

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
CAMPUS BAIXADA SANTISTA

GIOVANA KRISTENSEN CIANTELLI

**AVALIAÇÃO ISOCINÉTICA DE ROTADORES
MEDIAIS E LATERAIS DO OMBRO DE
JOVENS TENISTAS**

Santos
2017

GIOVANA KRISTENSEN CIANTELLI

AVALIAÇÃO ISOCINÉTICA DE ROTADORES MEDIAIS E LATERAIS DE OMBRO DE JOVENS TENISTAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal de São Paulo - Campus Baixada Santista - como parte dos requisitos para a obtenção do título de bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Luís Fernandes Guerra

Coorientadora: Mestranda Yanne de Toledo Pinho

Coorientador: Carlos André Barros de Souza

Santos

2017

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, primeiramente, aos meus familiares, devido ao apoio na decisão de cursar Educação Física. Vivenciamos junto a mim as dificuldades naturais da graduação, tornando o processo menos duro, me dando suporte e força para seguir adiante sempre. Em especial minha mãe, Edmari Kristensen Ciantelli, e meu pai, Carlos Alberto Ciantelli Jr, que me apoiaram em todas as minhas decisões relacionadas ao esporte, tanto na minha carreira de tenista, quanto na graduação. Minha irmã, Gabriela Kristensen Ciantelli, por ser meu porto seguro mesmo estando a quilômetros de distância, me dando apoio psicológico, que é imprescindível nessa fase. Minha avó, Eulina, que me criou e sempre teve o sonho de me ver crescer profissionalmente e também à minha avó Maricy, que é tão apaixonada por esporte quanto eu, inspirando-me, portanto.

Agradeço também aos meus queridos amigos/moradores/agregados que juntos formamos a família “Amnésia” durante todos esses anos de graduação, onde dividimos momentos inesquecíveis que vou levar para o resto da minha vida, momentos estes que contribuíram para que a formação fosse mais descontraída durante seu decorrer. À Associação Atlética Acadêmica IV de Junho, na qual fiz parte no último ano da faculdade, me fazendo crescer tanto pessoal quanto profissionalmente, permitindo-me ter uma visão mais ampla da área de esporte no quesito organização.

Ao meu orientador Ricardo Guerra por ter me aceito como orientanda, pela ajuda na realização desse sonho e disponibilidade para tal. À minha coorientadora e amiga, Yanne de Toledo Pinho, por ter aceito meu convite de coorientadora e participado do projeto junto comigo. Também aos voluntários, pela contribuição para a pesquisa.

Por último, mas não menos importante, gostaria de agradecer todos aos meus professores do curso de Educação Física, por todo o conhecimento passado para com tanta maestria.

RESUMO

Introdução: Um número considerável de jovens tem se especializado na prática de esportes, em específico no Tênis de Campo o qual impõe mudança de força adaptativa no braço dominante. Sendo assim, o aumento significativo de força dos rotadores mediais principalmente do ombro dominante pode possivelmente afetar na pré-disposição à lesões por excesso de uso e carga na articulação do ombro, já que é um esporte com alta repetição de movimento. **Objetivo:** Analisar e comparar diferenças nos valores de pico de torque, potência média e trabalho total dos músculos rotadores laterais e mediais do ombro em jovens tenistas. **Método:** Foi realizada avaliação de potência média, trabalho total e pico de torque de rotadores de ombro em equipamento isocinético, assim como avaliação de preensão manual utilizando o dinamômetro. Os dados foram tratados de acordo com os métodos estatísticos adequados para esta amostra com significância de $p \leq 0,05$. **Resultados:** Houve diferença significativa em todas as variáveis dos músculos rotadores mediais, a não ser na variável de trabalho total na velocidade de $60^\circ/\text{seg}$, houve também diferença da razão agonista/antagonista na velocidade de $60^\circ/\text{seg}$ e preensão manual, mas não para a velocidade de $180^\circ/\text{seg}$. **Conclusão:** Existe diferença de potência, trabalho total e pico de torque dos músculos rotadores laterais e mediais do ombro em tenistas com idade entre 12 e 14 anos. **Palavras-chave:** Medicina do Esporte, Tênis, Ombro.

ABSTRACT

Introduction: A considerable number of young people have specialized in sports, specifically in Field Tennis which imposes an adaptive force change in the dominant arm, thus, the significant increase in strength of the medial rotators mainly of the dominant shoulder may possibly affect in the pre-disposition to the lesions of overuse and load in the articulation of the shoulder, since it is a sport with high repetition of movement. **Aim:** To analyze and compare differences in peak torque, average power and total medial and lateral rotation work in the same limb and between upper limbs (dominant and non-dominant) in young tennis players. **Method:** We evaluated the power, total work and peak torque of upper limb rotators in isokinetic equipment, as well as manual grip difference using the dynamometer. The data were treated according to the appropriate statistical methods for this sample with significance of $p \leq 0.05$. **Results:** There was a significant difference in all internal rotation variables, except in the total working variable at $60^\circ/\text{sec}$, there was also a difference of the agonist/antagonist ratio at $60^\circ/\text{sec}$ and manual grip, but no to the speed of $180^\circ/\text{sec}$. **Conclusion:** There is a difference in power, total work and peak torque between muscle groups (medial and lateral rotators) and also difference between dominant and non-dominant players in tennis players aged between 12 and 14 years.

Key words: Sports Medicine, Tennis, Shoulder.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. MATERIAIS E MÉTODOS	9
2.1. Voluntários e critérios de inclusão e não inclusão	9
2.2. Características dos voluntários	10
2.3. Testes e Medidas	10
2.4. Avaliações Antropométricas	11
2.5. Cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC)	11
2.6. Circunferências da Cintura, Quadril e do Pescoço	11
2.7. Composição Corporal	11
2.8. Avaliação Maturacional	12
2.9. Teste de Força Muscular (Isocinético)	12
2.10. Teste de Força de Preensão Manual (FPM)	13
2.11. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)	13
2.12. Análise de dados	14
3. RESULTADOS	15
4. DISCUSSÃO	16
5. CONCLUSÃO	18
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Pelos pubianos nos sexos feminino e masculino.	12
Figura 2 – Dinamômetro Isocinético Biodex.	13
Figura 3 – Dinamômetro.	13

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características de Jovens tenistas	10
Tabela 2 – Características da composição corporal de Jovens tenistas.	10
Tabela 3 – Comparação entre membro dominante e não dominante e rotação medial e lateral em jovens tenistas.	15
Tabela 4 – Valores da Razão Agonista/Antagonista e Teste de Força de Preensão Manual em jovens tenistas.	15

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice 1 – Termo de consentimento livre e esclarecido	21
Apêndice 2 – Termo de assentimento livre e esclarecido.	24

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 – Questionário internacional de atividade física versão curta.	27
Anexo 2 – Aprovação do Comitê de Ética.	29

1. INTRODUÇÃO

O tênis tem se destacado como uma das modalidades mais praticadas no mundo, onde mais de 200 países são filiados na Federação Internacional de tênis (PLUIM *et al.*, 2006). O jogo de tênis tem em média 1h50 de duração, sendo ele na maioria das vezes melhor de 3 set's (BERGERON *et al.*, 1995). Segundo a Federação Internacional de Tênis (2015), os intervalos têm duração de 20 segundos entre os pontos, 90 segundos entre as trocas de lado sempre que a soma do games for ímpar e 120 segundos entre os set's.

