

## **TÍTULO**

### **ANÁLISE POSTURAL EM TENISTAS JUVENIS DE ALTO RENDIMENTO**

**\*MÁRIO ANDRÉ GONDIM DE NOVAES MENDONÇA**

**\*\*RONNEY JORGE DE SOUZA RAIMUNDO**

## **BRASÍLIA**

\*Graduação em fisioterapia e Educação Física

\*\* Fisioterapeuta, Doutor e Mestre em ciências da saúde pela UnB, Especialista em ortopedia e traumatologia, Professor da Faculdade Sena Aires.

## **ANÁLISE POSTURAL EM TENISTAS JUVENIS DE ALTO RENDIMENTO.**

### **RESUMO**

**Introdução.** Todos os dias novos esforços, investimento e tecnologia são utilizados para melhorar o desempenho esportivo. A fisioterapia atua não apenas na reabilitação, mas, principalmente, na prevenção de lesões. A avaliação postural é uma ferramenta para guiar um programa de prevenção individualizado para cada esporte e atleta.

**Objetivo.** Este estudo tem como objetivo avaliar possíveis desvios posturais em tenistas juvenis de alto rendimento.

**Metodologia.** Neste estudo foram avaliados 12 tenistas infanto-juvenis de alto rendimento que treinam, no mínimo, cinco vezes por semana por, pelo menos um ano, e competem nacionalmente,

**Resultado.** De todas as alterações posturais detectadas, o estudo descobriu que 11 dos 12 tenistas apresentam antepulsão de ombro. Esse desvio postural é causado, provavelmente, pela biomecânica do esporte. O estudo também descobriu que a maioria dos tenistas tem a escápula abduzida.

**Conclusão.** Sugere-se que seja feito um programa de fisioterapia para os tenistas que almejam o profissionalismo para que alterações posturais possam ser minimizadas, afim de reduzir o risco de lesão. Este estudo traz indicação para novas pesquisas com um número maior de tenistas, divididos por tempo de treinamento e categoria etária.

**Palavras Chave:** Avaliação Postural, tenistas juvenis, antepulsão de ombro, desvios posturais.

## **POSTURAL ASSESSMENT IN ELITE JUNIOR TENNIS PLAYER**

### **ABSTRACT**

**Introduction.** Everyday new efforts, investments and technologies are applied in the sports in order to improve performance. Physical Therapy have major role in rehabilitation, and in prevent sports injuries. Postural assessment is a great tool to guide a prevention program to avoid or reduce injuries for each sport and athlete.

**Purpose.** The purpose of this study is the access postural imbalance in elite junior tennis players.

**Methodology.** In this study 12 elite junior tennis players were evaluated. All tennis players practice at least 5 times weekly, for 2 hours minimum each practice section. All players are engaged in national competition.

**Results.** The study found that 11 of the 12 players show shoulder protraction and 8 of 12 show scapular abduction, which is probably caused by the biomechanics of tennis strokes.

**Conclusion.** The study suggests for those young players who pursue professionalism that they should be engaged in a prevention physical therapy program in order to minimize postural alterations and therefore reduce the risk of sports injury. This study brings indication to a new study with a larger group, divided into age's categories.

**Key Word:** Posture assessment, junior tennis player, shoulder protraction, postural alteration.

## Introdução

O tênis no Brasil inicia uma fase de profissionalização do seu sistema de treinamento e competição. Modelos de treinamento são estudados e adaptados para o país. Uma das mudanças no treinamento do tênis competitivo é a adoção do trabalho de equipes multidisciplinares. A cada dia novos profissionais atuam diretamente e cada vez com mais contato entre as áreas. Psicologia Esportiva, Fisiologia do Exercício, Medicina Esportiva, Nutrição e Fisioterapia estão presentes atuando em conjunto para fazer com que o atleta chegue ao seu melhor rendimento. (7)

No tênis, a Fisioterapia age principalmente na prevenção, de forma pró-ativa. Trabalhos de propriocepção e de reabilitação postural têm se mostrado eficientes. Hoje, grandes centros de treinamento contam com o fisioterapeuta para atuar na postura e fazer as correções necessárias para que o atleta evite, ao máximo, a lesão. Federação Francesa de Tênis, Bolletieri Tennis Academy e Academia Sanche-Casal são bons exemplos de centros de excelência de tênis em que o fisioterapeuta tem um papel fundamental não só no tratamento, mas também na prevenção de lesões. (1, 3, 8)

