

NÍVEL DE ANTECIPAÇÃO EM JOGADORES DE TÊNIS NOVATOS E INEXPERIENTES PELO MÉTODO DE OCLUSÃO TEMPORAL¹

Patrick Zawadzki

Universidade do Oeste de Santa Catarina, Chapecó, Santa Catarina, Brasil

Ilezam Keila Sabbi

Universidade do Oeste de Santa Catarina, Chapecó, Santa Catarina, Brasil

Eduardo Capeletto

Universidade do Oeste de Santa Catarina, Chapecó, Santa Catarina, Brasil

Resumo

O objetivo do estudo foi avaliar o nível de antecipação em jogadores novatos e inexperientes através do método de oclusão temporal, com a utilização de um jogador experiente com performance profissional no saque de tênis. O resultado principal demonstrou diferenças significativas entre os grupos ($p < 0,05$), os novatos antecipam melhor nos estágios mais anteriores do movimento, à -0,3s e -0,4s do momento de contato da raquete com a bola no saque. Conclui-se que há aprendizagem perceptiva nesta fase e que o tema da antecipação deve ser incluído dentro dos planos de ensino e treinamento de iniciantes no esporte.

Palavras-chave: Antecipação Psicológica. Percepção Visual. Atenção. Tênis.

Introdução

Um atleta é dependente do sistema visual para obter informações que lhe permitam perceber e agir de maneira ajustada para superar seus oponentes no esporte (WILLIAMS, DAVIDS, WILLIAMS, 1999). Limitações biológicas do sistema visual causam uma diferença temporal entre o movimento real e o movimento percebido pelo sistema nervoso central, contribuindo para a piora do tempo de reação de atletas (CARREIRO; HADDAD; BALDO, 2012). Por outro lado, as informações visuais também possibilitam que os jogadores elaborem respostas antecipadas, para melhorar o tempo de reação (ROCA, 2011). É a partir dessa resposta antecipada, no campo psicológico, que surgem ações que surpreendem o oponente, como as interceptações, bloqueios, dribles e fintas (ROCA, 2013; SOLÀ, 2009).

Em alguns casos específicos no esporte, como o pênalti do futebol (POULTER et al., 2005), bloqueio no voleibol (WRIGHT; PLEASANTS; GOMEZ-MEZA, 1990), falta do hóquei de gelo (PANCHUK; VICKERS, 2006), arremesso no críquete (RENSHAW; FAIRWEATHER, 2000), saque no tênis (ZAWADZKI; ROCA, 2010) ou soco do karatê (MORI; OHTANI; IMANAKA, 2002), a exigência da resposta antecipada ao oponente acontece em cada uma das situações técnicas vivenciadas devido à sua alta velocidade de ocorrência.

Para estudar quais tipos de informação o sistema visual oferece à percepção visual, um recurso válido e fiável utilizado por cientistas e treinadores esportivos é o da gravação em vídeo (KWAK, 2005). Com ela é possível repetir e simular condições controladas para o

¹ O presente trabalho pôde ser realizado graças ao apoio financeiro concedido através de uma bolsa de iniciação científica, pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (EDITAL N°07/UNOESC-R/2014).

Estudo do Oponente no Esporte, através da exploração dos padrões de movimento, intenções, e inclusive, emoções em momentos específicos de uma disputa (TROJE, 2002).

Já especificamente para o estudo da técnica do oponente, o Método de Oclusão Temporal tem sido aplicado em modalidades onde a necessidade da reposta antecipada surge justamente nas ações técnicas mais frequentes em uma disputa (MORI; OHTANI; IMANAKA, 2002; POULTER et al., 2005; RENSHAW; FAIRWEATHER, 2000; WRIGHT; PLEASANTS; GOMEZ-MEZA, 1990). Este método consiste na gravação de vídeos de uma ação técnica desde a perspectiva do oponente, seguido pela edição desses vídeos através de cortes temporais que demonstram partes do movimento de acordo com o tipo de informação ou indício perceptivo que se deseje demonstrar. Logo, o vídeo é apresentado ao participante, em um formato repetido de tentativas e em diferentes condições de tratamento, onde é requerido uma resposta preditora ou antecipada do resultado final da ação filmada (FARROW; ABERNETHY, 2002; PANCHUK; VICKERS, 2006; WILLIAMS; DAVIDS; WILLIAMS, 1999).

Na revisão realizada por Huys et al. (2008), os esportes de raquete como squash e badminton, e o próprio tênis, apresentam evidências de que os jogadores expertos apresentam melhor antecipação do que os novatos sobre as ações do oponente, tanto na predição da velocidade de deslocamento como na trajetória da bola, resultante da ação técnica.

Dois estudos envolvendo o método de oclusão temporal, em conjunto com o registro do movimento dos olhos, descreveram a antecipação do saque do tênis (NEUMAIER, 1985; GOULET; BARD; FLEURY, 1989). Estes autores encontraram diferenças importantes entre jogadores expertos (*experts*) e novatos sobre a estratégia de busca visual por informação na fase de preparação e de ataque à bola do movimento técnico. Os novatos, na fase de preparação, concentram o ponto de visão sobre a cabeça e a região acima dela, e os expertos, focam no tronco dos sacadores. E na fase de ataque, os novatos ficam atentos à uma ampla gama de indícios, enquanto que os expertos focalizam sobre a região do movimento da raquete do oponente. Apesar das evidências comprovarem que os jogadores expertos antecipam de maneira mais eficiente, pouco foi esclarecido sobre como exatamente estes jogadores são capazes de discernir a variação de movimentos que ocorrem naquela região.