Nas sessões de treinos e jogos é utilizada força de reação em vários grupos musculares, nas pernas, na parte superior do corpo, incluindo ombro e braço (CHANDLER *et al.*, 1995). Os atletas utilizam uma mistura de capacidades biomotoras anaeróbias, como velocidade, agilidade e força, combinadas com capacidades biomotoras aeróbias. Sendo assim, treinos de força tem sido sugeridos como sendo benéficos para a performance e prevenção de lesões (KOVACS *et al.*, 2007).

O tênis propicia o aumento da força de preensão manual, não necessariamente em ambos os braços devido a especificidade do esporte (REZENDE *et al.*, 2012). Pereira *et al.* (2011) aponta em seu estudo que o lado dominante de tenistas apresenta maior força de preensão manual comparado com o lado não dominante em atletas do sexo masculino a partir da categoria 14 anos masculino.

O complexo articular do ombro está envolvido em todos os movimentos de batida do tênis (PERRY *et al.*, 2004). Os grupos musculares, em específico rotadores mediais têm a função de produzir força e de acelerar o movimento de batida de *fourhand* (batida com o lado dominante) e de saque (DUDA *et al.*, 1985; ELLIOTT *et al.*, 2006). Por outro lado, os rotadores laterais têm a função de desaceleração do movimento (YILDIZ *et al.*, 2006) e são essenciais para a estabilidade da articulação do ombro (SACCOL *et al.*, 2010), assim como para movimentos de *backhand* (batida com o lado não dominante).

Assim, o fortalecimento do manguito rotador composto pelos músculos subescapular, supraespinal, infraespinal e redondo menor é essencial na prevenção de lesões por excesso de uso em esportes nos quais existem movimentos das extremidades superiores acima da cabeça, além de serem importantes para a estabilização da articulação glenoumeral (FLEISIG *et al.*, 2003), e a centralização da cabeça do úmero (CODINE *et al.*, 1997). No entanto, o tênis impõe mudança de força adaptativa no braço dominante, sendo assim, o aumento significativo de força, principalmente dos rotadores mediais do ombro dominante (SACCOL *et al.*, 2010; ELLENBECKER *et al.*, 2003) pode possivelmente afetar na pré-disposição à lesões por excesso de uso e carga na articulação do ombro, já que é um esporte com alta repetição de movimento (CHANDLER *et al.*, 1992).

Estudos de referência que avaliaram variáveis de força referentes à rotação do ombro de tenistas em equipamento isocinético utilizaram velocidades de 60° e 180°/seg. avaliando as variáveis pico de torque (que representa o ponto de maior torque na amplitude de movimento), potência média

(sendo o resultado do trabalho dividido pelo tempo) e trabalho total (representando a energia realizada no esforço muscular durante o movimento) (ELLENBECKER *et al.*, 2003; SACCOL *et al.*, 2010; TERRERI *et al.*, 2011).

Como anteriormente citado, existem estudos que mostram haver o desequilíbrio muscular de membro superior entre o lado dominante e não dominante e entre grupos musculares de rotadores mediais e laterais do mesmo membro em tenistas, conseqüentemente podendo acarretar lesões (CHANDLER *et al.*, 1992; ELLENBECKER *et al.*, 2003; SACCOL *et al.*, 2010). Sendo o Tênis um esporte em que geralmente seus praticantes iniciam a prática em idade jovem, questionamos: haveria diferença de força de pico de torque, potência média e trabalho total do membro superior entre lado dominante e não dominante e entre grupos musculares em tenistas entre 12 e 14 anos?

A ~~ideia~~idéia do presente estudo surgiu de uma conversa com meu orientador Professor Doutor Ricardo Guerra, e através de experiências esportivas ao longo da minha carreira de tenista, na qual percebi empiricamente haver de fato diferença de forças dos membros superiores dominante e não dominante. Existem estudos referentes ao desequilíbrio muscular entre membros superiores em atletas adultos, porém há uma escassez de estudos quando se trata de jovens tenistas do sexo masculino, principalmente com idade entre 12 e 14 anos.

Dessa forma, a pesquisa poderá contribuir de forma positiva demonstrando ou não a existência de diferença de pico de torque, potência média e trabalho total entre grupos musculares e entre membros superiores em jovens tenistas, Além de contribuir com profissionais que lidam com o movimento humano, pois serão analisados e estudadas diferenças de força musculares, sendo que os resultados poderão balizar ou não a necessidade de prescrição de exercícios físicos e treinos compensatórios direcionados para que sejam evitadas possíveis lesões.

Diante do exposto, a problemática do estudo consiste em: existe diferença de pico de torque, potência média e trabalho total de rotação medial e lateral no mesmo membro e entre lado dominante e não dominante em tenistas do sexo masculino com idade entre 12 e 14 anos?

Assim, o objetivo do estudo é analisar diferenças de pico de torque, potência média e trabalho total de rotação medial e lateral no mesmo membro e entre membros superiores (dominante e não dominante), assim como preensão manual em jovens tenistas da Baixada Santista.

O estudo admite a hipótese de que existe diferença de pico de torque, potência e trabalho total entre grupos musculares (rotadores mediais e laterais) e que também haja diferença destas mesmas variáveis, assim como força preensão manual entre membro dominante e não dominante em tenistas com idade entre 12 e 14 anos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para fins de desenvolvimento desse estudo, foi realizado o tipo de pesquisa transversal com a abordagem quantitativa, que teve amostragem humana, de acordo com Fonseca (2002).

O mesmo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UNIFESP-SP vinculado a plataforma Brasil sob o N° 0834/2017, parecer N° 2.234.091. Foram dadas todas as informações necessárias aos voluntários para a participação no estudo. Os responsáveis pelos voluntários e os voluntários assinaram o Termo de Consentimento e Assentimento Livre e Esclarecido respectivamente, conforme previsto na resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

2.1. Voluntários e critérios de inclusão e não inclusão

Este estudo foi desenvolvido na Rua Silva Jardim, nº136 – Santos-SP, no Laboratório de Epidemiologia e Movimento Humano, localizado no 3° andar da Universidade Federal de São Paulo-Baixada Santista e em parceria com o Laboratório de Ciências do Esporte da mesma. Foram avaliados 9 de um total de 16 atletas do sexo masculino da Baixada Santista, devidamente vinculados à Federação Paulista de Tênis, e com a faixa etária entre 12 e 14 anos. Os outros 7 atletas não puderam ou não quiseram participar da pesquisa. Os voluntários foram selecionados de acordo com critérios de inclusão e não inclusão.