A avaliação postural é um método de extrema importância para os praticantes de atividade física, bem como para as pessoas sedentárias. Ela pode ser uma ferramenta na elaboração de um programa de prevenção, pois é a partir dela que podemos analisar as assimetrias e identificar restrições de movimento presentes, afim de que se possa obter melhor desempenho físico. (13)

Sabe-se que alterações posturais podem aumentar o risco de lesão e que genovaro ou valgo, curvas lordóticas ou escolióticas estruturadas, discrepâncias

verdadeiras no comprimento dos membros, quadris com anteroversão ou retroversão, exagerado *genu recurvatum* e tipo anormal do pé aumentam o risco de lesões no esporte. (4)

Os músculos trabalham em harmonia e equilíbrio, seja em movimento ou posição de repouso, pois o sistema nervoso central não atende ao trabalho de um músculo isolado ou em um único plano, mas, sim, de forma tridimensional. Portanto, qualquer alteração postural causará a retração das cadeias musculares posturais, e qualquer agressão nessas cadeias causará uma alteração de desalinhamento ósseo. (12)

Como o tênis é um esporte unilateral pode ser que esse desequilíbrio gere alterações posturais, que muitas vezes são necessárias para melhorar o rendimento do esporte. Porém, em alguns casos, elas podem aumentar o risco de lesão para o atleta.

## Metodologia

### Objetivo

O estudo tem com objetivo principal fazer uma análise postural utilizando o protocolo de avaliação postural do estágio supervisionado da Universidade Paulista – UNIP, unidade Brasília, em tenistas competitivos entre 12 e 18 anos. O protocolo foi elaborado com base em informações de Kendall. (7)

### Protocolo

Foi utilizado o protocolo de avaliação postural do estágio supervisionado da Universidade Paulista – UNIP, unidade Brasília. Esse protocolo avalia, em cada atleta, vista posterior, vista anterior e perfil.

Na vista anterior, avalia-se a inclinação da cabeça à direita e à esquerda, rotação da cabeça à direita e à esquerda, altura do ombro em relação ao oposto, assimetria da clavícula, altura do mamilo, desvio da linha Alba, ângulo de Talles acentuado à direita ou à esquerda, tórax patológico ou normal, obliquidade pélvica, espinha íliaca antero-superior mais alta à direita ou à esquerda e rotação de pelve à direita ou à esquerda.

Nos membros inferiores foram avaliados coxa vara ou valga; joelho varo ou valgo; patela mais alta, lateralizada ou medializada; pernas arqueadas; pé plano, cavo ou eqüino e hálux valgo.

Na vista posterior, a avaliação considera a inclinação da cabeça para a direita ou para a esquerda; a rotação da cabeça para a direita, para a esquerda ou normal; ombro direito ou esquerdo mais alto e escápula alada, abduzida, aduzida, direita mais alta, esquerda mais alta. Quanto à coluna vertebral, avalia-se a presença de escoliose em “C”, com convexidade à direita ou à esquerda e região da convexidade e em flexão anterior, gibosidade à direita, à esquerda ou normal.

Observa-se ainda se há obliquidade pélvica, espinha íliaca póstero-superior mais alta à direita ou à esquerda e assimetria das pregas glúteas.

Nos membros superiores avalia-se a linha poplítea, esquerda ou direita mais alta; trofismo muscular das pernas e calcâneo valgo, varo ou normal.

No perfil, a avaliação inclui protusão de cabeça, hiperlordose cervical, retificação da curvatura fisiológica cervical, antepulsão de ombros, retropulsão de ombros, aumento da cifose dorsal, hiperlordose lombar, retificação da curvatura fisiológica lombar, anteversão, retroversão ou antepulsão de pelve e joelhos *recurvatum*, flexo ou normal.

Amostra

Foram analisados 12 adolescentes entre 12 e 18 anos que competem nacionalmente e treinam, no mínimo, cinco vezes por semana, por, pelo menos, um ano, sendo nove homens e três mulheres.

### Avaliação

As avaliações posturais foram realizadas entre os dias 5 e 20 de outubro de 2008, na Associação Atlética Banco do Brasil (AABB). A avaliação foi feita em sala fechada, não-climatizada e antes do treino. Os atletas foram avaliados de sunga ou biquíni.

### Resultados

- Foram avaliados 12 atletas de alto rendimento e que treinam cinco vezes por semana por, no mínimo, duas horas, há mais de um ano.
- Apenas três atletas apresentam inclinação da cabeça. Seis atletas apresentam rotação da cabeça para o lado dominante.
- Todos apresentam antepulsão de ombro, com o lado dominante acentuado, conforme Gráfico 1.



