado em quadras abertas, em ruas das cidades ou em mosteiros religiosos, com a palma da mão nua ou coberta por uma luva especialmente forrada. (BRUSTOLIM, 1995).

Devido ao clima frio, houve a necessidade de se construir um recinto fechado. Este local era dividido em duas metades por uma corda e o piso era de azulejo. Para o lançamento ser válido, a bola tinha que bater na parte inclinada do teto e tabelar na parede (STURN², 1982 citado por NOVENA e SILVA, 1990). Este jogo recebeu o nome *court-paume*, por ser jogado em recinto fechado (GALLIETTE, 1996). Porém, foi no séc. XVI, com o aparecimento da raquete, uma invenção italiana, que o *court-paume* tornou-se mais popular, cruzando o Canal da Mancha e difundindo-se rapidamente na Inglaterra (SIQUEIRA, 1991).

No meio do séc. XIV, a competição difundiu-se e as quadras fechadas começaram a proliferar. Houve, então, a necessidade de diferenciar as competições realizadas em quadras fechadas e abertas. Um edito real feito na França no séc. XIV proibiu que *jeu-de-paume* fosse jogado pelo povo e pela burguesia, já que era o *Desporto do Rei* (GALLIETTE, 1996).

Segundo Galliette (1996, p.18), o Tênis foi um esporte que apaixonou reis. Em 1365, Carlos I da Inglaterra foi publicamente censurado no Parlamento e

¹ VAZ, Fonseca. **ABC do Tênis**. Lisboa: Editora Presença, 1977.

² STURM, K. H. **Tênis. Título original: Neues Tennislehrbuch**. Tradução de Ursula Zimmermann e Carlos Figueredo. Lisboa: Editorial Estampa Ltda., 1982.

acusado de desperdiçar tempo no Tênis e deixar de lado todos os negócios do Estado. O Tênis também foi praticado por Carlos V, Carlos IX e Luís XVIII, no palácio de Louvre, e Henrique VIII foi considerado um dos melhores jogadores de sua época.

O Tênis foi perseguido pelos puritanos sem piedade, pois era considerado algo ruim. No séc. XVIII, porém, surgiram as primeiras quadras abertas, que não eram mais encaradas como lugares de perdição. Na Inglaterra, Eduardo III proibiu o Tênis fora da corte, pois via um perigo para a Nação, dado que o povo descuidava do trabalho e exercício das armas.

Em 1874, para que o jogo se tornasse menos violento, foi proposto que a quadra fosse dividida ao meio: a vanguarda, constituída de um losango marcado no centro, onde deveria ser efetuado o saque, e a retaguarda. (GALLIETE, 1996, p. 18).

Neste mesmo ano, o major inglês Walter Wingfield registrou no serviço de patentes de Londres um jogo de sua autoria, que chamou *sphairistike*, nome que os gregos davam a todos os exercícios com bolas. Esse jogo era uma modificação do jogo %Courte de Paume+e do %Real Tennis+. O %Real Tennis+diferenciava do %Courte de Paume+por não ter paredes laterais em toda a extensão da quadra, permitindo a sua utilização em dias chuvosos, além de nunca ter sido um jogo do povo.

A quadra do *sphairistike* tinha a forma de dois trapézios isósceles, unidos pela base menor, onde se colocava a rede, e somente em um dos lados havia divisões para a recepção do saque, que era sempre executado do mesmo lado e do centro da linha de fundo, sendo obrigatório bater por baixo do ombro (VAZ³, 1977, citado por NOVENA e SILVA, 1990).

Em 1875 foi nomeada uma comissão para unificar as regras do jogo, pois existiam muitas variações nos clubes ingleses (BRUSTOLIM, 1995).

Duas modificações importantes aconteceram:

- Passou-se a marcar duas áreas de saque em diagonal, para o lado contrário. Esta modificação foi decorrente da grande popularidade que o

³ VAZ, Fonseca. **ABC do Tênis**. Lisboa: Editora Presença, 1977.

jogo atingiu entre a alta sociedade. O *All England Club* (clube inglês que sempre sediou o torneio de Wimbledon) inovou as regras, que perduram até os nossos dias, em todo o mundo, com ligeiras alterações.

- O terreno passou a ter forma retangular e as regras incluíram três pontos principais:
 - O campo passou a ter 23,77 metros de comprimento e 8,23 metros de largura.
 - A contagem passou a ser estipulada como o *Real Tennis* e o *Jeu-de-paume* (15, 30, 40 e game).
 - O sacador passou a ter duas bolas para efetuar o saque.

Tornando-se menos violento, as senhoras e senhoritas puderam praticar este esporte, pois, até então, não o praticavam.

Um fato significativo na história do Tênis foi a criação da Taça Davis, que equivale a um campeonato mundial por equipes. Esta competição nasceu da rivalidade entre duas nações: Inglaterra e Estados Unidos. Em 1904, a Taça Davis deixou de ser uma competição entre estes dois países e foi-se internacionalizando aos poucos, tal como tinha sonhado seu idealizador, Dwight Davis (BRUSTOLIM, 1995).

1.2 HISTÓRIA DO TÊNIS NO BRASIL

O Tênis chegou ao Brasil através de desportistas ingleses, especificamente em Niterói, Rio de Janeiro, em 1888. No início do sec. XX, há registros de clubes sediados em nossos portos, como Recife, Bahia, Rio de Janeiro, Santos, Paranaguá, Itajaí e Rio Grande.