Na tentativa de ampliar o entendimento sobre a percepção visual do movimento do saque de tênis, Chow et al. (2003) quantificou os indícios perceptivos como forma de diferenciar a possível estimulação visual que o sacador oferece ao seu oponente na devolução do saque. Realizou uma análise cinemática em três dimensões em jogadores com ranking mundial para comparar primeiros e segundos saques acompanhando o movimento da raquete. Os resultados encontrados mostraram diferenças importantes não só na posição e direção do movimento da raquete como também na velocidade final da bola após o impacto com a raquete, em torno de 24,1% menor no segundo saque. E também, foi relatado que a trajetória do lançamento da bola, fase em que o jogador lança a bola ao alto para preparar a ação com o membro superior da raquete, diferia daquela descrita na maioria dos livros educacionais especializados em tênis. Também, Zawadzki (2013) e Zawadzki e Roca (2012), encontraram indícios perceptivos para o lançamento, arco formado pelo corpo, posição em quadra e ângulo de ataque.

O estudo de Farrow e Abernethy (2002) comparou dois grupos de tenistas randomizados em aprendizagem implícita (sem instrução alguma sobre a performance da habilidade) e explícita (com instrução específica e conhecimentos de resultados à medida que o praticante adquire experiência). Os autores utilizaram a oclusão temporal e demonstraram que o grupo de aprendizagem implícita melhorou a predição da direção e da velocidade do saque. Concluíram que em ambas condições há aprendizagem perceptiva, e que inclusive, há transferência para a prática de quadra. Williams et al. (2004) igualmente demonstraram a existência da aprendizagem da antecipação em um grupo de tenistas iniciantes com

treinamento em quadra associado ao treinamento perceptivo através do uso de instruções referente às intenções do oponente junto à execução técnica da devolução, e também, obtiveram resultados similares com o grupo que realizou somente o treinamento perceptivo. Em ambos grupos foi produzida aprendizagem positiva da resposta antecipada.

Evidências sugerem que a eficiência da antecipação de respostas pode ser influenciada pelo método de ensino e pela experiência adquirida (FARROW e ABERNETHY, 2002). Pode-se dizer que a experiência acumulada no tênis pode melhorar as respostas antecipadas nesta modalidade, por exemplo para a recepção do saque. Contudo, não é claro na literatura se a experiência com diferentes modalidades pode influenciar as respostas antecipadas no tênis. É possível que a experiência com modalidades em que se tenha predominância de uso de membros superiores no deslocamento do implemento de jogo (como voleibol, basquetebol e handebol) favoreça uma melhor antecipação no saque do tênis, do que modalidades com predominância de membros inferiores, como futebol e futsal.

As evidências levantadas na literatura trouxeram avanços importantes para o campo de estudo sobre a elaboração de respostas antecipadas no esporte. Contudo, pouco conhecimento foi produzido sobre o emprego do método de oclusão temporal nas fases iniciais de aprendizagem perceptiva do esporte. Este estudo pautou-se na hipótese de que o método de oclusão temporal, com a observação de filmagens editadas de jogares expertos, pode favorecer o processo de aprendizado de antecipação da recepção do saque do tênis, de jogadores novatos e inexperientes. E de que este tipo de conhecimento subsidiaria a elaboração de planos de treinamento, melhorando a formação de atletas (CORTELA et al., 2010) e treinadores (LIMA et al., 2014).

Considerando a necessidade da elaboração de filmagens para utilização em testes de laboratórios (ABURACHID; GRECO, 2011), três objetivos foram estabelecidos para este estudo: Construir um instrumento quantitativo, baseado em vídeo, para avaliação da antecipação do saque no tênis de campo de um jogador experto com performance profissional; aplicar o instrumento em jogadores novatos e inexperientes; e avaliar se o tipo de experiência prévia em modalidades esportivas de oposição com bola pode influenciar o desempenho no teste.

Método

Este estudo foi realizado em duas fases. A primeira concentrou-se na construção de um instrumento de avaliação, e a segunda na aplicação do instrumento criado para avaliação do nível de antecipação de jogadores novatos e inexperientes. O projeto de pesquisa deste estudo obteve o parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Oeste de Santa Catarina (CAAE 38830114.3.0000.5367, Nº 900.198, 25/11/2014).

Construção do Instrumento de Oclusão Temporal

Para a primeira fase do estudo participou como ator dos vídeos um jogador de tênis experto. No momento da coleta estava na 12ª posição do ranking de primeira divisão da liga universitária norte-americana, com maior registro de velocidade de saque em competição de 217 km.h⁻¹.

Nesta fase da pesquisa, foi utilizada uma filmadora modelo AG-DVC20P (Panasonic, Japão), com frequência de aquisição de 30 fps e tripé; uma quadra de tênis oficial coberta; um cesto com 120 bolas oficiais de tênis; um software de edição de imagens *Moviemaker* (versão 2012, *Build* 16.4.3528.0331, *Microsoft Corporation*, (EUA); e material de escritório.

A Figura 1 mostra o esquema para a filmagem que possibilitou a construção do instrumento de avaliação. A filmadora foi posicionada na posição de devolução no lado de “iguais”, ou seja, à esquerda do sacador, em cima da linha de fundo e à um metro da linha lateral de simples. O jogador posicionou-se à um metro da divisão de fundo e atrás da linha de fundo. Uma pesquisadora forneceu as bolas durante o procedimento sem aparecer no quadro de imagem e à direita do sacador. Outro pesquisador controlou a câmera de vídeo posicionado atrás dela. Uma marcação de um metro a partir das linhas laterais do quadrado de saque foi utilizada para direcionar o saque em aberto ou fechado. Foram realizadas quatro séries, de dez saques cada uma, com um minuto de intervalo entre as séries, em cada direção. Somente os saques realizados dentro da área demarcada foram utilizados na etapa de edição de imagens, todos os demais foram descartados.

