

INVESTIGACIONES SOBRE LA UTILIZACIÓN DE MATERIAL ADAPTADO en la metodología de enseñanza del tenis a jugadores iniciantes

Miguel Crespo

Responsable de investigación para el desarrollo
Federación Internacional de Tenis

Artículo recibido: 17 de abril de 2014

Artículo aceptado: 28 de abril de 2014

RESUMEN

El presente artículo es una contribución al conocimiento del estado actual de las investigaciones realizadas sobre el tema de la utilización del material adaptado en la metodología de enseñanza del tenis. Para ello se ha llevado a cabo una revisión los estudios científicos más relevantes publicados en este campo. Aunque es posible encontrar investigaciones llevadas a cabo sobre la metodología de enseñanza basada en el mini tenis publicadas hace varias décadas, es a partir de la iniciativa de la ITF de Tennis Play and Stay cuando se ha observado una proliferación de estudios relacionados con el papel del material adaptado en el proceso de enseñanza y aprendizaje del tenis a jugadores iniciantes independientemente de su edad.

PALABRAS CLAVE: mini-tenis, metodología, enseñanza, equipamiento

1. INTRODUCCIÓN

El tenis es un deporte dinámico que supone un reto para el practicante. Fundamentalmente, el jugador de tenis se encuentra ante una situación de presión de tiempo y de espacio. Es por tanto obvio, el hecho de que si se enseña nuestro deporte en las condiciones de juego fijadas en las reglas del tenis (pista reglamentaria, pelota amarilla, raqueta de adulto), tal y como lo hacen los jugadores profesionales, las dificultades de aprendizaje y mejora serán considerables para los tenistas iniciantes.



Esta situación, producido que desde prácticamente en inicio de la metodología de la enseñanza del tenis los entrenadores utilizaran variadas estrategias para ayudar a los jugadores iniciantes a superar estas dificultades. De igual manera los investigadores han intentado comprender mejor las razones por las que la utilización de material adaptado facilitaba el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Aunque la utilización por parte de los entrenadores de estas estrategias de enseñanza y los estudios de los investigadores se han llevado a cabo desde hace décadas, no ha sido hasta hace relativamente poco tiempo, a partir del programa de la ITF de Tennis Play and Stay (www.tennisplayandstay.com) cuando se ha observado tanto un aumento en el uso de material adaptado como de investigaciones sobre este tema tan interesante.

Las investigaciones sobre la utilización de material adaptado para la enseñanza del tenis han cubierto distintas áreas tales como: la elección de las raquetas, la percepción de las raquetas, la utilización de pelotas adaptadas y la relación entre la utilización del material adaptado y el proceso de enseñanza aprendizaje del tenis a jugadores iniciantes.

En el presente artículo se incluyen exclusivamente investigaciones científicas, por lo que no se han considerado libros de divulgación o publicaciones técnicas elaboradas sobre el mismo tema.

Elección de material: raquetas

El tema de la elección de las raquetas es uno de los más relevantes en este campo. Uno de los primeros estudios fue el realizado por Blanksby y cols. (1979) quienes investigaron los criterios de selección para raquetas de tenis y concluyeron que cuando se utiliza una raqueta de tenis de cabeza sobredimensionada los jugadores iniciantes y expertos mejoran su nivel de juego; los jugadores expertos obtienen mejores resultados en la volea de derecha; los jugadores iniciantes obtienen mejores resultados en golpes de fondo y voleas de derecha, y los jugadores de alto nivel pueden sacar con la misma velocidad y precisión utilizando una raqueta sobredimensionada o convencional. El rendimiento fue similar en ambos grupos en voleas de revés, golpes de revés y en el servicio. Los autores concluyeron que estas características favorables a la raqueta de cabeza sobredimensionada deben tenerse en cuenta cuando se compra una raqueta a un jugador iniciante.

Por su parte, Ward y Groppe (1980) se preguntaron si la selección de los implementos deportivos podría basarse en indicadores antropométricos. Estos autores comentaron que la relación entre las características físicas de las personas y los materiales que utilizan en el deporte influye en su rendimiento. El éxito y / o fracaso en el aprendizaje de las habilidades físicas de los deportes con implemento como es el caso del tenis, en parte dependerá de la habilidad del tenista en acelerar y/o desacelerar el implemento; es decir de mostrar control.