A década de 60 foi, segundo Brustolim (1995), o auge do Tênis brasileiro, com destaque para Maria Esther Bueno, Thomaz Koch e Edson Mandarino.

O Tênis passou a ser visto como uma profissão a partir dos anos 70 e alguns dos tenistas que conseguiram se manter entre os 100 melhores do mundo foram:

Nelson Aerts, Cesar Kirst, Júlio Goes, Givaldo Barbosa, Dácio Campos, Marco Hocevar, Ivan Kley, João Soares, Fernando Roese, Cássio Mota, Fernando Meligeni, Gustavo Kuerten e Thomaz Bellucci.

No final da década de 70, Carlos Alberto Kirmayr introduziu no Brasil o seu método de ensino de Tênis, sendo, juntamente com Ayrton Cunha, precursor nesta área (BRUSTOLIM, 1995).

1.3 CURIOSIDADES SOBRE O TÊNIS

- A primeira partida de Tênis feminino foi efetuada em 1884 (GALLIETTE, 1996, p.18).
- O primeiro torneio de Tênis oficial foi realizado em Wimbledon, no ano de 1877.
- A Taça Davis foi disputada pela primeira vez em 1900.
- A primeira partida de Tênis profissional foi realizada em 1947 (GALLIETTE, 1996, p.19).
- O saque era um golpe de pouca expressão, no qual os servos participavam. Portanto, fazer ponto de saque era considerado pouco nobre.
- A contagem 15, 30, 40 e game: antigamente, quando o sacador marcava um ponto, avançava 15 pés para dar o saque seguinte. No segundo saque, avançava mais 15 pés, totalizando 30 pés e como ficava muito próximo da rede, só podia avançar mais 10 pés, totalizando 40 pés. Após esta contagem, não mais poderia avançar, finalizando assim o game.
- A roupa branca é devido ao excesso de roupas usadas antigamente, que gerou uma necessidade de se usar roupas frescas. Somente em 1933 apareceu o calção, com o jogador Britânico Henri W. Austin.

2 OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Investigar e analisar a incidência de lesões causadas pela prática do Tênis amador e como estas podem ser prevenidas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar a literatura sobre as principais epidemiologias das lesões em jogadores de Tênis amador.
- Identificar os fatores que podem causar lesões.
- Delinear como as lesões causadas podem ser prevenidas.

3 METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho foi feita através de um levantamento bibliográfico, feito através do sistema de busca da internet em revistas de publicação científica de educação física e fisioterapia. As revistas digitais pesquisadas foram: Fit & Performance Journal, EFDesportes e Revista Brasileira de ortopedia. Foi utilizado palavras chave "Lesão no Tênis" e "Lesão no tênis amador" (encontrados 3 artigos principais). Também foi realizada pesquisa manual na biblioteca da escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais).

4 RESULTADOS

4.1 LESÕES NO TÊNIS

A principal causa de lesões osteomioarticulares no Tênis é a sobrecarga gerada por movimentos repetitivos de alta intensidade e ocorre devido à falta de capacidade física, insuficiência na recuperação do organismo, prática inadequada ou exagerada do esporte.

Nas seções a seguir, são apresentados os resultados encontrados por alguns autores sobre a incidência de lesões em tenistas amadores.

4.1.1 Avaliação das lesões ortopédicas em tenistas amadores competitivos (SILVA *et al.*, 2005)

Este estudo foi realizado com 160 tenistas amadores e foi descoberto que as maiores incidências de lesões e traumas são musculares, na articulação do pé e tornozelo, cotovelo, ombro, joelho, coluna, mão e punho. Entre os participantes do estudo, 64 (40%) eram do sexo feminino e 96 (60%) eram do sexo masculino. A idade variou de 9 a 78 anos, com média de 27,6 anos. Foram relatadas 244 lesões em 122 atletas. Somente 38 (23,8%) tenistas não relataram nenhum tipo de lesão durante a vida competitiva. Os tipos de lesão mais comuns foram:

- muscular, relatada por 58 dos tenistas (23,8%);
- pé e tornozelo, relatada por 48 dos tenistas (19,7%);
- cotovelo, relatada por 41 dos tenistas (16,8%).

As patologias específicas mais freqüentemente relatadas foram a epicondilite lateral do cotovelo, relatada por 38 atletas, e as torções do tornozelo, com 36 relatos. Em média, o afastamento da prática durou cinco semanas e as lesões que causaram maior afastamento foram as intra-articulares do joelho, nos quais 53,8% dos tenistas submeteram-se a cirurgia e afastaram-se do esporte por pelo menos três meses.

Neste estudo, os tenistas apresentaram um índice de 0,15 lesões por atleta por ano de prática e, se considerado o tempo médio de disputa de torneios, o índice é de 0,16 lesões por atleta por ano de disputa de torneio.

4.1.2 Aspectos lesionais do comprometimento osteomioarticular em praticantes amadores de Tênis: estudo preliminar (FORTI; PEREIRA, 2007)

Este estudo foi realizado com 30 tenistas amadores do Rio de Janeiro, com idades entre 20 e 30 anos e com atividade esportiva há pelo menos um ano. Foi aplicado um questionário a todos os participantes do estudo sobre a tipologia e a localização corporal de lesões osteomioarticulares. Os resultados encontrados são explicitados na Tabela 3.

Tabela 1. Tipologia e localização das lesões osteomioarticulares.