Os critérios de inclusão foram:

- Praticante do esporte por no mínimo 6 meses;
- Ausência de lesões;
- Ter faixa etária entre 12 e 14 anos;
- Estar devidamente federado e atuante pela Federação Paulista de Tênis.

Os critérios de não inclusão foram:

- O atleta não ter 75% de presença nos últimos 3 meses de treinos;
- O atleta não cumprir com a totalidade de carga horária de treinos por dia;
- Dor em alguma articulação do membro superior.

2.2. Características dos voluntários

Os dados referentes a idade média, início da prática, antropometria, estágio de maturação e nível de atividade física podem ser observados na Tabela 1 (média \pm desvio padrão). Já os dados relativos a composição corporal dos voluntários estão apresentados na Tabela 2 (média \pm desvio padrão).

Tabela 1 - Características de Jovens tenistas (n=9).

Variáveis	Dados
Início da prática (anos)	6,89 \pm 2,26
Idade (anos)	12,67 \pm 0,71
Massa corporal (kg)	50,58 \pm 19,26
Estatura (m)	1,58 \pm 0,10
IMC (kg/m ²)	19,82 \pm 5,13
Circunferências	
Cintura (cm)	71 \pm 11,94
Quadril (cm)	84,67 \pm 12,16
Razão cintura/quadril	0,84 \pm 0,04
Pescoço (cm)	32,78 \pm 3,27
Maturação Sexual	
Estágio	2,78 \pm 0,97 (Púbere)
Nível de atividade física (IPAQ)	
Total Met/min/sem	4907,78 \pm 1296,07 (Altamente Ativo)

IMC: índice de massa corporal; IPAQ: questionário internacional de atividade física

Tabela 2 - Características da composição corporal de Jovens tenistas (n=9)

Variáveis	Dados
Gordura Corporal (%)	14,79 \pm 7,47
Peso da Gordura Corporal (kg)	8,61 \pm 8,04
Peso Massa Magra (kg)	41,97 \pm 11,70
TMB (cal)	1276,11 \pm 356,08
ACT (L)	30,43 \pm 8,75
Total de Água da Massa Magra (%)	72,44 \pm 0,55

IMC: índice de massa corporal; TMB: taxa metabólica basal; ACT: água corporal total

2.3. Testes e Medidas

Após a assinatura, os voluntários responderam uma anamnese, em seguida realizaram avaliações antropométricas seguido do cálculo do índice de massa corpórea (IMC), teste de

composição corporal, avaliação do grau de maturidade, teste de força de preensão manual e por fim uma avaliação de força isocinética.

2.4. Avaliações Antropométricas

Segundo a metodologia de Lohman *et al* (1988), as medidas de massa corporal e estatura foram realizadas em balança antropométrica, marca Filizola, com precisão de 100 gramas e 0,1 cm respectivamente.

2.5. Cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC)

Esta medida é mundialmente aceita como indicador da gordura corporal, sendo critério diagnóstico para estudos epidemiológicos e clínicos, onde: $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{Estatura (m}^2\text{)}$. Após o cálculo do Índice de Massa Corporal os indivíduos foram pré-classificados acordo com os critérios definidos pelo Center for Disease Control and Prevention (CDC, 2006).

2.6. Circunferências da Cintura, Quadril e do Pescoço

Para verificar a possíveis correlações entre circunferências e o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, foram realizadas as medidas da circunferência da cintura, quadril e pescoço com fita métrica não flexível da marca Sanny®.

2.7. Composição Corporal

A análise da composição corporal foi realizada através do método de *impedância bioelétrica*, (310e BIODYNAMICS, USA) realizada à temperatura ambiente. Por ser um método rápido, não-invasivo, economicamente viável e que estima indiretamente os valores de massa livre de gordura (MM), massa gorda (MG), água corporal total (ACT), e taxa metabólica basal (TMB) de forma segmentada. O procedimento consistiu na passagem de uma corrente elétrica de baixo nível pelo corpo do indivíduo, sendo o valor de resistência obtido diretamente proporcional à ACT e, conseqüentemente, à MM, já que esta armazena maior quantidade de água que o tecido adiposo. Quanto maior a resistência à corrente elétrica, menor a quantidade de MM e ACT do indivíduo (KYLE, et al., 2004).

2.8. Avaliação Maturacional

A avaliação maturacional foi realizada por auto avaliação pelo próprio avaliado. Em um local apenas com o pesquisador e o avaliado, foi apresentado ao mesmo imagens do estágio maturacional (genitália e seus pelos pubianos divididos em 5 estágios) segundo Tanner (1962). O estágio 1 considerado pré púbere, estágio 2 ao 4 considerado púbere e o estágio 5 é considerado pós púbere. Cada estágio possui diferenças morfológicas, e o avaliado apontou a imagem que mais se assemelha com seu estágio (RÉ, 2011).

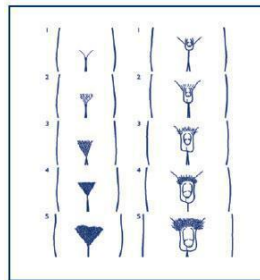


Figura 1 – Pelos pubianos nos sexos feminino e masculino.

2.9. Teste de avaliação isocinética

Todos os dados relativos as variáveis de força muscular foram coletados usando o dinamômetro isocinético BIODEX SYSTEM 4, conforme mostrado na **Figura 2**. Todos os voluntários foram submetidos inicialmente a um aquecimento de 30 segundos de polichinelo e 20 repetições de movimento de rotação medial e lateral utilizando halteres de 1kg. Durante os testes os voluntários foram encorajados verbalmente e foram permitidos pré-testes para a familiarização do mesmo. Para a realização do teste o equipamento foi girado a 20° e inclinado a 50°. Os voluntários sentaram com o ombro no plano escapular (45° de abdução e 30° de flexão para frente) e o cotovelo a 90°. Duas tiras foram fixadas na diagonal de ambos os ombros para o quadril contralateral para a estabilização do tronco durante o movimento de membro superior. Inicialmente os voluntários realizaram o protocolo de rotação lateral e medial de 60°/s (5 repetições) e em seguida os mesmos movimentos com 180°/s (10 repetições), com recuperação de 60 segundos (BORMS, 2016). Os testes foram realizados de forma randomizada, com adaptações do protocolo de BORMS e análise e interpretação foram utilizados os valores pico de torque (PT), potência média (PM) e trabalho total (TT).



