



# Descripción de características morfo-funcionales de jugadores de tenis junior

Jorge Mauricio Celis

## RESUMEN

La descripción de características morfo-funcionales en jugadores junior por medio de protocolos básicos y de fácil acceso que evalúen aspectos relevantes para el desempeño en el tenis ayudan al desarrollo y evolución de la preparación física y el entrenamiento deportivo..

**Palabras clave:** características morfo-funcionales, preparación física, evaluación.

**Recibido:** 08 Jul 2017

**Aceptado:** 20 Oct 2017

**Autor correspondiente:**

Jorge Mauricio Celis

Correo electrónico:

[maito419@gmail.com](mailto:maito419@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

El rendimiento deportivo del tenista depende de sus cualidades morfo-funcionales, por tanto, la capacidad de cuantificarlas puede llegar a ser importante para el control y planeación del entrenamiento deportivo (Sánchez-Muñoz et al., 2007).

Los jugadores de tenis suelen ultrapasar el percentil 50 en estatura (Myburgh et al., 2016) y tener porcentajes de masa grasa inferior que personas sedentarias (Kovacs, 2007). En cuanto a su demanda física, el tenis tiene una gran predominancia de movimientos explosivos como aceleraciones, desaceleraciones y cambios de dirección (Fernandez-Fernandez et al., 2015; 2016; Berdejo & González, 2009; Kovacs, 2007), ya que durante el juego un tenista recorre de 8 a 15 metros en el transcurso de un punto, donde los cambios de dirección son muy comunes (Fernandez-Fernandez et al., 2009), razón por la cual evaluar y entrenar la fuerza explosiva, velocidad corta, agilidad y RSA (Repeat Sprint Ability) es valioso.

Las características estructurales de la competición en jóvenes tenistas también han sido estudiadas (Torres-Luque et al., 2011), sin embargo, en el tenis junior no podemos olvidar el entrenamiento a largo plazo, evitando la especialización temprana y sobre-entrenamiento (Balyi & Williams, 2009); así, factores como la predicción de estatura adulta y evaluación de la edad del pico de velocidad de crecimiento son herramientas de gran apoyo.

Una temática de gran impacto en los últimos años, es la capacidad de evaluar la maduración de los jóvenes, una de ellas es a nivel somático, es decir, por curvas de crecimiento, como es el caso de la edad del pico de velocidad de crecimiento propuesto por (Mirwald et al., 2002) y usado por Balyi en su propuesta de planificar el entrenamiento en diferentes deportes, incluido el tenis. Sin embargo, este método ha sido discutido en los últimos años y es indicado usarlo en hombres entre 12-15 años y mujeres entre 10-13 años, que son las edades cuando ocurre el salto de crecimiento (Malina & Koziel, 2014)..



“El objetivo de este estudio fue describir las características morfo-funcionales, la predicción de estatura adulta PEA y la

edad del pico de velocidad de crecimiento PVC en una muestra de jugadores de tenis junior colombianos.

## METODOLOGÍA

### Participantes

76 jugadores de tenis colombianos, mujeres (n=38) y hombres (n=38) de los cuales todos los jugadores que están entre 10 y 16 años pertenecen al ranking nacional de este país.

### Procedimiento

Fue obtenido el consentimiento informado, donde los padres o acudientes autorizaron el uso de datos para esta investigación. En un formato establecido se obtuvieron los datos: fecha de nacimiento, estatura de los padres (comunicación verbal), y medidas antropométricas teniendo en cuenta las recomendaciones de International Society for the Advancement Kinanthropometric.

Fueron evaluados: salto horizontal, 5m, 10m, agilidad 10x5mts, test de la araña y Repeat Sprint Ability 10x20mts con 20 segundos de descanso entre cada repetición. La evaluación fue realizada por un equipo de trabajo que fue capacitado incluyendo profesionales en el área del deporte y la fisioterapia.

Finalmente, se desarrollaron los protocolos: (Slaugher, 1988) para el porcentaje graso en edades jóvenes, (Kamis & Roche, 1994), para predicción de estatura adulta PEA y (Mirwald et al., 2002) para la edad pico de velocidad de crecimiento PVC.