Gráfico 1.

- Dos 12 atletas, 11 apresentam o ombro do lado não-dominante mais alto, conforme Gráfico 2.



Gráfico 2.

- Quatro jogadores apresentam o mamilo do lado não-dominante mais alto.
- Quatro jogadores apresentam ângulo de Talles mais acentuado do lado dominante e apenas dois do lado não-dominante.
- Apenas um jogador apresenta o tórax patológico (tórax *pectrus scarvatoris*).
- Dois jogadores apresentam coxa vara, dois coxa valga e oito normais. Oito jogadores apresentam simetria de membro inferior, enquanto dois apresentam patela medializada e outros dois, patela lateralizada.
- Quatro jogadores têm pés planos. Seis jogadores apresentam hálux valgo.
- Oito jogadores apresentam escápula abduzida, conforme Gráfico 3.





Gráfico 3.

- Dois jogadores apresentam escoliose em C torácica, sendo um para o lado dominante e o outro para o lado não-dominante.
- Três jogadores apresentam calcanhar valgo; três, calcanhar varo e seis, calcanhar normal.
- Todos apresentam trofismo normal.
- Quatro jogadores apresentam protusão de cabeça.
- Três jogadores apresenram hiperlordose cervical.
- Três jogadores apresentam hiperlordose lombar.
- Seis jogadores apresentam anteversão de pelve e seis, retroversão de pelve.
- Quatro jogadores apresentam joelho *recurvatum*; quatro, joelho flexo e quatro, joelho normal.

ATLETAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL	PORCENTAGEM
<b>Inclinação da cabeça</b>		X			x				x				3	25%
<b>Rotação da cabeça*</b>		X			x		x		x	x		X	6	50%
<b>Ombro mais alto**</b>		X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	11	91,67%
<b>Antepulsão de ombro</b>	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	12	100%
<b>Mamilo mais alto**</b>		X			x		x		x				4	33,33%
<b>Ângulo de Talles acentuado</b>		x*			x*		x*		x*	x**		x**	6	50%
<b>Tórax patológico</b>					x								1	8,33%
<b>Coxa valga</b>		X				x							2	16,67%
<b>Coxa vara</b>				x						x			2	16,67%
<b>Pés planos</b>		X		x		x				x			4	33,33%
<b>Hálux valgo</b>		X		x	x	x				x		X	6	50%
<b>Escápula abduzida</b>		X	x	x		x		x	x	x		X	8	66,67%
<b>Escoliose em C</b>		X			x								2	16,67%
<b>Calcanhar valgo</b>			x				x					x	3	25%
<b>Calcanhar varo</b>		X			x				x				3	25%
<b>Trofismo muscular normal</b>	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	12	100%
<b>Protusão de cabeça</b>		x			x		x		x				4	33,33%
<b>Hiperlordose cervical</b>			x			x						X	3	25%
<b>Hiperlordose lombar</b>		X					x			x			3	25%
<b>Anteversão de pelve</b>		X			x		x		x	x		X	6	50%
<b>Retroversão de pelve</b>	x		x	x		x		x				x	6	50%
<b>Joelho recurvatum</b>		X					x			x		X	4	33,33%
<b>Joelho flexo</b>			x	x				x				x	4	33,33%

\*Para o lado dominante. \*\*Para o lado não-dominante

## Discussão

Avaliação postural é uma ferramenta importante na prevenção e no tratamento de lesões. Ela tem como objetivo identificar desequilíbrios e desarmonias corporais. De acordo com Sweeting, a análise postural pode prover informações sobre o corpo e a capacidade do sistema músculo-esquelético se adaptar ao estresse físico.

“A compreensão da postura é essencial para identificar e tratar dores músculo esqueléticas. O conhecimento de que a dor músculo esquelética pode vir de uma má postura pode ajudar a clínica geral a tornar-se mais eficiente e facilitar o processo de prevenção e reabilitação, onde muitas vezes a postura incorreta é o principal fator de contribuição para a lesão.”(14)

Já Simmas acredita que com a avaliação postural pode-se obter uma melhor consciência corporal, bem como identificar as restrições de movimento que estão presentes, afim de que se possa fazer o melhor proveito do físico e evitar futuros problemas. (13)

Se levarmos em consideração que o tênis é um esporte unilateral e que, quando praticado para o alto rendimento, requer uma quantidade enorme de horas de treinos semanais, espera-se que compensações sejam vistas na análise postural. O estudo comprovou que o tenista infanto-juvenil de alto rendimento tem uma assimetria de membro superior. Os resultados demonstram que de 12 tenistas, 11 apresentam antepulsão de ombro e oito de 12 atletas apresentam escápula abduzida. Esses resultados vêm ao encontro com Sweeting, em seu artigo que demonstra que a análise

postural pode prover informações para o tratamento e principalmente para a prevenção. Gould indica que alterações posturais aumentam o risco de lesão.

