



Etude sur le mouvement spécifique de la tête dans les coups du tennis

Manuel Fernández López

RÉSUMÉ

La technique est l'un des aspects qui a le plus d'influence sur les performances des joueurs de tennis. La recherche d'une technique plus efficace et efficiente, au moyen de l'application des lois biomécaniques est constante parmi les entraîneurs et les chercheurs. Cet article traite d'un sujet très concret dans la technique au tennis : la position de la tête lors de la phase d'impact des coups. Les aspects biomécaniques des coups seront également pris en compte, ainsi que d'autres aspects pertinents tels que la fixation du regard pendant le coup et le cycle d'étirement-raccourcissement.

Mots clés: vision, équilibre, fixation, impact.

Article reçu: 29 Janvier 2020

Article accepté: 149 Février 2020

Auteur correspondant: Manuel Fernández López, Espagne. Email: tennisplus.manu@gmail.com

INTRODUCTION

Certaines études réalisées avec des joueurs professionnels, hommes et femmes, suggèrent que la fixation de la tête pendant toute ou une partie de la phase d'impact d'un coup du tennis est un facteur important pour une exécution appropriée, et peut même déterminer les performances en fonction de la stabilité (Lafont, 2008).

Un équilibre / stabilité de la vision ou de la tête accru se produit à trois moments du jeu : premièrement, le regard en observant les informations du coup envoyées par l'adversaire (par exemple, la trajectoire de la balle); deuxièmement, se concentrer lorsque la balle entre dans la zone d'impact du joueur; et troisièmement, fixer le point d'impact, en maintenant la stabilité œil-tête pendant et même après l'impact (Elliott, Reid et Crespo, 2009).

La base de soutien aidera à maintenir le bon alignement de la colonne vertébrale et, à son tour, elle aidera à garder la tête haute. Le manque d'équilibre, une exécution incorrecte du mouvement ou une mauvaise position rendront la stabilité de la tête difficile à l'impact et, par conséquent, réduira la possibilité d'un coup efficace.

SA PERTINENCE AU TENNIS

La biomécanique des coups du tennis est un domaine d'une grande importance pour les entraîneurs et les chercheurs. Plusieurs études ont traité spécifiquement de la fonction de la tête : par exemple sa position pendant le jeu et (Elliott et al., 2003, 2009) ; et, sa relation avec le regard. Lebeau et al.

(2016) ont étudié le concept d'«œil tranquille», emprunté à Vickers (2016), qui a observé la relation entre la position de la tête, la direction du regard et l'attention des athlètes ou des personnes étudiées. Dans le tennis, les recherches effectuées par des auteurs comme Reina, Moreno et Sanz (2007); Sáenz-Moncaleano, Basevitch et Tenenbaum (2018) et Giblin, Whiteside et Reid (2017), entre autres, méritent d'être mentionnés.

D'un autre côté, les mouvements de la tête peuvent être liés au cycle d'étirement-raccourcissement des membres supérieurs, déplaçant légèrement la tête vers l'avant, l'éloignant de l'épaule, facilitant la création du mouvement de pré-étirement qui fournira de la puissance au bras et à la raquette.

C'est pour cette raison, très probablement, les enfants débutants et les joueurs moins expérimentés peuvent bouger la tête lorsqu'ils frappent.

Il est suggéré qu'il est nécessaire de former la fixation œil-tête lors de l'impact, afin d'éviter les mouvements potentiellement nocifs (Elliot, et al., 2009). Ainsi, Lafont (2007 ; 2008) déclare qu'il est possible pour les joueurs inexpérimentés d'essayer de voir si la balle va vers la cible visée, et pour cette raison, ils ne fixent pas leur tête sur la zone d'impact, comme le font les joueurs de l'élite.

En comparant les mouvements techniques des coups de Nadal et de Federer, qui sont maintenant considérés comme les meilleurs de tous les temps, nous trouvons un certain nombre de différences entre eux ; cependant, il y a un aspect dans

lequel ils coïncident tous les deux : ils fixent le regard et la tête sur le point d'impact, et le maintiennent après le coup, pendant la finition. Contrairement à d'autres joueurs de niveau inférieur, ces deux-là n'essaient pas de voir si la balle va vers la cible qu'ils visaient (Lafont, 2008).

RECHERCHE LA PLUS PERTINENTE

La recherche peut être classée selon le contenu le plus pertinent :

Recherche avec observation subjective ou qualitative de la tête à l'impact

Keller et al. (2006) évaluent subjectivement la position corporelle des participants, des enfants, et les classent en les notant dans différents tests. L'un des tests consistait à frapper un coup droit avec une mini raquette de tennis en tenant compte de la position du corps (expliqué dans l'étude), et avec un intérêt particulier étant centré autour de la position horizontale des pieds du joueur, du centre de gravité bas et la position droite du dos et de la tête. En outre, le test a noté la précision des coups et établit un lien entre les variables, ce qui a conduit à des résultats qui suggèrent que les enfants les plus efficaces sont classés comme réflexifs et sont également plus matures au niveau moteur.