Figura 2 - Dinamômetro Isocinético Biodex.

2.10. Teste de Força de Prensão Manual (FPM)

A força de prensão manual de ambas as mãos foi avaliada por meio de dinamometria (JAMAR[®]) (**Figura 3**). O voluntário foi posicionado confortavelmente sentado com o ombro aduzido e em rotação neutra, o cotovelo a 90° de flexão, antebraço e punho na posição neutra e joelhos flexionados com os pés apoiados no solo. Foram realizadas três medidas da FPM. Movimentos discretos de hiperextensão do punho e desvio ulnar foram permitidos durante os testes. O voluntário recebeu incentivo verbal e a maior das medidas em quilograma-força foi utilizada para a análise dos dados (FIGUEIREDO *et al.*, 2007).



Figura 3 - Dinamômetro.

2.11. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)

Para se verificar o nível de atividade física dos participantes foi utilizado o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) versão curta, traduzido e validado para o Brasil (MATSUDO, 2001).

2.12. Análise de dados

Para a análise dos dados estes foram anotados em fichas próprias para interpretação e posteriormente tratados por procedimentos estatísticos compatíveis com os objetivos propostos. Para isto, foi realizado o teste de normalidade dos dados (Shapiro Wilks) seguido do teste de comparação compatível (teste *t* de *Student* para amostras dependentes), por meio do *software PRISM*. Para este trabalho foi considerado um nível de significância de $p \leq 0.05$ para comparação entre os membros (*) e para comparação entre grupos musculares (#).

3. RESULTADOS

A amostra foi composta por 9 voluntários do sexo masculino, com idade média de $12,67 \pm 0,71$ anos. As características da amostra podem ser vistas nas Tabelas 1 e 2. Todos foram submetidos à avaliação isocinética e avaliação de Força de Preensão Manual, segundo os métodos propostos no estudo.

A Tabela 3 apresenta a comparação entre membros e também a comparação entre rotação medial e rotação lateral do mesmo membro. Observa-se que não houve diferença significativa para as variáveis de rotação lateral, a não ser na variável de trabalho total na velocidade de $180^\circ/\text{seg}$. Observa-se também que não houve diferença significativa para a variável de trabalho total de rotação medial entre membro dominante e não dominante na velocidade de $60^\circ/\text{seg}$., em todas as outras houve diferença significativa.

Já a Tabela 4 apresenta a comparação entre a razão agonista/antagonista entre membros, assim como a força de preensão manual. Observa-se que houve diferença significativa da razão agonista/antagonista na velocidade $60^\circ/\text{seg}$ e preensão manual, mas não para a velocidade de $180^\circ/\text{seg}$.

Tabela 3 - Comparação entre membro dominante e não dominante e rotação medial e lateral em jovens tenistas.

Rotação Lateral 60°					
Newton-Metro		Joule		Watts	
PT-D	PT-ND	TT-D	TT-ND	PM-D	PM-ND
$12,03 \pm 3,31$	$11,66 \pm 3,62$	$41,27 \pm 14,93$	$39,94 \pm 20,96$	$6,22 \pm 2,41$	$5,74 \pm 2,89$
Rotação Medial 60°					
PT-D	PT-ND	TT-D	TT-ND	PM-D	PM-ND
$24,74 \pm 8,35^{*}\#$	$21,07 \pm 6,72 \#$	$110,74 \pm 43,81\#$	$100,19 \pm 41,91\#$	$15,58 \pm 5,15 \#$	$13,41 \pm 5,21\#$
Rotação Lateral 180°					
PT-D	PT-ND	TT-D	TT-ND	PM-D	PM-ND
$14,58 \pm 5,24$	$13,27 \pm 3,45$	$73,42 \pm 34,16^*$	$64,88 \pm 31,34$	$9,89 \pm 5,77$	$8,53 \pm 5,04$
Rotação Medial 180°					
PT-D	PT-ND	TT-D	TT-ND	PM-D	PM-ND
$26,24 \pm 8,05^{*}\#$	$22,23 \pm 7,91\#$	$209,34 \pm 66,34^{*}\#$	$176,19 \pm 65,89\#$	$27,21 \pm 10,17^{*}\#$	$22,16 \pm 9,30\#$

*= $P \leq 0,05$ comparando Dominante e Não Dominante

#= $P \leq 0,01$ comparando Rotação medial e Rotação lateral

PT= Pico de Torque, TT= Trabalho Total, PM= Potência Média, D= Dominante, ND= Não Dominante.

Tabela 4- Valores da Razão Agonista/Antagonista e Teste de Força de Preensão Manual em jovens tenistas.

Agonista/Antagonista 60°		Agonista/Antagonista 180°		Teste de Força de Preensão Manual Quilograma-Força	
D	ND	D	ND	D	ND
$50,51 \pm 10,90^*$	$56,23 \pm 9,06$	$57,08 \pm 14,68$	$63,91 \pm 16,22$	$27,11 \pm 8,15^*$	$22,78 \pm 6,67$

*= $P \leq 0,05$ comparando Dominante e Não Dominante, D= Dominante, ND= Não Dominante

4. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar diferenças de pico de torque, potência média e trabalho total de rotação medial e lateral no mesmo membro e entre membros superiores (dominante e não dominante), assim como força de preensão manual em jovens tenistas da Baixada Santista.

A hipótese do presente estudo é confirmada na comparação entre membros na rotação medial e na Força de Preensão Manual, assim como na comparação entre rotação medial e lateral do mesmo membro.

O estudo de Sacool *et al.* (2010) mostra haver diferença significativa em todas as variáveis de rotação medial e lateral do ombro dominante comparado com o lado não dominante nas velocidades de 60° e 180°/seg. O presente estudo mostra haver diferença significativa nas variáveis de rotação medial em relação ao lado não dominante, a não ser para rotação medial a 60°/seg. na variável Trabalho Total.

Ellenbecker *et al.* (2003), afirmaram haver maior força do lado dominante na rotação medial do ombro comparado com o ombro não dominante, e não haver diferença significativa entre força dos rotadores laterais entre os membros dominante e não dominante. Esses dados são consonantes com os nossos no qual a rotação lateral não mostra diferença para o lado não dominante, a não ser para rotação lateral a 180° na variável de trabalho total.

Segundo TERRERI *et al.* (2011), a medida de Trabalho Total representa a energia realizada no esforço muscular durante o movimento. Portanto, essa variável apresenta relação com a fadiga muscular. Assim é razoável hipotetizar que em jovens tenistas a rotação medial a 60°/seg. de fato não apresente esta diferença.