El estudio sugirió que el rendimiento óptimo en tenis se puede predecir utilizando varios indicadores, por ejemplo, la altura, el peso, la edad, la experiencia de juego, el tamaño de la mano, y la longitud del brazo. En este trabajo se propone delimitar las variables a una serie de coeficientes antropométricos basados en las características individuales. Los resultados preliminares sugirieron que el rendimiento mejora cuando las características físicas del intérprete y del implemento se optimizan.



La influencia del tamaño de la raqueta en el aprendizaje de las habilidades de tenis en los niños iniciantes de 7 a 10 años fue examinada por Elliott (1981). Los resultados de su trabajo mostraron que los iniciantes que utilizan las raquetas adaptadas mostraron resultados superiores al grupo que utilizaba las raquetas normales y demostraron la importancia de que el niño aprenda habilidades básicas de tenis a una edad temprana utilizando una raqueta adaptada al niño.

El efecto de la aplicación de un método de enseñanza que utilizaba raquetas de longitud gradual en el rendimiento de tenistas iniciantes fue estudiado por Wells (1981). Los resultados no mostraron diferencias significativas entre el grupo que aprendió con una misma raqueta y el que lo hizo con raquetas de longitud gradual y este autor concluyó que este método tenía una eficacia similar al método tradicional.

En el estudio de Gruetter y Davis (1985) se investigaron las diferencias entre la raqueta de gran tamaño y la raqueta de tamaño estándar en los golpes de tenis de jugadores iniciantes e intermedios. Los datos de su estudio concluyeron que los tenistas de ambos grupos conseguían mejor puntuación al utilizar la raqueta sobredimensionada, especialmente en la devolución del servicio. Los jugadores iniciantes mostraron sus preferencias por las raquetas de mayor tamaño, mientras que los intermedios indicaron que ambas raquetas eran iguales.

La relación de la longitud de la raqueta y del centro de masas sobre la potencia y precisión del golpe de de-

recha de tenistas jóvenes fue el tema de estudio de Stanbridge (2003) quien concluyó que ambos factores tenían un efecto significativo. El estudio sugiere que tanto los fabricantes como los entrenadores de tenis y los vendedores deben utilizar criterios científicos para determinar la raqueta correcta a las características de cada niño. La principal conclusión de este estudio fue que los niños deben ser considerados individualmente y que en lugar de ser agrupados por categorías de edad o altura, deben serlo en función de su tamaño y su fuerza, además de que el material que utilicen se fabrique para adaptarse de la mejor forma posible a sus necesidades.

Percepción de la raqueta

La percepción de la raqueta en tanto que implemento utilizado en el tenis ha recibido una considerable atención durante los últimos años dentro del marco de las teorías ecológicas y de enfoque basado en la enseñanza con restricciones. En este sentido, Carello y cols. (1999) estudiaron la percepción del punto dulce de la raqueta por parte de los jugadores iniciantes. Estos autores no encontraron diferencias en la percepción no visual espacial del centro de percusión de la raqueta entre adultos de nivel intermedio e iniciantes y concluyeron que los jugadores iniciantes eran igual de hábiles que los expertos en la percepción de la situación de la zona dulce de la raqueta y de las características espaciales clave tales como como la longitud, y que estas percepciones se vieron limitadas por las propiedades de la inercia de la raqueta.

En una continuación del estudio anterior, Carello y cols. (2000) estudiaron la percepción del punto dulce de la raqueta en relación con la edad de los tenistas y concluyeron que los adultos jóvenes son capaces de percibir la longitud y el centro de percusión o "punto dulce" de la raqueta, simplemente moviéndola. Los autores afirmaron que estos resultados coincidían con estudios previos sobre la dinámica del tacto al demostrar que la percepción de la extensión de objetos manejados, como una raqueta de tenis, se ve limitada por la distribución de masa de la raqueta.