Parmi les autres observations subjectives figurent celles faites par Lafont (2007, 2008) qui utilisaient des photographies des positions de tête des joueurs de tennis professionnels au point d'impact.

Cet auteur a classé les joueurs en : « fixateurs, fixateurs partiels et non fixateurs », selon qu'ils ont plus ou moins fixé leur tête à l'impact. Les résultats ont conclu que la plupart des joueurs professionnels étaient au moins des fixateurs partiels, même si la zone exacte près de la zone d'impact où ils se fixaient, variait considérablement d'un joueur à l'autre. La durée du maintien de la fixation après impact a permis de différencier les joueurs de l'élite des joueurs professionnels.

Recherche en biomécanique ou analyse quantitative de la position de la tête à l'impact

Une étude de Shafizadeh et al. (2019) a des implications pour perfectionner le mouvement du service au tennis. L'auteur a rassemblé tous les mouvements disponibles en tant qu'unité fonctionnelle à différentes étapes du service, ce qui était une procédure assez innovante étant donné qu'elle permettrait d'effectuer une analyse ultérieure soit d'une perspective générale, soit d'un point de vue plus spécifique pour chaque articulation. Jusqu'à présent, de nombreuses recherches en biomécanique se sont concentrées et ont fait beaucoup de progrès dans la mécanique des coups, en mesurant la vitesse des articulations, de la raquette, de la balle, même dans les mouvements globaux de rotation du bassin, la poussée des jambes, ou les deux ; dans de nombreux cas, en utilisant des marqueurs et des images capturées en 3D (voir Bačić & Hume (2018) pour tous). Cependant, dans de nombreuses études, la position et l'orientation de la tête n'ont pas été prises en compte, ni la précision des coups, c'est-à-dire mesurée avec des cibles dans différents contextes pendant le jeu.

Recherche quantitative liée au mouvement oculaire

Le regard lors des frappes est un aspect très important. Giblin et al. (2016) ont observé que lors du test des joueurs qui servaient les yeux fermés, il y avait des différences significatives dans le lancer de balle et la cinétique de la raquette du déclenchement du coup à sa phase finale, avec des ratés dans 16 des 24 services prévus. De plus, et contrairement à l'hypothèse, la vitesse de déplacement de la raquette a diminué par rapport à celle des services avec les yeux ouverts. Cette étude visait à prouver si le service est une compétence fermée, comme cela avait été normalement commenté ; mais c'est tout le contraire selon les résultats, car si elle était fermée, la compétence (le service) pourrait très bien être réalisée par des joueurs de haut niveau en compétition tout comme les participants à l'étude.

Luis del Campo et al. (2015), tout en étudiant la recherche visuelle, a observé et classé la vision de la balle en quatre phases à la fois en laboratoire et sur le court : A) le moment où la balle quitte la machine à balles jusqu'à ce qu'elle entre dans le champ de vision du joueur; B) le moment où la balle pénètre dans le champ de vision du joueur jusqu'au rebond; C) du rebond au contact de la frappe; et D) du contact au moment où la balle quitte le champ de vision du joueur. Le fait que la balle devienne l'emplacement spatial le plus important dans toutes les phases (à l'exception de la phase D) met en évidence le rôle du regard dans cette phase, dans laquelle la fixation est basée sur l'interception de la balle selon certaines études de différents sports (Lebeau et al., 2016).

Reina et al. (2006), dans une étude précédente avec des joueurs de tennis fauteuil et des joueurs sans handicap, a trouvé dans la phase D observée (de l'impact en le service jusqu'à ce que la balle rebondisse sur le court) qu'il y avait un plus grand nombre de fixations dans les zones avant la balle pour les joueurs de tennis fauteuil, par rapport aux joueurs sans handicap qui avaient un plus grand nombre de fixations dans les zones de sillage de la balle.

Reina et al., (2007), en comparant les joueurs de l'élite aux joueurs débutants de tennis fauteuil, ont noté un plus grand nombre de fixations sur la balle en général, obtenant une différence significative au moment de l'impact où les joueurs de l'élite, par rapport aux débutants, ont fait un plus grand nombre de fixations sur la raquette du serveur au lieu de sur la balle. À leur tour, les débutants ont davantage fixé à d'autres endroits. Les auteurs suggèrent que la différence pourrait être due au fait que les joueurs de l'élite anticipent davantage sur la zone de rebond de la balle, car ils connaissent plus précisément la direction, la vitesse, l'effet ou la hauteur de la balle, ce qui peut être important pour les débutants.

