



**Blanca-Torres, J. C.; Fernández-García, A. I.; Torres-Luque, G. (2019).** Influencia de la categoría y el género en variables temporales en el tenis individual de élite. *Journal of Sport and Health Research*. 11(1):69-78.

**Original**

## INFLUENCIA DE LA CATEGORÍA Y EL GÉNERO EN VARIABLES TEMPORALES EN EL TENIS INDIVIDUAL DE ÉLITE

## INFLUENCE OF THE CATEGORY AND GENDER IN TEMPORARY VARIABLES IN THE INDIVIDUAL ELITE TENNIS

Blanca-Torres, J. C.<sup>1</sup>; Fernández-García, A. I.<sup>2</sup>; Torres-Luque, G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad de Jaén*

<sup>2</sup>*Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Granada*

---

Correspondence to:  
**Dra. Gema Torres-Luque**  
Universidad de Jaén  
Campus Las Lagunillas (Edificio D2)  
23071, Jaén  
Email: [gltuque@ujaen.es](mailto:gltuque@ujaen.es)

---

*Edited by: D.A.A. Scientific Section  
Martos (Spain)*



Received: 31/01/18  
Accepted: 09/04/18

**RESUMEN**

El propósito del presente estudio ha sido determinar las diferencias entre la duración del partido, el número de sets y la duración del set entre categoría absoluta versus junior, así como determinar las diferencias en estas variables en función de la superficie de juego en absolutos y en junior, diferenciándolas en cuanto al género. Se han analizado un total de 546 partidos de tenis individuales de tres Grand Slam (Australian Open, Roland Garros y Wimbledon) comparando tres superficies distintas (pista dura, tierra y hierba). Los resultados indican unas importantes diferencias entre junior y absolutos en ambos géneros. A su vez, entre superficies no hay diferencias en el tenis absoluto, pero en la categoría junior se ven acentuadas diferencias fundamentalmente en tierra batida. Este tipo de análisis puede contribuir al entrenamiento específico, fundamentalmente en la categoría junior, que es el paso previo al profesionalismo en este deporte.

**Palabras clave:** deportes de raqueta, análisis notacional, estadísticas de competición, superficie.

**ABSTRACT**

The aim of the present study was to determine the differences between the duration of the match, the number of sets and the duration of the set between absolute and junior category, as well as to determine the differences in these variables according to the surface in absolute and junior, differentiating them in terms of gender. A total of 546 individual tennis matches of three Grand Slams (Australian Open, Roland Garros and Wimbledon) have been analyzed comparing three different surfaces (hard court, clay and grass). The results show important differences between junior and absolute in both genders. In turn, between surfaces there are no differences in the absolute tennis, but in the junior category differences are accentuated, mostly in clay. This type of analysis can improve the specific training, mainly in the junior category, which is the previous step to professionalism in this sport.

**Keywords:** racket sports, notational analysis, match analysis, surface.



## INTRODUCCIÓN

A lo largo de los últimos años, el análisis notacional está permitiendo un mayor conocimiento del rendimiento en diferentes modalidades deportivas (Gomez-Ruano, 2017). En una especialidad como el tenis, el incremento de las investigaciones empleando las estadísticas de competición ha sido exponencial en los últimos tiempos (Sánchez-Pay, Sanz-Rivas, & Torres-Luque, 2015; Sanchez-Pay, Torres-Luque, Manrique, Sanz-Rivas, & Palao, 2015).

Dichas estadísticas proporcionan información muy valiosa acerca de las características que mejor representan al ganador de un partido (Katić, Milat, Zagorac, & Đurović, 2011; Martínez-Gallego et al., 2013; Reid, McMurtrie, & Crespo, 2010), el estilo de juego (Barnett, Meyer, & Pollard, 2008; Martínez-Gallego et al., 2013), el perfil del jugador (Varas Caro & Gómez Ruano, 2016), o rendimiento táctico (Cui, Gómez, Gonçalves, Liu, & Sampaio, 2017). Además, en el tenis se suma una característica concreta como es la superficie de juego, dura, tierra batida o hierba que puede modificar los indicadores de rendimiento (Barnett et al., 2008; O'Donoghue & Ingram, 2001; O'Donoghue & Ballantyne, 2004). A su vez, se han observado enfoques diferentes según el género (Brown & O'Donoghue, 2008; Filipčič, Filipčič, & Berendijaš, 2008) o la categoría (Hizan, Whipp, & Reid, 2011).