	Tend.	Epic.	Lux.	Burs.	Est.	Dist.	Cont.	Entor.	R.Ligam	Osteo.	F.art.	Fissu.	H.Disco	% total
Tornozelo	3,3%							26,6%						29,9%
Quadril	3,3%													3,3%
Punho	19,8%													19,8%
Cotovelo	3,3%	23,3%												26,6%
Ombro	9,9%		3,3%	3,3%		3,3%					3,3%			23,1%
M.(dedos)	3,3%				3,3%		3,3%					3,3%		13,2%
Muscular						9,9%								9,9%
Joelho								3,3%	3,3%	3,3%				9,9%
Coluna													3,3%	3,3%
% T. LES	42,9%	23,3%	3,3%	3,3%	3,3%	13,2%	3,3%	29,9%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	

Tendinite=Tend.Epicondilite=Epic.Luxação=Lux.Bursite=Burs.Estiramento=Est.Distensão=Dist.Contusão=Cont.Entorse=Entor. Ruptura Ligamentar=R.ligam. Osteocondrite=Osteo.Folga articular=F.art.Fissura=Fissu.Hérnia de disco=H.Disco

Fonte: Forti; Pereira (2007)

O estudo de Forti, D; Pereira, J. (2007) concluiu que os locais do corpo mais acometidos por lesões foram: tornozelo, cotovelo e ombro. Quanto à tipologia, as mais freqüentes foram: tendinites, entorses, epicondilites, distensões, luxações,

bursites, estiramentos, contusões, rupturas ligamentares, osteocondrites, folgas articulares, fissuras e hérnia de disco.

4.1.3 Características das lesões ocasionadas na prática do Tênis amador (FORTI; PEREIRA, 2011)

Este estudo foi realizado com 100 tenistas amadores, 77 do sexo masculino e 23 do sexo feminino, com a idade média de $30,4 \pm 8,2$ anos e tempo médio de prática de $13,19 \pm 9,2$ anos. O estudo também foi realizado através de um questionário.

Foi identificado neste estudo que 72% dos participantes sofreram pelo menos uma lesão decorrente da prática do Tênis, ocasionando um total de 124 lesões, o que representa 1,24 lesões por atleta, como se pode verificar nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 2. Áreas corporais acometidas em relação às lesões.

Localização anatômica	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Cotovelo	28	22,6%
Músculo	20	16,1%
Tornozelo	18	14,5%
Ombro	17	13,7%
Punho	16	12,9%
Joelho	13	10,5%
Quadril	4	3,2%
Tendão Calcâneo	3	2,4%
Mão	2	1,6%
Coluna	2	1,6%
Pé	1	0,8%
Total	124	100,0%

Fonte: Forti; Pereira (2011)

Tabela 3. Aspectos clínicos das lesões e sua freqüência na prática do Tênis amador.

Tipo de Lesão	Freqüência Absoluta	Freqüência Relativa
Tendinite	34	27,4%
Epicondilite lateral	26	21,0%
Entorse	20	16,1%
Distensão muscular	11	8,9%
Estiramento muscular	9	7,3%
Bursite	4	3,2%
Contratura muscular	3	2,4%
Luxação	3	2,4%
Ruptura Ligamentar	2	1,6%
Estiramento Ligamentar	2	1,6%
Hérnia de disco	2	1,6%
Sinovite	2	1,6%
Condromalácia	2	1,6%
Esporão	1	0,8%
Fissura 4º dedo da mão esquerda	1	0,8%
Fratura punho esquerdo	1	0,8%
Inflamação no púbis	1	0,8%
Total	124	100,0%

Fonte: Forti; Pereira (2011)

Forti e Pereira (2011) observou que os membros superiores foram mais acometidos por lesões, com 22,6% de comprometimento na articulação do cotovelo.

Abaixo segue a tabela 4 e a figura 1 com os locais do corpo mais acometidos por lesões e quais as tipologias de lesões que mais ocorreram em cada articulação:

Tabela 4: Percentual de lesões em cada articulação.

LOCAL DO CORPO	FORTI & PEREIRA, 2011	FORTI & PEREIRA, 2007	SILVA, RT <i>et al.</i> , 2005
N	100 Tenistas	30 Tenistas	160 Tenistas
Pé eTornozelo	14,50%	29,90%	19,70%
Cotovelo	22,60%	26,60%	16,80%
Muscular	16,10%	9,90%	23,80%
Ombro	13,70%	23,11%	14,80%
Punho	12,90%	19,80%	3,70%

Joelho	10,50%	9,90%	12,30%
--------	--------	-------	--------

Fonte: Autoria própria

Figura 1: Principais lesões encontradas nos artigos pesquisados.

LOCALIZAÇÃO	TIPOLOGIA DAS LESÕES ENCONTRADAS 1 2 3
Pé eTornozelo	Entorse
Cotovelo	Epicondilite
Muscular	Distensão
Ombro	Luxação, Bursite, Folga articular
Punho	Tendinite
Joelho	Entorse, Ruptura ligamentar e Osteocondrite

Fonte: FORTI & PEREIRA, 2011. FORTI & PEREIRA, 2007. SILVA, RT *et al.*, 2005.

5 DISCUSSÃO

5.1 BIOMECÂNICA DO TÊNIS

Segundo Crespo Miley⁴ (1999, citado por SOUZA *et al.*, 2008), a biomecânica é o estudo do movimento humano voltado para determinar os padrões de movimentos mais eficazes para a execução de um golpe.

Uma técnica de Tênis pode ser entendida como aquela que permite a combinação mais eficiente de potência e controle, reduzindo ao mínimo os riscos de lesões. No diagnóstico e correção dos movimentos de um jogador, uma boa compreensão da biomecânica é necessária para que o foco não seja excessivamente na estética do golpe, e sim em sua eficácia.