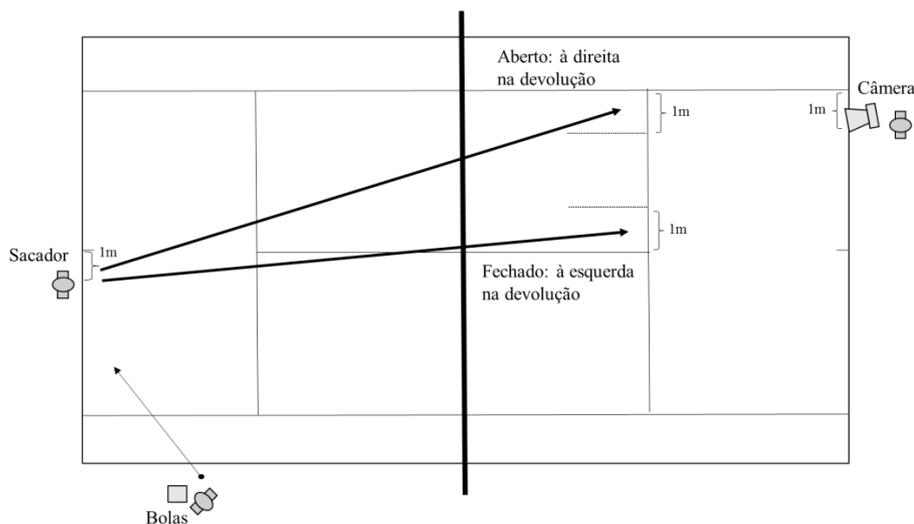


Figura 1. Esquema para gravação de imagens do sacador.

Após as filmagens do jogador profissional, foram eleitos, ao azar, dez saques, cinco em cada direção, para produzir seis sequências randomizadas que caracterizaram as seis condições de tratamento. Para cada condição de tratamento foi editado um vídeo com a sequência dos dez saques, depois de cada saque foi adicionado um quadro preto com duração de três segundos destinado para o participante emitir sua resposta antecipada, e logo após, outro quadro de dois segundos de duração destinado para a preparação do participante para assistir o vídeo do próximo saque da sequência. Entre cada condição de tratamento foi dado um intervalo de descanso de 30s.

Para normalizar todos os vídeos dos saques, foi adotado como “tempo zero - T0” do movimento o momento de contato da raquete do sacador com a bola, ou, quando a imagem capturada pela câmera não incluía o momento de contato, foi adotado o quadro anterior. As seis condições de tratamento foram: T3+, a sequência de imagens desde a preparação do saque até três quadros depois do momento de contato da bola com a raquete; T0, a sequência de imagens do saque até no momento do tempo zero; T3-, a sequência de imagens até três quadros antes do impacto; T6-, seis quadros antes; T9-, nove quadros antes; e T12-, doze quadros antes. O formato de gravação foi em NTSC, ou seja, a velocidade de gravação ocorreu em 30fps, o que significa três quadros de captura por décima de segundo. Como cada condição de tratamento foi criada com intervalos de três quadros de captura, entre cada condição de tratamento houve um intervalo aproximado de 0,1s. Todas as condições buscaram avaliar a percepção dos participantes sobre uma janela temporal de 0,5s, começando 0,4s antes do tempo zero, ainda na fase de execução técnica, até 0,1s depois do impacto da raquete do sacador, na fase de voo da bola indicando a direção (Figura 2). Em média, a

duração dos vídeos para cada condição de tratamento foi de $97,17 \pm 2,40$ s (média \pm desvio padrão).

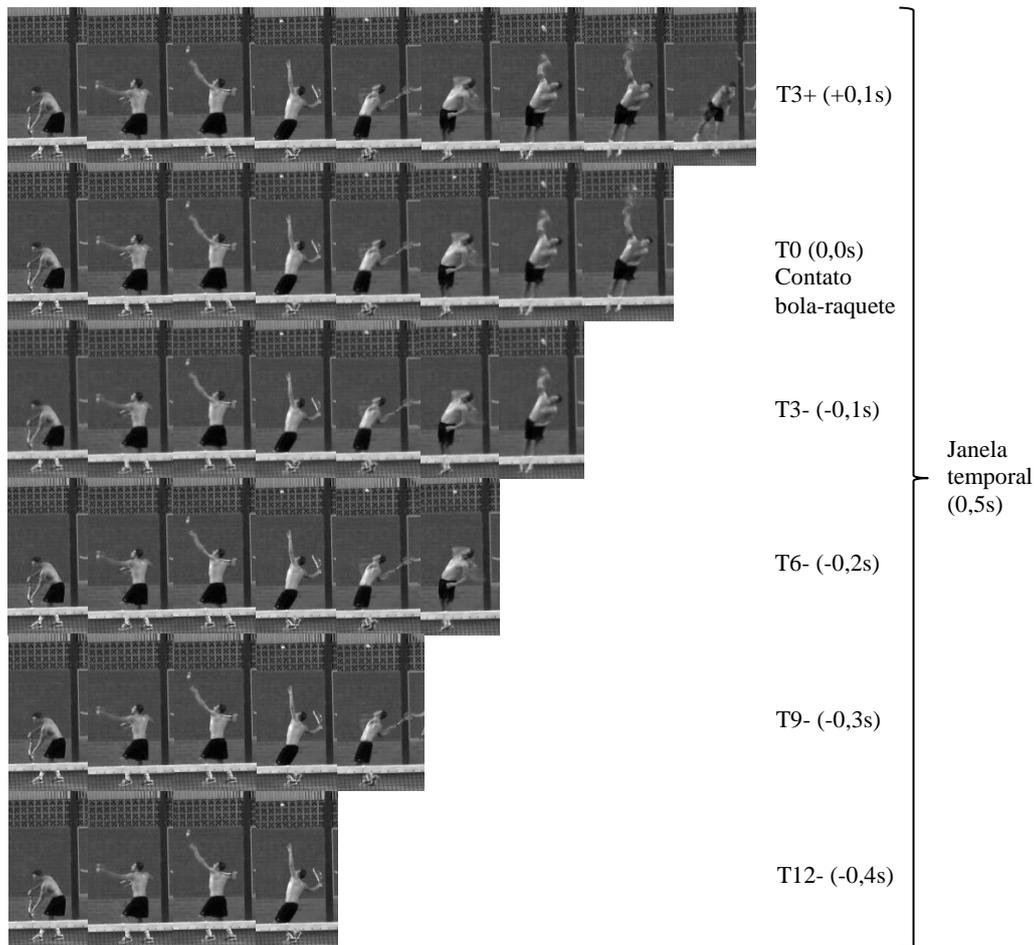


Figura 2. Esquema de edição dos vídeos para os seis tratamentos.