Différentes études de laboratoire (Singer, Cauraugh, Chen, Steinberg, Frehlich, 1996; Ward, Williams, Bennett, 2002) montrent les différences entre les joueurs de tennis experts et débutants. Ces études ont mesuré un seul aspect du contexte global, l'une des tâches analysant l'adversaire, mais pas son mouvement dans le retour, et dans d'autres tâches analysant les coups simulés, mesurant les temps de réaction et de mouvement, mais pas l'orientation ou le temps de fixation du regard dans ces cas.

Williams, Ward, Knowles, Smeeton (2002) ont suivi la même ligne de recherche pour soutenir leurs recherches antérieures, pour développer un test sur le court basé sur les résultats obtenus du laboratoire. Les résultats avec les conditions de laboratoire, impliquant des clips vidéo de tennis regardés par les participants, concluent que l'observation 2D rend difficile la prédiction de la trajectoire d'une balle, en raison du manque de profondeur, même lorsqu'il s'agit de joueurs expérimentés (Taya, Windridge, Osman, 2013).

Quevedo et al. (2015) ont étudié les joueurs de tennis de compétition et ont observé comment saccades dans une tâche non spécifique s'améliorait avec un entraînement programmé au moyen d'un système de vision 3D d'entraînement de différentes compétences visuelles.

D'autre part, Ducrocq et al., (2016, 2017) ont suggéré que la fixation œil/ tête a un impact sur l'attention à jouer vers une cible sous pression, après l'entraînement. Ces recherches sont basées sur des études comme celle de Lafont (2007, 2008), déjà évoquées, qui indiquent qu'il existe une relation directe entre la position de la tête orientée vers la zone d'impact et le maintien de la stabilité pendant et après l'impact, avec le niveau des joueurs professionnels de l'élite.

Dans le même esprit, Sáenz-Moncaleano et al. (2018) ont examiné le « comportement du regard », c'est-à-dire les fixations sur la trajectoire de la balle et l'OT (« l'Œil Tranquille »), les différences entre les joueurs de tennis de niveau intermédiaire et confirmé. Selon les auteurs, il s'agit de la première approche pour étudier in situ le comportement du regard lors du service. Les joueurs confirmés se sont vus faire de meilleurs retours que les joueurs de niveau inférieur. De plus, les scores de ces joueurs lorsqu'ils atteignaient les cibles étaient caractérisés par des fixations plus longues dans la zone de rebond juste avant l'arrivée de la balle. Les joueurs confirmés ont réussi à avoir une durée OT plus longue et ont marqué plus haut dans les coups dans ce même groupe.

CONCLUSIONS

La première conclusion se réfère au peu quantité de recherches qui existent sur la fonction de la tête et l'« OT », le « regard » ou les « saccades oculaires » au moment de l'impact, et principalement dans des conditions réelles de jeu.

Une autre conclusion importante concerne l'utilisation des avancées technologiques qui permettent de mesurer des déplacements spécifiques. Ces mesures sont centrées sur la phase d'impact et sont combinées à des mesures de précision des coups, de manière à toucher la cible, le mouvement effectué, le regard et la fixation sur la même phase.

Enfin, il est nécessaire de discuter de l'importance de la recherche sur le regard et la tête lors de l'impact des coups de tennis, et comment la fixation et la stabilisation de ces deux facteurs semblent être clés dans le résultat et la précision de l'exécution.

Les recherches mentionnées ci-dessus ont conclu que les joueurs confirmés peuvent mieux gérer tous les mouvements

de la chaîne cinétique et, par conséquent, ils fixent les yeux et la tête (« comportement du regard ») sur la zone d'impact pour maintenir les niveaux de précision extrêmement élevés.