Dentro de todas las variables que se han determinado hasta el momento, la estructura temporal ha tenido un especial interés (Fernandez-Fernandez, Mendez-Villanueva, Fernandez-Garcia, & Terrados, 2007; O'Donoghue & Ingram, 2001). Se sabe que un partido de tenis varía entre una y cinco horas, dependiendo si este se juega a tres o a cinco sets (Farrow & Mujika, 2007; Torres-Luque, Cabello-Manrique, Hernandez-Garcia, & Garatachea, 2011). Esta variabilidad se debe a que el reglamento indica que en torneos de Grand Slam se juega al mejor de 3 sets, menos la categoría absoluta que lo hace al mejor de 5 sets (ITF, 2017). Es importante destacar que, en el año 2006, la ITF (International Tennis Federation), introdujo un cambio en el reglamento incluyendo dos tipos nuevos tipo de pelotas de tenis (tipo 1 y tipo 3) con el objetivo de compensar el efecto de la superficie según los coeficientes de rozamiento y restitución, aspecto que puede influir en la duración

del partido (Fernandez-Fernandez, Sanz-Rivas, & Mendez-Villanueva, 2009; Kovacs, 2007).

De hecho, la literatura científica suele tratar la duración total del partido, pero existen menos datos que hablen de otros factores como la duración del set o el número de sets. Esto se une a que la literatura existente centra gran parte de los estudios en categoría absoluta (Brown & O'Donoghue, 2008; Mendez-Villanueva, Fernandez-Fernandez, Bishop, Fernandez-Garcia, & Terrados, 2007) siendo fundamental el análisis de la categoría junior, ya que representa el paso previo al profesionalismo; y la bibliografía referente a ella es más escasa (Torres-Luque, Fernandez-Garcia, Sanchez-Pay, Ramirez, & Nikolaidis, 2017). Poder centrar la atención en la duración y número de sets, hacerlo por superficie y observar las mismas diferenciando categoría y género, puede ayudar a los entrenadores a mejorar el entrenamiento específico.

Por lo tanto, los objetivos de este estudio fueron: a) Determinar las diferencias entre la duración del partido, el número de sets y la duración del set entre categoría absoluta versus junior; b) Determinar las diferencias en estas variables en función de la superficie de juego en absolutos y en junior, diferenciándolas en cuanto al género.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Muestra

Se seleccionaron un total de 546 partidos de tenis individual de 3 Grand Slam: Australian Open (n=183 partidos en pista dura), Roland Garros (n=184 partidos en pista de tierra) y Wimbledon (n=179 partidos en pista de hierba), distribuidos en relación al género y la categoría como aparece en la tabla 1.

Tabla 1. Partidos analizados en relación al género, la categoría y la superficie.

	Masculino		Femenino		TOTAL
	Absoluto	Junior	Absoluto	Junior	
Australian Open	59	31	62	31	183
Roland Garros	60	31	62	31	184
Wimbledon	57	30	61	31	179
<b>TOTAL</b>	176	92	185	93	546



### Procedimiento

De cada uno de los Grand Slam se recogieron las estadísticas de competición que aparecen en las páginas web oficiales de los diferentes torneos en las tres superficies analizadas: pista dura (Australian Open <http://www.ausopen.com>); pista de tierra batida (Roland Garros <http://www.rolandgarros.com>); pista de hierba (Wimbledon, <http://www.wimbledon.com>), tal y como se ha realizado en estudios anteriores (Sánchez-Pay, Palao, Torres-Luque, & Sanz-Rivas, 2015; Torres-Luque, Fernandez-Garcia, Sanchez-Pay, Ramirez, & Nikolaidis, 2017). En las mismas se extrapolaron los datos desde treintaidosavos en el caso de categoría absoluta tanto en género masculino como femenino, y desde dieciseisavos en el caso de la categoría junior, también en ambos géneros. Se seleccionaron todos los partidos a excepción de aquellos que no finalizaron por abandono o descalificación de alguno de los jugadores, aspecto que ocurrió en 12 casos distribuidos de la siguiente manera: a) Categoría absoluta masculina, Australian Open (3 casos), Roland Garros (2 casos) y Wimbledon (5 casos); junior masculino, Wimbledon (1 caso); y, b) Categoría absoluta femenina, Wimbledon (1 caso). Todos los partidos se disputaron según las reglas de la Federación Internacional de Tenis (ITF, 2017), que indica que los mismos son jugados al mejor de 3 sets, a excepción de los absolutos masculinos, que es al mejor de 5 sets.