Chandler *et al.* (1992), Ellenbecker, *et al.* (2003) e Saccol *et al.* (2010) mostram em seus estudos haver diferenças musculares de membro superior entre o lado dominante e não dominante e entre grupos musculares de rotadores mediais e laterais do mesmo membro em tenistas, consequentemente podendo acarretar lesões.

No entanto, é válido ressaltar que no estudo de Sacool *et al.* (2010) a amostra foi composta de 26 homens e 14 mulheres (entre 12 e 18 anos). No estudo de Chandler *et al.* (1992) a amostra foi composta por 11 homens e 13 mulheres, e no estudo de Ellenbecker & Roetert (2003) a amostra foi de 112 homens e 35 mulheres. Nestes todos os voluntários tinham 18 anos ou mais. Assim, mesmo que em nosso estudo a média da idade tenha sido $12,67 \pm 0,71$ e o nível maturacional tenha apontado para uma população púbere ($2,78 \pm 0,97$ na escala de Tanner) as comparações nos estudos apontam para condições similares, apesar dos valores das variáveis parecer serem diferentes entre os estudos.

O *forehand* é uma arma poderosa, é o golpe mais utilizado no tênis, pois, a maioria dos pontos são definidos com um golpe de *forehand* (ISHIZAKI e CASTRO, 2006). Vetraros (2004) mostra em

seu estudo da categoria juvenil (17-18 anos) que o *forehand* é utilizado em 39,7% entre todas as batidas do tênis. Por outro lado, o *backhand* é utilizado em 30,3% das batidas. Assim justificando a diferença significativa de rotação medial entre lado dominante e não dominante e também a razão agonista/antagonista de $50,51 \pm 10,90$ para o membro dominante e $56,23 \pm 9,06$ para o ombro não dominante.

Em relação a Razão Agonista/antagonista, Ellenbecker & Davis (2000) aponta normalidade para esta entre 66 e 75%. Assim, apesar de nossos dados não apresentar a razão agonista/antagonista em consonância com a literatura, temos que considerar que esta referência é obtida para indivíduos adultos e não praticantes de tênis. Não encontramos na literatura nenhuma referência quanto a razão agonista e antagonista para idade entre 12 e 14 anos do sexo masculino, praticantes ou não de Tênis de Campo. Ainda assim, parece ser prudente a recomendação para execução de programas de exercício físico e/ou treinos compensatórios para reajustes de forças entre membros, mas principalmente entre grupos musculares, buscando-se evitar possíveis lesões.

Pela escassez de dados na literatura científica, entendemos que os resultados de razão agonista/antagonista obtidos no presente estudo podem ser um ponto de partida para pesquisas futuras. No entanto, há de se considerar como fator limitante neste estudo o reduzido n amostral para a extrapolação dos resultados.

5. CONCLUSÃO

Os dados obtidos no presente estudo permitem concluir que existe diferença significativa potência, trabalho total e pico de torque dos músculos rotadores laterais e mediais do ombro em tenistas com idade entre 12 e 14 anos. Sendo assim, é prudente a recomendação de programas de exercício físico para reajustes de forças entre membros, mas principalmente entre grupos musculares, buscando-se evitar possíveis lesões.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERGERON, M F. *et al.* Fluid-Electrolyte Balance Associated with Tennis Match Play in a Hot Environment. **International Journal Of Sport Nutrition**, v. 5, n. 3, p.180-193, 1995.

BORMS, D. *et al.* Upper quadrant field tests and isokinetic upper limb strength in overhead athletes. **Journal Of Athletic Training**, v. 51, n. 10, p.789-796, 2016.

Center for Disease Control and Prevention CDC, [documento on-line]. Disponível in: <http://www.cdc.gov/healthyweight/assessing>, acessado em 10/11/2017.

CHANDLER, T J. *et al.* Shoulder strength, power, and endurance in college tennis players. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 20, n. 4, p.455-458, 1992.

CODINE, P. *et al.* Influence of sports discipline on shoulder rotator cuff balance. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 29, n. 11, p.1400-1405, 1997.

DUDA, M. Prevention and Treatment of Throwing-Arm Injuries. **The Physician and Sports Medicine**, v. 13, n. 6, p.181-186, 1985.

ELLENBECKER, T & DAVIS J. G. The Application of Isokinetics in Testing and Rehabilitation of the Shoulder Complex. **Journal of Athletic Training**, v.35, n. 3, p. 338-350, 2000.

ELLENBECKER, T. & ROETERT, E.P. Age specific isokinetic glenohumeral internal and external rotation strength in elite junior tennis players. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 6, n. 1, p.63-70, 2003.

ELLIOTT, B. Biomechanics and tennis. **British Journal of Sports Medicine**, v. 40, n. 5, p.392-396, 2006.

FIGUEIREDO, I. M. *et al.* Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar. **Acta Fisiátrica**, v. 14, n. 2, p. 104–110, 2007.

FLEISIG, G. *et al.* Tennis. **Sports Biomechanics**, v. 2, n. 1, p.51-64, 2003.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

ISHIZAKI, M.T; CASTRO, M. Tênis: Aprendizagem e treinamento. São Paulo: Phorte, 2006.

KYLE, U. G. *et al.* Bioelectrical impedance analysis - Part I: Review of principles and methods. **Clinical Nutrition**, v. 23, p. 1226–1243, 2004.

KOVACS, M S. Applied physiology of tennis performance. **British Journal of Sports Medicine**, v. 40, n. 5, p.381-386, 2006.

KOVACS, M S. Tennis Physiology. **Sports Medicine**, v. 37, n. 3, p.189-198, 2007.

MASCARIN, N C. Strength Training Using Elastic Band Improves Muscle Power and Throwing Performance in Young Female Handball Players. **Journal of Sport Rehabilitation**, p.1-25, 2016.

- PEREIRA, H M. Handgrip strength evaluation on tennis players using different recommendations. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 17, n. 3, p.184-188, 2011.
- PLUIM, B. M. Tennis injuries: occurrence, aetiology, and prevention. **British Journal of Sports Medicine**, v. 40, n. 5, p. 415-423, 2006.
- REZENDE, F.N. Avaliação de força máxima de preensão palmar de ambos os membros em diferentes categorias do tênis de campo. **Arquivos de ciências do Esporte**, v.1, p 31-36, 2012.
- RÉ, A. H. N. Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência: Implicações para o esporte. **Revista Motricidade**, v. 7, n. 3, p. 55-67, 2011.
- SACCOL, F. *et al.* Shoulder functional ratio in elite junior tennis players. **Physical Therapy In Sport**, v. 11, n. 1, p.8-11, 2010.
- TANNER, J. N. **Growth at adolescence with a general consideration of the effects of hereditary and environmental factors upon growth and maturation from birth to maturity**. 2.ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1962.
- TERRERI, A.S.A.P. Avaliação isocinética no joelho do atleta. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.7, n.2, p.62-66,2001.
- VRETAROS, A. Análise das ações motoras no tênis de campo competitivo. EFDeportes. Revista Digital, Buenos Aires, Ano 10, n. 73, 2004. Disponível em:
<http://www.efdeportes.com/efd73/tenis.htm>, Acessado em 08/12/2017.