Aplicação do Instrumento de Oclusão Temporal

Na segunda fase do estudo, participaram 34 acadêmicos do curso de Educação Física, da Unoesc Chapecó, com idade média de $24,24 \pm 5,75$ anos, sendo sete mulheres (3 novatas e 4 inexperientes) e 27 homens (15 novatos e 12 inexperientes). Durante a anamnese, relataram ser inexperientes com o tênis 16 participantes, e possuírem experiência restrita à disciplina ministrada no curso de graduação, com total de 60h, 18 participantes, considerados com nível de novatos neste estudo. Destes, 30 praticaram algum tipo de esporte de oposição em nível competitivo. Uma parte da amostra classificou-se como esportes de oposição com maior uso de membros inferiores no deslocamento do implemento de jogo ($n=16$, p. ex.: futebol e futsal) e outra com maior uso de membros superiores ($n=14$, p. ex.: handebol, voleibol e lutas). Quando perguntados se utilizavam algum tipo de correção visual, seis participantes responderam que sim, entretanto, afirmaram que não para jogar, portanto, adotou-se o critério de realização do teste sob as mesmas condições de jogo, nenhum participante utilizou correção visual. Todos os participantes concordaram em participar da pesquisa e assinaram o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido.

Foram utilizados nesta fase as sequências de vídeo produzidas na fase anterior; um projetor de imagens modelo Power Light S8+ (Epson, Japão); um laboratório escuro e livre de ruídos; e material de escritório.

Durante a etapa de laboratório, os vídeos foram projetados em uma parede com os participantes posicionados em pé e em posição de atenção diante da imagem, à medida que o teste era realizado os participantes respondiam verbalmente a direção do saque e realizam em gesto que imitasse a resposta que deveria ser feita em função da direção que acreditassem que o saque tomaria, ou seja, à sua direita ou à sua esquerda. Os participantes posicionaram-se aos cinco metros de distância da imagem projetada na parede. A imagem projetada foi calibrada em tamanho real através da medição do tamanho do jogador desde a perspectiva da devolução do saque, em quadra e em centímetros ($\approx 4,3\text{cm}$), com a utilização de uma régua segurada à frente do corpo de uma pesquisadora com os braços esticados. Outro pesquisador posicionou-se em uma mesa por trás do participante fora do seu campo visual. Todas as respostas foram registradas pelos pesquisadores em formato de lápis e papel, as respostas foram consideradas como acerto ou erro devido às duas possíveis direções do saque. No fim da terceira sequência de vídeos, assim como no final da intervenção, foi perguntado aos participantes quais indícios perceptivos eram utilizados para antecipar o saque e feito o registro a modo de validação social para averiguar o entendimento sobre efeitos na aprendizagem dos participantes.

Análise de dados

Para atender o objetivo de determinar o nível de antecipação entre os novatos e inexperientes foi utilizado estatística descritiva com provas de distribuição de frequências. A variável dependente foi a quantidade de acertos por condição de tratamento em uma escala de 0 a 10. Para averiguar possíveis diferenças entre os grupos o modelo linear geral (ATO et al., 2005) foi utilizado através de médias repetidas (SHAUGHNESSY; ZECHMEISTER; SHAUGHNESSY, 2007), com as variáveis das condições de tratamento como fator na análise de variância, e a idade como covariável. O teste de esfericidade de Mauchly (GLESER, 1966; MAUCHLY, 1940) averiguou a hipótese nula sobre a proporcionalidade da variável dependente transformada ($p=0,45$) para examinar homogeneidade. O teste de Levene da igualdade do erro de variância (GASTWIRTH; GEL; MIAO, 2009; LEVENE, 1960) foi executado sobre o fator oclusão (condições de tratamento) para avaliar as diferenças significativas entre as condições de tratamento do instrumento. O teste *post hoc* de Bonferroni foi utilizado para diferir as médias, uma vez determinadas as diferenças significativas. Os resultados estão expressos em média (m), desvio padrão (\pm), distribuição F de Fischer-Snedecor (F) com os graus de liberdade e diferença significativa (p). O nível de significação foi determinado *a priori* em $p<0,05$.

Resultados

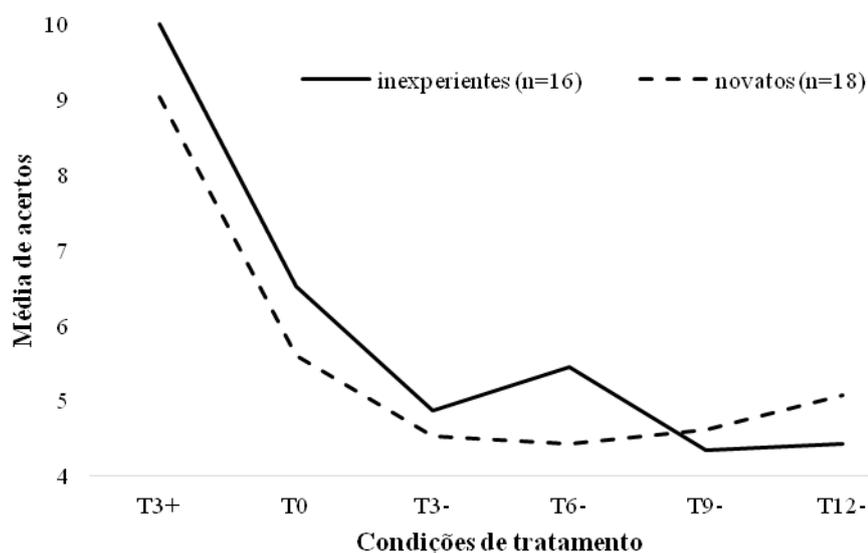
Os resultados sobre a avaliação do instrumento, realizados através do teste de Levene, mostrou resultados com diferenças significativas intratestes, ou seja, mostrou diferenças para as condições de tratamento T3+, T6- e T9-. Os valores encontrados para T3+ foram de $F_{(8,25)}=4,10$ ($p=0,003$), para T0 observou-se $F_{(8,25)}=1,56$ ($p=0,186$), para T3- os valores consistiram em $F_{(8,25)}=1,17$ ($p=0,356$), para T6- revelou-se $F_{(8,25)}=3,08$ ($p=0,015$), para T9- foram $F_{(8,25)}=2,36$ ($p=0,048$), e para T12- de $F_{(8,25)}=1,70$ ($p=0,147$). Estes resultados sugerem que, na mostra estudada, as condições de tratamento poderiam ser reduzidas pela metade, considerando somente a aplicação do Método de Oclusão Temporal à 0,1s depois do impacto da bola com a raquete, à 0,2s e à 0,3s antes do impacto.