Por su parte, Beak et al. (2000) examinaron las diferencias en la capacidad de percibir la información háptica (por el tacto) en tenistas de dos grupos de edad diferentes y con distinta experiencia en tenis. Se les pidió que utilizaran las raquetas durante un corto período de tiempo y los resultados mostraron que los niños demostraron una mayor variabilidad en sus opciones, mientras que tanto los adultos mostraron una preferencia hacia las raquetas con mayores valores de momento de inercia (es decir, las raquetas con los valores que se aproximan a las raquetas "normales" para adultos).

Siguiendo con este interesante tema, Davids y cols. (2002) investigaron la sensibilidad de niños y adultos de distintos niveles de juego a la información háptica al manejar una raqueta de tenis en condiciones visuales y no visuales. Cada jugador tuvo que clasificar sus tres raquetas preferidas para golpear una pelota a una máxima distancia. Las conclusiones de este estudio revelaron que cada grupo se mostró sensible a los cambios en las características de la raqueta. Los niños prefirieron raquetas con menor momento de inercia en comparación con los adultos, tanto en condiciones visuales como no visuales.

Beak y cols. (2002) completaron su estudio anteriormente citado al analizar la sensibilidad de los niños a la información háptica al percibir las prestaciones de una raqueta pero en este caso al impactar la pelota. Los autores concluyeron que una dificultad añadida para los tenistas iniciantes jóvenes es que, durante su desarrollo, de la misma forma en que cambian las características del jugador, la información perceptual pertinente para la búsqueda de soluciones motrices a las distintas tareas también cambia debido a las limitaciones del organismo (crecimiento, fuerza, control postural, etc.). Los autores afirmaron que a pesar de la enorme cantidad de variabilidad individual entre los tenistas iniciantes, lamentablemente hay una gama muy limitada de raquetas a su disposición. Este problema en la enseñanza del tenis se ve agravado por el hecho de que las empresas sólo fabrican raquetas júnior con momentos de inercia similares.

Pelotas adaptadas

Las investigaciones sobre las características y relación de las pelotas adaptadas (aquellas con mayor diámetro) con el juego del tenis han sido ciertamente relevantes. Poto (1984) analizó el efecto de la velocidad de la pelota sobre la precisión espacial en el golpe de volea. Los resultados de su estudio indicaron que a mayor velocidad de la pelota, menor precisión en la colocación de la volea.

Por su parte, Metha y Pallis (2001) demostraron que el área de sección transversal mayor de una pelota de tipo 3 (aprox. 6% mayor que la de tipo 1/2) aumentaba la fricción en la pelota, lo cual producía un aumento del tiempo de vuelo de la pelota lo que, a su vez, ralentizaba el juego, hecho que beneficiaba a jugadores iniciantes.

El efecto de la pelota de mayor diámetro (Tipo 3) en el rendimiento y en la activación muscular en el saque fue estudiado por Blackwell y Knudson (2002). Los resultados de esta investigación demostraron que no hubo diferencias significativas en la velocidad del servicio entre las pelotas de distinto tipo, pero la precisión fue significativamente mayor cuando los jugadores sacaban con la pelota de tipo 3 que cuando lo hacían con la pelota de dimensiones normales. Además, los autores afirmaron que el uso de la pelota más grande no es probable que aumentara el riesgo de lesiones.



Fueron Andrew y cols. (2003) quienes examinaron el efecto del tamaño de la pelota sobre el tiempo de reacción (en cuanto a la proyección de la pelota durante el movimiento inicial de la raqueta), el tiempo de movimiento (a partir de la proyección de la pelota en el impacto con la raqueta) y la velocidad de la pelota, en el golpe de volea. Los resultados de su estudio demostraron una relación significativa en el tiempo de movimiento entre la velocidad de la pelota y el tipo de pelota lo que sugiere que los beneficios de utilizar una pelota más grande (para ralentizar el juego) aumentan a medida que la pelota aumenta la velocidad.

En su estudio sobre el efecto del diámetro de la pelota de tenis en el rendimiento, Cooke y Davey (2004) utilizaron pelotas presurizadas con un diámetro un 6 % mayor (Tipo 3) y concluyeron que la precisión y la consistencia en los golpes fueron mayores cuando se jugaba con este tipo de pelota más grande que con la pelota de menor diámetro.