“Alterações posturais como genu varo ou valgo, curvas lordóticas ou escolióticas estrutuadas, discrepâncias verdadeiras no comprimento dos membros, quadris com anteroversão ou retroversão, exagerado *genu recurvatum* e tipo anormal do pé aumentam o risco de lesões no esporte.” (4)

Se considerarmos, de acordo com a professora Verderi, que a boa postura é aquela que melhor ajusta nosso sistema músculo-esquelético, equilibrando e distribuindo todo o esforço de nossas atividades diárias, favorecendo a menor sobrecarga em cada uma de suas partes (16), podemos afirmar que com as alterações vistas neste estudo é essencial que se faça um trabalho compensatório para que os padrões posturais encontrados possam ser minimizados e assim diminuir o risco de lesão.

Verderi cita ainda que cada indivíduo apresenta características individuais de postura que podem ser influenciadas por vários fatores: anomalias congênitas e/ou adquiridas, má postura, obesidade, alimentação inadequada, atividades físicas sem orientação e/ou inadequadas, distúrbios respiratórios, desequilíbrios musculares, frouxidão ligamentar e doenças psicossomáticas.

Podemos considerar que a prática do tênis foi fator determinante nas alterações posturais encontradas neste estudo, no qual 11 dos 12 atletas apresentam antepulsão de ombro e oito de 12 apresentam escápula abduzida.

Sabe-se que a lesão de ombro é uma das principais patologias que acometem tenistas. Segundo Sciacia, a lesão de ombro pode ser ocasionada por motivos existentes fora da articulação do ombro. Isso pode ocorrer, por exemplo, quando a escápula não está posicionada corretamente. Isso se chama diskinesia escapular. Pacientes com esse problema muitas vezes têm perda de rotação interna e sinais de pinçamento. Isso significa que alguma estrutura do ombro está sendo pinçada durante o movimento. No caso da escápula alada, a cabeça do úmero não pode deslizar para baixo dentro da articulação durante a elevação do braço. Sendo assim, a cabeça do úmero acaba entrando em atrito com acrômio. (10)

Takahashi reforça que as lesões do ombro são as que mais acometem os tenistas e aponta que as principais lesões do tênis estão relacionadas à articulação do ombro, à coluna lombar e ao tornozelo. Acima de 40% dos tenistas profissionais desistem de um torneio por ano devido à dor lombar. (15)

Desequilíbrios posturais podem fazer com que o corpo atue de forma compensatória. A biomecânica do tênis atua nos músculos da cadeia anterior superior fortalecendo peitoral, bíceps, peitoral menor, deltóide anterior. Isso pode causar antepulsão do ombro e desequilíbrio em toda a cadeia e harmonia muscular, principalmente, em se tratando de um esporte unilateral no qual os golpes mais executados são *forhand* e saque, golpes que utilizam principalmente o lado dominante do corpo. Enquanto é de suma importância o fortalecimento destes músculos para um melhor desempenho, esse desequilíbrio pode gerar situações de desarmonia e estresse, aumentando o risco de lesão. No artigo de Sciacia fica claro que as lesões de ombro podem não ser no ombro em si. Muitas dessas lesões são causadas por um mau posicionamento da escápula.

Se analisarmos biomecanicamente os movimentos do tênis - como demonstram Roetert e Segal, em seus livros – os tenistas utilizam os músculos das cadeias anteriores para executar de forma eficiente os movimentos básicos, como *forehand*, *backhand* e saque (9, 11). Com a repetição constante do movimento ocorre um ganho de força desses músculos, gerando um desequilíbrio da cadeia anterior em relação à cadeia posterior.

Postura pode ser definida como a posição que nosso corpo adota no espaço, bem como a relação direta de suas partes com a linha do centro de gravidade. Para que possamos estar em boa postura, são necessários harmonia e equilíbrio do sistema neuro-músculo-esquelético. Para isso, indica-se, como prevenção, exercícios que vão equilibrar as compensações geradas pela prática do tênis de alto rendimento.