Apêndice 1 – Termo de consentimento livre e esclarecido**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

O menor _____, sob sua responsabilidade, está sendo convidado como voluntário a participar da pesquisa “**Avaliação isocinética do equilíbrio de força muscular de rotadores internos e externos de jovens tenistas**”. Nesta pesquisa pretendemos verificar o desequilíbrio muscular dos membros superiores com testes de força, potência e composição corporal para membro superior. Este termo está sendo disponibilizado em 2 vias originais, uma para ficar com o responsável pelo participante e outra para ficar com o pesquisador.

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é que existe uma escassez de estudos sobre desequilíbrio muscular em tenistas do sexo masculino entre 12 e 14 anos. A pesquisa poderá contribuir de forma positiva demonstrando ou não a existência de diferença de força entre grupos musculares e entre membros superiores em jovens tenistas, de forma que serão analisados e estudadas diferenças de força musculares, tornando assim possíveis, a prescrição de exercícios físicos de força muscular e treinos compensatórios direcionados para que sejam evitadas possíveis lesões causadas por esse desequilíbrio.

Os testes serão realizados no Laboratório de Epidemiologia e Movimento Humano, localizado no terceiro andar da Universidade Federal de São Paulo e em parceria com o Laboratório de Ciências do Esporte.

Caso você e o adolescente o qual você é responsável concorde em participar desta pesquisa, adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s):

1. Será feita uma avaliação física para determinar dados antropométricos e a composição corporal: quantidade de gordura e músculos no corpo, medida da altura, peso e circunferência corporal. Serão utilizados balança para medir o peso, estadiômetro para altura, bioimpedância para composição corporal, e fita antropométrica para avaliar a circunferência corporal.
2. Serão realizados testes de força de preensão manual de ambas as mãos será avaliada por meio de dinamometria, onde o voluntário será posicionado confortavelmente sentado com o ombro aduzido e em rotação neutra, o cotovelo a 90° de flexão, antebraço e punho na posição neutra e joelhos flexionados com os pés apoiados no solo. Serão realizadas três medidas da FPM. O voluntário receberá incentivo verbal e a maior das medidas em quilograma-força foi utilizada para a análise dos dados.

3. Serão realizados testes de força através da Avaliação Isocinética com a utilização do dinamômetro isocinético BIODEX. Os voluntários serão submetidos inicialmente a um aquecimento de 2 min e após o aquecimento, o braço não dominante será avaliado e em seguida o braço dominante. Durante os testes os voluntários serão encorajados verbalmente e serão permitidos 5 pré-testes para a familiarização do mesmo. Inicialmente os voluntários realizarão o protocolo de rotação interna de 60°/s (5 repetições) e em seguida o mesmo movimento com 180°/s (15 repetições), com recuperação de 60 segundos. Em seguida o mesmo protocolo será realizado para rotação externa
4. Será realizado um questionário para se determinar o nível de atividade física habitual. O mesmo já foi validado e será empregado em ambiente com devida privacidade assim como para a identificação pelo próprio participante de sua maturidade sexual por meio de apontamento visual a uma figura específica.

Os testes serão realizados no período compreendido entre 1 e 2 semanas, dependendo da disponibilidade dos pais e da equipe técnica, sendo que o voluntário não precisa comparecer todos os dias, as datas serão previamente agendadas com os pais e a equipe técnica.

Para participar desta pesquisa, o menor sob sua responsabilidade não terá custos adicionais. O voluntário não receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, ele tem assegurado o direito à indenização sob a responsabilidade do coordenador da pesquisa. Ele será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. O (A) Sr. (a), como responsável pelo menor, poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação dele a qualquer momento. A participação dele é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a identidade do menor com padrões profissionais de sigilo. O menor não será identificado em nenhuma publicação específica.

Não há descrito na literatura científica qualquer dano muscular ou articular envolvidos nos testes que serão aplicados. Esses mesmos testes já foram aplicados em diferentes populações e não foram registrados nenhum tipo de lesão específica. No entanto, vale ressaltar que, ainda que os riscos sejam mínimos o voluntário terá supervisão a todo momento por um profissional habilitado que já utiliza esses métodos em sua rotina, além do voluntário passar por um aprendizado gradual para realizar a tarefa final. A pesquisa contribuirá para a equipe de maneira que a equipe técnica também possa usufruir dos dados obtidos para ter um melhor parâmetro de treinamento adequado para cada voluntário. O voluntário pode se beneficiar por conhecer melhor suas capacidades físicas e sua evolução dentro da equipe.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizados. O nome ou o material que indique a participação do menor não será liberado sem a sua permissão. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável, por um período de 5 (cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos. Em qualquer etapa do estudo você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é o Dr. Ricardo Luís Fernandes Guerra que pode ser encontrado na Rua Silva Jardim nº 136, Vila Matias - Santos - SP sala 319 telefone (13) 3229-0274, e-mail: ricoguerra06@yahoo.com.br. Qualquer dúvida ou consideração referente à ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Botucatu, 572 – 1º Andar – cj. 14, Tel.: (11) 5571-1062, e-mail: cepunifesp@epm.br.

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____, responsável pelo menor _____, fui informado (a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar a decisão do menor sob minha responsabilidade de participar, se assim o desejar. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Nome do (a) Responsável

Assinatura do (a) Responsável

Data ____ / ____ / ____

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante para a participação neste estudo.

Nome do (a) Pesquisador

Assinatura do (a) Pesquisador

Data ____ / ____ / ____

Apêndice 2 – Termo de assentimento livre e esclarecido**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado como voluntário a participar da pesquisa “**Avaliação isocinética do equilíbrio de força muscular de rotadores internos e externos de jovens tenistas**”.

Nesta pesquisa pretendemos verificar o desequilíbrio muscular dos membros superiores com testes de força, potência e composição corporal para membro superior.

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é que existe uma escassez de estudos sobre desequilíbrio muscular em tenistas do sexo masculino entre 12 e 14 anos. A pesquisa poderá contribuir de forma positiva demonstrando ou não a existência de diferença de força entre grupos musculares e entre membros superiores em jovens tenistas, de forma que serão analisados e estudadas diferenças de força musculares, tornando assim possíveis a prescrição de exercícios físicos de força muscular e treinos compensatórios direcionados para que sejam evitadas possíveis lesões causadas por esse desequilíbrio.

Os testes serão realizados no Laboratório de Epidemiologia e Movimento Humano, localizado no terceiro andar da Universidade Federal de São Paulo e em parceria com o Laboratório de Ciências do Esporte.