O corpo humano é dividido em compartimentos denominados unidades funcionais. Cada unidade é responsável pela realização dos movimentos controlados pelos seus grupos musculares, mas, quando isso não é possível, as unidades mais próximas e de maior relação tentam contribuir, realizando alguma compensação. Se estas unidades também não forem capazes de auxiliar na execução do movimento, toda a cadeia muscular se altera para que o movimento possa ser realizado, aumentando o risco de lesão (BUSQUET⁵, 1995, citado por SOUZA *et al.*, 2008).

Para que um jogador tenha bons apoios, equilíbrio corporal e uma boa velocidade, proporcionando um fácil toque na bola e um fácil golpe, é necessário que o treinador ou educador físico tenha conhecimento dos músculos que são ativados em cada golpe e movimentação. Com isso, a técnica pode ser mais bem orientada e um trabalho físico preventivo pode ser feito, com o objetivo de diminuir os riscos de lesões.

⁴ CRESPO, Miguel; MILEY, Dave. **Manual para Treinadores Avançados**. Departamento de Capacitação de Professores da CBT - Curso Nível 3, 1999, 22-23p.

⁵ BUSQUET, Léopold. **Las Cadenas Musculares**. Primera edición. Barcelona: Paidotribo, tomo III, 1995 . 114p.

De acordo com Crespo; Miley⁴ (1999, citado por SOUZA *et al.*, 2008), a biomecânica correta do Tênis deve respeitar sete princípios: balanço, inércia, oposição de forças, momento, energia elástica, cadeia de coordenação e o princípio da continuidade.

- Balanço

Balanço é a habilidade de se manter em equilíbrio dinâmico ou estático. Como o Tênis é um esporte de constante movimento, exige um equilíbrio dinâmico.

- Inércia

Inércia é a tendência de um corpo em se manter em repouso ou em movimento, tornando-se uma dificuldade para o jogador que necessita arrancar rapidamente de uma posição estacionária, frear a corrida e mudar de direção rapidamente.

- Oposição de forças

Oposição de forças é toda força exercida em certo sentido, gerando outra força igual e de sentido contrário. Em um jogo de Tênis, temos como exemplo a força de ação e reação entre os pés e o solo, a bola e a raquete.

- Momento do corpo

Há dois tipos de momento do corpo: linear (momento na direção do movimento) e angular (momento em relação a um eixo de rotação). O momento linear consiste na transferência do peso do corpo para frente na direção do golpe, enquanto que o momento angular é produzido através da rotação do corpo, quadril e tronco.

- Energia elástica

Energia elástica é a energia armazenada no músculo e no tendão como resposta a uma extensão muscular. Os jogadores se utilizam deste princípio para a pré-carga de energia na fase de preparação do saque e dos golpes de fundo de quadra, para obter maior potência na execução.

- Cadeia de coordenação

Cadeia de coordenação compreende todos os segmentos do corpo, que atuam como um sistema de elos da mesma corrente, na qual a força gerada por um segmento é transferida sucessivamente ao segmento seguinte.

- Princípio da continuidade

Princípio da continuidade é um elemento importante em todos os esportes que requerem uma propulsão de um objeto, no caso do Tênis, a batida na bola. A continuidade é geralmente considerada como o prolongamento do movimento depois de finalizado o contato com o objeto impulsionado. Entretanto, depois de terminado o contato, nenhuma ação do corpo poderá ter qualquer efeito sob a trajetória do mesmo, mas haverá uma menor sobrecarga nas articulações, pois a carga gerada nas articulações devido à contração para frear o movimento será menor (RASCH; BURKE⁶. 1977, citado por SOUZA *et al.*, 2008).

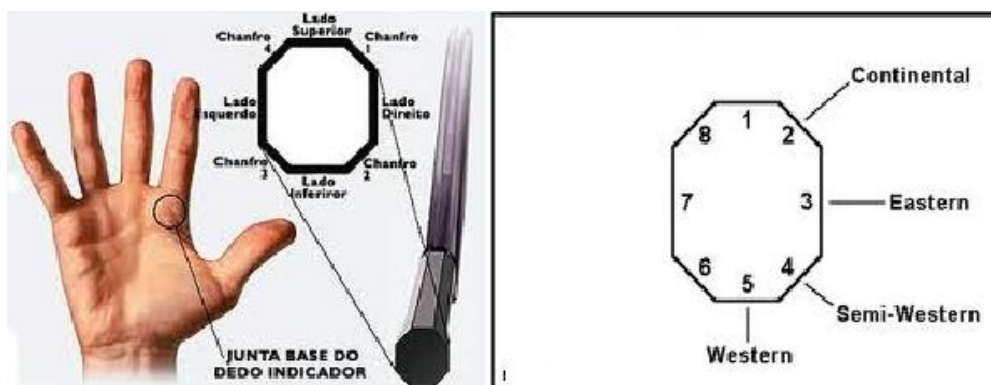
5.2 PRINCIPAIS GOLPES DO TÊNIS

Um tenista realiza vários tipos de golpes durante uma partida, tais como saque, voleio, *lob*, *smash*, *forehand* e *backhand*, que exigem a ação de vários músculos associadamente. Uma lesão pode se iniciar a partir de contraturas musculares ou uma tendinite nas cadeias musculares, que exercem maiores tensões, e progredir para a deterioração das inserções musculares.

⁶ RASCH, Philip J.; BURKE, Roger K. **Cinesiologia e Anatomia Aplicada: a Ciência do Movimento Humano**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1977. 226p.

