



CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
UNIPAC-BARBACENA
FACULDADE DE SAÚDE DE BARBACENA – FASAB
CURSO DE GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

BRUNO EDUARDO DE SOUZA MELO
DANIEL ANTÔNIO NEPOMUCENO DA CRUZ
DAVI ABREU AZEVEDO

TÍTULO
ANÁLISE DA PRECISÃO DE UM GESTO COMPLEXO CONSIDERANDO A
LATERALIDADE NO FOREHAND

BARBACENA
2021



CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
UNIPAC-BARBACENA
FACULDADE DE SAÚDE DE BARBACENA – FASAB
CURSO DE GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Bruno Eduardo de Souza Melo

Daniel Antônio Nepomuceno da Cruz

Davi Abreu Azevedo

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Educação Física do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. M.e. Daniel Côrtes.

BARBACENA-MG

2021

Sumário

Índice de Tabela.....	4
Índice de Gráfico	4
RESUMO	5
ABSTRACT	6
INTRODUÇÃO.....	7
JUSTIFICATIVA	8
Objetivo Geral	8
Objetivos Específicos.....	9
MÉTODO	9
Participantes do estudo	9
Procedimentos gerais.....	9
Procedimentos específicos	9
Critérios de inclusão.....	11
Critérios de exclusão.....	11
Critérios de suspensão ou encerramento da pesquisa	11
Riscos e Benefícios	11
MATERIAIS	11
PROBLEMA DE PESQUISA.....	12
Análise estatística	12
ESTATÍSTICA DESCRITIVA	12
ESTATÍSTICA INFERENCIAL	13
RESULTADOS	13
DISCUSSÃO	17
CONCLUSÃO.....	18

BIBLIOGRAFIA.....ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

Índice de Tabela

Tabela 1. Caracterização da amostra.....	13
Tabela 2. Mostra a média dos acertos dos membros direito e esquerdo no teste e reteste.....	14
Tabela 3. Mostra o desvio padrão dos acertos dos membros direito e esquerdo no teste e reteste.....	15
Tabela 4. Coeficiente de correlação intraclassa (CCI).....	16
Tabela 5. Tabela de classificação do coeficiente de Pearson	16
Tabela 6. Erro Típico da Medida	17

Índice de Gráfico

Gráfico 1. Média de acertos.	15
-----------------------------------	----

Resumo

Tênis é um esporte de origem inglesa, disputado em quadras geralmente abertas e de superfícies sintéticas, cimento, saibro ou grama. Esse jogo pode ser jogado com qualquer uma das mãos, no qual o jogador tem um predomínio de um dos lados (lateralidade), contudo abordaremos neste trabalho a relação entre a prática do tênis e a lateralidade com o objetivo de verificar se a realização de uma tarefa complexa como o *forehand* pode ser afetada pela predominância da lateralidade se realizada a empunhadura pelo lado dominante em comparação ao não dominante. Foi incluído no estudo 9 pessoas de ambos os sexos entre 18 a 40 anos que passaram nos critérios de inclusão e exclusão. Dessa forma foram 3 visitas compostas por; visita 1 familiarização e assinatura do TCLE, visita 2 testes e reteste e visita 3 testes e reteste, esses testes foram compostos por 20 rebatidas do lado direito e 20 do lado esquerdo, repetindo o mesmo procedimento no reteste para cada lado. Com os dados coletados foi feita a estatística descritiva, abordando acertos entre os membros, caracterização da amostra e dados em desvio padrão, também foi abordado a estatística inferencial que contemplara com consistência interna e estabilidade da medida, erro típico. Foi utilizada a ANOVA *two-way* para comparação dos dados coletados, sendo eles a comparação do lado direito com o esquerdo. Partindo desses dados coletados da ANOVA *two-way* foi obtido a informação que não houve diferença significativa entre os lados.

PALAVRAS CHAVES

Tênis/psicologia, lateralidade cruzada, coordenação motora.

Abstract

Tennis is a sport of English origin, played on generally open courts with synthetic surfaces, cement, gravel or grass. This game can be played with either hand, in which the player has a predominance of one side (laterality). a complex task such as the forehand can be affected by the predominance of laterality if the grip is performed by the dominant side compared to the non-dominant. Nine people of both sexes between 18 and 40 years old who passed the inclusion and exclusion criteria were included in the study. Thus, there were 3 visits composed of; visit 1 familiarization and signing of the consent form, visit 2 tests and retest and visit 3 tests and retest, these tests were composed of 20 requeados on the right side and 20 requeados on the left side, repeating the same procedure in the retest for each side. Descriptive statistics were used with the data collected, addressing hits between members, sample characterization and data in standard deviation, we will also address inferential statistics that will include internal consistency and measurement stability, a typical error. Two-way ANOVA was used to compare the collected data, comparing the right and left sides. Based on these data collected from the two-way ANOVA, information was obtained that there was no significant difference between the sides.