Las variables contextuales que se tomaron en consideración fueron las descritas en la muestra: a) Tipo de superficie: pista dura (Australian Open), pista de tierra (Roland Garros) y pista de hierba (Wimbledon); b) Género: masculino y femenino; y, c) Categoría: absoluta (mayores de 18 años) y junior (hasta 17 años).

Las variables de competición tenidas en cuenta fueron:

- a) Duración del partido: desde que comienza hasta que acaba el encuentro, en minutos.
- b) Número de sets: se contempló 2 o 3 sets en todos los casos, excepto en categoría masculina absoluta que al disputarse a cinco sets se anotaron 3, 4 o 5 sets.

c) Duración media del set: el producto derivado de la división entre la duración total del partido por el número de set disputados, en minutos.

Todos los datos se introdujeron en una hoja Excel confeccionada para tal efecto y posteriormente se extrapolaron al programa estadístico SPSS 21.0 para su posterior análisis.

### Análisis estadístico

Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 21.0 para Windows. Se realizó un análisis descriptivo de los datos mostrados como media y desviación típica. El Test de Kolmogorov-Smirnov fue empleado para confirmar una distribución paramétrica de las variables. Por medio de la prueba T Student para muestras independientes se analizaron las diferencias entre categoría (absoluta vs junior). Por medio de la prueba ANOVA de un factor con el criterio de *Tukey* se observaron las diferencias entre las distintas superficies (dura, tierra, hierba). La significación se fijó en  $p < 0,05$ .

### RESULTADOS

En la tabla 2 se muestran las diferencias entre categorías en las distintas variables analizadas. Se puede apreciar como la duración del partido es estadísticamente mayor tanto en absolutos masculinos y femeninos respecto a junior masculinos ( $p < 0,001$ ) y femeninos ( $p < 0,05$ ). De la misma forma ocurre en el número de sets y la duración media del set entre absolutos y junior masculinos, siendo estadísticamente mayor en los primeros ( $p < 0,001$ ). Esta última variable, duración media del set, también es mayor en las absolutas femeninas respecto a las jugadoras juniors ( $p < 0,001$ ).

En la tabla 3 se recogen las diferencias entre jugadores absolutos en relación a la superficie de juego según el género en las diferentes variables analizadas. En la categoría absoluta masculino los valores obtenidos en las tres variables analizadas no expresan diferencias estadísticamente significativas en jugadores absolutos entre los tres tipos de superficie ( $p > 0,05$ ). En lo que a la categoría absoluta femenino se refiere, al igual que en el género masculino, los resultados obtenidos no manifiestan diferencias estadísticamente significativas en jugadoras absolutas entre hierba, tierra y pista dura ( $p > 0,05$ ).



En la tabla 4 se reflejan las diferencias entre jugadores junior en relación a la superficie de juego según el género en las distintas variables analizadas. Tal y como puede observarse, en categoría junior masculino los resultados obtenidos revelan diferencias estadísticamente significativas en la variable duración del partido, siendo mayor en pista de tierra respecto a pista dura y de hierba ( $p < 0,05$ ). Además, en esta categoría también se aprecia un mayor número de sets en tierra respecto a hierba ( $p < 0,05$ ). En lo que respecta a la categoría junior

femenino, la duración del partido también es superior en superficie de tierra respecto a pista dura ( $p < 0,01$ ); así como la duración media del set es mayor en tierra respecto a superficie dura ( $p < 0,05$ ).

**Tabla 2. Diferencias entre categorías en las variables analizadas.**

	Masculino		P	Femenino		P
	Absoluto	Junior		Absoluto	Junior	
<b>Duración del partido</b>	150,45 ± 51,67	82,55 ± 27,31	P = 0,000	97,99 ± 30,86	88,98 ± 31,12	P = 0,023
<b>Número de sets</b>	3,64 ± 0,83	2,27 ± 0,47	P = 0,000	2,32 ± 0,47	2,35 ± 0,48	P = 0,550
<b>Duración media del set</b>	40,64 ± 7,01	35,93 ± 7,46	P = 0,000	41,97 ± 9,13	37,19 ± 8,20	P = 0,000

