

**FERNANDO VEQUI MARTINS**

**PERFIL ANTROPOMÉTRICO DE TENISTAS AVALIADOS  
EM UMA CLÍNICA DE MEDICINA DO ESPORTE DE  
FLORIANÓPOLIS**

**Trabalho apresentado à Universidade Federal  
de Santa Catarina, como requisito para a  
conclusão do Curso de Graduação em  
Medicina.**

**Florianópolis  
Universidade Federal de Santa Catarina  
2006**

**FERNANDO VEQUI MARTINS**

**PERFIL ANTROPOMÉTRICO DE TENISTAS AVALIADOS  
EM UMA CLÍNICA DE MEDICINA DO ESPORTE DE  
FLORIANÓPOLIS**

**Trabalho apresentado à Universidade Federal  
de Santa Catarina, como requisito para a  
conclusão do Curso de Graduação em  
Medicina.**

**Presidente do Colegiado: Prof. Dr. Maurício José Lopes Pereima**

**Orientador: Prof. Dr. Iberê do Nascimento**

**Co-orientador: Prof. Dr. Glaycon Michels**

**Florianópolis  
Universidade Federal de Santa Catarina  
2006**

## DEDICATÓRIA

*À minha família - meus pais, Airton e Anadir, e  
minhas irmãs, Lucíula e Larissa, por existirem e me  
ensinarem o verdadeiro significado do amor  
incondicional.*

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador e amigo, Dr. Iberê do Nascimento, exemplo de determinação e ética, por ter aceitado o convite de orientar esta pesquisa.

Ao Dr. Glaycon Michels, co-orientador, pela confiança demonstrada em longas conversas, cobranças e discussões, além da dedicação de grande parte do seu precioso tempo, transmitindo e consolidando uma filosofia de ensino à tarefa de orientar este trabalho.

Ao Mestre André Luis Pavan, por me ajudar a coletar os dados e ter (muita) paciência em me explicar a origem das fórmulas antropométricas.

Aos meus pais, Airton Martins e Anadir Vequi Martins, por todo o amor que sempre recebi, pelo incentivo ao longo de toda a faculdade e pelo exemplo de vida e companheirismo que me deixam. Agradeço a honestidade, a perseverança e a humildade, com a certeza de que sempre estarão em meu coração.

Às minhas irmãs, Lucíula e Larissa, por serem do jeito que são – amigas e companheiras – e por sempre estarem, no momento em que precisei, oferecendo uma palavra ou, simplesmente, um ombro amigo. Por serem um exemplo de amor incondicional fraterno. Agradeço em especial à Lucíula, por permitir que este trabalho não venha a ter nenhum erro de Português.

Ao meu grande amigo, Paulo Roberto Nascimento, pelo exemplo de amizade, determinação e fé. Por ser uma pessoa fantástica e por ter me ajudado com o *abstract* deste trabalho.

À minha sala, Medicina 2001.1, e, em especial, aos meus eternos amigos, Guilherme Beduschi, Marcelo Zeni e Ricardo Corrêa, por, juntos, ajudarem-me a fundar a instituição mais forte e indestrutível que o mundo já conheceu: a GT. E também ao Hugo Cardoso, por ingressar, como membro honorário, nesse tão consolidado grupo.

À Superliga Fantástica de Futebol, por não me deixar esquecer da minha outra paixão e por me manter com saúde durante a faculdade.

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização deste trabalho.

E, finalmente, a Deus.

## RESUMO

**Objetivo:** Descrever o perfil antropométrico de tenistas avaliados em uma clínica de medicina do esporte.

**Metodologia:** Estudo de caráter observacional, descritivo e transversal. A amostra foi composta por tenistas assistidos em uma clínica de medicina do esporte os quais realizaram avaliações antropométricas entre fevereiro de 2000 e outubro de 2005. Além das variáveis de identificação do indivíduo, sexo e idade cronológica, o estudo compreende as informações morfológicas relacionadas ao crescimento ou à composição corporal dos atletas, como percentual de gordura corporal, IMC e fracionamento da massa, mediante a medida de vários parâmetros antropométricos, tais como massa corporal, estatura, dobras cutâneas e perímetros musculares.

**Resultados:** Foram avaliados 61 tenistas, sendo 20% do sexo feminino e 80% do sexo masculino. A idade média dos homens foi de 16,18 anos, e, das mulheres, 15,58 anos. A estatura média foi de 174,47cm (homens) e 165,47cm (mulheres). As mulheres apresentaram um IMC maior em relação aos homens, 22,71kg/m<sup>2</sup> contra 21,55kg/m<sup>2</sup> dos homens avaliados. Fracionando a massa corporal dos tenistas, as do sexo feminino apresentaram valores maiores de massa gorda (33,24%) e massa magra (41,8%) em relação aos do sexo masculino (massa gorda: 18,54% e massa magra: 37,74%).

**Conclusão:** Não obstante a sua estreita correlação com várias patologias, a avaliação antropométrica dos tenistas não visou identificar neles qualquer relação de morbidade. Ela procurou, sim, identificar o perfil dos diferentes atletas participantes dessa modalidade, descrever suas condições de formação corporal, além de subsidiar ações de prescrição no campo da nutrição e do treinamento, visando aperfeiçoar seus rendimentos atléticos.

**Palavras-chave:** 1. Antropometria 2. Tenistas 3. Composição corporal.

## ABSTRACT

**Objectives:** To describe the anthropometric aspects of the tennis players evaluated at a sports medicine clinic.

**Methodology:** In an observational, descriptive and transversal study, the sample was composed of tennis players attended at a sports medicine clinic, which did some anthropometric evaluations from February, 2000 to October, 2005. Further on the information about the identity, sex, chronological age, the study includes the morphologic features about the growth or body composition of the athletes. Moreover, the research brings the fat percentage, body mass index (BMI) and the mass fractionating linked with some anthropometric characteristics as the body mass, height, skinfold and the muscle's perimeters.

**Results:** The number of the tennis players evaluated was 61, in which 20% females and 80% males. The male average age was 16,18 years old and the female average age was 15,58 years old. The height average was 174,47 cm (male) and 165,47 cm (female). The male body mass index (BMI) average was 21,55kg/m<sup>2</sup> and the female BMI average was 22,71Kg/m<sup>2</sup>. The female body thin mass average (41,8%) and the body fat mass average (33,24%) were upper than the male features (37,74% and 18,54% respectively).

**Conclusion:** Although the narrow relationship that the anthropometric evaluation has with some diseases, at this study, it was not the main point. The anthropometric features identified the differences between the athlete's profiles and the body's formation condition that may help the prescriptions for the nutritional and training field. Consequently, the athletes performance can improve.