KEYWORDS

Tennis/psychology, cross laterality, hand coordination.

Introdução

O Tênis é um esporte que ganhou grande popularidade no Brasil após o tenista brasileiro Gustavo Kuerten vencer o torneio de Roland Garros em 2000 e 2001. Segundo podemos extrair do site [tenisdecampo¹](#) podemos definir a modalidade esportiva do Tênis como:

“Tênis é um esporte de origem inglesa, disputado em quadras geralmente abertas e de superfícies sintéticas, cimento, saibro ou grama (relva)”. (1)

Com um crescente reconhecimento do Tênis no Brasil e no mundo sabemos que uma mentalidade de desenvolvimento dos parâmetros da ciência é necessária. Com essa nova mentalidade o esporte pode crescer de forma proporcional para atletas e para praticantes que buscam o tênis como lazer, melhorando o bem-estar e desenvolvendo as capacidades motoras desses grupos (2). Os principais movimentos utilizados como ações técnico-tático no tênis são os golpes de fundo/base, saque, recepção, voleio e smash. Como golpe de fundo encontram-se como os mais utilizados o forehand e backhand (3) (4). O forehand é considerado um dos movimentos mais importante no tênis está atrás apenas do saque, tanto para pesquisadores quanto para os profissionais. Assim podemos definir que o forehand é um golpe que o tenista executa usando a raquete com a palma da mão virada para a frente (5).

Dentro de uma partida de tênis logo após o adversário executar um saque, temos a recepção, e a melhor forma de recepcionar a bola é executar um forehand seguro, dessa forma o jogador deve se adaptar a diversas condições, incluindo variações na velocidade, giro e quique da bola (5). A prática deste esporte provém muitos benefícios, tais como, versatilidade de padrões de movimento, melhora nas funções cardiovascular, musculoesquelético e metabólicas (6).

Um praticante de tênis normalmente tem um lado dominante na qual consegue fazer gestos motores mais específicos (7). Lateralidade e a destreza em ambos os lados é uma característica que precisa ser adquirida, é essencial para o ser humano desenvolver tarefas rotineiras e o desempenho esportivo.

Assim são infinitas as atividades que envolvem a destreza, com base em um artigo que defende a tese que um neurocirurgião se tem a necessidade de usar ambas as mãos no qual facilita e lhe dá vantagens para sua profissão (8).

O tênis é mais um dos esportes que utilizam equipamentos e que envolvem a preferência do jogador pela habilidade motora em relação ao membro dominante, podemos citar outros esportes com a mesma característica, como: tênis de mesa, squash, baseball, Peteca, frescobol (9).

A prática do estudo renova o sentido de desenvolver as habilidades do lado contralateral na pessoa, na prática do tênis é de suma importância, para que tenha tempo de reação mais apurados além de auxiliar o desenvolvimento de quem rebate do lado contralateral. **Com tudo nosso objetivo é verificar se a realização de uma tarefa complexa como o *forehand* pode ser afetada pela predominância da lateralidade se realizada a empunhadura pelo lado dominante em comparação ao não dominante.**

Justificativa

Ao longo da graduação em educação física despertamos uma curiosidade sobre a lateralidade de indivíduos, e queríamos sabermos se a lateralidade dominante poderia ter influência em um gesto motor seja ele qual for. Partindo desse princípio com a prática do tênis por um dos integrantes do grupo, nós correlacionamos esse gesto motor qualquer com o gesto específico do esporte tênis, assim surgiu a ideia de analisar se há diferença na realização do gesto motor sendo ele o *forehand* com o lado direito ou com o lado esquerdo.

Objetivo Geral

Verificar o efeito da lateralidade de uma tarefa complexa que envolva ambos os membros superiores na execução do *Forehand*.

Objetivos Específicos

Comparar a precisão do *Forehand* entre lado dominante e não dominante.

MÉTODO

Participantes do estudo

Participarão do estudo 9 pessoas de ambos os sexos com idade entre 18 até 40 anos, que nunca praticaram tênis.