**Tabla 3. Diferencias en jugadores Absolutos en relación a la superficie de juego según el género.**

	Masculino			P	Femenino			P
	Dura (1)	Tierra (2)	Hierba (3)		Dura (1)	Tierra (2)	Hierba (3)	
<b>Duración del partido</b>	158,28 ± 58,96	148,87 ± 52,52	144,05 ± 41,56	1-2: P = 0,584 1-3: P = 0,308 2-3: P = 0,871	100,27 ± 34,56	97,44 ± 29,92	96,23 ± 28,05	1-2: P = 0,866 1-3: P = 0,750 2-3: P = 0,975
<b>Número de sets</b>	3,76 ± 0,88	3,63 ± 0,82	3,54 ± 0,76	1-2: P = 0,688 1-3: P = 0,322 2-3: P = 0,800	2,27 ± 0,45	2,32 ± 0,47	2,36 ± 0,48	1-2: P = 0,834 1-3: P = 0,563 2-3: P = 0,894
<b>Duración media del set</b>	41,17 ± 7,46	40,26 ± 7,10	40,49 ± 6,52	1-2: P = 0,765 1-3: P = 0,865 2-3: P = 0,983	43,55 ± 10,00	41,74 ± 9,33	40,58 ± 7,80	1-2: P = 0,514 1-3: P = 0,171 2-3: P = 0,760

**Tabla 4. Diferencias en jugadores Junior en relación a la superficie de juego según el género.**

	Masculino			P	Femenino			P
	Dura (1)	Tierra (2)	Hierba (3)		Dura (1)	Tierra (2)	Hierba (3)	
<b>Duración del partido</b>	77,19 ± 27,84	93,70 ± 27,50	76,93 ± 23,76	1-2: P = 0,044 1-3: P = 0,999 2-3: P = 0,042	77,87 ± 23,03	99,09 ± 34,90	89,98 ± 31,16	1-2: P = 0,019 1-3: P = 0,262 2-3: P = 0,463
<b>Número de sets</b>	2,19 ± 0,40	2,47 ± 0,57	2,17 ± 0,38	1-2: P = 0,057 1-3: P = 0,971 2-3: P = 0,034	2,26 ± 0,44	2,42 ± 0,50	2,39 ± 0,49	1-2: P = 0,388 1-3: P = 0,544 2-3: P = 0,962
<b>Duración media del set</b>	34,61 ± 7,72	37,92 ± 6,42	35,93 ± 7,46	1-2: P = 0,194 1-3: P = 0,928 2-3: P = 0,362	34,24 ± 6,31	40,22 ± 9,11	37,19 ± 8,20	1-2: P = 0,010 1-3: P = 0,329 2-3: P = 0,274



## DISCUSIÓN

Las estadísticas de competición aportan información sobre los indicadores específicos que tienen los jugadores, por lo que su conocimiento puede contribuir a mejorar la calidad de los entrenamientos (Lago-Peñas, Lago-Ballesteros, Dellal, & Gómez, 2010; Ortega, Villarejo, & Palao, 2009). Son numerosos los trabajos que han centrado su atención en las estadísticas de juego en tenis, la mayoría en el ámbito profesional. Otros han analizado las diferencias existentes entre las categorías absoluta y junior en variables relacionadas con el servicio (Hizan et al., 2011), el resto (Gillet, Leroy, Thouvarecq, & Stein, 2009) o el número de golpes por punto (Torres-Luque, Sánchez-Pay, & Moya, 2011). A pesar de la gran diversidad de artículos existentes, no se ha encontrado ninguno que trate con detalle variables más específicas como la duración del partido, el número de sets o la duración media del set en tenis individual, aspectos que pueden contribuir al paso del semi-profesionalismo (categoría junior) al profesionalismo (categoría absoluta).

Según los resultados obtenidos (tabla 2), en género masculino se observa que las variables “duración del partido” y “número de sets” presentan unos valores superiores en categoría absoluta frente a junior ( $p < 0,001$ ). Estos resultados son obvios y están condicionados por el reglamento de juego (ITF, 2017), ya que, mientras que los partidos masculinos de individuales de Grand Slam en categoría absoluta se disputan al mejor de cinco sets, los de junior lo hacen al mejor de tres. Esto implica una diferencia importante, ya que de cara al entrenamiento específico del paso de junior a absoluto la duración del partido será una característica fundamental a tener en cuenta. Sin embargo, en las féminas, que no existe esta diferencia en el reglamento, también se observa una mayor duración del partido en categoría absoluta que en junior, aspecto que no está en la misma línea con estudios en etapa de formación (Torres-Luque, Cabello-Manrique, Hernandez-Garcia, & Garatachea, 2011), por lo que es un aspecto a considerar en la evolución al profesionalismo en esta población