Todos os golpes no Tênis possuem uma ou mais formas corretas de se segurar na raquete. Para o entendimento da descrição dos golpes, a Figura 1 apresenta a ilustração do cabo da raquete e as empunhaduras que são utilizadas por um jogador destro.

Figura 2: Empunhaduras.



Fonte: www.lattinmedia.com.br

- SAQUE

O saque é o golpe que põe a bola em jogo, no início de cada ponto. É freqüentemente considerado o golpe mais importante do jogo. Os elementos essenciais para um bom saque são: um movimento de raquete fluido e contínuo, bom equilíbrio e precisão na elevação da bola e uma empunhadura correta, na qual a mão segura a raquete de lado, com um punho confortavelmente apoiado sobre o cabo (CRESPO; MILEY⁷, 1999 citado por SOUZA *et al.* 2008).

O *smash* é um golpe que possui os mesmos princípios do saque e o gesto de preparação é mais curto. É um golpe mais difícil de executar que o saque, em função da dificuldade de avaliar de forma adequada a trajetória da bola, que vem do alto. (CRESPO; MILEY⁸. 1999, citado por SOUZA *et al.* 2008).

⁷ CRESPO, Miguel; MILEY, Dave. **Manual para Treinadores Avançados**. Departamento de Capacitação de Professores da CBT - Curso Nível 3, 1999, 22-23p.

⁸ CRESPO, Miguel; MILEY, Dave. **Manual para Treinadores Avançados**. Departamento de Capacitação de Professores da CBT - Curso Nível 3, 1999, 22-23p.

O saque recruta a ação das fibras do músculo peitoral maior e menor, do reto abdominal e dos adutores da coxa, utilizando assim uma cadeia cruzada que une o ombro de um hemicorpo ao membro inferior contralateral. (BUSQUET⁹, 1995, citado por SOUZA *et al.*, 2008).

Figura 3: Saque.

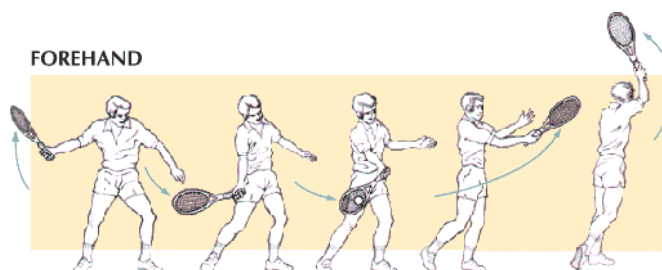


Fonte:www.tenisjau.com.br

- **FOREHAND**

O *forehand* é um golpe de fundo de quadra, no qual se usa o lado da raquete correspondente ao da palma da mão que a empunha, traduzido para o português como golpe de direita. Junto com o *backhand*, é o golpe mais utilizado no jogo. As empunhaduras mais utilizadas são a *eastern*, *semi-western* e *western*.

Figura 4: *Forehand*.



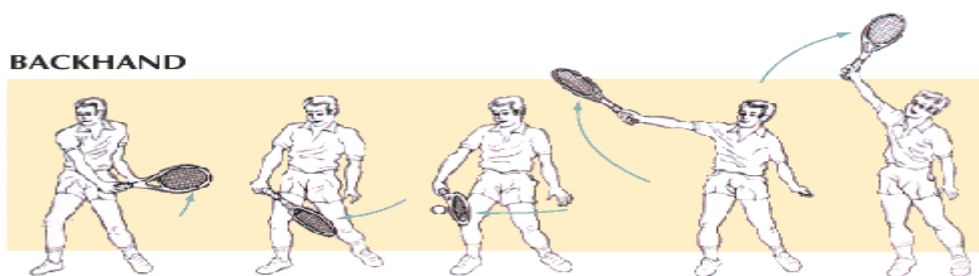
Fonte: www.tenisjau.com.br

⁹ BUSQUET, Léopold. **Las Cadenas Musculares**. Primera edición. Barcelona: Paidotribo tomo III, 1995 . 114p.

- **BACKHAND**

O *backhand* é um golpe de fundo de quadra, na qual se usa o lado da raquete correspondente ao dorso da mão que a empunha, traduzido para o português como golpe de esquerda (GRANGEIRO¹⁰, 1996 citado por SOUZA, G e colaboradores, 2008). Envolve movimentos de extensão do punho com forte contração muscular, necessário para que o golpe seja mais preciso e potente (SILVA, 2005). Pode ser feito segurando o cabo da raquete com uma ou duas mãos. As empunhaduras utilizadas são a *eastern backhand* com uma mão. Com duas mãos utiliza-se a empunhadura *eastern* com a mão dominante e *continental* com a mão não dominante.

Figura 5: *Backhand*.



Fonte:www.tenisjau.com.br

- **VOLEIO**

No voleio, o jogador rebate a bola antes que a mesma toque o chão. Geralmente, os jogadores voleiam quando estão próximos à rede e em meia-quadra. A posição de espera é a mesma para os golpes de fundo, exceto que, freqüentemente, a raquete se mantém um pouco mais alta e à frente do corpo (CRESPO; MILEY¹¹. 1999, citado por SOUZA *et al.*, 2008). No voleio baixo,

¹⁰ GRANGEIRO, Lício. **Top Tennis**: Tênis para jovens, executivos e profissionais. Brasília: MH Comunicação, 1996, 168p.