RÉFÉRENCES

- Bačić, B., & Hume, P. A. (2018). Computational intelligence for qualitative coaching diagnostics: Automated assessment of tennis swings to improve performance and safety. *Big Data*, 6(4), 291-304. <https://doi.org/10.1089/big.2018.0062>
- Ducrocq, E., Wilson, M., Vine, S., & Derakshan, N. (2016). Training attentional control improves cognitive and motor task performance. *Journal of sport and exercise psychology*, 38(5), 521-533. <https://doi.org/10.1123/jsep.2016-0052>
- Ducrocq, E., Wilson, M., Smith, T. J., & Derakshan, N. (2017). Adaptive working memory training reduces the negative impact of anxiety on competitive motor performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 39(6), 412-422. <https://doi.org/10.1123/jsep.2017-0217>
- Elliott, B., Reid, M. & Crespo, M. (2009). El desarrollo de la técnica en la producción de los golpes de tenis. ITF The international tennis federation, Ed. Primera.
- Elliott, B. C., Reid, M. & Crespo, M. (2003). Biomechanics of advanced tennis. ITF The international tennis federation, Ed. Primera.
- Giblin, G., Whiteside, D. & Reid, M. (2017). Now you see, now you don't ... the influence of visual occlusion on racket and ball kinematics in the tennis serve. *Sports Biomechanics*, 16(1), 23-33. <https://doi.org/10.1080/14763141.2016.1179337>
- Keller, J., Ripoll, H. (2006). Trends in learning research, chapter 7, pp. 139-170.
- Lafont, D. (2007). Towards a new hitting model in tennis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7(3), 106-116. <https://doi.org/10.1080/24748668.2007.11868414>
- Lafont, D. (2008). Gaze control during the hitting phase in tennis: a preliminary study. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 8(1), 85-100. <https://doi.org/10.1080/24748668.2008.11868425>
- Lebeau, J. C., Liu, S., Sáenz-Moncaleano, C., Sanduvete-Chaves, S., Chacón-Moscoso, S., Becker, B. J., & Tenenbaum, G. (2016). Quiet eye and performance in sport: A meta-analysis. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 38(5), 441-457. <https://doi.org/10.1123/jsep.2015-0123>
- Luis del Campo, V., Reina, R., Sabido, R., & Moreno, F. J. (2015). Diferencias en el comportamiento visual y motor de tenistas en laboratorio y en pista de tenis. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 47(2), 136-145. <https://doi.org/10.1016/j.rlp.2015.05.003>
- Quevedo, LL., Padros, A., Sole, J., & Cardona, G. (2015). Perceptual-cognitive training with the Neurotracker 3D-MOT to improve performance in three different sports. *Apunts, educación física y esports*, 119. pp. 97-108.
- Reina, R., Moreno, F., Sanz, D., Damas, J., & Luis, V. (2006). El

- efecto de la dimensionalidad de la escena en el comportamiento visual y motor durante el resto al servicio en tenis y tenis en silla de ruedas. *European Journal of Human Movement*, (16), 63–83.
- Reina, R., Moreno, F. J., & Sanz, D. (2007). Visual behavior and motor responses of novice and experienced wheelchair tennis players relative to the service return. *Adapted physical activity quarterly* (Vol. 24), <https://doi.org/10.1123/apaq.24.3.254>
- Sáenz-Moncaleano, C., Basevitch, I., & Tenenbaum, G. (2018). Gaze behaviors during serve returns in tennis: a comparison between intermediate-and high-skill players. *Journal of Sport & Exercise Psychology*. Volume 40: Issue 2, Pages: 49-59, <https://doi.org/10.1123/jsep.2017-0253>
- Shafizadeh, M., Bonner, S., Fraser, J., & Barnes, A. (2019). Effect of environmental constraints on multi-segment coordination patterns during the tennis service in expert performers. *Journal of sports sciences*, 37(9), 1011-1020, <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1538691>
- Singer, R. N., Cauraugh, J. H., Chen, D., Steinberg, G. M., & Frehlich, S. G. (1996). Visual search, anticipation, and reactive comparisons between highly-skilled and beginning tennis players. *Journal of Applied Sport Psychology*, 8(1), 9-26, <https://doi.org/10.1080/10413209608406305>
- Taya, S., Windridge, D., & Osman, M. (2013). Trained eyes: Experience promotes adaptive gaze control in dynamic and uncertain visual environments. *PLoS One*, 8(8), <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0071371>
- Vickers, J. N. (2016). The quiet eye: origins, controversies, and future directions. *Kinesiology Review*, 5(2), 119-28, <https://doi.org/10.1123/kr.2016-0005>
- Ward, P., Williams, A. M., & Bennett, S. J. (2002). Visual search and biological motion perception in tennis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 73(1), 107-112, <https://doi.org/10.1080/02701367.2002.10608997>
- Williams, A. M., Ward, P., Knowles, J. M., & Smeeton, N. J. (2002). Anticipation skill in a real-world task: measurement, training, and transfer in tennis. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 8(4), 259, <https://doi.org/10.1037/1076-898X.8.4.259>

SÉLECTION DE CONTENU DU SITE ITF TENNIS ICOACH (CLIQUEZ)



Droits d'auteur (c) 2020 Manuel Fernández López



Ce texte est protégé par une licence [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Vous êtes autorisé à Partager – copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats – et Adapter le document – remixer, transformer et créer à partir du matériel pour toute utilisation, y compris commerciale, tant qu'il remplit la condition de:

Attribution: Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son Œuvre.

[Résumé de la licence - Texte intégral de la licence](#)