Procedimentos gerais

O estudo foi composto por 3 visitas sendo divididos em familiarização (visita 1) e testes (visitas 2, 3 de forma aleatória).

Os participantes foram convidados como voluntários do projeto de pesquisa, onde foram avaliados no período de um mês, com 3 visitas.

Na visita 01, os participantes foram apresentados aos procedimentos experimentais com objetivo de familiarização com o esporte e os testes que foram executados ao longo das visitas. Assinaram os termos de assentimento e/ou termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), e medidas antropométricas.

Na visita 2 e 3, foi realizado o teste de precisão e serviram como comparação teste/reteste ao final da pesquisa.

Assim a visita 1 foi feita no período de um dia com duração de 120 minutos no sábado logo a visita 2 foi feita 7 dias depois, logo no sábado seguinte foi realizada a visita 2, e da mesma forma depois de 7 dias novamente foi realizado a visita 3, contando assim com 3 sábados seguidos para realização de toda coleta de dados e realização dos testes de precisão.

Procedimentos específicos

- **Familiarização (visita 1)**

Apresentação do estudo e do teste de precisão para que os participantes pudessem realizar os procedimentos nas visitas 2 e 3.

- **Teste de precisão (visita 2,3)**

A partir da linha de fundo os avaliados ficaram na marcação central para executarem as rebatidas dos testes. A bola era soltada pelo avaliador com uma distância de um metro a partir da linha central e mais 60 cm a frente da linha de fundo, assim o avaliador ficou dentro da quadra em uma distância considerada ótima para o participante executar a rebatida. Quando os participantes estivessem preparados o acionamento do metrônomo era executado com 60 BPM (app metrônomo cifra club encontrado na App Store), para marcação correta do momento em que deve ser soltada a bola para que o participante pudesse rebater. Os participantes foram orientados para que acerte no quadrante final da quadra oposta assim mostrado na Familiarização.

Para a execução correta do movimento do Forehand foi orientado que o participante permanecesse na marcação indicada, partindo da posição inicial o participante que se encontrava atrás da linha de fundo segurando a raquete firmemente com a mão direita, a frente do corpo. Logo que o avaliador soltava a bola ele dava um passo com a perna esquerda pisando na marcação central da linha de fundo, dessa forma ele se apresentava com o lado esquerdo do corpo voltado para a frente da quadra, assim todo o segmento dos membros apendiculares superior juntamente com a raquete era levado para o lado esquerdo de seu corpo e assim continuava através de um movimento até o contato ser feito com a bola, e terminava no lado esquerdo do corpo, com a raquete sobre o ombro esquerdo. Dessa forma se inverte quando era realizado o gesto motor com a mão esquerda.

Os participantes do estudo tiveram 4 series de 20 rebatidas cada, sendo definida 2 series para o lado dominante e 2 para o não dominante, de forma randomizada, para a coleta dos dados.

Critérios de inclusão

Para que os participantes se enquadrassem no estudo, alguns critérios foram necessários, tais quais:

- a) Ser de ambos os sexos;
- b) Idade entre 18 e 40 anos;
- c) Não ter nenhuma experiência com a prática do tênis.
- d) Todas as pessoas do grupo deviam ser destros.

Critérios de exclusão

Alguns critérios foram passíveis de exclusão do estudo são eles:

- a) Problemas cardíacos, que impeçam a realização dos testes;
- b) Não terem histórico de lesão grave nos membros apendicular superiores e nem na articulação glenoumeral.

Critérios de suspensão ou encerramento da pesquisa

A coleta de dados por participante teve fim após a terceira visita ou com a retirada do consentimento do mesmo a qualquer fase do estudo sem a necessidade de justificativa prévia.

Riscos e Benefícios

O movimento articulado errado pode causar dores musculares, até uma distensão muscular, possivelmente uma tendinite.

Benefícios são, a melhora da flexibilidade, coordenação e equilíbrio, com a prática adequada diminui o risco de doenças cardiovasculares.

MATERIAIS

A pesquisa abordou o uso de instrumentos tais como:

- 2 raquetes (com o cenário atual do COVID-19 faz-se necessário 2 raquetes para que durante o teste de precisão em quanto uma

estivesse em uso temos outra desinfetada para o próximo participante);

- 20 bolas de tênis;
- smartphone com metrônomo (encontrado na loja de app do iphone como nome do aplicativo metrônomo da cifra club);
- cano pvc (usamos um cano pvc de 2 polegadas 50 mm, amassando um pouco um dos lados para que fosse usado para recolher as bolinhas no chão facilitando o manuseio, assim com uma das pontas levemente amassada para que a bolinha só passe mas fique presa e não caia);
- computador para a análise de dados.