Finalmente, cabe mencionar el trabajo de Chow et al. (2007) quienes estudiaron la activación pre - y post-impacto de cinco músculos de las extremidades superiores en la ejecución del golpe de volea y su relación con el tipo de pelota. Estos autores demostraron que las pelotas de tenis de mayor tamaño no aumentan significativamente la activación muscular de las extremidades superiores en comparación con las de tamaño regular durante una volea de tenis.

En este apartado, se observa la falta de estudios científicos sobre las propiedades y efectos de las pelotas rojas, naranjas y verdes que ayudarían a comprender mejor las especificidades y beneficios de la utilización de estas pelotas.

Metodología de la enseñanza utilizando material adaptado

Ya en 1959 Knuttgen estudió el efecto de la utilización de raquetas de varias longitudes en el rendimiento de tenistas, pero no fue hasta 1984 cuando Lee y cols. estudiaron la transición del mini-tenis al tenis.

Por su parte, Coldwells y Hare (1994) analizaron la transferencia de las habilidades del mini-tenis al tenis y llegaron a la conclusión de que los iniciantes que aprendieron con la metodología de mini-tenis demostraron que podían transferir mejor sus habilidades al tenis en cuanto a posición y colocación en la pista que aquellos que aprendieron con la metodología tradicional. Los autores afirmaron que sus resultados apoyan la hipótesis de que el mini-tenis acelera la adquisición de las habilidades necesarias para jugar al tenis. Finalmente, se concluyó que el aprendizaje del tenis utilizando la metodología de mini-tenis permite transferir positivamente las habilidades aprendidas al tenis normal y parece, por lo tanto, beneficioso para los niños aprender mini-tenis antes el tenis normal.

Cabe destacar igualmente el trabajo de Pellett y Lox (1997) quienes compararon el tamaño de la cabeza de la raqueta de tenis y su efecto en el éxito de los jugadores iniciantes universitarios, en concreto examinaron los efectos de tres longitudes de raquetas (26, 27, y 28 pulgadas) sobre el nivel de juego de tenistas iniciantes, para ello se realizaron dos tipos de test: de control de habilidades y de juego. El análisis de los datos indicó que los jugadores que utilizaron la raqueta más corta de 26 pulgadas raqueta consiguieron tener más éxito en los tests de control de la ejecución del golpe de derecha de fondo. Sin embargo, los autores concluyeron que no se observaron diferencias entre las longitudes de raqueta, ni para la derecha ni para el revés en los test de peloteo ni para el revés en el test de control de la ejecución.

Estos mismos autores, Pellett y Lox (1998) realizaron igualmente comparaciones de la dimensión de la cabeza de la raqueta de tenis y sus efectos en la auto-eficacia y logro de tenistas iniciantes para lo que utilizaron raquetas de 95 y 110 pulgadas. Los autores afirmaron que los datos permitieron concluir que los iniciantes que utilizaban las raquetas de cabeza más grande (110 pulgadas) tuvieron mejores resultados en las pruebas de habilidad y en la motivación de logro durante su entrenamiento diario en los golpes de derecha y de revés. Además, indicaron que estos jugadores mejoraron su auto-eficacia y tenían estados de ánimo menos negativos en comparación con los que utilizaron raquetas de 95 pulgadas.

Por su parte Hammond y Smith (2006) estudiaron la relación entre el uso de pelotas de baja presión y el desarrollo de habilidades durante el entrenamiento con jugadores iniciantes. Los autores concluyeron que los resultados de las pruebas de habilidad no indicaron diferencia en la capacidad de aprendizaje. Pero observaron que los peloteos fueron más largos lo cual proporcionó más oportunidades para dar feedback positivo. Además, se concluyó que los entrenadores pensaron que los iniciantes que jugaron con pelotas lentas mejoraron su técnica así como la potencia de sus golpes.