En la variable duración media del set, los valores son mayores en categoría absoluta con respecto a junior tanto en tenis masculino como femenino, existiendo

diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ). Esto puede deberse al hecho de que en tenis profesional la media de golpes por punto en tierra es de 4,5 (Verlinden et al., 2004), mientras que los valores obtenidos en etapas adolescentes tienen valores más bajos (Torres-Luque, Cabello-Manrique, Hernandez-Garcia, & Garatachea, 2011), lo que puede repercutir en que la duración media del set disminuya. A pesar de estos datos, sería necesario realizar dicha comparativa en la misma superficie de juego. Los resultados del artículo de Fernandez-Fernandez et al. (2007) reflejan valores de 8,2 segundos y 5,4 golpes de media en categoría junior en pista dura, pudiéndose comparar con los de Fernandez-Fernandez, Sanz-Rivas, Fernandez-Garcia, and Mendez-Villanueva (2008), el cual muestra cifras de 7,2 segundos y 5 golpes de media en categoría absoluta en tierra. Estos datos no se corresponderían con los obtenidos en el presente estudio, si bien es cierto que, a pesar de que analizan las mismas variables, cada uno lo hace en una superficie de juego distinta, por lo que la comparación no es totalmente objetiva. Otro factor que podría influir en que la duración de los sets sea menor en categoría junior, es que estos, consiguen un mayor porcentaje de puntos ganados al resto tanto en pista dura como en tierra y disponen de más oportunidades de break, ganan un mayor porcentaje de sus puntos de rotura y consiguen más breaks por set en pista dura (Fernandez-Garcia, Torres-Luque, Sánchez-Pay, & Cabello-Manrique, 2015). A la vista de estos datos, puede pensarse que los sets en categoría junior sean más cortos al haber más breaks. Pese a ello, sería necesario un estudio más detallado para comprobar si existen diferencias en el número de puntos y juegos que tienen los sets en ambas categorías.

Por ello, y con el objetivo de resolver esta cuestión, el presente trabajo realiza el análisis teniendo en cuenta la variable superficie. Los resultados ponen de manifiesto la ausencia de diferencias estadísticamente significativas en las tres variables analizadas en las categorías absoluta masculina y absoluta femenina en función de la superficie de juego (tabla 3), pudiendo considerarse el cambio de bolas realizado por la ITF a partir del año 2006 un factor sustancial, el cual podría incidir en dicha carencia de diferencias. A pesar de la inexistencia de las mismas, si se comparan estos resultados con otros trabajos, se



observa como la duración total del partido en tierra (150 minutos) es superior a otros estudios que la sitúan en torno a 105 min. (Mendez-Villanueva et al., 2007). De hecho, existen estudios, que marcan que la duración del punto es mayor en pista dura, seguida de tierra y por último, hierba (O'Donoghue & Ingram, 2001). Estos valores guardan relación directa con el presente estudio, ya que la duración total del partido es mayor en pista dura, seguido de en tierra y, finalmente, en superficie de hierba (tabla 3). Sin embargo, la duración media del set es similar entre los tres tipos de superficie. En lo que se refiere al género femenino, es escasa la literatura científica con la que poder comparar estos resultados, aunque se marca una tendencia similar (Brown & O'Donoghue, 2008). Es decir, parece que existen datos estables del tenis absoluto según superficie.

Sin embargo, cuando se analiza la categoría junior, si existen diferencias destacables (tabla 4). Fundamentalmente, se observa como los valores tanto en duración del partido como el número de set en los chicos, y la duración del set en las chicas, en superficie de tierra son mayores que en hierba y pista dura. En un principio, los valores que se obtienen en este estudio, son mayores en la duración del partido que en otros con poblaciones similares (Torres-Luque et al., 2011; Torres-Luque, Fernandez-Garcia, Sanchez-Pay, Ramirez, & Nikolaidis, 2017). Pero lo más interesante de estos resultados es que como se ha visto, en la categoría absoluta no hay diferencias entre superficies, lo que implica que los jugadores están adaptados a las condiciones cambiantes de la temporada, haciendo un tenis más parecido. Sin embargo, en los jugadores junior, hay que prestar atención al entrenamiento específico de tierra, ya que la duración del partido, el número de set y la duración de los mismos es más alta. Esto será un indicador de rendimiento en esta categoría, que se enfrenta a entrar en el tenis absoluto en un periodo de tiempo corto. Aunque en el presente estudio no se haya valorado, es cierto que existen estudios que marcan que la duración del punto en tierra batida es mayor (Brown & O'Donoghue, 2008; Fernandez-Fernandez et al., 2008; Fernandez-Garcia et al., 2015).