LOCAL DE REALIZAÇÃO DO ESTUDO

Estação de tênis.

PROBLEMA DE PESQUISA

Pergunta problema “Comparar a lateralidade dominante e não dominante em indivíduos realizando um movimento específico da prática do tênis”.

Análise estatística

Todos os dados foram reportados como média e desvio padrão, sendo utilizado o programa Microsoft Excel para MAC versão 16.53.

ESTATÍSTICA DESCRITIVA

- Dados em média e desvio padrão
- Caracterização da amostra
- Acertos entre os membros

A média e desvio padrão foram reportados para caracterização da amostra (estatura, idade, massa corporal, IMC e RCQ), em acertos.

ESTATÍSTICA INFERENCIAL

Para verificação do erro típico da medida (ETM) de forma absoluta (na mesma unidade de medida) e relativa (expresso em porcentagem), foram utilizadas as medidas intradia (teste e reteste) da visita 3.

O coeficiente de correlação intraclass (CCI) foi utilizado para medir o nível de associação entre pares de médias, tanto para consistência interna (medida intradia) quanto para a estabilidade da medida (interdias). Para primeira, foram considerados o teste e reteste da visita 3. Para a segunda, foram considerados os retestes das visitas 2 e 3.

Foi realizada uma ANOVA Two-Way entre as condições (lado direito e esquerdo) e o tempo (visitas 2 e 3), o nível de significância foi considerado como $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Tabela 1. Caracterização da amostra

	IDADE	MASSA CORPORAL	ESTATURA	IMC	RCQ
MÉDIA	24 anos	68 kg	1,74 m	23 kg/m ²	0,81
DESVIO PADRÃO	5 anos	11 kg	0,10 m	6 kg/m ²	0,10

Os dados obtidos na tabela 1 contém toda caracterização (idade, massa corporal, estatura, IMC e RCQ) da amostra (N=9). Em relação à amostra tanto a idade, estatura e massa corporal foram bem próximas, portanto partimos que a amostra se encontra bem homogênea.

Tabela 2. Mostra a média dos acertos dos membros direito e esquerdo no teste e reteste.

MÉDIA	Visita 02		Visita 03	
	Teste	Reteste	Teste	Reteste
Direito	7	9	10	10
Esquerdo	7	8	9	9

Com a tabela 2 obtivemos uma média de acertos do n amostral no lado direito e esquerdo de 7 acertos, no primeiro teste, logo no reteste a predominância do lado direito (na amostra todos eram destros) se mostra em um acerto a mais do que no lado esquerdo, e logo na visita 3 também temos essa predominância da lateralidade dominante, porém muito pouco para termos uma diferença significativa entre os lados, talvez essa diferença pode se dar pelo fato de termos um n amostral baixo.

Gráfico 1. Média de acertos.

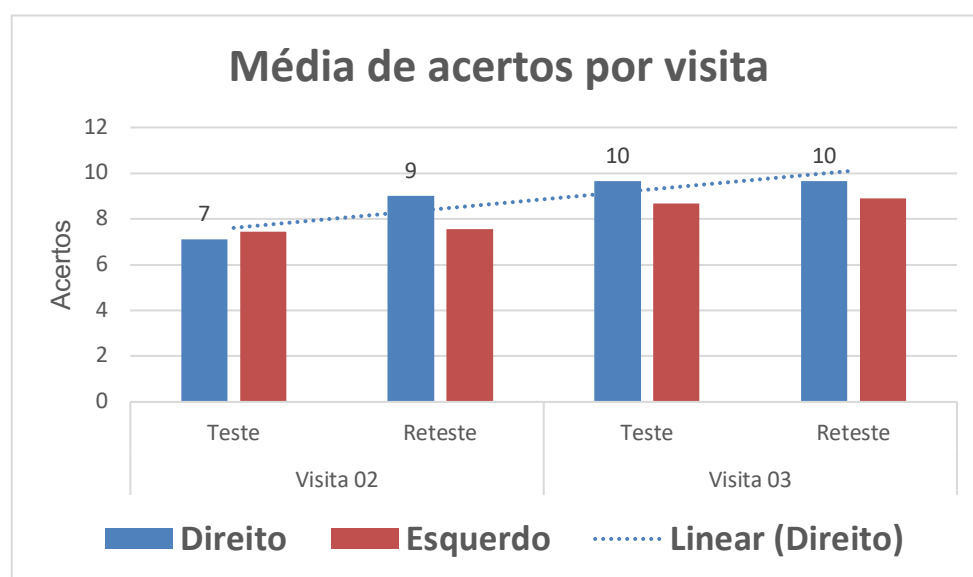


Tabela 3. Mostra o desvio padrão dos acertos dos membros direito e esquerdo no teste e reteste.