## Conclusão

Com os resultados, o estudo comprova que o tênis influencia a antepulsão de ombro. Isso ocorre pela biomecânica do tênis, no qual os músculos da cadeia anterior são utilizados, causando um encurtamento dos mesmos. Esse fortalecimento também causa uma abdução de escápula.

Caso o atleta não esteja engajado em um treinamento direcionado para equilibrar essas compensações, pode ocorrer um encurtamento da cadeia anterior, puxando o ombro para frente, aumentando o risco de lesão.

É de vital importância que o atleta esteja envolvido em um treinamento direcionado para corrigir todos esses desequilíbrios gerados pela prática do tênis. Trabalho de flexibilidade deve ser feito diariamente para um ganho real de amplitude de

movimento. Trabalho de fortalecimento de manguito rotador é vital para evitar lesões comuns da articulação do ombro. Treinamento de força é fundamental para o fortalecimento dos músculos antagonistas. Isso compensa o ganho de força dos músculos principais. Tudo deve ser feito em complemento com o treinamento específico do tênis e o condicionamento específico para o aumento do desempenho do atleta.

Este estudo sugere que os tenistas estejam engajados em um programa de flexibilidade com ênfase em peitoral menor, fortalecimento de manguito rotador e fortalecimento de rombóides, pois esses podem equilibrar a antepulsão de ombro e abdução de escápula.

Este estudo traz indicações para que novas pesquisas possam ser feitas, com um número maior de atletas, no sentido de confirmar se o tênis pode mesmo provocar a antepulsão de ombro no tenista de alto rendimento.

## Referência Bibliográfica.

- 1 - Academia Sánchez-Casal. Disponível em: [http://www.sanchez-casal.com/eng/servicios\\_fisioterapia.htm](http://www.sanchez-casal.com/eng/servicios_fisioterapia.htm). Acesso em: 15 out. 2008
- 2 - Cohen M., Abdalla R.J., Ejnisman B., Schubert S., Lopes A.D., Mano K.S. Incidência de dor no ombro em nadadores brasileiros de elite. Revista Brasileira Ortopedia 1998 33; 930-932.
- 3 - Federation Française de Tennis. Disponível em: <http://www.fft.fr>. Acesso em: 15 out.2008
- 4 - Gould, J.A. Fisioterapia em ortopedia e medicina do Esporte. 2ª Ed. São Paulo/SP. Editora Manole. 1993
- 5 - John D. Kelly IV, MD. Identifying and Managing Scapular Problems in Overhead Athletes. The Journal of Musculoskeletal Medicine. 2007 May; 24(5); 228-235.
- 6 - Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers, MM, Romani, WA. Músculos, provas e funções. 5ª ed. São Paulo: Manole, 2007.
- 7 - Kist, C. Os Caminhos do Tênis Brasileiro. III Simpósio Internacional de tênis. São Paulo, Brasil. Novembro 2007
- 8 - Nick Bollettieri Tennis Academy. Disponível em: <http://www.imgacademies.com/> Acesso em: 15 out. 2008.
- 9 - Roetert. P, Groppe, J. World-Class Tennis Technique. Master Every Stroke. 1ª Ed. Champaign IL. Human Kinetics 2001. Pp.147-223
- 10 - Sciascia, A., W. Ben Kibler, MD. Conducting the "Nonshoulder" Shoulder Examination. In The Journal of Musculoskeletal Medicine. August 2006; 23.(8). 582-598.
- 11- Segal, DK. Tennis, Sistema Biodinamico. Buenos Aires. Editorial. Autores. 2001. ISBN.987-43-5191-8
- 12 - Silva R.T.: Lesões músculo-esqueléticas no tênis [Tese de Mestrado]. São Paulo, Brasil: Universidade Federal de São Paulo, 2000.
- 13 - Simas, J. P. N.; Melo, S. I. L. Padrão Postural de Bailarinas Clássicas, Rev. da Educação Física, Maringá, 2000; 11, (1): 51-57.
- 14 - Sweeting K, Mock M. Gait and posture - assessment in general practice. Aust Fam Physician. 2007 Jun;36(6):398-401, 404-5. Review.



15 – Takahashi, R. Lesões Esportivas No Tênis. Março 2006.. Disponível em: [http://www.portaldafisioterapia.com/?pg=fisioterapia\\_desportiva&id=984](http://www.portaldafisioterapia.com/?pg=fisioterapia_desportiva&id=984). Acesso em 1 out. 2008

16 - Verderi, E. A importancia da avaliação postural. Revista Digital. Buenos Aires. 2003 fev: 8(57). Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd57/postura.htm>. Acesso em 2 nov. 2008