¹¹ CRESPO, Miguel; MILEY, Dave. Manual para Treinadores Avançados. Departamento de Capacitação de Professores da CBT - Curso Nível 3, 1999, 22-23p;

geralmente o tenista necessita agachar-se ou flexionar os joelhos, solicitando um trabalho dos ísquios-tibiais para estabilizar as articulações. (BUSQUET¹², 1995 citado por SOUZA e colaboradores 2008).

5.3 PREVENÇÃO

Nem sempre uma lesão é causada pela prática esportiva, pois pode estar presente desde a adolescência e se manifestar somente após uma seqüência de esforços do tenista. A prática inadequada do esporte é um dos maiores responsáveis pelas lesões esportivas. Estes erros geralmente são causados por uma avaliação inadequada das capacidades e necessidades do atleta, podendo ser pelo volume, intensidade e técnica de execução incorretos. A quantidade de prática deve respeitar o produto de duas variáveis: volume e intensidade.

A comunicação entre o educador físico, o fisioterapeuta e o médico é essencial na identificação dos pontos de risco e reabilitação, evitando o mau condicionamento e reduzindo, assim, a ocorrência de lesões.

5.4 FATORES INTRÍNSECOS COMO PREVENÇÃO

O Tênis é uma atividade que proporciona melhorias nos aspectos fisiológicos, cardio-respiratórios e sociais. Como qualquer outro esporte, o Tênis exige preparação e desenvolvimento das capacidades físicas para prevenção de lesões e melhores condições para a realização das técnicas. As principais capacidades físicas a serem treinadas são: resistência aeróbia e anaeróbia, flexibilidade, força e velocidade.

A solicitação anaeróbia é derivada dos fosfatos de alta energia, decorrentes da re-síntese da enzima adenosina trifosfato (ATP-CP), presente nos movimentos de

¹² BUSQUET, Léopold. **Las Cadenas Musculares**. Primera edición. Barcelona: Paidotribo, tomo III, 1995 . 114p.

curta duração e alta intensidade que ocorrem na partida. A exigência aeróbia está relacionada ao tempo de duração do jogo, que pode variar, em média, de trinta minutos a quatro horas.

A flexibilidade é importante para a prevenção de lesões e para uma melhor realização da técnica, pois permite ao praticante maiores amplitudes de movimento. A velocidade é importante para um bom desempenho.

O trabalho muscular é primordial para os movimentos do Tênis. Este trabalho, como qualquer outro, deve respeitar a especificidade do esporte, para que o músculo seja capaz de desenvolver as capacidades necessárias para a execução repetitiva dos atos motores seqüenciais determinados (PEDRINELLI¹³, 2002 citado por SOUZA e colaboradores, 2008).

O Tênis é um esporte predominantemente unilateral, no qual o membro dominante desenvolve-se em maior escala se comparado ao membro contralateral. Assim, a avaliação, a identificação e a correção das implicações posturais decorrentes das assimetrias devem ser práticas rotineiras do preparador físico, como estratégias preventivas.

5.4.1 Principais músculos ativados nos golpes do Tênis Adaptado de (KRAEMER & HAKKINEN, 2002)

- *Forehand* e voleio de direita

MMII: gastrocnêmios, quadríceps e glúteos.

TRONCO: oblíquos interno e externo, reto do abdômen e eretor espinhal.

MMSS: deltóide anterior, peitoral maior, rotatores interno e externo e flexores do cotovelo.

- *Backhand* (uma mão) e voleio de esquerda

¹³ PEDRINELLI, André. **Aspectos Preventivos no Esporte**. Disponível em www.lincx.com.br.

MMII: gastrocnêmios, quadríceps e glúteos.

TRONCO: eretores espinal e oblíquos interno e externo.

MMSS: latissimu do dorso, rombóides, trapézio, deltóide posterior, deltóide medial, tríceps e rotatores interno e externo.

- *Backhand* (com duas mãos)

MMII: gastrocnêmios, quadríceps e glúteos.

TRONCO: eretor espinal e oblíquos interno e externo.

MMSS: *lado não-dominante:* peitoral maior, deltóide anterior e rotatores internos.
lado dominante: latissimus dorso, rombóides, trapézio, deltóide posterior, deltóide medial, rotatores externos e tríceps.

- Saque e *smash* (acima da cabeça)

MMII: quadríceps e glúteos.

TRONCO: oblíquos e eretor espinal.

MMSS: peitorais, rotatores interno, latissimus dorso, tríceps e flexores do punho.

5.5 FATORES EXTRÍNSECOS COMO PREVENÇÃO

O desempenho esportivo de cada pessoa é baseado na interação entre aspectos cognitivos, capacidades físicas e psicológicas. A presença de fatores externos, associados ao potencial de cada aspecto citado anteriormente, leva à aptidão física. (PEDRINELLI¹⁴, citado por SOUZA e colaboradores, 2008).

Assim, destaca-se a importância da interação entre profissionais de diferentes áreas, como educadores físicos, fisioterapeutas e médicos.

¹⁴ PEDRINELLI, André. **Aspectos Preventivos no Esporte**. Disponível em www.lincx.com.br.

O tratamento fisioterapêutico deve sempre ser realizado de forma cuidadosa e deve visar analgesia e trabalho muscular (SILVA, 2005), investigando as possíveis causas do surgimento das lesões e a forma com que as mesmas podem ser prevenidas.

O educador físico ou treinador de Tênis tem como tarefa, após um processo de reabilitação, cuidar do retorno do atleta ou praticante amador à prática esportiva. Para isto, necessita criar um intercâmbio interdisciplinar entre o médico e o fisioterapeuta, objetivando realizar a sua função de forma eficaz.