En conclusión, se muestran diferencias patentes entre absoluto y junior en ambas categorías (tabla 2). Esto implica una especial atención en cuanto a la planificación del entrenamiento en el periodo previo

del paso a categoría absoluta, ya determinada como profesionalismo (ITF, 2017). Sin embargo, en las variables analizadas, no existen diferencias entre superficies en categoría absoluta, lo que lleva a pensar que las adaptaciones a lo largo de la temporada son más estables, y aunque existen ajustes técnico-tácticos en función de la superficie (Katić et al., 2011) y, por ejemplo, en superficie de tierra existe mayor juego de fondo (Johnson & McHugh, 2006), los tiempos y número de sets tienden a ser estables. No obstante, esto no ocurre en una categoría previa, donde las diferencias en la superficie tierra son patentes. De hecho, en estudios con adolescentes se observó que el número de golpes por punto, podía ser igual que valores de referencia en absolutos, pero el tiempo del punto era mayor (Torres-Luque et al., 2011). Con lo cual, si estamos viendo que se observa un mayor juego de fondo en tierra (Johnson & McHugh, 2006), posiblemente los tiempos descompensados se deban a que existe menor velocidad de la pelota. A pesar de que este dato no se ha analizado en el presente estudio, es cierto que, si un jugador junior quiere preparar su salto a senior, debe conocer esta información para poder hacer una planificación de la competición de forma específica.

## CONCLUSIONES

De manera general, existen diferencias en cuanto a la duración del partido, número de sets y duración del set, entre categoría absoluta y junior, tanto en chicos como en chicas.

No se observan diferencias estadísticamente significativas entre superficies en estas variables en categoría absoluta, tanto en chicos como en chicas.

En categoría junior, se muestran diferencias tanto en los chicos como en las chicas con valores más altos en superficie de tierra batida.

## AGRADECIMIENTOS

La realización de este estudio se enmarca dentro del proyecto de I+D+I (DEP2016-76873-P), el cual se encuentra financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barnett, T., Meyer, D., & Pollard, G. (2008). Applying match statistics to increase serving performance. *Medicine and Science in Tennis*, 13(2), 24-27.
2. Brown, E., & O'Donoghue, P. (2008). Efecto del género y la superficie en la estrategia del tenis de élite. *Coaching and Sport Science Review*, 15(46), 11-13.
3. Cui, Y., Gómez, M.-Á., Gonçalves, B., Liu, H., & Sampaio, J. (2017). Effects of experience and relative quality in tennis match performance during four Grand Slams. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 17(5), 783-801.
4. Fernandez-Fernandez, J., Mendez-Villanueva, A., Fernandez-Garcia, B., & Terrados, N. (2007). Match activity and physiological responses during a junior female singles tennis tournament. *British journal of sports medicine*, 41(11), 711-716.
5. Fernandez-Fernandez, J., Sanz-Rivas, D., Fernandez-Garcia, B., & Mendez-Villanueva, A. (2008). Match activity and physiological load during a clay-court tennis tournament in elite female players. *Journal of sports sciences*, 26(14), 1589-1595.
6. Fernandez-Fernandez, J., Sanz-Rivas, D., & Mendez-Villanueva, A. (2009). A review of the activity profile and physiological demands of tennis match play. *Strength & Conditioning Journal*, 31(4), 15-26.
7. Fernandez-Garcia, A., Torres-Luque, G., Sánchez-Pay, A., & Cabello-Manrique, D. (2015). *Differences in game statistics between men and junior boys in different surfaces*. Paper presented at the 14th ITTF Sports Science Congress and 5th World Racquet Sports Congress Suzhou, Suzhou: International table tennis association.
8. Filipčič, T., Filipčič, A., & Berendijaš, T. (2008). Comparison of game characteristics of male and female tennis players at Roland Garros 2005. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica*, 38(3).
9. Gillet, E., Leroy, D., Thouwarecq, R., & Stein, J.-F. (2009). A notational analysis of elite tennis serve and serve-return strategies on slow surface. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(2), 532-539.
10. Gomez-Ruano, M. A. (2017). The importance of notational analysis as an emergent research topic in sport sciences: Ramón Canto Alcaraz Urbanización Puerto & Playa, 13, 70 K Manga Mar Menor-San Javier 30380, Madrid, Murcia 00000, Spain.
11. Hizan, H., Whipp, P., & Reid, M. (2011). Comparison of serve and serve return statistics of high performance male and female tennis players from different age-groups. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(2), 365-375.
12. International Tennis Federation. (2017). *Manual de Play Tennis*. London: ITF.
13. Johnson, C., & McHugh, M. (2006). Performance demands of professional male tennis players. *British journal of sports medicine*, 40(8), 696-699.
14. Katić, R., Milat, S., Zagorac, N., & Đurović, N. (2011). Impact of game elements on tennis match outcome in Wimbledon and Roland Garros 2009. *Collegium antropologicum*, 35(2), 341-346.
15. Kovacs, M. S. (2007). Tennis physiology. *Sports Medicine*, 37(3), 189-198.
16. Lago-Peñas, C., Lago-Ballesteros, J., Dellal, A., & Gómez, M. (2010). Game-related statistics that discriminated winning, drawing and losing teams from the Spanish soccer league. *Journal of sports science & medicine*, 9(2), 288.
17. Martínez-Gallego, R., Guzmán, J. F., James, N., Pers, J., Ramón-Llin, J., & Vuckovic, G. (2013). Movement characteristics of elite tennis players on hard courts with respect to the direction of