Os resultados mostraram diferenças significativas para os grupos divididos por experiência com tênis (novatos e inexperientes), os valores foram $F_{(1, 5,814)}=3,139$ ($p=0,037$). Os resultados das médias e desvio padrão podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1. Médias de acertos dos inexperientes e novatos em cada condição de tratamento.

Condições	T3+	T0	T3-	T6-	T9-	T12-
Inexperientes	9,99±0,1	6,52±0,6	4,86±0,6	5,44±0,4	4,34±0,4	4,43±0,5
Novatos	9,03±0,1	5,60±0,6	4,53±0,6	4,43±0,4	4,61±0,4	5,07±0,5

Na Figura 3, é possível observar que em T6- os inexperientes apresentaram no número de acertos média superior à T3-, entretanto, em T9- e T12- apresentaram média inferior aos novatos. Já a curva de acertos dos novatos mostra os menores valores de acertos em T6- e recomeça a aumentar em T9- e T12-. Como as diferenças encontradas foram significativas ($p<0,05$), observa-se que os jogadores inexperientes apresentaram melhores níveis de antecipação nas condições de tratamento T3+, T0, T3- e T6-, ou seja, apresentam melhor resposta antecipada à +0,1s, 0,0s, -0,1s e -0,2s do momento de contato da bola com a raquete do sacador. Já os jogadores novatos apresentaram melhor resposta antecipada nas condições de tratamento T9- e T12-, ou seja, à -0,3s e -0,4s do momento de contato da bola com a raquete do sacador.

**Figura 3.** Resultados pela experiência com tênis de campo ($p<0,05$).

A Figura 4 mostra os resultados significativos para o tipo de esporte praticado pelos participantes com experiência competitiva ($n=30$), os dois grupos chamados de “superiores” e “inferiores” fazem referência aos esportes onde há ações principais realizados pelos membros superiores ou pelos membros inferiores. A diferença entre os grupos foi de $F_{(1, 3,29)}=2,879$ ($p=0,044$). A Tabela 2 mostra as médias de acertos para o grupo.

Tabela 2. Médias de acertos de superiores e inferiores em cada condição de tratamento.

Condições	T3+	T0	T3-	T6-	T9-	T12-
Superiores	9,86±0,1	6,27±0,6	4,89±0,6	4,94±0,4	4,92±0,5	4,52±0,5
Inferiores	9,16±0,1	5,99±0,6	4,22±0,6	5,03±0,4	4,33±0,4	5,37±0,5

A curva de acertos dos participantes com experiência em esportes de oposição do grupo “superiores” apresentou uma resposta homogênea entre T3-, T6- e T9-, e menor resposta em T12-. Enquanto que a curva de acertos dos participantes com experiência em esportes de oposição do grupo “inferiores” apresentou quantidades de acerto menores que o grupo “superiores” em T3+, T0, T3- e T9-, e maior em T6- e T12-. Como estas diferenças também se mostraram significativas, constata-se que os jogadores do grupo “superiores”

apresentam melhores níveis de antecipação à +0,1s, 0,0s, -0,1s e -0,3s do contato da raquete do sacador com a bola no momento do saque. Já os jogadores do grupo “inferiores” apresentam melhores níveis de antecipação à -0,2s e -0,4s do contato da raquete com a bola, inclusive, a resposta antecipada é mais acertada à -0,4s do que à -0,3s, -0,2s e -0,1s dentro do próprio grupo.

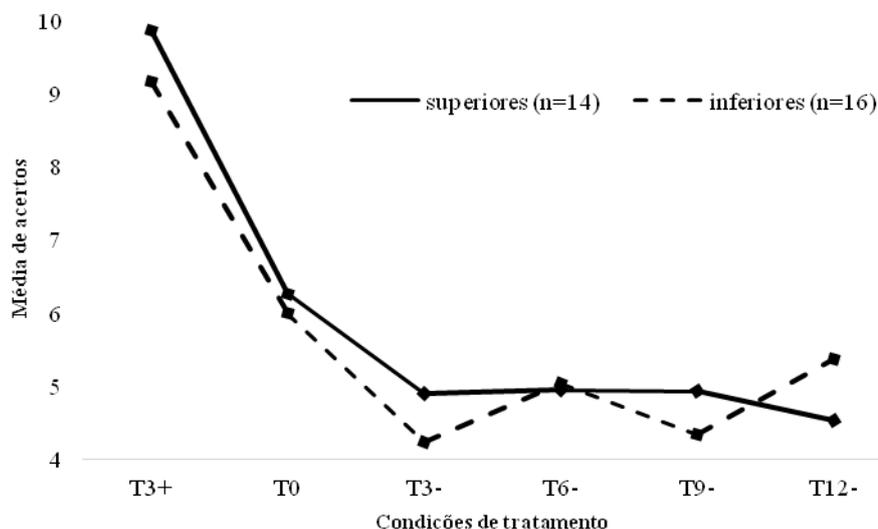


Figura 4. Resultados pela experiência competitiva em esportes com dominância de membros superiores ou inferiores ($p < 0,05$).