### Análisis estadístico

La estadística descriptiva incluyó promedio y desviación estándar, usando el programa SPSS versión 24.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las tablas 1 y 2 podemos encontrar la estadística descriptiva para hombres y mujeres por rangos de edad. Las características morfológicas muestran un aumento de tamaño en peso y estatura a medida que aumenta la edad, como es natural, y también las mujeres un poco más de masa grasa, en excepción en el grupo etario de 10-11 años, en los cuales los hombres de esta muestra son más pesados y con más porcentaje graso que las mujeres. Podría ser porque en ese rango de edad hay solo 4 niños y 9 niñas, con un solo hombre bajo de forma se modifican bastante los promedios de los resultados.

En las características funcionales los hombres presentaron mejores resultados que las mujeres, y la diferencia aumenta a medida que avanza la edad. En el rango de 10-11 años los resultados son parecidos para ambos sexos, incluso llegando a tener mejor salto horizontal las niñas que los niños.

| Variable         | Unidad | 8años<br>(n=3)<br>X̄ ± SD | 10-11años<br>(n=9)<br>X̄ ± SD | 12-13años<br>(n=12)<br>X̄ ± SD | 14-15años<br>(n=12)<br>X̄ ± SD | 16 años<br>(n=2)<br>X̄ ± SD |
|------------------|--------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Edad cronológica | Año    | 8,5±0,42                  | 10,8±0,51                     | 13,0±0,46                      | 14,8±0,46                      | 16,4±0,14                   |
| Estatura         | Cm     | 130,8±6,23                | 141,9±5,59                    | 158,1±6,40                     | 168,4±5,71                     | 168,0±1,76                  |
| Peso             | Kg     | 27,8±3,67                 | 36,5±7,66                     | 45,3±5,57                      | 49,2±6,97                      | 68,3±2,40                   |
| Sum Pl 3         | mm     | 21,0±1,0                  | 32,0±10,9                     | 27,6±7,92                      | 25,1±7,49                      | 34,0±4,24                   |
| Sum Pl 7         | mm     | 47,6±4,51                 | 75,6±25,5                     | 67,5±21,0                      | 58,2±15,9                      | 76,0±15,5                   |
| % graso          | %      | 12,2±1,12                 | 18,3±6,33                     | 16,0±4,98                      | 14,2±4,36                      | 16,8±0,51                   |
| K&R              | Cm     | 179,0±8,7                 | 179,2±7,05                    | 178,8±6,49                     | 177,2±5,30                     | 169,6±0,04                  |
| Edad de PVC      | Año    | -                         | 13,7±0,23                     | 14,4±0,56                      | 14,7±0,49                      | -                           |
| Salto horizontal | Cm     | 139±25                    | 144,6±16                      | 173,2±18                       | 199,1±15                       | 211±15                      |
| 5mts             | Seg.   | 1,97±0,28                 | 1,80±0,30                     | 1,64±0,26                      | 1,54±0,23                      | 1,49±0,08                   |
| 10mts            | Seg.   | 2,99±0,21                 | 2,82±0,31                     | 2,68±0,18                      | 2,37±0,22                      | 2,20±0,14                   |
| Agilidad 10x5    | Seg.   | 20,56±2,11                | 21,83±1,07                    | 20,26±0,98                     | 18,88±0,77                     | 19,40±1,26                  |
| Agilidad T Araña | Seg.   | 21,53±1,27                | 22,31±1,22                    | 19,40±1,33                     | 18,05±0,67                     | 18,36±1,07                  |
| RSA 10X20 P      | Seg.   | -                         | -                             | 3,78±0,21                      | 3,51±0,27                      | 3,55±0,00                   |
| RSA 10x20T       | Seg.   | -                         | -                             | 37,87±2,12                     | 35,19±2,75                     | 35,51±0,07                  |

\*Sum Pl= sumatoria de pliegues cutáneos. \*K&R= Predicción estatura adulta Kamis and Roche 1994.