- ground strokes. *Journal of sports science & medicine*, 12(2), 275.
18. Mendez-Villanueva, A., Fernandez-Fernandez, J., Bishop, D., Fernandez-Garcia, B., & Terrados, N. (2007). Activity patterns, blood lactate concentrations and ratings of perceived exertion during a professional singles tennis tournament. *British journal of sports medicine*, 41(5), 296-300.
  19. O'Donoghue, P., & Ingram, B. (2001). A notational analysis of elite tennis strategy. *Journal of sports sciences*, 19(2), 107-115.
  20. O'Donoghue, P., & Ballantyne, A. (2004). *The impact of speed of service in Grand Slam singles tennis*. Paper presented at the Science and Racket Sports III: The Proceedings of the Eighth International Table Tennis Federation Sports Science Congress and The Third World Congress of Science and Racket Sports.
  21. Ortega, E., Villarejo, D., & Palao, J. M. (2009). Differences in game statistics between winning and losing rugby teams in the Six Nations Tournament. *Journal of sports science & medicine*, 8(4), 523.
  22. Reid, M., McMurtrie, D., & Crespo, M. (2010). Title: The relationship between match statistics and top 100 ranking in professional men's tennis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 10(2), 131-138.
  23. Sánchez-Pay, A., Sanz-Rivas, D., & Torres-Luque, G. (2015). Match analysis in a wheelchair tennis tournament. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(2), 540-550.
  24. Sanchez-Pay, A., Torres-Luque, G., Manrique, D. C., Sanz-Rivas, D., & Palao, J. M. (2015). Match analysis of women's wheelchair tennis matches for the Paralympic Games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(1), 69-79.
  25. Torres-Luque, G., Cabello-Manrique, D., Hernandez-Garcia, R., & Garatachea, N. (2011). An analysis of competition in young tennis players. *European Journal of Sport Science*, 11(1), 39-43.
  26. Torres-Luque, G., Fernandez-Garcia, A., Sanchez-Pay, A., Ramirez, A., & Nikolaidis, P. (2017). Differences in the statistics of competition in individual tennis according to the playing surface in male junior players of high-level. *Sport TK-Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte*, 6(1), 75-80.
  27. Varas-Caro, I., & Gómez-Ruano, M. Á. (2016). Análisis notacional en jugadores de tenis de élite en función de las variables contextuales. *Kronos*, 15(1).
  28. Verlinden, M., Van Ruyskensvelde, J., Van Gorp, B., De Decker, S., Goossens, R., & Clarijs, J. (2004). Effect of gender and tennis court surface properties upon strategy in elite singles. *Science and racket sports III*, 163-168.