Os equipamentos utilizados, também são fatores que podem prevenir lesões:

- Tipos de cordas

As cordas de uma raquete podem ser classificadas em dois grupos básicos: cordas de tripa natural ou cordas sintéticas.

As cordas de tripa natural são fabricadas a base de tripa de carneiro. Muitos profissionais consideram que este tipo de corda oferece o maior rendimento, mas são mais caras, frágeis e sensíveis à umidade.

As cordas sintéticas são fabricadas, em sua maior parte, à base de nylon. Sua estrutura é composta por vários filamentos enrolados, com ou sem um núcleo central. Este tipo de corda costuma durar mais, ser mais resistente à umidade, mais barata e pode também oferecer um excelente rendimento, porém, elas transmitem maior vibração para a raquete e, por continuidade, para a mão, punho e cotovelo do tenista.

- Tensionamento da raquete

A variedade de tensão recomendada para uma raquete é a especificada pela sua marca, podendo variar com o tipo de jogo do atleta. Quanto mais tensas estiverem às cordas, maior será o controle, o impacto no braço e a fadiga muscular e menor será a potência dos golpes, a superfície útil da raquete e a duração das cordas. Quando a tensão nas cordas for menor, haverá menos controle, impacto no

braço, fadiga muscular e maior será a potência dos golpes (CRESPO; MILEY¹⁵, 1999 citado por SOUZA e colaboradores 2008). A tensão colocada na raquete, é medida em libras pelas máquinas de encordoar e esta tensão normalmente varia de 50 a 60 libras.

Quanto à raquete, existe um tipo de raquete para cada biotipo e estilo de jogo. Na escolha de uma raquete, deve-se levar em consideração o peso e o material.

- **Peso**

Normalmente, as raquetes para mulheres são mais leves, quando comparadas às raquetes para homens. O peso das raquetes pode variar de 250g a 350g. Para tenistas amadores, a faixa de peso mais indicada é 250g a 300g.

- **Material**

A função do material da raquete é diminuir a vibração transmitida para o braço do tenista e ajudar em seu desempenho. Dos materiais utilizados, as raquetes de alumínio possuem menor qualidade e as raquetes de grafite e fibra de carbono possuem maior qualidade.

5.5.1 Fatores que podem levar a lesões no tênis de campo

Vretaros, A.¹⁶ (2002, citado por FORTI; PEREIRA, 2007) mostra que praticantes de Tênis estão sujeitos aos mais distintos tipos de lesões, que podem ser atribuídas a uma série de fatores extrínsecos, como:

¹⁵ CRESPO, Miguel; MILEY, Dave. Manual para Treinadores Avançados. Departamento de Capacitação de Professores da CBT - Curso Nível 3, 1999, 22-23p;

¹⁶ Vretaros, A. O papel do preparador físico no retorno à prática esportiva competitiva após reabilitação músculo-esquelética: uma abordagem no Tênis do campo. **EFDeportes.com, Revista Digital**. Buenos Aires, 2002, p.50.

- Material utilizado.
- Tensão das cordas.
- Piso inadequado das quadras.
- Prática excessiva.
- Técnica inadequada.
- Intensa força de prensão manual ao empunhar a raquete.

5.6 PRINCIPAIS LESÕES NO TÊNIS RELACIONADAS COM OS FATORES INTRÍNSECOS E EXTRÍNSECOS

Nesta seção, segue a descrição das principais articulações e lesões e como elas ocorrem na prática do Tênis.

- **Cotovelo**

A principal lesão no cotovelo é a epicondilite lateral, uma inflamação dos tendões do cotovelo que atinge principalmente os músculos extensores do punho e dos dedos. Esta patologia é extremamente comum em praticantes de Tênis amador e rara em competidores de elite. Ocorre por esforços repetitivos e, principalmente, devido à técnica inadequada na realização de alguns golpes (SILVA, 2005).

Em muitos casos, esta lesão resulta de distensão ou rupturas do extensor radial curto do carpo, mas a compressão das pregas da membrana sinovial também tem sido sugerida como causa (RASCH; BURKE, 1977).

Ainda segundo Silva, (2005), além de um erro técnico, uma lesão também pode ser gerada pelo uso inadequado da raquete, devido à composição do material

e tensionamento das cordas. Quanto maior a tensão, maior a vibração transmitida ao braço do tenista.

- **Coluna**

No Tênis, principalmente no saque, a coluna sofre ação das forças de cisalhamento, que tendem a desviar uma vértebra no sentido anterior. Muitos jogadores de Tênis, por não se preocuparem com o fortalecimento da musculatura abdominal e lombar, possuem uma tendência a um desequilíbrio das forças que agem nesta região, causando então dores lombares (SHAFFER, 2000 citado por SOUZA e colaboradores, 2008).

Durante uma partida de Tênis, ao rebater a bola há uma rotação axial entre a pelve e o crânio, que atinge ou ultrapassa os 90 graus. Para se chegar a esse total, as rotações estão divididas em: (KAPANDJI, 1990 citado por SOUZA e colaboradores, 2008).

- coluna cervical, que é muito ampla, visto que atinge de 45 a 50 graus.
- coluna dorsal, que, favorecida pela disposição das apófises articulares, atinge 35 graus.
- coluna lombar, com rotação de apenas 5 graus, devido à orientação vertical das facetes articulares. É nesta região em que ocorre a maioria das lesões.