En un estudio realmente muy interesante, Farrow y Reid (2010) investigaron el efecto del uso de material adaptado en la habilidad de los jugadores de tenis principiantes. Para ello se examinó la eficacia del material adaptado (presión de la pelota y el tamaño de la pista). Los resultados demostraron que el grupo que practicaba con una pelota estándar y cancha estándar (tenis de adultos) golpearon muchas menos veces de derecha y de revés que los jugadores que utilizaban material adaptado. Esto influyó en que tuvieran menos éxito que los del grupo de material adaptado. Además, los jugadores que utilizaron pelotas lentas y canchas cortas, se mostraron más felices por su experiencia jugando al tenis que quienes no utilizaron material adaptado. Una de las conclusiones más importantes de este trabajo es que la pista adaptada tuvo una influencia más significativa en el desarrollo de las habilidades de los tenistas iniciantes que el uso de la pelota adaptada.

En una reciente investigación, Larson y Guggenheimer (2013) estudiaron los efectos de las pelotas de baja presión y de la pista adaptada en el rendimiento golpe de derecha de fondo de niños iniciantes. Los resul-

tados mostraron que la utilización de pelotas de baja presión favorecía la precisión del golpe y, por tanto, confirman que el uso de pelotas modificadas bolas y de una cancha reducida puede aumentar el control, la velocidad y la tasa de éxito global del golpe de derecha desde el fondo de la pista de niños iniciantes.

Otros aspectos

Únicamente cabe citar una investigación en la que se han estudiado los beneficios del ejercicio con mini-tenis en la discapacidad intelectual y sus efectos sobre la imagen corporal y psicopatología. En este estudio Hardoy y cols. (2011) evaluaron la eficacia de un programa de mini tenis como agente terapéutico en la rehabilitación psicosocial de participantes afectados por leve o moderada discapacidad intelectual. Los resultados mostraron una disminución estadísticamente significativa de determinados aspectos psicopatológicos, así como de la ansiedad en los jugadores. Además se observó un aumento estadísticamente significativo en la coordinación viso motora. Los autores concluyeron que los resultados obtenidos son alentadores y sugieren la eficacia potencial de mini tenis como apoyo auxiliar en los programas de rehabilitación, en particular para mejorar las habilidades de coordinación viso motora y estimular la auto estima de los participantes.

Futuras direcciones de investigación

A pesar de que el número de investigaciones, la variedad de las mismas y los favorables resultados permiten ser optimistas y afirmar la gran ventaja que supone la utilización de material adaptado para la enseñanza de tenistas iniciantes, no son pocos los retos pendientes en este campo.

Uno de ellos es precisar las ventajas de la utilización de los distintos tipos de materiales adaptados: las raquetas de distintos tamaños, las pelotas y pistas rojas, naranjas y amarillas, etc. Por tanto, sería deseable que las investigaciones se dirigieran a estudiar estos aspectos, en especial sus efectos cuando se utilizan de forma combinada. Igualmente, es muy conveniente establecer algunas recomendaciones prácticas basadas en la evidencia científica que pudieran ayudar a los entrenadores a facilitar la experiencia de la iniciación al tenis. Por otro lado, es necesario investigar más sobre distintos tipos de población, tales como los jugadores iniciantes adultos, los cuales pueden tener necesidades diferentes a las de los Iniciantes más jóvenes.

Finalmente, es crucial llevar a cabo estudios basados en los paradigmas ecológicos, en los que se repliquen de la manera más fiable posible las condiciones reales de la enseñanza, es decir, la utilización conjunta de pelotas, raquetas, y pistas adaptadas junto con diversas estrategias de enseñanza para que los estudios se asemejen a las condiciones del mundo real.

2. CONCLUSIONES Y APLICACIONES PRÁCTICAS

Tras analizar todas las investigaciones recogidas, parece obvio que la adaptación del material para jugar al tenis (raquetas, pelotas, pista, red y otros) supone un instrumento muy aconsejable para simplificar el reto que supone para el jugador iniciante la práctica de nuestro deporte. El papel fundamental de esta adaptación es permitir que las fuentes fundamentales de información existentes en el contexto de la práctica estén presentes de forma conjunta en el continuo percepción-acción (Farrow y Reid, 2010). Las conclusiones de todas estas investigaciones, es posible que sean muy obvias para muchos entrenadores. Sin embargo, desde un punto de vista de las estrategias metodológicas se sigue observando que los entrenadores prefieren descomponer los golpes en fases antes que utilizar el material adaptado.