Caso você e seu responsável concordem que você participe desta pesquisa, adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s):

1. Será feita uma avaliação física para determinar dados antropométricos e a composição corporal: quantidade de gordura e músculos no corpo, medida da altura, peso e circunferência corporal. Serão utilizados balança para medir o peso, estadiômetro para altura, bioimpedância para composição corporal, e fita antropométrica para avaliar a circunferência corporal.
2. Serão realizados testes de força de preensão manual de ambas as mãos será avaliada por meio de dinamometria, onde o voluntário será posicionado confortavelmente sentado com o ombro aduzido e em rotação neutra, o cotovelo a 90° de flexão, antebraço e punho na posição neutra e joelhos flexionados com os pés apoiados no solo. Serão realizadas três medidas da FPM. O voluntário receberá incentivo verbal e a maior das medidas em quilograma-força foi utilizada para a análise dos dados.
3. Serão realizados testes de força através da Avaliação Isocinética com a utilização do dinamômetro isocinético BIODEX. Os voluntários serão submetidos inicialmente a um aquecimento de 2 min e após o aquecimento, o braço não dominante será avaliado

e em seguida o braço dominante. Durante os testes os voluntários serão encorajados verbalmente e serão permitidos 5 pré-testes para a familiarização do mesmo. Inicialmente os voluntários realizarão o protocolo de rotação interna de 60°/s (5 repetições) e em seguida o mesmo movimento com 180°/s (15 repetições), com recuperação de 60 segundos. Em seguida o mesmo protocolo será realizado para rotação externa.

4. Será realizado um questionário para se determinar o nível de atividade física habitual. O mesmo já foi validado e será empregado em ambiente com devida privacidade assim como para a identificação (realizada por você) de sua maturidade sexual por meio de apontamento visual a uma figura específica.

Os testes serão realizados no período compreendido entre 1 e 2 semanas, dependendo da disponibilidade dos pais e da equipe técnica, sendo que o voluntário não precisa comparecer todos os dias, as datas serão previamente agendadas com os pais e a equipe técnica.

Para participar desta pesquisa, você não terá custos adicionais (a não ser pelo deslocamento ao Laboratório de Laboratório de Epidemiologia e Movimento Humano localizado na Rua Silva Jardim nº136 – Santos). Como voluntário, você não receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, tens assegurado o direito à indenização sob a responsabilidade do coordenador da pesquisa. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Você poderá retirar o consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. Sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador que irá tratar sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação específica.

Não há descrito na literatura científica qualquer dano muscular ou articular envolvidos nos testes que serão aplicados. Esses mesmos testes já foram aplicados em diferentes populações e não foram registrados nenhum tipo de lesão específica. No entanto, vale ressaltar que, ainda que os riscos sejam mínimos, você terá supervisão a todo o momento de um profissional habilitado que já utiliza esses métodos em sua rotina, além disso, você passará por um aprendizado gradual para realizar a tarefa final. A pesquisa contribuirá para a equipe de maneira que a equipe técnica também possa usufruir dos dados obtidos para ter um melhor parâmetro de treinamento adequado para cada voluntário. Você poderá se beneficiar por conhecer melhor suas capacidades físicas e sua evolução dentro da equipe.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizados. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável, por um período de 5 (cinco) anos, e

após esse tempo serão destruídos. Em qualquer etapa do estudo você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é o Dr. Ricardo Luís Fernandes Guerra que pode ser encontrado na Rua Silva Jardim nº 136, Vila Matias – Santos – SP sala 319. Qualquer dúvida ou consideração referente à ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Botucatu, 572 – 1º Andar – cj. 14, Tel.: (11) 5571-1062, e-mail: cepunifesp@epm.br.

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____, fui informado dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar, se assim o desejar. Recebi uma via original deste termo de assentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Nome do Participante

Assinatura do Participante

Data ____ / ____ / ____

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Assentimento Livre e Esclarecido deste participante para a participação neste estudo.

Nome do (a) Pesquisador

Assinatura do (a) Pesquisador

Data ____ / ____ / ____

Anexo 1 - Questionário internacional de atividade física versão curta


**QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA –
VERSÃO CURTA -**

Nome: _____
 Data: ____ / ____ / ____ Idade : ____ Sexo: F () M ()

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

1a Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia?

horas: ____ Minutos: ____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar

moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentado durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?
_____ horas _____ minutos

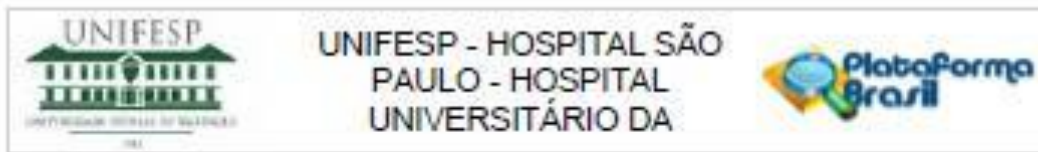
4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**?
_____ horas _____ minutos

PERGUNTA SOMENTE PARA O ESTADO DE SÃO PAULO

5. Você já ouviu falar do Programa Agita São Paulo? () Sim () Não

6.. Você sabe o objetivo do Programa? () Sim () Não

Anexo 2 – Aprovação do Comitê de Ética



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO ISOCINÉTICA DE ROTADORES MEDIAIS E LATERAIS DE OMBRO DE JOVENS TENISTAS

Pesquisador: Ricardo Luis Fernandes Guerra

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 71647617.7.0000.5505

Instituição Proponente: Escola Paulista de Medicina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.234.091

Apresentação do Projeto:

Projeto CEP/UNIFESP n: 0834/2017 -Apresentaç~de espos endencasapntadas no parecer inicial.

Introdução: O tênis impõe mudança de força adaptativa no braço dominante, sendo assim, o aumento significativo de força dos rotadores internos do ombro dominante pode possivelmente afetar na pré disposição à lesões por excesso de carga na articulação do ombro, já que é um esporte com alta repetição de movimento. **Objetivo:** analisar diferenças de torque de rotação medial e lateral no mesmo membro e entre membros superiores (dominante e não dominante) em tenistas jovens. **Método:** será realizada avaliação de potencia e torque de rotadores de membros superiores em equipamento isocinético. Os dados serão tratados de acordo com os métodos estatísticos adequados para esta amostra com significância de $p < 0,05$. **Hipótese:** O estudo admite a hipótese de que existe uma diferença de torque entre grupos musculares (rotadores mediais e laterais) e que também haja diferença entre membro dominante e não dominante em tenistas com idade entre 12 e 14 anos.