\*PVC=Pico de Velocidad de Crecimiento a partir de maturity-offset (Mirwald et al., 2002)

\*RSA= Repeat Sprint Ability 10 veces 20metros, P=promedio T=Total sumatoria de los 10 recorridos.

Tabla 1. Estadística descriptiva para hombres por rangos de edad (n=38).

| Variable         | Unidad | 7-9años<br>(n=4)<br>X̄ ± SD | 10-11años<br>(n=4)<br>X̄ ± SD | 12-13años<br>(n=14)<br>X̄ ± SD | 14-15años<br>(n=16)<br>X̄ ± SD |
|------------------|--------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Edad cronológica | Año    | 9,0±0,82                    | 10,8±0,52                     | 13,1±0,64                      | 14,8±0,39                      |
| Estatura         | Cm     | 131,1±7,17                  | 145,5±7,17                    | 157,0±6,30                     | 160,7±4,78                     |
| Peso             | Kg     | 25,8±1,13                   | 31,5±4,10                     | 49,1±7,86                      | 55,3±7,73                      |
| Sum Pl 3         | mm     | 23,5±5,50                   | 22,5±1,73                     | 38,7±9,44                      | 41,6±9,52                      |
| Sum Pl 7         | mm     | 54,5±8,34                   | 61,2±2,63                     | 94,7±23,18                     | 104,3±25,6                     |
| % graso          | %      | 16,2±3,46                   | 13,4±0,76                     | 21,0±4,24                      | 22,8±3,98                      |
| K&R              | Cm     | 164,7±7,85                  | 169,0±4,12                    | 163,0±5,16                     | 162,6±4,51                     |
| Edad de PVC      | Año    | -                           | 12,1±0,39                     | 12,3±0,47                      | -                              |
| Salto horizontal | Cm     | 139±11                      | 148±19                        | 162±11                         | 162±15                         |
| 5mts             | Seg.   | 1,76±0,32                   | 1,92±0,17                     | 1,79±0,15                      | 1,72±0,13                      |
| 10mts            | Seg.   | 2,88±0,36                   | 2,92±0,11                     | 2,67±0,21                      | 2,66±0,15                      |
| Agilidad 10x5    | Seg.   | 23,40±1,36                  | 22,49±0,57                    | 20,84±1,10                     | 20,56±0,85                     |
| Agilidad T Araña | Seg.   | 22,46±1,74                  | 22,48±0,27                    | 20,24±1,15                     | 20,05±1,19                     |
| RSA 10X20 P      | Seg.   | -                           | 4,21±0,31                     | 3,99±0,24                      | -                              |
| RSA 10x20T       | Seg.   | -                           | 42,19±3,11                    | 39,99±2,41                     | -                              |

\*Sum Pl= sumatoria de pliegues cutáneos. \*K&R= Predicción estatura adulta Kamis and Roche 1994.

\*PVC=Pico de Velocidad de Crecimiento a partir de maturity-offset (Mirwald et al., 2002)

\*RSA= Repeat Sprint Ability 10 veces 20metros, P=promedio T=Total sumatoria de los 10 recorridos.

Tabla 2. Estadística descriptiva para mujeres por rangos de edad (n=38).

En general, los resultados obtenidos de las características morfo-funcionales son menos representativos en comparación con estudios en jugadores de tenis de ranking junior nacional en estados unidos (Roetert et al., 1992) como también de ranking ITF (Sánchez-Muñoz et al., 2007). Sin embargo, hay que tener en cuenta que pocos trabajos de descripción de características morfo-funcionales han sido con muestras de base de jugadores sudamericanos, en este caso, la muestra es del ranking nacional junior de Colombia. La PEA varía entre (169-179) para hombres y (162-169) para mujeres, resultados que son bajos en estatura para la actualidad del tenis

profesional. Finalmente, el PVC varía entre (13,7-14,7) para hombres y (12,1-12,3) para mujeres.



## CONCLUSIONES

Las características morfo-funcionales de los jugadores de tenis junior de Colombia indican menores resultados que estudios de ranking nacional de estados unidos y ranking ITF. La PEA para hombres y mujeres es baja para el tenis actual profesional y el PVC se mantiene en valores normales.