Este hecho explica y justifica totalmente la utilización de material adaptado ya que, en un deporte como el tenis, en el que las habilidades perceptivas, de toma de decisión y de ejecución técnica están tan interconectadas, este enfoque metodológico proporciona al entrenador una excelente oportunidad para ayudar a sus jugadores a que mejoren todas las habilidades en su conjunto.

Para el entrenador de tenis, la estrategia de utilizar raquetas, pelotas, y pistas adaptadas no es nada nueva. Durante muchos años entrenadores de todos los niveles han recurrido a esta estrategia de enseñanza para trabajar no sólo con jugadores Iniciantes sino también con jugadores incluso de alto rendimiento. Esto se ha venido realizando prácticamente de forma intuitiva. En los inicios, algunos entrenadores llegaron a cortar los mangos de las raquetas de tenis para hacerlas más cortas e incluso a pinchar pelotas reglamentarias o envolverlas en bolsas de plástico para conseguir que su bote fuera menor. Por otro lado, la utilización de los cuadros de servicio para el calentamiento técnico de los jugadores o de determinadas zonas de la pista o de cuerdas a modo de red sobrepuesta son estrategias metodológicas habituales utilizadas desde los inicios de la enseñanza del tenis.

No debemos olvidar pues, que la estrategia de adaptación del material de tenis no sólo debe ser utilizada en la enseñanza de jugadores iniciantes, sino que también debe utilizarse con jugadores de todos los niveles, incluso los de alto rendimiento para el trabajo técnico, táctico, físico y psicológico.

Para finalizar, diremos que el propósito de este artículo ha sido refrendar con un conjunto sólido, actual y consistente de investigaciones científicas aquello que muchos entrenadores ya sabían por su experiencia práctica: que la utilización de material adaptado es fundamental para mejorar y agilizar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los jugadores iniciantes.

Por tanto, ya no hay excusas para no utilizar pistas reducidas, raquetas más cortas, y pelotas rojas, naranjas, o verdes según el nivel de los jugadores y con la metodología basada en el juego. De esta forma el entrenador sí que estará poniendo todo de su parte para ayudar al tenista iniciante a desarrollar un repertorio técnico y táctico más completo con el fin de, no sólo jugar más al tenis, sino también de disfrutar de nuestro apasionante deporte.

3. BIBLIOGRAFÍA

1. Andrew, D.S., Chow, J.W., Knudson, D.V. and Tillman, M.D. (2003). Effect of ball size on player reaction and racket acceleration during the tennis volley. *Journal of Science and Medicine in Sport* 6, 102-112.
2. Beak, S., Davids, K., & Bennett, S. (2000). One size fits all? Sensitivity to moment of inertia information from tennis rackets in children and adults. In S. J. Haake & A. O. Coe (Eds.), *Tennis Science & Technology* (pp. 109-117). London: Blackwell.
3. Beak, S., Davids, K. and Bennett, S. (2002). Children's sensitivity to haptic information in perceiving affordances of rackets for striking a ball. In J.E.Clark and J.Humphreys (eds.), *Motor Development: Research and Reviews*, Vol. 2 Minnesota: NSAPE.
4. Blackwell J & Knudson D. (2002). Effect of type 3 (oversize) tennis ball on serve performance and upper extremity muscle activity. *Sports Biomech* Jul;1(2):187-92.
5. Blanksby, B., Elliott, B., & Ellis, R. (1979). Seleccionar la raqueta adecuada. *Australian J. of Health Physical Education and Recreation*. 86. December. 21-25.
6. Carello, C., Thuot, S., Andersen, K.L. and Turvey, M.T. (1999). Perceiving the sweet spot. *Perception* 28, 1128-41.
7. Carello, C., Thuot, S. and Turvey, M.T. (2000). Aging and the perception of a racket's sweet spot. *Human Movement Science* 19, 1-20.
8. Coldwells, A. & Hare, M.E. (1994). La transferencia de habilidades del mini-tenis al tenis, *Ergonomics*, 37, 1.
9. Cooke, K. and Davey, P.R. (2004) Tennis ball diameter: The effect on performance and the concurrent physiological responses. *Journal of Sports Sciences* 23, 31-39.
10. Chow, J.W, Knudson DV, Tillman MD, Andrew DP. (2007). Pre- and post-impact muscle activation in the tennis volley: effects of ball speed, ball size and side of the body. *Br J Sports Med*. Nov; 41(11):754-9.
11. Davids, K., Bennett, S. J., & Beak, S. (2002). Sensitivity of children and adults to haptic information in wielding tennis rackets. In K. Davids, G. Savelsbergh, S. J. Bennett, & J. Van der Kamp (Eds.), *Interceptive actions in sport* (pp. 195-211). London: Routledge.
12. Elliott, B. (1981). Selección de la raqueta de tenis: Un factor en el desarrollo temprano de habilidades. *Australian Journal of Sport Sciences* 1(1), 23-25.
13. Farrow, D. & Reid, M. (2010). Skill acquisition in tennis. In I. Renshaw, K. Davids, G. Savelsbergh (Eds.). *Motor Learning in Practice: A Constraints-Led Approach* (231-240). Routledge.