Endereço: Rua Francisco de Castro, 55
 Bairro: VILA CLEMENTINO CEP: 04.020-060
 UF: SP Município: SÃO PAULO
 Telefone: (11)5571-1062 Fax: (11)5539-7162 E-mail: cep@unifesp.edu.br



UNIFESP - HOSPITAL SÃO
PAULO - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO DA



Continuação do Parecer: 2.234.091

Objetivo da Pesquisa:

- Hipótese: O estudo admite a hipótese de que existe diferença de torque entre grupos musculares (rotadores mediais e laterais) e que também haja diferença de torque entre membro dominante e não dominante em tenistas com idade entre 12 e 14 anos. -Objetivo Primário: Assim, o objetivo do estudo é analisar diferenças de torque, potência e trabalho total de rotação medial e lateral no mesmo membro e entre membros superiores (dominante e não dominante) em tenistas jovens.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Conforme descrito no parecer inicial.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de projeto envolvendo a aluna de graduação GIOVANA KRISTENSEN CIANTELLI, do curso de Educação Física da Universidade Federal de São Paulo - Campus Baixada Santista. Orientador: Prof. Dr. Ricardo Luis Fernandes Guerra; Co-orientador: Mestranda Yanne de Toledo Pinho. Projeto vinculado ao Departamento de Ciências do Movimento Humano, Campus Baixada Santista, UNIFESP.

detalhes da metodologia foram descritos no parecer 2.197.517

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentação de respostas de pendências apontadas no parecer 2.197.517

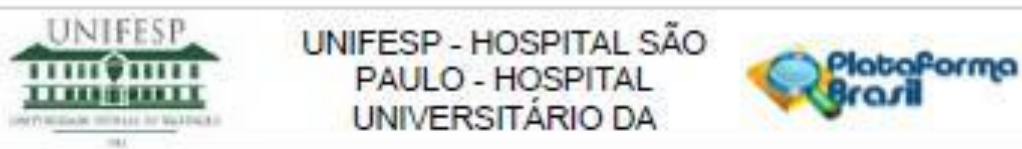
Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Apresentação de respostas de pendências apontadas no parecer 2.197.517

Todas as pendências foram atendidas

1- Em relação ao TCLE a ser aplicado aos pais: a)- na descrição dos procedimentos, Item 4, deixar um pouco mais claro do que se trata a identificação de maturidade (Informar que será a maturidade sexual que será avaliada). ; b)-em relação aos custos, o pesquisador informou que haverá os custos do deslocamento ao Laboratório de Epidemiologia e Movimento Humano da UNIFESP - BQ : segundo a RN 455/12 o participante não pode ter nenhum tipo de custos, inclusive em relação ao deslocamento até o local da pesquisa. O pesquisador terá que reembolsar o valor da

Endereço: Rua Francisco de Castro, 55
Bairro: VILA CLEMENTINO CEP: 04.020-060
UF: SP Município: SÃO PAULO
Telefone: (11)5571-1062 Fax: (11)5539-7162 E-mail: cec@unifesp.edu.br



Continuação do Parecer: 2.234.091

condução; c)-ao informar os dados do pesquisador para eventual contato, disponibilizar também, o telefone e se possível, o e-mail; d)- é necessário

informar que o termo está sendo disponibilizado em 2 vias originais (não usar a palavra "cópia"), uma para ficar com o participante e outra para ficar com o pesquisador.;

2- Em relação ao Termo de Assentimento: a)- na descrição dos procedimentos, item 4, deixar mais claro do que se trata a identificação de maturidade (informar que será a maturidade sexual que será avaliada). ;

3- Lembramos que no Termo de Assentimento enviado, embora não esteja incorreto, o texto poderia ser mais simples: varias informações sobre direitos do participante são necessárias no TCLE a ser aplicado aos pais, mas não são necessárias no TALE. Entretanto, já que na faixa de 12 a 14 anos, os adolescente tem condições de entender o teor do documento, não será necessário alterar.

res: todas as alterações solicitadas nos TCLEs e TALE foram adequadamente realizadas pelo pesquisador - Pendência atendida

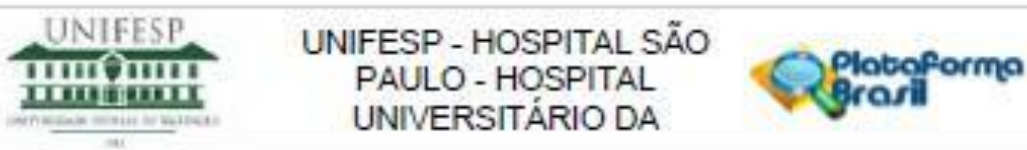
Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP informa que a partir desta data de aprovação, é necessário o envio de relatórios parciais (anualmente), e o relatório final, quando do término do estudo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_962364.pdf	09/08/2017 15:25:47		Aceito
Outros	Resposta_Pendencia_CEP_UNIFESP_J ovens_Tenistas.docx	09/08/2017 15:25:14	Ricardo Luis Fernandes Guerra	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Jovens_Tenista.docx	09/08/2017 15:24:24	Ricardo Luis Fernandes Guerra	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_Jovens_Tenista.docx	09/08/2017 15:23:59	Ricardo Luis Fernandes Guerra	Aceito

Endereço: Rua Francisco de Castro, 55
 Bairro: VILA CLEMENTINO CEP: 04.020-060
 UF: SP Município: SÃO PAULO
 Telefone: (11)9571-1062 Fax: (11)9539-7162 E-mail: cep@unifesp.edu.br



Continuação do Parecer: 2.234.091

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Jovens_Tenistas.docx	09/08/2017 15:20:25	Ricardo Luis Fernandes Guerra	Aceito
Outros	Declara_EPIMOV_Jovens_Tenistas.pdf	18/07/2017 18:22:42	Ricardo Luis Fernandes Guerra	Aceito
Outros	CartaCiencia_Clube_Jovens_Tenistas.pdf	18/07/2017 18:22:06	Ricardo Luis Fernandes Guerra	Aceito
Outros	CartaCiencia_LaCE_Jovens_Tenistas.pdf	18/07/2017 18:21:34	Ricardo Luis Fernandes Guerra	Aceito
Outros	CEPJovensTenistas.pdf	18/07/2017 18:17:31	Ricardo Luis Fernandes Guerra	Aceito
Folha de Rosto	FolhaRostoJovensTenistas.pdf	18/07/2017 18:16:14	Ricardo Luis Fernandes Guerra	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Neecessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 23 de Agosto de 2017

Assinado por:
Miguel Roberto Jorge
(Coordenador)

Endereço: Rua Francisco de Castro, 55
Bairro: VILA CLEMENTINO CEP: 04.020-060
UF: SP Município: SAO PAULO
Telefone: (11)5571-1062 Fax: (11)5539-7162 E-mail: cep@unifesp.edu.br