DESVIO PADRÃO	Visita 02		Visita 03	
	Teste	Reteste	Teste	Reteste
Direito	3	3	4	3
Esquerdo	4	3	3	2

Os dados contidos na tabela 3 mostra a variação da amostra (desvio padrão), na qual mostrou uma maior variação no teste da visita 2 do lado esquerdo e no teste da visita 3 do lado direito que obtivemos um desvio padrão de 4 acertos, e informando uma menor variação nos retestes das duas visitas, predominantemente na visita 3 do lado esquerdo que mostrou um desvio padrão de 2 acertos. Temos como interpretação que a maior variação dos dados se dá pelo fato de ser a primeira bateria de teste das duas visitas, assim consequentemente temos a menor variação no reteste pois os participantes podem obter uma destreza manual para realização das raquetadas.

ANOVA Two-Way

Não houve diferença significativa entre os testes e retestes ($P=0,45$) e nem para as interações entre segmentos ($P=0,77$).

Associação entre médias (CCI)

Tabela 4. Coeficiente de correlação intraclasse (CCI).

	DIREITO	ESQUERDO
Consistência interna (visita 03 - teste e reteste)	0,33 (Frac)	0,20 (Frac)
Estabilidade da medida (visita 02 e 03 - Reteste)	-0,02 (Bem fraca)	0,26 (Frac)

Partindo da consistência interna (tabela 4) temos uma fraca confiabilidade na medida no lado direito ($p=0,33$) e esquerdo ($p=0,20$). Considerando a medida intradia, ainda temos um pior resultado na estabilidade da medida do lado direito onde foi considerado o reteste interdias ($p=-0,02$), contudo no lado esquerdo temos representado um aumento ($p=0,26$) da interpretação em relação ao lado direito.

Tabela 5. Tabela de classificação do coeficiente de Pearson

Valor de p (+ ou-)	Interpretação
0,00 a 0,19	Uma correlação bem fraca
0,20 a 0,39	Uma correlação fraca

0,40 a 0,69	Uma correlação modera
0,70 a 0,89	Uma correlação forte
0,90 a 1,00	Uma correlação muito forte

Para sabermos o quanto pode ser reproduzido os acertos foi apontado na tabela 4 o Coeficiente de correlação intraclasse (CCI), no qual mostrou um coeficiente de correlação $\leq 0,33$ (fraco) e $\leq 0,02$ (muito fraco), daí usamos a interpretação mostrada na tabela 5 do coeficiente de Pearson para julgar os números computados anteriormente na tabela 4.

ERRO TIPICO DA MEDIDA (ETM)

Tabela 6. Erro Típico da Medida

DIREITO	
ETM ABSOLUTO	ETM RELATIVO
3 acerto(s)	26,71%
ESQUERDO	
ETM ABSOLUTO	ETM RELATIVO
2 acerto(s)	25,42%

O erro típico da medida apresentado na tabela 5 mostra para o gestual direito o ETM absoluto ± 3 acertos no qual equivale ao ETM relativo a 26,71%, e para o gestual esquerdo um ETM absoluto de ± 2 acertos com um ETM relativo de 25,42%.

DISCUSSÃO

Sabendo que um dos critérios de inclusão é ser destro (dominância do membro direito) relatados por eles, e termos como estabilidade da medida (tabela 4) uma interpretação do coeficiente de correlação em estabilidade da

medida consta bem fraca ($p=-0,02$), podemos estabelecer uma relação com o fator de aprendizagem da amostra, pois com os resultados obtidos mostrou 1 acerto a mais na visita 3 que na visita 2 (tabela 2), dessa forma partimos de um pressuposto que havendo outra visita essa média poderia melhorar ainda mais, não atribuindo a aplicação do teste de maneira errada mas sim pelo fator de aprendizagem. Sabendo que o fator de aprendizagem pode ser um possível erro amostral, podemos pensar em novo estudo atribuindo mais visitas como por exemplo um treinamento dessa forma o fator aprendizagem motora pode melhorar fazendo com que a associação entre as medidas tenha uma interpretação de moderada a forte.