Discussão

O estudo realizado abordou um aspecto da resposta antecipada, a resposta verbal, que apoia a relação entre fatores ou variáveis que afetam a força de uma orientação psicológica (VENTURA; ROCA, 1998). Neste caso, a relação entre a resposta ao saque com a percepção do movimento e o nível de experiência com o jogo de tênis. Encontraram-se evidências que diferenciam os níveis de antecipação em jogadores de tênis inexperientes e novatos.

Os jogadores novatos anteciparam melhor nos estágios mais anteriores ao contato da bola com a raquete (-0,3s e -0,4s). E os jogadores inexperientes anteciparam melhor à +0,1s, 0s, -0,1s e -0,2s do momento de contato da raquete com a bola durante o saque. Ser capaz de elaborar uma resposta anterior ao momento de contato produz uma vantagem temporal porque propicia mais tempo para a produção de uma resposta eficaz, e por isso, quanto mais anterior ao contato for o indício aproveitado maior será o tempo disponível. Este resultado indica distintos padrões de percepção dos indícios da oferecidos pelo movimento técnico do sacador.

O motivo da resposta antecipada dos jogadores inexperientes em tênis ser melhor nos momentos próximos ao contato pode residir na explicação sobre os estágios de aprendizagem no esporte (SHMIDT; WRISBERG, 2000). No tênis, nos níveis iniciais há a necessidade dos aprendizes de entender e processar toda a informação com maior demanda psicológica do que física, onde fases como a da tentativa e erro, a criação da ideia do movimento e a formação do padrão de movimento coordenado exigem do praticante tempo adicional para o desempenho (CRESPO; REID, 2009). No caso dos jogadores novatos, o excesso de informação e esta necessidade de mais tempo para a criação do construto mental podem ter produzido o maior índice de respostas errôneas porque dificultaram o reconhecimento deste padrão utilizado pelo sacador.

Desde uma perspectiva de campo psicológico, outra explicação para a diferença encontrada entre inexperientes e novatos, seria através do conceito de inibição psicológica, o

qual se manifesta quando um elemento estranho à associação causa uma redução do ajuste perceptivo necessário para o desempenho ideal (ROCA et al., 1996). Pelo fato dos jogadores novatos estarem na fase inicial de aprendizagem, há uma possibilidade de realizarem associações que não são pertinentes à resposta que deve ser executada. Esta inibição ocorre porque a técnica do sacador varia, apesar de existirem somente duas áreas definidas para a trajetória da bola, a variação técnica do sacador causa variabilidade perceptiva, que somente será diminuída e estabilizada quando houver aprendizagem dos indícios perceptivos pertinentes (VENTURA, 2004). Como, possivelmente, os jogadores inexperientes necessitam processar menos informações é possível que ocorra menor inibição entre os fatores do campo psicológico que estabelecem a associação entre a técnica e o resultado da ação.

Apesar das diferenças entre os níveis de antecipação de jogadores expertos, intermediários e novatos estarem bem relatadas na literatura, e de sustentarem as conclusões de que os expertos antecipam melhor, e de que os novatos são capazes de aprender, há coincidência na necessidade de ampliação sobre o entendimento do processo de aprendizagem da antecipação em novatos para otimizar os planos de ensino e de treinamento (DAVIDS, DE PALMER; SAVELSBERGH, 1989; GOULET; BARD; FLEURY, 1992; ISAACS; FINCH, 1983; SINGER et al., 1996).

A percepção do movimento biológico, aqui especificamente sobre o movimento técnico do saque do tênis, se relaciona diretamente com a familiaridade ao estímulo oferecido e à sua perspectiva dentro do contexto estipulado (MOUTA; SANTOS, 2011). No caso dos grupos criados a partir da experiência esportiva, aqueles participantes com experiência em modalidades esportivas de oposição, como o futebol e futsal, foram capazes de produzir melhores respostas antecipadas à -0,2s e -0,4s do momento de contato. Nesta janela temporal o jogador realizava maior parte do trabalho de pernas para realizar o saque, onde o movimento se definiu entre o momento da máxima flexão de joelhos e quadril até a máxima extensão de joelhos e quadril. O que sugere este como um novo indício perceptivo para a elaboração da resposta antecipada frente ao saque de tênis.

O nível de antecipação dos participantes deste estudo foi satisfatoriamente descrito através do método de oclusão temporal desenhado, com seis condições distribuídas com intervalos de uma décima de segundo. A análise de dados mostrou somente três dessas condições com diferenças significativas, em +0,1s, -0,2s e -0,3s do momento de contato. Resultados que sugerem a utilização somente destas três condições de tratamento para diferenciar os jogadores inexperientes dos novatos. Contudo, se entende que o método não deve ser modificado em estudos futuros porque estes resultados são representativos somente para a amostra estudada.

Por outro lado, ao avaliar os resultados desde a perspectiva da aprendizagem produzida pelo próprio teste foi observado que nas primeiras dez visualizações completas do saque os participantes obtiveram aproximadamente 60% de acertos, mesmo sendo a primeira vez em que viam e tentavam perceber ao sacador do estudo. Relato que concorda com Torro Alves et al. (2012), onde foi demonstrado que o sistema visual e a percepção visual são bastante eficazes em extrair e correlacionar informações de profundidade da perspectiva em movimento mesmo em situações muito breves de tempo. Não obstante, aceita-se a possibilidade de que a experiência pessoal anterior haja causado interferência nestes achados.

Embora este trabalho tenha levantado evidências para ampliar o conhecimento sobre o tema, todo o procedimento foi realizado em laboratório, ainda permanece a necessidade de avaliar o nível de antecipação dos jogadores *in loquo* a efeito de validade ecológica.

Considerando que o presente estudo beneficia o desenvolvimento de aspectos relativos ao Estudo do Oponente no Esporte de maneira a ampliar as questões centrais sobre a percepção visual do movimento, outros aspectos aplicados também são ressaltados. Como por exemplo, o maior entendimento sobre a situação da devolução do saque do tênis, sobre as

formas de treinamento, e ainda, sobre a necessidade de como classificar os golpes e técnicas em situações consideradas avançadas. Dentre estas, Motta et al. (2011) ressaltam que os golpes de preparação, e entende-se aqui a devolução do saque, podem ser o diferencial de performance em tenistas de competição.