Este estudio es una herramienta práctica para entrenadores y preparadores físicos, con protocolos básicos, estandarizados, de fácil acceso y aplicación; además de evaluar aspectos relevantes para el desempeño en tenis, aportando a la identificación del talento así como también al entrenamiento a largo plazo. Propuestas para baremificación que permitan el control de tenistas junior a nivel morfo-funcional podría ser un paso importante para países en vía de desarrollo.

## BIBLIOGRAFIA

- Balyi, I., & Williams, C. (2009). *Coaching the Young Developing Performer*. Coachwise Ltd ISBN: 9781905540372.
- Berdejo, D., & González, J.M. (2009). Entrenamiento de la fuerza en jóvenes tenistas. *Journal of Sport and Health Research*, 1(1), 46-55.
- Fernandez-Fernandez, J., Sanz-Rivas, D., & Mendez-Villanueva, A. (2009). A Review of the Activity Profile and Physiological Demands of Tennis Match Play. *Strength and Conditioning Journal*, 31(4).  
<https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318194208a>  
<https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e3181ada1cb>
- Fernandez-Fernandez, J., Saez de Villarreal, E., Sanz-Rivas, D., & Moya, M. (2016). The Effects of 8-Week plyometric training on physical performance in young tennis players. *Pediatr Exerc Sci*. (1):77-86.  
<https://doi.org/10.1123/pes.2015-0019>
- Fernandez-Fernandez, J., Sanz-Rivas, D., Kovacs, MS., & Moya, M. (2015). In-season effect of a combined repeated sprint and explosive strength training program on elite junior tennis players. *J Strength Cond Res* ;29(2):351-7.  
<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000759>
- Kovacs, M. (2007). Tennis Physiology Training the Competitive Athlete. *Sports Med*; 37 (3): 189-198.  
<https://doi.org/10.2165/00007256-200737030-00001>
- Malina, RM. (2014). Top 10 Research questions related to growth and maturation of relevance to physical activity, performance, and fitness. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 85(2), 157-173.  
<https://doi.org/10.1080/02701367.2014.897592>
- Malina, RM., & Koziet SM. (2014). Validation of maturity offset in a longitudinal sample of Polish boys. *Journal of Sports Sciences* 32:5, 424-437,  
<https://doi.org/10.1080/02640414.2013.828850>
- Malina, RM., Bouchard, C., & Bar, O. (2004). *Growth, maturation and physical activity*, second edition. Human kinetics.  
<https://doi.org/10.5040/9781492596837>
- Mirwald, R. L., Baxter-Jones, A. D. G., Bailey, D. A., & Beunen, G. P. (2002). An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34, 689-694.  
<https://doi.org/10.1249/00005768-200204000-00020>  
<https://doi.org/10.1097/00005768-200204000-00020>
- Myburgh, G. K., Cumming, S. P., Coelho E Silva, M., Cooke, K., & Malina, RM. (2016). Growth and maturity status of elite British junior tennis players. *Journal of Sports Sciences*, 0414(July), 1-8.  
<https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1149213>
- Roetert, EP., Garrett, D., Brown, S., & Camaione, D. (1992) Performance profiles of nationally ranked Junior tennis players. *Journal of Strength and Conditioning Research*.  
[https://doi.org/10.1519/1533-4287\(1992\)006<0225:PPONRJ>2.3.CO;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(1992)006<0225:PPONRJ>2.3.CO;2)
- 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  
<https://doi.org/10.1080/17461391003770533>
- Sánchez-Muñoz, C., Sanz, D., & Zabala, M. (2007). Anthropometric characteristics, body composition and somatotype of elite junior tennis players. *British Journal*

of Sports Medicine, 41(11), 793-799.  
<https://doi.org/10.1136/bjism.2007.037119>

Slaughter, M., Lohman T., Boileao, R., Horswill, C., Stillman, R., Van Loan, M., & Bembem, D. (1988). Skinfold equation for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol*, 60, 709-23.

CONTENIDO ITF ACADEMY RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)



Derechos de Autor (c) 2018 Jorge Mauricio Celis



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)