Embora tenhamos alguns fatores que possam influenciar negativamente o estudo, um fator como na jogada da bola para o participante fazer a rebatida e o solo conter grãos de areia por ser o material de saibro as bolas nem sempre quicavam em uma linha reta na vertical, mas sim poderia ter alguns desvios aleatórios atrapalhando sua trajetória e dificultando as rebatidas dos participantes, porém esses fatores podem aumentar a validade externa, sabendo que toda quadra de saibro irá ter os mesmos fatores como os grãos de granitos e gnaisses que compõe a quadra de saibro.

CONCLUSÃO

Perante todo o estudo feito contamos com algumas limitações como poucas visitas para coletar mais dados, o n amostral baixo não representando a população da estação de tênis, os avaliadores no decorrer da coleta de dados não foram os mesmos, com tudo faz-se necessário novos estudos nessa área, com um tempo maior para a realização pois houve um aumento gradual na média de acertos com o decorrer da coleta de dados.

Foi utilizada a ANOVA two-way para comparação dos dados coletados, sendo eles a comparação do lado direito com o mesmo, direito com o esquerdo e reteste da visita 2 com reteste da visita 3, partindo desses dados coletados foi feita a conta no Microsoft Excel para MAC versão 16.53 da ANOVA two-way, no qual foi obtido a informação entre os testes e retestes ($P=0,45$) e entre

segmentos ($P=0,77$) na qual diz respeito de que não obteve diferença significativa em relação aos dados estatísticos dos dados coletados, assim podemos dizer que quando um indivíduo fazer a realização de um gesto motor considerado “novo” como o da prática do esporte tênis poderá ser realizado por qualquer um dos dois lados, sabendo que a lateralidade dominante não irá se predominar no gesto.

Referências

1. tenisdecampo. Tenis de Campo. [Online]; 2014. Acesso 21 de outubro de 2020. Disponível em: <https://tenisdecampo.wordpress.com/>.
2. Giuliano Roberto da Silva DAL. OS FUNDAMENTOS FOREHAND, BACKHAND E SAQUE DO TÊNIS – UMA. Revista didática sistêmica. 2015; 16(1)(v. 16 n. 1 (2014)).
3. Rodrigo Poles Urso RPAELSRB. TÊNIS: UMA ABORDAGEM GERAL DA MODALIDADE. Revista Mineira de Educação Física. 2015; 23.
4. Layla Maria Campos aburachid PJG. AÇÕES TÉCNICO-TÁTICAS EM SITUAÇÃO DE DEFINIÇÃO NO TÊNIS. Brazilian Journal of Science and Movement. 2009; 16.
5. Bruce Elliott MRMCMC. Mechanics and Learning Practices Associated with the Tennis Forehand: A Review. Journal of Sports Science and Medicine. : p. 7.
6. KRÜGER G, LEMOS EC, FERREIRA LG, LUCAS. RDd. Comparação antropométrica e somatotípica de jovens tenistas a partir da lateralidade. Revista Brasileira Educação Física

Esporte. 2020; 121: p. 9.

7. Linhares R. Revista tenis. [Online]; 2008. Acesso 06 de dezembro de 2021. Disponível em: https://revistatenis.uol.com.br/artigo/canhoto-nadal-passa-vergonha-sem-a-raquete-na-mao-esquerda_1144.html.
8. Deora H, Tripathi M, Yagnick NS, Deora S, Mohindra S, Batish A. Changing Hands: Why Being Ambidextrous Is a Trait That Needs to Be Acquired and Nurtured in Neurosurgery. World Neurosurgery. 22 novembro 2018: p. 4.
9. dutra J. slideshare. [Online]; 2015. Acesso 03 de junho de 2020. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/klayssonreis/jogos-e-esportes-de-rebater>.
10. LOFFING F, HAGEMANN N, STRAUSS B. Automated processes in tennis: Do left-handed players benefit from the tactical preferences of their opponents? Journal of Sports Sciences. 2010;(Routledge).
11. Loffing F, Hagemann N, Strauss B. PLOS ONE. Left-Handedness in Professional and Amateur Tennis. 07 novembro 2012: p. 8.