A partir das evidências demonstradas conclui-se que: 1) os novatos antecipam melhor nos estágios mais anteriores do movimento, à -0,3s e -0,4s do momento de contato; 2) a resposta antecipada é melhor nos jogadores inexperientes nos momentos próximos ao contato; e 3) a familiaridade com os estímulos oferecidos em cada momento da ação técnica facilita a resposta antecipada.

ANTICIPATION LEVEL OF NOVICES AND INEXPERIENCED TENNIS PLAYERS BY TEMPORAL OCCLUSION PARADIGM

Abstract

The study objective was to evaluate anticipation level in novices and inexperienced players through temporal occlusion paradigm, using an expert player with professional performance on tennis serve. The main result shows significant differences between groups ($p < 0.05$), novices anticipate better on the earlier stages of the movement, at -0.3s and -0.4s from racquet and ball contact. The conclusion points out the existence of perceptual learning in these first stages of learning and that anticipation content should be part of education and training plans for sports beginners.

Keywords: Psychological Anticipation. Visual Perception. Attention. Tennis.

NIVEL DE ANTECIPACIÓN EN JUGADORES DE TENIS NOVATOS E INEXPERTOS POR EL MÉTODO DE OCLUSIÓN TEMPORAL

Resumen

El objetivo del estudio fue evaluar el nivel de anticipación en jugadores novatos e inexpertos por medio del método de oclusión temporal, con la utilización de un jugador experto con rendimiento profesional en el servicio del tenis. El resultado principal demostró diferencias significativas entre los dos grupos ($p < 0,05$), los novatos anticipan mejor en los momentos más anteriores del movimiento, a -0,3s e -0,4s del momento de contacto de la raqueta con la pelota en el servicio. Se concluye que existe aprendizaje perceptivo en esta fase y que el tema de la anticipación debe ser incluido en los planes de enseñanza y entrenamiento de iniciantes en el deporte.

Palabras clave: Anticipación Psicológica. Percepción visual. Atención. Tenis.

Referências

ABURACHID, L. M. C.; GRECO, P. J. Validação de conteúdo de cenas do teste de conhecimento tático no tênis. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 28, n. 2, p. 261-267, abr./jun. 2011.

ATO, M.; LOSILLA, J. M.; NAVARRO, J. B.; PALMER, A.; RODRIGO, M. F. **Modelo Lineal Generalizado**. Girona: Edicions A Petició, 2005. 302p.

CARREIRO, L. R. R.; HADDAD, H.; BALDO, M.V.C. Componentes sensoriais e atencionais do tempo de reação: efeitos do tamanho, excentricidade e previsibilidade de estímulos visuais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 28, n. 2, p. 133-140, abr./jun. 2012.

CHOW, J. W.; CARLTON, L. G.; LIM, Y-T.; CHAE, W-S.; SHIM, J-H.; KUENSTER, A. F.; KOKUBUN, K. Comparing the pre- and post-impact ball and racquet kinematics of elite

tennis players' first and second serves: a preliminary study. **Journal of Sports Sciences**, n. 21, p. 529–537. 2003.

CORTELA, C. C.; SILVA, M. J. C.; GARCÍA, J. P. F.; ROCHA, D. N. Tenistas top 100 – um estudo sobre as idades de passagens pelos diferentes marcos da carreira desportiva. **Pensar a Prática**, Goiânia, v. 13, n. 3, p. 1-17, set./dez. 2010.

CRESPO, M.; REID, M. **Coaching Beginner and Intermediate Tennis Players**. London: International Tennis Federation, 2009.

DAVIDS, W.; DE PALMER, D. R.; SAVELSBERGH, G. J. P. Skill level, peripheral vision and tennis volleying. **Journal of Human Movement Studies**, n. 16, p. 191-202. 1989.

FARROW, D.; ABERNETHY, B. Can anticipatory skills be learned through implicit video-based perceptual training? **Journal of Sports Sciences**, n. 20, p. 471-485. 2002.

GASTWIRTH, J. L.; GEL, Y. R.; MIAO, W. The Impact of Levene's Test of Equality of Variances on Statistical Theory and Practice. **Statistical Science**, v. 24, n. 3, p. 343-360. 2009.

GLESER, L. J. A Note on the Sphericity Test. **The Annals of Mathematical Statistics**, v. 37, n. 2, p. 464–467, 1966.

GOULET, C.; BARD, C.; FLEURY, M. Expertise differences in preparing to return a tennis serve: a visual information processing approach. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, v. 11, p. 382-398. 1989.

GOULET, C.; BARD, C.; FLEURY, M. Les exigences attentionnelles de la préparation au retour de service au tennis. **Canadian Journal of Sport Sciences**, n. 17, p. 98-103. 1992.

HUYS, R.; SMEETON, N. J.; HODGES, N. K.; BEEK, P. J.; WILLIAMS, A. M. On the dynamic information underlying visual anticipation skill. **Perception & Psychophysics**, v. 70, n. 7, p. 1217-1234. 2008.

ISAACS, L. D.; FINCH, A. E. Anticipatory timing of beginning and intermediate tennis players. **Perceptual and motor skills**, n. 57, p. 451-454. 1983.

KWAK, E. C. The immediate effects of various task presentation types on middle school students' skill learning. **International Journal of Applied Sports Sciences**, v. 17, n. 1, p. 7-17. 2005.

LEVENE, H. Robust tests for equality of variances. In: OLKIN, I. et al. (Orgs.) **Contributions to Probability and Statistics: Essays in Honor of Harold Hotelling**. Palo Alto, CA: Stanford University Press, 1960. p. 278–292.

LIMA, M. B. N.; ANDRADE, A.; VASCONCELLOS, D. I. C.; FARIA, M. B. Perfil da formação inicial e permanente de treinadores de tênis de alto rendimento do Brasil. **Pensar a Prática**, Goiânia, v. 17, n. 1, p. 1-294, jan./mar. 2014.