**Key Words:** 1. Anthropometry 2. Tennis players 3. Body composition.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABESO	Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica
D	Densidade corporal
DP	Desvio-padrão
IMC	Índice de Massa Corporal
ISAK	Sociedade Internacional para o Avanço da Antropometria
LOG	Logaritmo
MG	Massa Gorda
MM	Massa Muscular
PG	Percentual de Gordura corporal
$\Sigma$ DC	Somatório das Dobras Cutâneas

## SUMÁRIO

<b>FALSA FOLHA DE ROSTO</b> .....	i
<b>FOLHA DE ROSTO</b> .....	ii
<b>DEDICATÓRIA</b> .....	iii
<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	iv
<b>RESUMO</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	vii
<b>SUMÁRIO</b> .....	viii
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	4
<b>2.1 Objetivo geral</b> .....	4
<b>2.2 Objetivos específicos</b> .....	4
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	5
<b>3.1 Descrição do estudo</b> .....	5
<b>3.2 Local</b> .....	5
<b>3.3 Amostra</b> .....	5
<b>3.4 Obtenção dos dados</b> .....	5
3.4.1 Critérios de inclusão.....	6
3.4.2 Critérios de exclusão.....	6
<b>3.5 Variáveis do estudo</b> .....	6
3.5.1 Pontos anatômicos de referência.....	6
3.5.2 Instrumental e material necessário.....	7
3.5.3 Variáveis.....	8
<b>3.6 Aspectos Éticos</b> .....	11
<b>3.7 Procedimentos</b> .....	11
<b>4 RESULTADOS</b> .....	12
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	15
<b>6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b> .....	19
<b>6.1 Conclusões</b> .....	19
<b>6.2 Recomendações para futuros estudos</b> .....	19



<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>20</b>
<b>NORMAS ADOTADAS.....</b>	<b>22</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Desde tempos remotos, o homem teve a necessidade de estudar e classificar o corpo humano em seus mais diferentes aspectos morfológicos. Portanto esta técnica, a Cineantropometria, possui antecedentes tão antigos quanto a existência do homem. Seja por razões ou imperativos puramente materiais e concretos (p.ex. a seleção dos guerreiros ou trabalhadores mais capazes) ou por considerações estéticas mais abstratas, o ser humano sempre se preocupou com a forma, proporção e composição de seu corpo. Sobretudo porque, desde muito cedo, o homem intuiu que a capacidade para realizar qualquer trabalho ou exercício físico estava intimamente relacionada com a quantidade e proporção que havia entre os diferentes tecidos de seu organismo<sup>1</sup>.

A partir dessa percepção, começou-se a tentar plasmar os fenômenos biológicos numa forma matemática, tendo a grande vantagem de sintetizar a maturidade do conhecimento dos mesmos, tal como propõe Lorde Kelvin ao escrever: *“Se você puder medir aquilo de que você fala e expressar em um número, você pode conhecer o seu assunto, mas, caso você não o puder medir, seu conhecimento é mesquinho e insatisfatório”*<sup>2</sup>.

Etimologicamente, a palavra antropometria deriva do Grego Anthropos (Antropo ou antropia), que significa homem, e metron (metria ou metro), que equivale a sob medida. Por isso poderíamos defini-la como a parte da antropologia que estuda as proporções e medidas do corpo humano. O termo Cineantropometria (Kinein = mover-se, Anthropos = homem e metria = medir), ainda que seus limites não estejam perfeitamente estabelecidos, objetiva englobar a antropometria dinâmica, fisiológica e aplicada ao esporte. Ross desenvolveu o conceito de Cineantropometria como *“a utilização da medida, no estudo do tamanho, forma, proporção, composição e maturação do corpo humano, com o objetivo de um melhor conhecimento do comportamento humano em relação ao crescimento, desenvolvimento e envelhecimento, a atividade física (exercício, rendimento) e o estado nutricional”*<sup>3</sup>.

Sendo assim, as características físicas podem ser modificadas em função de múltiplos fatores, dentre eles: hábitos cotidianos<sup>4</sup>; hábitos alimentares e quantidade de atividade física<sup>5</sup>; condições socioeconômicas e culturais da família<sup>6</sup>; estado desnutricional<sup>7,8</sup> ou de elevada nutrição de um povo<sup>9</sup>. Essas variações podem ser visualizadas pela monitorização das medidas antropométricas, durante o processo de crescimento, permitindo a quantificação das variações morfológicas decorrentes dessas mudanças<sup>10,11</sup>.

No que concerne ao campo epidemiológico, estudos de *screening* têm demonstrado que algumas variáveis antropométricas podem fornecer subsídios importantes tanto para o diagnóstico como para o prognóstico de algumas doenças<sup>12,13</sup>. Por exemplo, os métodos baseados na relação peso e estatura, como o índice de massa corporal (IMC), possuem uma importante associação com as doenças crônico-degenerativas, dentre as quais podemos ressaltar a cardiopatia isquêmica<sup>13</sup>, a hipertensão arterial sistêmica<sup>14</sup>, a dislipidemia<sup>15,16</sup> e sintomas de depressão e ansiedade<sup>17</sup>, ainda que essa relação matemática simples possua uma série de limitações teóricas<sup>18</sup>. Outras características antropométricas também possuem implicações clínicas, tal como a hiperlassitude ligamentar, que é muito mais prevalente em mulheres adultas portadoras de prolapso da válvula mitral<sup>19</sup>.

Abrangendo a área da Bioengenharia, pesquisas antropométricas populacionais têm utilizado medidas na otimização e fabricação de próteses ortopédicas e em equipamentos para testar o produto desenvolvido, para que muletas, bengalas, andadores e outras órteses ajustem-se perfeitamente às características físicas dos pacientes<sup>20</sup>.

No meio desportivo, além de expressarem as proporcionalidades físicas dos atletas, as medidas antropométricas, quando feitas periodicamente, são fortes indicadores da resposta adaptativa do organismo aos estímulos do treinamento físico. Elas também contribuem na seleção de atletas e em estudos de caracterização étnica, utilizados para a escolha de atletas de alto rendimento, como atletas negros, com maior propensão a corridas de longas distâncias<sup>20</sup>.

Dada a infinita variedade quanto ao físico que os homens podem apresentar, algumas atividades e esportes se amoldam mais a uns indivíduos que a outros. O estudo da interrelação entre a estrutura e a função constitui um instrumento básico para a identificação do potencial desportivo; esta circunstância também diz respeito a esportes de alto rendimento<sup>3</sup>, como o tênis de campo<sup>21</sup>.

O tênis de campo foi criado na França, ao final do século XII e início do século XIII. A modalidade inicialmente chamada de “*jeu de paume*” (jogo da palma, em francês), uma vez que não eram empregadas raquetes, chegou ao Brasil no final do século XIX e sofreu inúmeras transformações ao longo da história. Atualmente, tornou-se um esporte de grandíssima competitividade e notoriedade econômica, devendo à preparação física dos atletas a maior parte do seu sucesso<sup>21</sup>.

Dessa maneira, a avaliação antropométrica fornece aos atletas em geral e, em especial, de tênis uma abordagem completa da medição das variações nas dimensões físicas e da composição do corpo humano. Pode verificar, por exemplo, o IMC, a envergadura e/ou áreas

com maior ou menor desenvolvimento durante a prática desportiva<sup>22</sup>, possibilitando a prevenção e correção de alterações, como a lateralidade, bastante comum em tenistas.

Em uma clínica de medicina do esporte, essa investigação tem uma especial importância na valorização do estado físico e no controle de suas variações. À margem da idade do indivíduo ou do compromisso com qualquer atividade desportiva recreacional ou profissional, existem limitações físicas que podem afetar a execução do exercício ou estar relacionadas com a saúde e o bem-estar<sup>3</sup>.