Outra patologia que pode afetar o tenista é a hérnia de disco, que se apresenta na forma aguda (em menor frequência), indicando a existência de alguma lesão prévia, ou de forma crônica (com maior frequência), quando a dor aumenta com o passar do tempo, pois inicialmente o trauma não é tão grave e o atleta desenvolve uma adaptação. As alterações que podem ocorrer na coluna, podem ser evitadas com a utilização da técnica adequada.

- **Tornozelo**

Por seus movimentos de arranque e paradas bruscas, os deslocamentos laterais existentes na prática de Tênis levam a uma tendência a lesões no tornozelo agudas ou até mesmo crônicas. De acordo com Shaffer (2000, citado por SOUZA e colaboradores 2008), algumas das lesões mais comuns são:

- Fasceite plantar, causada pelo movimento de deslocamento lateral do jogador.
- Sesamoidite e metarsalgia, causadas pelo uso de calçado inapropriado.
- Tendinites
- Fratura por stress, causadas por excesso de treinamento ou por lesão pré-existente ignorada.

A utilização do calçado ideal levando em consideração o conforto, a adaptação aos pés, o acolchoado (para absorção de choques) pode proporcionar maior estabilidade, resistência e conforto (CRESPON; MILEY, 1999 citado por SOUZA e colaboradores 2008).

- **Ombro**

O ombro é afetado por dores de impacto durante a flexão e extensão do braço, causadas geralmente por repetitivos golpes realizados de maneira agressiva, como o saque e o *smash*. Esse trabalho excessivo dos rotadores do ombro pode causar microtraumas ou inflamação dos tendões (SHAFFER, 2000 citado por SOUZA e colaboradores, 2008).

6 CONCLUSÕES

Neste estudo, foi feito um levantamento sobre a incidência de lesões na prática do Tênis amador. Os estudos de Forti, (2005), Forti, (2007) e Silva e colaboradores (2005) com tenistas amadores apresentaram que os locais mais acometidos por lesões foram: articulações do tornozelo, cotovelo, músculo, ombro, punho, joelho e quadril. Em relação ao tipo de lesão, as mais freqüentes foram: tendinites, epicondilite lateral, distensão e estiramento muscular e entorse.

Estas lesões para o praticante amador podem ser um fator desmotivante para a continuidade da prática, devido ao tempo de afastamento e à dificuldade de recuperação. Assim, a prevenção das lesões através da orientação e utilização de equipamentos adequados é a melhor opção para os tenistas amadores.

Os equipamentos adequados para o Tênis envolvem o tipo de calçado, tipo de raquete, peso e tensão das cordas. O calçado serve para maior estabilidade e absorção de impacto. As melhores raquetes são as que transmitem menor vibração ao braço. O peso e a tensão devem ser de acordo com o jogo estrutura física.

A orientação e execução correta das técnicas do Tênis podem diminuir o risco de lesões, pois, as compensações musculares e a sobrecarga nas articulações são reduzidas.

Assim, cabe ao professor ou educador físico a função de aplicar conceitos como os princípios do balanço, inércia, oposição de forças, momento, energia elástica, cadeia de coordenação e continuidade e, através destes, obter um melhor aproveitamento da transferência de energia do corpo para os movimentos e prevenir possíveis lesões.

REFERÊNCIAS

- BRUSTOLIN, Milton. **Tênis no Brasil É História, Ensino e Idéias**. Rio de Janeiro. 1995. p 9-12.
- FORTI, D; PEREIRA J. S. Características das lesões ocasionadas na prática do Tênis amador. Buenos Aires. **EFDeportes.com, Revista Digital**. Ano 15, n. 154, 2011.
- FORTI, D; PEREIRA, J, S. Aspectos lesionais do comprometimento osteomioarticular em praticantes amadores de Tênis: estudo preliminar. Rio de Janeiro. **Fitness & Performance Journal**. v.6. n.1. p. 53-56, 2007.
- GALLIETTE, R. **Tênis: metodologia do ensino**. Rio de Janeiro: Editora Sprint, 1996. p.17-22.
- GROSSER, M; NEUMAIER, A. **Técnicas de entrenamiento: teoria y práctica de los deportes**. Barcelona: Martinez roca, 1986. 162 p.
- KRAEMER, W.J.; HAKKINEN, K.; TRIPLETT, N.T.; FRY, A.C.; KOZIRIS, L.P.; BAUER, J.E.; VOLEK, J.S.; NEWTON, R.U.; GORDON, S.E.; FLECK, S.T.; MAZZETTI, S.A.; KNUTTGEN, H.G. Physiological changes with periodized resistance training in women tennis players. **Medicine Science Sports Exercise**, v.35, n. 1, p. 157-168, 2003.
- NOVENA, N.P.; SILVA,S.C. Tênis, um pouco de história. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 4, n. 2, 1990. p 57-61.
- RASCH, Philip J.; BURKE, Roger K. **Cinesiologia e anatomia aplicada: a ciência do movimento humano**. 5.ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1977. 226 p.
- SILVA, R. T. e colaboradores. Avaliação das lesões ortopédicas em tenistas amadores competitivos. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 40, n.5, Maio, 2005.
- SIQUEIRA, M. **Tênis: jogando melhor**. Rio de Janeiro: Ed. Objetiva,1991.
- SOUZA, G. M. R.; DANTAS, T. S. P.; SILVA JUNIOR, W. M. Incidência de lesões traumáticas em praticantes de Tênis. **Fisionet**. Disponível em: <<http://www.fisionet.com.br/monografias/interna.asp?cod=10>>. Acesso em: 17 set.2011.
- WEINECK, J. **Treinamento ideal**. 9 ed. São Paulo: Editora Manole, 1999. 599p.