14. Farrow, D. & Reid, M. (2010). The effect of equipment scaling on the skill acquisition of beginning tennis players. *J Sports Sci.* May;28 (7):723-32.
15. Gruetter, D., & Davis, T. (1985) Raquetas sobre dimensionadas vs. raquetas estándar: ¿Realmente marcan la diferencia? *Research Quarterly For Exercise and Sport*, v. 56, p. 31-36.
16. Hammond, J. & Smith, C. (2006). Low compression tennis balls and skill development. *J Sports Sci Med.* Dec 15; 5(4):575-81.
17. Hardoy, M.C., Seruis, M.L., Floris, F., Sancassiani, F., Moro, M.F., Mellino, G., Lecca, M.E., Adamo, S., & Carta, M.G. (2011). Benefits of Exercise with Mini Tennis in Intellectual Disabilities: Effects on Body Image and Psychopathology, *Journal: Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health*, 7:157-60.
18. ITF (2014) www.tennisplayandstay.com
19. Knuttgen, H.G. (1959). The effects of varying tennis racquet dimensions on stroke performance. Unpublished Ph.D. Thesis. Ohio State University, Columbus.
20. Larson, E.J. & Guggenheimer, J.D. (2013). The Effects of Scaling Tennis Equipment on the Forehand Groundstroke Performance of Children. *Journal of Sports Science and Medicine* 12, 323-331.
21. Lee, A., Edwards, P., & Smith, J. (1984). The transition from short tennis to lawn tennis. *Journal of Sports Sciences*, 2, 163–164.
22. Mehta R., & Pallis J. (2001) The aerodynamics of a tennis ball. *Sports Engineering* 4, 177-189.
23. Pellett, T.K. & Lox, C.L. (1997). Comparaciones del tamaño de la cabeza de la raqueta de tenis y su efecto en el éxito de los jugadores iniciantes universitarios. *J. Teaching in Phys Ed.*, 6: 490-499.
24. Pellett, T.K. & Lox, C.L. (1998) Comparaciones de la dimensión de la cabeza de la raqueta de tenis y sus efectos en la auto-eficacia y logro de tenistas iniciantes. *J. of Teaching in Physical Education* .17 (4): 453-467.
25. Poto, C. C. (1984). El efecto de la velocidad de la pelota sobre la precisión espacial en el golpe de volea. MA Thesis. California State Univ., Long Beach.
26. Stanbridge, K. (2003). The design and development of sports equipment for children. PhD Thesis, Loughborough Univ.
27. Ward, T., and Groppe, J.L. (1980). Selección de los implementos deportivos: ¿Puede basarse en indicadores antropométricos? *Motor Skill Theory and Practice*, 4, 103.
28. Wells, W.T. (1981). El efecto de un método de enseñanza utilizando raquetas de longitud gradual en el rendimiento de tenistas iniciantes. PED Diss. Indiana Univ.