Diante do postulado, fica a pergunta: como se apresenta o perfil antropométrico dos tenistas que foram avaliados em uma clínica de medicina do esporte?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

Traçar o perfil antropométrico de tenistas avaliados em uma clínica de medicina do esporte.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Descrever as medidas antropométricas utilizadas neste estudo para a avaliação dos tenistas;
- Classificar os tenistas segundo faixa etária, sexo e estatura;
- Comparar antropometricamente os tenistas, segundo sexo e faixa etária;
- Quantificar o somatório das dobras cutâneas dos atletas;
- Descrever o percentual de gordura corporal dos tenistas;
- Calcular o IMC (índice de massa corporal) dos tenistas e compará-lo com o ideal;
- Calcular o fracionamento da massa corporal (percentuais de massa gorda e massa muscular) dos tenistas.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Descrição do estudo**

Estudo individuado, de caráter observacional, descritivo e transversal, tipo inquérito.

#### **3.2. Local**

O trabalho foi realizado em uma clínica de medicina do esporte localizada no Centro da cidade de Florianópolis. Tal clínica já existe há dez anos e presta assistência multidisciplinar a três classes de público: atletas, principalmente jovens, que buscam monitorar e aprimorar suas capacidades físicas e, conseqüentemente, performances esportivas; pessoas em geral, sem patologias, que visam cuidar do seu bem estar corporal e melhorar a qualidade de vida; e indivíduos portadores de enfermidades que se beneficiam do exercício físico como tratamento.

#### **3.3. Amostra**

A amostra foi composta por tenistas assistidos na mesma clínica os quais realizaram avaliações antropométricas durante quase seis anos, entre fevereiro de 2000 e outubro de 2005.

#### **3.4. Obtenção dos dados**

Através do fichário antropométrico dos pacientes existentes na clínica, foram colhidas todas as avaliações antropométricas realizadas por tenistas. As informações obtidas foram digitadas em um banco de dados do *software* Excel<sup>®</sup>, para que pudessem ser confeccionados os gráficos, as tabelas e a análise dos dados. A partir da análise dos dados, foram propostos critérios de inclusão e exclusão.

### **3.4.1. Critérios de inclusão**

- Ser tenista;
- Idade entre 12 e 27 anos, no momento da avaliação;
- Ter realizado sua avaliação no período desejado (fevereiro de 2000 a outubro de 2005).

### **3.4.2. Critérios de exclusão**

- Idade inferior a 12 ou superior a 27 anos;
- Avaliação fora do período proposto.

### **3.5. Variáveis do estudo**

Além das variáveis de identificação do indivíduo, sexo e idade cronológica, o presente estudo compreende as informações morfológicas relacionadas ao crescimento ou à composição corporal dos tenistas, mediante a medida de vários parâmetros antropométricos, tais como massa corporal, estatura, dobras cutâneas e perímetros musculares.

#### **3.5.1. Pontos anatômicos de referência**

A antropometria, assim como qualquer outra área da ciência, depende da fidelidade às regras de medição determinadas pelos padrões nacionais e internacionais. Os padrões antropométricos adotados neste estudo são os estabelecidos pela Sociedade Internacional para o Avanço da Cineantropometria (ISAK)<sup>26</sup>.

Os locais de referência são pontos ósseos identificáveis que, geralmente, estão próximos à superfície do corpo. São os “marcadores” que identificam os locais exatos de medição ou de onde se origina um tecido mole, como, por exemplo, a dobra cutânea subescapular e o perímetro do braço. Todos os pontos anatômicos são identificados pela palpação.

Encontrando-se o sujeito em posição anatômica (posição do corpo vivo, ou seja, em pé, ereto, com os braços ao longo do corpo e as palmas das mãos viradas para frente), procede-se à marcação dos pontos anatômicos de referência (com o uso do lápis

dermográfico), aprovados e respaldados pela ISAK. Os pontos de maior referência utilizados são basicamente os propostos por Ross *et al* no ano de 1974<sup>12</sup>. São eles:

**Membro superior:**

(a) Ponto acromial: é o ponto mais lateral e proximal do acrômio. Com esse ponto, pode-se determinar: ponto médio do braço para a medição das dobras do tríceps e bíceps e perímetro de braço relaxado;

(r) Ponto radial: ponto mais lateral, externo e proximal da cabeça do rádio. Com esse ponto, pode-se determinar: ponto médio do braço para a medição das dobras do tríceps e bíceps, além do perímetro do braço relaxado.

**Cabeça e tronco:**

(v) Vértex: ponto cranial mais elevado com o paciente em posição anatômica. Com esse ponto, pode-se determinar: estatura;

(sst) Ponto supraesternal: ponto mais superior do manúbrio esternal. Com esse ponto, pode-se determinar: localização do ponto médio-esternal;

(mst) Ponto médio-esternal: localizado no corpo do esterno, na intersecção do plano sagital com o plano transversal em nível da quarta articulação condroesternal. Com esse ponto, pode-se determinar: perímetro torácico médio-esternal;

(ic) Ponto iliocristal: ponto mais proximal e lateral da crista ilíaca. Não se marca com o lápis dermográfico. Com esse ponto, pode-se determinar: referência para a tomada da dobra supracristal ou suprailíaco;

(is) Ponto ilioespinal: ponto que coincide com a superfície da espinha ilíaca ântero-superior. Com esse ponto, pode-se determinar: referência para a dobra supra-espinal.

**Membro inferior:**

(tro) Ponto trocateriano: é o ponto mais proximal do trocânter maior do fêmur. Com esse ponto, pode-se determinar: ponto médio da coxa para a pegada da dobra anterior da coxa e perímetro da coxa em seu terço médio (coxa 2);

(tl) Ponto tibial lateral: consiste no ponto mais superior na borda lateral do côndilo lateral da tíbia. Com esse ponto, pode-se determinar: ponto médio da coxa para pegar a dobra anterior da coxa e perímetro da coxa em seu terço médio (coxa 2).

**3.5.2. Instrumental e material necessário**



- Ficha-formulário: folha em que são anotados a identificação e os valores medidos do paciente;
- Lápis dermatográfico: para marcar, no sujeito, seus pontos anatômicos de referência;
- Estadiômetro: serve para medir estatura. Costuma ficar encostado em uma parede, para que os indivíduos possam se alinhar verticalmente de maneira apropriada. Uma peça mestra deslizante é rebaixada até o ponto vértex da cabeça. Devido à dificuldade de manejo e transporte do estadiômetro, há se optado por substituí-lo por uma parede reta revestida com papel branco, na qual se marcam diretamente as medidas;
- Balanças de pesagem: servem para fornecer a massa corporal do paciente, em gramas (g) ou quilogramas (kg);
- Caixa ou banco para antropometria: o utilizado para este estudo mede 50x40x30cm. É utilizado para se obter a estatura sentado e como instrumento auxiliar para outras medidas;
- Plicômetro: permite medir a espessura do tecido adiposo (dobras cutâneas) em determinados pontos da superfície corporal. A critério da ISAK, os instrumentos apropriados são os plicômetros com compressão de 10g/mm<sup>2</sup>. São calibrados a aproximadamente 50mm, divididos em espaços de 0,1 ou 0,5mm;
- Fitas de antropometria: são fitas de aço flexível, calibradas em centímetros, recomendadas para medir circunferências, fornecer a identificação exata dos locais de dobras cutâneas e a marcação de distâncias dos pontos ósseos de referência.