MAUCHLY, J. W. Significance Test for Sphericity of a Normal n-Variate Distribution. **The Annals of Mathematical Statistics**, v. 11, p. 204–209, 1940.

MORI, S.; OHTANI, Y.; IMANAKA, K. Reaction times and anticipatory skills of karate athletes. **Human Movement Science**, n. 21, p. 213–230. 2002.

MOTTA, M. M.; BALBINOTTI, M. A. A.; BARBOSA, M. L. L.; SALDANHA, R. P.; KLERING, R. T.; BALBINOTTI, C. A. A. O treino das técnicas avançadas de tenistas adultos federados: Um estudo comparativo entre três diferentes categorias. **Pensar a Prática**, Goiânia, v. 14, n. 2, p. 1-15, maio/ago. 2011.

MOUTA, S.; SANTOS, J. A. Percepção de velocidade do movimento biológico: mais resistente ao fenômeno de interferência? **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 28, n. 4, p. 475-488, out./dez. 2011.

NEUMAIER, A. Zu den chancen des returnspielers beim tennisaufschlag. **Leistungssport**, v. 85, n. 6, p. 5-9. 1985.

PANCHUK, D.; VICKERS, J. N. Gaze behaviors of goaltenders under spatial–temporal constraints. **Human Movement Science**, n. 25, p. 733–752. 2006.

POULTER, D. R.; JACKSON, R. C.; WANN, J. P.; BERRY, D. C. The effect of learning condition on perceptual anticipation, awareness, and visual search. **Human Movement Science**, n. 24, p. 345–361. 2005.

RENSHAW, I; FAIRWEATHER, M. M. Cricket bowling deliveries and the discrimination ability of professional and amateur batters. **Journal of Sports Sciences**, n. 18, p. 951-957. 2000.

ROCA, J. Ciencias de la conducta: objeto material y objeto formal. **Conductual, International Journal of Interbehaviorism and Behavior Analysis**, v. 1, n. 1, p. 4-15, abr. 2013.

ROCA, J. Origen de la psique. **Revista d’Ensenyament de la Psicologia: Teoria i Experiència**, Girona, v. 7, n. 1, p. 20-25, mar. 2011.

ROCA, J.; SOLANELLAS, F.; VENTURA, C.; PRADES, E.; LLORACH, M. Concentración y distracción. Aportes experimentales. **Apunts. Educación Física y Deportes**, Barcelona, n. 46, p. 7-11. 1996.

SHAUGHNESSY, J.; ZECHMEISTER, E.; SHAUGHNESSY, J. **Métodos de investigación en Psicología**. 7ed. México, DF: McGraw-Hill, 2007.

SHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. **Motor learning and performance**. Champaign: Human Kinetics, 2000.

SINGER, R. S.; CAURAUGH, J. H.; CHEN, D.; STEINBERG, G. M.; FREHLICH, S. G. Visual search, anticipation, and reactive comparisons between highly-skilled and beginning tennis players. **Journal of Applied Sport Psychology**, v. 20, n. 1, p. 9-26. 1996.

SOLÀ, J. Els paradigmes científics en la investigació educativa i el model de camp psicològic. **Temps d’Educació**, Barcelona, n. 37, p. 235-252. 2009.

TORRO ALVES, N.; FERREIRA, A. V.; BERNARDINHO, L. G.; FUKUSHIMA, S. S. Efeitos da perspectiva na amplificação dos tamanhos de objetos que interceptam a linha do horizonte. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 25, n. 1, p. 182-187. 2012.

TROJE, N. F. Decomposing biological motion: A framework for analysis and synthesis of human gait patterns. **Journal of Vision**, v. 2, p. 371-387. 2002.

VENTURA, C. El factor variabilidad en una tarea perceptivo-motriz. **Apunts: Educación Física y Deportes**, Barcelona, n. 77, p. 30-33. 3º trim. 2004.

VENTURA, C.; ROCA, J. Factores explicativos de la variación cuantitativa en la orientación temporal. **Apunts: Educación Física y Deportes**, Barcelona, n. 53, p. 18-32, 3º trim. 1998.

WILLIAMS, A. M.; DAVIDS, K.; WILLIAMS, J. G. **Visual perception and action in sport**. London: E & FN Spon. 1999.

WILLIAMS, A. M.; WARD, P.; SMEETON, N. J.; ALLEN, D. Developing Anticipation Skills in Tennis Using On-Court Instruction: Perception versus Perception and Action. **Journal of Applied Sport Psychology**, v. 16, p. 350-360. 2004.

WRIGHT, D. L.; PLEASANTS, F.; GOMEZ-MEZA, M. Use of Advanced Visual Cue Sources in Volleyball. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, n. 12, p. 406-414. 1990.

ZAWADZKI, P. Diferencias individuales en la técnica del servicio ante la posible respuesta del oponente en el tenis. **Conductual, International Journal of Interbehaviorism and Behavior Analysis**, v. 1, n. 3, p. 63-73. dez. 2013.

ZAWADZKI, P.; ROCA, J. Descripción de indicios perceptivos de velocidad para la anticipación del servicio de tenistas profesionales. **Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte**, Canarias, v.7, n. 2, p. 251-270. 2012.

ZAWADZKI, P.; ROCA, J. Un estudio sobre indicios perceptivos para el resto en el servicio de tenis. **Revista de Psicología del Deporte**, Isles Balears, v. 19, n. 1, p. 59-71, jun. 2010.

.....

Recebido em: 14/03/2015

Revisado em: 18/10/2016

Aprovado em: 16/05/2016

Endereço para correspondência:

patrick.zawadzki@unoesc.edu.br

Patrick Zawadzki

Universidade do Oeste de Santa Catarina, Unidade Chapecó.

Avenida Nereu Ramos - D - de 2801/2802 ao fim

Seminário

89813-000 - Chapecó, SC - Brasil