### 3.5.3. Variáveis

- Massa corporal: utiliza-se a balança e é medida em quilogramas (kg) e gramas (g);
- Estatura: a medição da estatura exige que o indivíduo permaneça com os pés juntos e os calcanhares, os glúteos e a parte superior das escápulas encostados à parede. A cabeça é posicionada no plano de Frankfurt. Esse plano é alcançado quando a orbital (borda inferior da cavidade ocular) estiver no mesmo plano horizontal ao tragion (o entalhe superior ao trago, na orelha). Quando alinhado, o vértex é o ponto mais alto do crânio. O sujeito é instruído a respirar fundo e a manter o ar nos pulmões. A cabeça deve continuar no plano de Frankfurt, e tracionam-se levemente os processos mastóides. Coloca-se uma simples tábua triangular (plano de Broca) sobre o vértex, pressionando contra o cabelo o máximo possível. Deve-se garantir que os pés não saiam do chão e que

a cabeça seja mantida no plano de Frankfurt. A medida é tomada ao final da inspiração profunda e é dada em centímetros (cm). A estatura sentado (em cm) é a distância do vértex até o banco, sem somar a altura do banco;

- Dobras cutâneas: servem para o cálculo da densidade e composição corporal. Essas dobras são tomadas com o plicômetro, e as medidas, dadas em milímetros (mm). Para realizar corretamente a medida, dá-se uma pinçada com os dedos indicador e polegar da mão esquerda, pegando pele e tecido celular subcutâneo, com uma separação aproximada entre os dedos de 5 a 7 cm. As dobras utilizadas são: tríceps (terço médio posterior do braço), subescapular (área paralela ao bordo medial da escápula), bíceps (terço médio anterior do braço), crista ilíaca (sobre a crista ilíaca), supraespinhal (por dentro e em nível da espinha ilíaca ântero superior), abdominal (área próxima à cicatriz umbilical), coxa (terço médio e anterior da coxa), perna (área interna e em nível do perímetro máximo da perna);
- Perímetros: utilizam-se para a determinação da massa muscular. A medição é feita com a fita de antropometria e dada em cm. São eles: cabeça (circundar a cabeça com a fita antropométrica em nível dos ossos frontal, temporal e occipital), pescoço (circundar o pescoço passando por cima da cartilagem cricótireóidea), braço relaxado (circundar o braço com a fita pelo seu terço médio, encontrando-se este completamente relaxado), braço flexionado e contraído (braço em flexão de 90° com contração máxima, toma-se o perímetro na maior circunferência), antebraço (distância que se obtém ao rodear com a fita o antebraço pela zona de maior volume muscular), torácico (circundar o tronco passando pelo ponto médio esternal em tórax anterior e mantendo a fita paralela em tórax posterior), abdome mínimo (rodear a zona por cima de ambas as cristas ilíacas e na parte em que o abdome tem sua mínima circunferência), glúteo máximo (área de maior circunferência dos glúteos), coxa 1 (terço proximal) e coxa 2 (terço médio), perna (trecho de maior circunferência);
- Composição corporal: para se ter uma idéia do grau de adiposidade dos atletas estudados, obtiveram-se seus percentuais de gordura corporal e relacionaram-se suas estaturas com os pesos através do índice de massa corporal (IMC). Em seguida, analisou-se o fracionamento da massa corporal, pela divisão em massa gorda e massa muscular. Por último, estudou-se a localização e disposição da gordura corporal, através do somatório das dobras cutâneas;
- Cálculos:

**Índice de Massa Corporal (IMC)**, segundo Quetelet (1836)<sup>23</sup>:

$$\text{IMC} = \text{Peso} / \text{Estatura}^2$$

**Percentual de Gordura (PG)**, segundo Siri (1961)<sup>23</sup>:

$$\text{PG \%} = (4,95/d - 4,5) \times 100$$

Onde d = Densidade corporal

**Somatório das dobras cutâneas (ΣDC)**, segundo Kacch & McArdle (1996)<sup>23</sup>:

$$\Sigma\text{DC} = \text{soma das dobras cutâneas corporais (em mm)}$$

**Densidade Corporal (D)**, que varia com a idade:

Segundo Parizkova, (1961)<sup>23</sup>:

$$\mathbf{D} = 1,108 - 0,027 \times \text{Log}(\text{TR}) - 0,0388 \times \text{Log}(\text{SB}) \text{ – meninos de 12 anos}$$

$$\mathbf{D} = 1,130 - 0,055 \times \text{Log}(\text{TR}) - 0,0260 \times \text{Log}(\text{SB}) \text{ – meninos de 13-16 anos}$$

$$\mathbf{D} = 1,114 - 0,031 \times \text{Log}(\text{TR}) - 0,041 \times \text{Log}(\text{SB}) \text{ – meninas de 14-16 anos}$$

Onde: TR: Dobra cutânea tricipital

SB: Dobra cutânea subescapular

Segundo Jackson & Pollock (1978)<sup>23</sup>:

$$\mathbf{D} = 1,101 - 0,0004115(\Sigma 7\text{DC}) + 0,00000069(\Sigma 7\text{DC})^2 - 0,00022631(\text{ID}) - 0,0059239(\text{PAB}) + 0,0190632(\text{PAT}) \text{ – homens 17-24 anos}$$

Onde: (Σ7DC): somatório das dobras cutâneas subescapular, tríceps, peitoral, axilar média, supra-iliaca, abdominal e coxa

ID: idade em anos

PAT: perímetro do antebraço

PAB: perímetro do abdômen

Segundo Durnin & Womersley (1974)<sup>23</sup>:

$$\mathbf{D} = 1.1599 - 0.0717 \times \text{Log}(\text{DTri} + \text{DBic} + \text{DSub} + \text{DSup}) \text{ – mulheres 17 anos}$$

$$\mathbf{D} = 1.1631 - 0.0632 \times \text{Log}(\text{DTri} + \text{DBic} + \text{DSub} + \text{DSup}) \text{ – homens 25-27 anos}$$

Onde: DTri: dobra tricipital

DBic: dobra cutânea bicipital

DSub: dobra cutânea subescapular

DSup: dobra cutânea supraespinhal

**Massa Gorda**, segundo Lohman (1984)<sup>23</sup>:

$$\text{Massa Gorda \%} = (5.30/d - 4.89) \times 100$$

Onde: d = Densidade corporal.

**Massa Muscular**, segundo Kerr (1988)<sup>23</sup>:

$$\text{Massa Muscular (kg)} = \text{PBRC} + \text{PA} + \text{PM}_2\text{C} + \text{PPC} + \text{PTC}$$

Onde: PBRC = Perímetro do braço relaxado corrigido para a prega cutânea do tríceps

PA = Perímetro do antebraço

PM<sub>2</sub>C = Perímetro da coxa 2 corrigido para a prega anterior da coxa

PPC = Perímetro da perna corrigido para a prega medial da perna

PTC = Perímetro do tórax corrigido para a prega cutânea subescapular

### 3.6. Aspectos Éticos

Os dados para o estudo foram coletados a partir das avaliações antropométricas dos pacientes presentes no arquivo da clínica, sendo que o conteúdo foi armazenado de maneira sigilosa, e somente o pesquisador e o orientador puderam ter acesso aos valores. A identidade dos pacientes foi omitida para preservar a privacidade dos mesmos.

Não houve riscos para os pacientes, uma vez que não foram feitas intervenções, apenas criado um perfil dos tenistas assistidos por essa clínica, descrevendo suas condições sob o ponto de vista de formação corporal, além de subsidiar ações de prescrição no campo da nutrição e do treinamento, visando aperfeiçoar o seu rendimento atlético durante a prática do esporte.

### 3.7. Procedimentos

Foram calculadas e descritas as variáveis citadas acima, conforme os objetivos estabelecidos no estudo. Os resultados foram descritos por meio de tabelas e gráficos, conforme exposto a seguir. De posse dos dados, foram tomadas as conclusões cabíveis.

## 4. RESULTADOS

No período proposto pela pesquisa (fevereiro de 2000 a novembro de 2005), foram avaliados 61 tenistas, sendo que 12 (20%) eram do sexo feminino e 49 (80%) do sexo masculino.

A idade média entre os homens foi de 16,18 anos (Desvio Padrão-DP: 2,59), com idade mínima de 12 e máxima de 27 anos. Entre as mulheres, a faixa etária média foi de 15,58 anos (DP: 1), apresentando mínima de 14 e máxima de 17 anos.

Como proposto nos objetivos deste estudo, para uma melhor e maior compreensão e comparação, optou-se por apresentar os resultados em três grupos diferentes: todos os homens (n:49), todas as mulheres (n:12) e todos os homens com a mesma faixa etária das mulheres, ou seja, entre 14 e 17 anos (n:31). O perfil antropométrico dos tenistas está exposto na tabela abaixo, através de valores médios e desvios-padrões (DP). Os valores mais significativos serão discriminados na seqüência.

**Tabela 1** – Perfil antropométrico de tenistas avaliados em uma clínica de medicina do esporte, de fevereiro de 2000 a novembro de 2005.

	Homens				Mulheres	
	14-17 anos		Total		Total	
	Média	DP*	Média	DP	Média	DP
<b>Massa corporal (kg)</b>	66,8	13,06	66,06	14,15	62,16	10,55
<b>Estatura (cm)</b>	174,94	7,25	174,47	10,14	165,47	6,29
<b>ΣDC† (mm)</b>	63,15	25,64	60,79	21,93	99,33	30,34
<b>PG‡%</b>	19,98	0,05	18,26	0,05	28	4,39
<b>IMC§</b>	21,73	3,09	21,55	2,98	22,71	3,11
<b>MG  %</b>	16,42	13,42	18,54	12,68	33,24	3,66
<b>MM¶%</b>	34,75	19,07	37,74	17,08	41,8	2,51

\* Desvio Padrão

† Somatório das dobras cutâneas

‡ Percentual de Gordura corporal

§ Índice de Massa Corporal

|| Massa Gorda

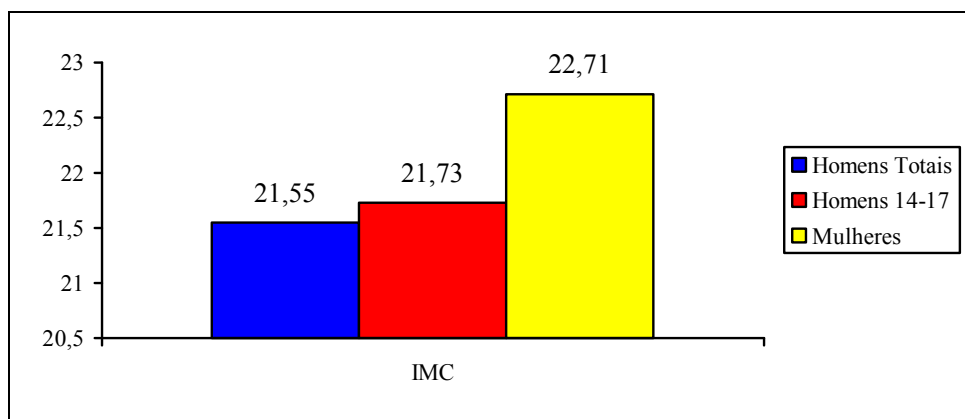
¶ Massa Muscular

Dentre os resultados mais importantes observados na tabela acima, estão a massa corporal, que apresentou média de 66,8 kg ± 13,06 (homens de 14-17 anos), 66,06 kg ± 14,15 (homens totais) e 62,16 kg ± 10,55 (mulheres); e o percentual de gordura, com média de 28% ± 4,39 (mulheres), 19,98% ± 0,05 (homens 14-17 anos) e 18,26% ± 0,05 (homens totais).

O somatório das dobras cutâneas ( $\Sigma DC$ ), que é utilizado para o cálculo do percentual de gordura, foi de 99,33 mm  $\pm$  30,34 (mulheres), 63,15 mm  $\pm$  25,64 (homens 14-17 anos) e 60,79 mm  $\pm$  21,93 (homens totais).

A estatura média foi de 174,94 cm  $\pm$  7,25 (homens de 14-17 anos), 174,47 cm  $\pm$  10,14 (homens totais) e 165,47 cm  $\pm$  6,29 (mulheres).

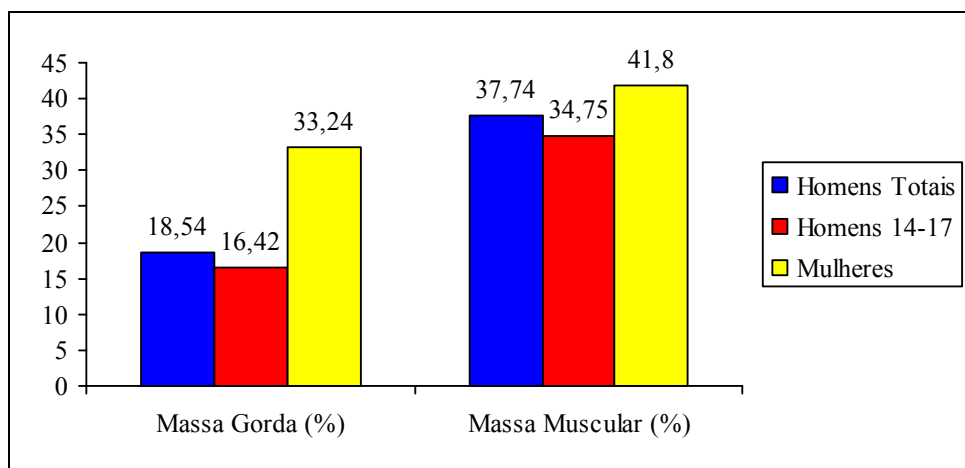
O IMC - índice criado para estudar a massa corporal em relação à estatura - encontrado no estudo pode ser mais bem visualizado na figura a seguir.



**Figura 1:** Índice de Massa Corporal (IMC) de tenistas avaliados em uma clínica de medicina do esporte – Florianópolis, 2000-2005.

As mulheres apresentaram um IMC maior em relação aos outros grupos, 22,71 kg/m<sup>2</sup> contra 21,73 kg/m<sup>2</sup> dos homens com a mesma faixa etária e 21,55 kg/m<sup>2</sup> de todos os homens avaliados.

O fracionamento de massa corporal (massa gorda + massa muscular) encontra-se mais bem demonstrado no gráfico seguinte.



**Figura 2:** Fracionamento da massa corporal de tenistas avaliados em uma clínica de medicina do esporte – Florianópolis, 2000-2005.

Fracionando a massa corporal dos tenistas avaliados, os do sexo feminino apresentaram valores maiores de massa gorda ( $33,24 \pm 3,66\%$ ) e massa muscular ( $41,8 \pm 2,51\%$ ) em relação tanto aos do sexo masculino com a mesma idade (massa gorda:  $16,42 \pm 13,42\%$  e massa muscular:  $34,75 \pm 19,07\%$ ) quanto aos tenistas homens em geral (massa gorda:  $18,54 \pm 12,68\%$  e massa muscular:  $37,74 \pm 17,08\%$ ).

Dentre os esportistas estudados pela presente pesquisa, teve-se o privilégio de avaliar um tenista catarinense que já foi o melhor do mundo, segundo os *rankings* oficiais, e que, hoje, ainda em atividade, serve de inspiração para todo esportista jovem em início de carreira. Sendo assim, para se ter uma idéia de como se encontram os demais tenistas homens, propõe-se, na tabela a seguir, uma comparação antropométrica entre esse atleta profissional e todos os outros praticantes do sexo masculino.

**Tabela 2** – Comparação antropométrica entre um tenista profissional e os demais homens avaliados em uma clínica de medicina do esporte.

	Tenista profissional	Demais homens	
		Média	DP*
<b>Idade (anos)</b>	27	15,96	2,07
<b>Massa corporal (kg)</b>	82,5	65,72	14,09
<b>Estatura (cm)</b>	191,7	174,11	9,93
<b><math>\Sigma</math>DC† (mm)</b>	29,5	61,44	21,68
<b>PG‡%</b>	12,3	18,39	0,05
<b>IMC§</b>	22,61	21,53	3,01
<b>MG  %</b>	16,7	18,92	12,52
<b>MM¶%</b>	47,6	37,53	17,20

\* Desvio Padrão

† Somatório das dobras cutâneas

‡ Percentual de Gordura corporal

§ Índice de Massa Corporal

|| Massa Gorda

¶ Massa Muscular

Observou-se que o perfil do profissional em questão, estudado e apresentado acima, foi: idade: 27 anos; massa corporal: 82,5 kg; estatura: 191,7 cm; somatório das dobras cutâneas: 29,5 mm; percentual de gordura: 12,3%; IMC:  $22,61 \text{ kg/m}^2$ ; massa gorda: 16,7%; e massa muscular: 47,6%. Já os demais homens tiveram: idade:  $15,96 \pm 2,07$ anos; massa corporal:  $65,72 \pm 14,09$ kg; estatura:  $174,11 \pm 9,93$ cm; somatório das dobras cutâneas:  $61,44 \pm 21,68$ mm; percentual de gordura:  $18,39 \pm 0,05\%$ ; IMC:  $21,53 \pm 3,01$ kg/m<sup>2</sup>; massa gorda:  $18,92 \pm 12,52\%$ ; e massa muscular:  $37,53 \pm 17,20\%$ .

## 5. DISCUSSÃO

O presente estudo apresenta o perfil antropométrico de tenistas atendidos em uma clínica de medicina do esporte de Florianópolis, no período de fevereiro de 2000 a novembro de 2005.

Analisando-se os dados, notou-se, primeiramente, que foram avaliados 61 atletas, sendo que 12 (20%) eram do sexo feminino e 49 (80%) do sexo masculino. É sabido que o tênis é um esporte mais praticado entre os homens, segundo os órgãos oficiais<sup>24</sup>, o que justifica essa porcentagem tão desproporcional.

A faixa etária média foi próxima em ambos os sexos, ou seja, 16,18 anos para homens e 15,58 para mulheres. Isso ocorreu porque esse é um dos públicos da clínica, que assiste, em sua maioria, esportistas adolescentes em fase inicial da carreira. Além disso, o que ocorre em nosso país é que o tênis, por se tratar de uma modalidade com alto custo e com muito pouco apoio para ser praticada, acaba, ao longo dos anos, perdendo jovens e promissores atletas, que abandonam a idéia de segui-lo como profissão. Mesmo assim, aqueles que, apesar de todas essas adversidades, encaram o desafio de serem tenistas profissionais preferem buscar outros centros esportivos, com maior infra-estrutura e desenvolvimento para monitorar suas performances.

Apesar de o treinamento e a técnica apurada serem fundamentais para o sucesso de qualquer atleta, um tenista possui características corporais muito peculiares e diferentes em relação à população em geral, o que vai proporcionar vantagem na execução da sua atividade. Por exemplo, tenistas, em geral, são mais altos, o que possibilita uma maior facilidade para o saque, um dos fundamentos utilizados durante uma partida. Para se ter uma idéia de quanto a alta estatura está vinculada ao tênis, ao final do ano de 2005, a altura média dos dez tenistas profissionais melhores do mundo, segundo o *ranking* oficial, era de 177,60 cm para as mulheres e 182,45 cm para os homens<sup>24</sup>.

Tal efeito também pôde ser comprovado por este estudo, composto por indivíduos, em sua maioria, jovens que ainda não atingiram suas estaturas máximas, mas que já apresentaram uma média superior (174,47 cm entre os homens e 165,47 cm entre as mulheres, no total 169,97 cm) à da população adulta do Brasil, que é 168,99 cm<sup>25</sup>.

Comparando com jogadores de outra modalidade, um estudo desenvolvido em São Paulo, em 2003<sup>26</sup>, evidenciou que a estatura média de uma equipe masculina da categoria



infanto-juvenil de voleibol (idade de  $16,02 \pm 0,55$  anos, semelhante a esta pesquisa) é ainda maior, isto é,  $194 \pm 6,3$  cm, confirmando se tratar de outro esporte que prima por atletas altos.

Prossegue-se, neste momento, à discussão da composição corporal dos tenistas, ou seja, percentual de gordura, IMC e fracionamento da massa em massa gorda e massa magra, o que vai verificar o grau de adiposidade dos atletas.

Iniciando-se com o percentual de gordura, os praticantes do sexo masculino apresentaram um valor de  $18,26 \pm 0,05\%$ , contra  $28 \pm 4,39\%$  do sexo feminino. Segundo Pollock *et al.*<sup>27</sup>, o valor considerado mediano para a média de idade apresentada nesta pesquisa situa-se entre 14 e 16% para homens e 23 a 25% para mulheres. Através desse cálculo, observou-se que ambos os sexos apresentaram um grau de adiposidade acima do ideal e esperado para suas faixas etárias.

Por outro lado, Cyrino *et al.*<sup>28</sup> verificaram, em oito atletas masculinos de futebol de salão da categoria juvenil ( $16,87 \pm 0,83$  anos) pertencentes a uma das equipes participantes do campeonato paulista, um percentual de gordura de  $15,28 \pm 6,28\%$ . Já Guedes *et al.*<sup>29</sup>, ao estudarem dez atletas do sexo feminino corredores de rua, com idade média de 26,9 anos, evidenciaram  $17,35 \pm 4,92\%$  de percentuais de gordura. Os dois estudos citados apresentaram valores menores em relação ao estudo presente. Essa discrepância pode ser devida a vários fatores, dentre eles: hábitos cotidianos, condições socioeconômicas e culturais, estado desnutricional ou de elevada nutrição e quantidade de atividade física, que é mais intensa nos esportistas de corrida.

Analisando-se o Índice de Massa Corporal (IMC), as mulheres apresentaram um valor de  $22,71 \text{ kg/m}^2$ , e os homens,  $21,55 \text{ kg/m}^2$ . Segundo a Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO)<sup>30</sup>, a faixa considerada saudável situa-se entre 18,5 a  $24,9 \text{ kg/m}^2$ . Valores menores são classificados como abaixo do peso e, acima, de sobrepeso. Sendo assim, ambos os sexos, conforme essa variável, ficaram dentro dos limites da normalidade. Ressalta-se, entretanto, que o IMC não é um método muito fidedigno como padrão único para avaliar o grau de adiposidade de atletas, uma vez que estes, pela prática intensa de atividade física, acabam por adquirir maior peso corporal em virtude de ganho de massa muscular ou magra, o que gera um IMC maior, sem significar excesso de adiposidade.

Existe uma diferença básica entre excesso de peso e obesidade. O primeiro é quando a massa corporal como um todo excede a determinados limites, e o segundo caso é a condição na qual apenas a quantidade de gordura corporal ultrapassa os limites desejados. Há casos em que os indivíduos podem ser considerados pesados, e não gordos, pelo desenvolvimento muscular (massa magra), e não pelo excesso de gorduras, logo não comprometem seu estado

de saúde; e há outros casos de indivíduos com menor peso corporal possuírem certa quantidade de gordura que os prejudica, devido à deficiência muscular<sup>31</sup>. Sendo assim, o IMC deve ser associado às outras variáveis de composição corporal para a avaliação da adiposidade dos esportistas.

Esse comentário vai ao encontro do estudo proposto por Maestá *et al.*<sup>32</sup>, que encontraram em 26 fisiculturistas brasileiros homens de elite (idade:  $27,2 \pm 7,2$  anos), com percentual de gordura corporal de  $6,9 \pm 1,5\%$ , ou seja, muito abaixo da média, um IMC de  $27 \text{ kg/m}^2$ , o que, segundo os valores padronizados para a população em geral, já os consideraria indivíduos com sobrepeso, o que não é o caso.

Esses resultados reiteram a inadequação do valor do IMC populacional para avaliação de atletas, sendo assim necessário o estabelecimento de padrões próprios ou ajustes (vias/fatores) aplicados aos atualmente existentes. A implicação prática desses contrastes vai desde a classificação equivocada desses atletas como sobrepeso ou ainda obesos, até a erros no cálculo da adequação alimentar por unidade de peso ou, mais apropriadamente, por peso de massa muscular.

Finalizando as variáveis de composição corporal, promove-se a apreciação do fracionamento da massa corporal dos tenistas avaliados. As mulheres apresentaram valores médios, para massa gorda (MG), de  $33,24 \pm 3,66\%$ , e, para massa muscular (MM), de  $41,8 \pm 2,51\%$ , maiores que os homens, que expuseram MG de  $18,54 \pm 12,68\%$ , e MM de  $37,74 \pm 17,08\%$ . Há, na literatura, relativamente poucas pesquisas que examinaram a composição corporal de atletas e, menos ainda, as que justificaram a diferenças entre os sexos. Santos *et al.*<sup>33</sup> expõem que essas divergências do metabolismo entre os sexos estão, principalmente, relacionadas à natureza hormonal de cada indivíduo, o que vai proporcionar nas mulheres, por exemplo, um maior acúmulo de gordura corporal.

Outro ponto a ser elucidado é a ausência de um valor numérico considerado padrão para o fracionamento da massa corporal de atletas. E, ainda mais, cada modalidade possui um perfil muito específico em relação a outro tipo de atividade física. No tênis, o que se busca, ao praticá-lo, é obter valores altos de massa muscular e baixos de massa gorda, o que foi encontrado no presente estudo.

Vale ressaltar que os atletas analisados foram, em sua maioria, jovens que, como qualquer outro adolescente, ao praticarem um esporte, sonham em ser, no futuro, jogadores de sucesso. Dessa forma, eles procuram se espelhar nos profissionais consagrados para atingirem seus objetivos, não só através da técnica, como também no padrão corporal.

O presente estudo teve o privilégio de avaliar antropometricamente um tenista catarinense que já foi o melhor do mundo e que, hoje, ainda em atividade, serve de inspiração para todo atleta jovem em início de carreira. Ao compará-lo com os demais tenistas homens, observou-se que o perfil do profissional em questão estudado e apresentado foi: idade: 27 anos; estatura: 191,7 cm; massa corporal: 82,5 kg; IMC: 22,61 kg/m<sup>2</sup>; somatório das dobras cutâneas: 29,5 mm; percentual de gordura: 12,3%; massa gorda: 16,7%; e massa muscular: 47,6%. Já os demais homens tiveram: idade: 15,96 ± 2,07anos; estatura: 174,11 ± 9,93cm; massa corporal: 65,72 ± 14,09kg; somatório das dobras cutâneas: 61,44 ± 21,68mm; percentual de gordura: 18,39 ± 0,05%; IMC: 21,53 ± 3,01kg/m<sup>2</sup>; massa gorda: 18,92 ± 12,52%; e massa muscular: 37,53 ± 17,20%. Ou seja, os valores obtidos pelo tenista profissional foram considerados ótimos para os padrões antropométricos, e, apesar da diferença de idade para com os restantes, seus números podem servir de orientação e modelo a ser alcançado por qualquer outro praticante de tênis.

Não obstante a sua estreita correlação com várias patologias, a avaliação antropométrica dos tenistas não visou identificar neles qualquer relação de morbidade. Ela objetivou, sim, e, sobretudo, identificar o perfil dos diferentes atletas participantes dessa modalidade, descrever suas condições sob o ponto de vista da formação corporal, além de subsidiar ações de prescrição no campo da nutrição e do treinamento, visando aperfeiçoar seus rendimentos atléticos.

O autor deste trabalho percebe a importância da comparação deste estudo com outros correlatos. Entretanto a limitação de tal confronto ocorreu devido à ausência de dados existentes nas fontes de pesquisa bibliográfica consultadas.

## 6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### 6.1. Conclusões

1. Além das variáveis de identificação do indivíduo, sexo e idade cronológica, o presente estudo compreendeu as informações morfológicas relacionadas ao crescimento ou composição corporal dos tenistas, mediante a medida de vários parâmetros antropométricos, tais como massa corporal, estatura, dobras cutâneas e perímetros musculares.
2. Foram avaliados 61 tenistas, sendo que a maioria eram homens (80%) com idade média de 16,18 anos e estatura média de 174,47 cm. Já as mulheres, em menor número (20%), apresentaram-se com 15,58 anos de faixa etária média e 165,47 cm de estatura.
3. Foram encontrados, nas tenistas, 99,33 mm relativos ao somatório das dobras cutâneas do corpo, contra 60,79 mm dos praticantes do sexo masculino.
4. O percentual de gordura foi maior entre as mulheres, com média de 28%, ao passo que, nos homens, esse valor foi de 18,26 %.
5. As mulheres apresentaram um IMC maior em relação ao outro sexo, 22,71 kg/m<sup>2</sup> contra 21,55 kg/m<sup>2</sup> dos homens avaliados. Os dois valores foram considerados normais, uma vez que a faixa considerada saudável situa-se entre 18,5 a 24,9 kg/m<sup>2</sup>.
6. Ao se fracionar a massa corporal dos tenistas avaliados, os do sexo feminino apresentaram valores maiores de massa gorda (33,24%) e massa muscular (41,8%) em relação aos do sexo masculino (massa gorda: 18,54% e massa muscular: 37,74).

### 6.2. Recomendações para futuros estudos

1. Traçar um perfil antropométrico em uma instituição com um número maior de tenistas, a fim de proporcionar uma maior significância estatística nos dados apresentados.
2. Propor uma maior comparação antropométrica entre tenistas jovens e profissionais, com o intuito de auxiliar os iniciantes no desenvolvimento de seus treinamentos.
3. Criar um estudo antropométrico multicêntrico, para poder comparar, utilizando uma metodologia unificada, tenistas de diferentes locais e que são submetidos a distintas cargas de treinamento e desenvolvimento corporal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Porta J, Gonzalez JM, Galiano D, Tejedo A, Prat JA. Valorização da composição corporal. Análise crítica e metodológica. Car News. 1995 Jan/Fev; n 7. p. 4-13.
2. Marin B. Biotipologia, desenvolvimento somático e evolução orgânica em relação com a prática do futebol. Med. da Ed. Fís. e o Esporte. 1976 n 39. p. 7-38.
3. Ross WD, De Rose EH, Ward R. Antropometria aplicada à medicina do esporte. In: The Olympic Book of sports Medicine, London, 1988, pp 233-76
4. Nóbrega G. Desnutrição: intra-uterina e pós-natal. São Paulo: Panamed Editorial, 1986.
5. Marcondes E, et al. Desenvolvimento neuropsicomotor da criança desnutrida. Psiquiatria 1969; 4:175-219.
6. Lohman TG. Advances in body composition assessment: current issues in exercise science. Monograph 3. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 1992.
7. Dietz WH. Obesity, weight control, and eating disorders. In: Cheung LWY, Richmond JB, editors. Child health, nutrition and physical activity. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 1995:155-66.
8. Guimarães FJ. Distribuição da gordura corporal: relação com o perfil lipídico e glicêmico de coronariopatas atendidos no hospital universitário Oswaldo Cruz, na cidade de Recife. Tese de Doutorado. Santa Maria, 1999.
9. Pollock ML, Wilmore JH. Exercícios na saúde e na doença. Rio de Janeiro: Editora Médica e Científica, 1993.
10. Pozo J, Argente J. Técnicas auxológicas. An Esp Pediatr 2000;52:192-8
11. Ulijaszek SJ, Kerr DA. Anthropometrics measurement error and the assessment of nutritional status. Br J Nutr 1999;82:165-77.
12. Ross W, Wilson N. A stratagem for proportional growth assessment. Acta Paediatr Belg 1974;28:169-82.
13. Willett W, Dietz WH, Colditz GA. Guidelines for healthy weight. N Engl J Med 1999;341:427-34.
14. Krauss R, Eckel RH, Howard B, Appel LJ, Daniels SR, Deckelbaum RJ, et al. A statement for healthcare professionals from the Nutrition Committee of the American Heart Association. Circulation 2000;102:2284-99.
15. Eckel R. Obesity and heart disease: a statement for healthcare professionals from the Nutrition Committee, American Heart Association. Circulation 1997;96:3248-50.
16. Grundy SM, Benjamin IJ, Burke GL, Chait A, Eckel RH, Howard BV, et al. Diabetes and cardiovascular disease: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. Circulation 1999;100:1134-46.
17. Ahlberg A, Ljung T, Rosmond R, McEwen B, Holm G, Akesson HO, et al. Depression and anxiety symptoms in relation to anthropometry and metabolism in men. Psychiatry Res 2002;112:101-10.

18. Ricardo D, Araújo CGS. Índice de massa corporal: uma análise baseada em evidências. *Arq Bras Cardiol* 2002;79: 61-69.
19. Chaves CP, Araújo DSMS, Araújo CGS. Kinanthropometrical and clinical characteristics in adult women with mitral valve prolapse. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:S75.
20. Perini TA, Oliveira GL, Ornellas JSantos. Cálculo do erro técnico de medição em antropometria. *Rev Bras Med Esporte*, jan./fev. 2005, vol.11, no.1, p.81-85.
21. Murakami Y. Stress fracture of the metacarpal in a adolescent tennis player. *Am J Sports Med* 1988;16:419-20.
22. Santos SS, Guimaraes FJSP. Avaliação antropométrica e de composição corporal de atletas paraolímpicos brasileiros. *Rev Bras Med Esporte*, maio/jun. 2002, vol.8, no.3, p.84-91. ISSN 1517-8692.
23. Michels G. Aspectos antropométricos de escolares de 10 a 14 años de Córdoba y provincia [tese]. Córdoba (ESP): Universidad de Córdoba, 1996
24. Asociación de los Tenistas Profesionales (ATP) [homepage na Internet] [acesso em 26 Abr 2006] Disponível em: [www.atptennis.com](http://www.atptennis.com)
25. Gilberto KAC. Influência do viés de seleção e de aferição em estimativas de tendência secular da estatura baseadas em dados da Marinha do Brasil. *Rev. Saúde Pública*, abr. 2000, vol.34, n.2, p.201-203.
26. Massa M, Böhme MTS, Silva LRR, Uezu R. Análise de referenciais cineantropométricos de atletas de voleibol masculino envolvidos em processos de promoção de talentos. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*, 2003; 2: 101-113.
27. Pollock W, Wilmore M, Classificação do Percentual de Gordura na Composição Corporal [homepage na Internet] [acesso em 28 Abr 2006] Disponível em: [www.saudeemmovimento.com.br](http://www.saudeemmovimento.com.br)
28. Cyrino ES, Altimari LR, Okano OH, Coelho CF. Efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal e o desempenho motor de jovens atletas. *Rev. Bras. Ciên. e Mov. Brasília*, janeiro 2002, vol. 10, n. 1, p. 41-46
29. Guedes MCS, Morais EJ, Siqueira JSB, Santos APS. Perfil de flexibilidade das atletas de corrida de rua do estado de Sergipe [homepage na Internet] [acesso em 28 Abr 2006] Disponível em: [www.jvianna.com.br/jefe](http://www.jvianna.com.br/jefe)
30. Brasil, Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO) [homepage na Internet] [acesso em 28 Abr 2006] Disponível em: [www.abeso.org.br](http://www.abeso.org.br)
31. Salve MGC. Obesidade e Peso Corporal: riscos e conseqüências. [homepage na Internet] [acesso em 30 Abr 2006] Disponível em: [www.unipinhal.edu.br/movimentopercepcao](http://www.unipinhal.edu.br/movimentopercepcao)
32. Maesta N, Cyrino ES, Nardo N. Anthropometry of body builders in relation to the population standard. *Rev. Nutr.*, May/Aug. 2000, vol.13, no.2, p.135-141.
33. Santos MAA, Atayde GP. Composição corporal dos atletas capixabas. *Scientia*, dezembro 2003, vol. 4, n. 2, p. 7-16.

## **NORMAS ADOTADAS**

Este trabalho foi realizado seguindo a normatização para trabalhos de conclusão do Curso de Graduação em Medicina, resolução aprovada em reunião do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina, em 17 de novembro de 2005.