

# ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA EN EL TENIS DE CAMPO.

STRENGTH TRAINING IN TENNIS FIELD.

## **Milena Torres González**

*Profesional en ciencias del deporte y la educación física, con especialización en entrenamiento en tenis de campo, Universidad de Cundinamarca, Especialización en entrenamiento deportivo U.D.C.A. E-mail: miletenis90@hotmail.com*

## RESUMEN

---

La velocidad que hoy en día ha tomado el tenis, en cuanto a la aceleración de los golpes y por ende los desplazamientos del jugador, el poder soportar durante el tiempo que determine un partido, la aplicación de fuerza referente a la profundidad y velocidad que debería llevar la pelota, y por último, de la asimetría muscular que implica practicar este deporte, lleva a determinar la importancia del entrenamiento de la fuerza como capacidad determinante en el rendimiento de un tenista.

Se realizó una revisión sobre las manifestaciones de la fuerza que se deben entrenar en el tenis actual, a qué edades y el para qué de estas. Se piensa que se puedan compensar músculos agonistas y antagonistas, para evitar lesiones o para entrenar la fuerza explosiva, como la herramienta que le brindaría al tenista una ventaja en la táctica sobre su oponente.

Este conocimiento se podría aplicar al entrenamiento con el deportista, de acuerdo con los principios de la periodización. El presente artículo muestra una guía metodológica, formas de entrenar y con qué

dosificación, según las categorías. Además, se anexa una revisión de algunos test innovadores, que debe ejecutar en campo el jugador de tenis, basados en la aceleración de los golpes.

**Palabras Clave:** Fuerza, manifestaciones, entrenamiento, tenis de campo, preparación física.

## ABSTRACT

---

The speed that today has taken the courts, regarding the acceleration of shock and thus the movements of the player, able to withstand over time to determine a match, the application of force concerning the depth and speed should carry the ball, and finally, muscle asymmetry that involves this sport leads to determine the importance of strength training as a determining factor in the performance capacity of a tennis player.

A review of the manifestations of force must be trained in tennis today, at what age and what of these was performed. It is thought that they can compensate agonist and antagonist muscles to prevent injury or to train explosiveness, as the tool that would give the player an advantage over his opponent's tactics.

This knowledge could be applied to training with the athlete, in accordance with the principles of periodization. This article presents a methodological guide, ways to train and what dosage, according to the

categories. In addition, a review of some innovative test, which must be run on field tennis player, based on the acceleration shock is attached.

**Key words:** Strength, demonstrations, training, field tennis, fitness.

## INTRODUCCIÓN

### Contextualización

El tenis de campo es un deporte, que en los últimos años ha aumentado su exigencia, comparado con otras décadas, respecto al tiempo de juego de cada punto, que ha disminuido a 6 segundos, siendo este tiempo susceptible de cambio según el estilo del jugador que compite, (jugador de fondo, Jugador que sube a la red y jugador neutro), de acuerdo a lo determinado por Miguel Crespo (1999).

Además, debido a la velocidad que puede alcanzar el jugador en los golpes y en sus desplazamientos, la preparación física del tenis ha tomado una importancia relevante para el rendimiento. En ésta, se destaca el entrenamiento de la fuerza, que es uno de los factores que determina la velocidad del jugador, y además, es la capacidad que ayuda a evitar lesiones en los deportistas, como lo afirma Groppe (1989) y Schonborn (1983,1987, 1999).

Se sabe que a nivel neuromuscular, el desarrollo de la fuerza explosiva, es una capacidad que tiene un papel determinante a la hora de adquirir un resultado positivo en el juego. Ahora bien, basado en lo que expone la ITF (2006), para el tenista que se encuentra en edades de los 6 hasta los 12 años, la técnica debe ser su principal objetivo, de los 12 hasta los 15 años, el aspecto físico es un

factor que empieza a tomar importancia, pero prevalece lo técnico, y a partir de los 16 años, el estado físico del deportista es el ítem que va a determinar el buen rendimiento. Si el proceso antes descrito es cumplido, aclara que la fortaleza mental siempre será la prioridad en el entrenamiento del tenista para alcanzar logros.

### Problemática

La problemática que se observa es la falta de textos en el ámbito de este deporte, que muestren estudios sobre como entrenar la fuerza y la importancia de esta capacidad en cuanto a la eficacia en el movimiento y la prevención de lesiones, sobre todo en las edades juveniles (categoría 14 años hacia adelante), que es cuando el nivel de aceleración en el juego empieza a aumentar, y por lo tanto, el entrenamiento de la fuerza empieza a ser una determinante en los resultados. Además, sería conveniente especificar el tipo de fuerza que se debe entrenar en el tenis de campo, porque son muchas las teorías y mitos respecto a este aspecto.

### Justificación

El tenis colombiano, ha venido tomando fuerza y es debido a la organización que se ha tenido en la planificación del entrenamiento, y a la importancia dada a la adecuada preparación de la fuerza como capacidad de rendimiento y a la fortaleza mental como capacidad de resultados.

Verkhoshanky (2004), afirma que: el entrenar la fuerza es un factor de vital importancia en la preparación del deportista, y justifica que éste solo va a ser válido, si se

basa en un análisis científico, de planificación a corto y largo plazo. Sin embargo, todavía se puede observar mucha desconfianza en el tema de la aplicación de algunos métodos con sobrecargas o la pliometría, para generar la potencia que necesita el tenista.

Quizá, sea por falta de conocimiento del cómo aplicarla, y por ende, miedo de lesionar al deportista o por la creencia que el entrenamiento de fuerza se debe dar después del desarrollo biológico. Es, por esta razón, que el siguiente artículo de revisión pretende observar las teorías e investigaciones existentes en este tema y poder dar más orientación al entrenamiento de la fuerza en el tenis.

## Objetivo

Ofrecer una revisión del conocimiento científico disponible en cuanto a, qué tipo de fuerza se debe entrenar, las formas de cómo entrenar la fuerza en tenistas y el cómo evaluarla en la actualidad, en artículos de no más de 15 años de escritos, con el fin de mostrar el estado actual de publicaciones sobre el tema y ofrecer un planteamiento para futuras investigaciones al respecto y una guía de entrenamiento.

## METODOLOGÍA

Las bases de datos utilizadas en la revisión de estos artículos fueron: Pubmed, Medline, y EBSCO. Además, también se han consultado, revistas específicas como la revista de la ITF, Dialnet y Entrenamiento Deportivo, y algunos libros que escriben sobre el entrenamiento de la fuerza general.

Para cumplir con los requerimientos del artículo se realizó una búsqueda avanzada con características como:

Un límite temporal desde la publicación del artículo, con artículos desde el 2002 hasta la fecha actual. Se consideraron artículos en este orden: dos en idioma de inglés, veinte en español y uno en portugués. Se incluyeron dentro de esta revisión dos libros, reconocidos en el entrenamiento de la fuerza, para buscar un poco más de validez en el artículo.

Después de haber realizado la selección de artículos que posiblemente servirían para la investigación, se realizó un filtro de éstos, para observar que cumplieran con las siguientes características:

- Debían contener datos del entrenamiento de la fuerza en el tenis.
- Debían mostrar métodos de entrenamiento, clasificación del tipo de fuerza a entrenar, justificada desde los aspectos específicos y fisiológicos exigidos por el tenis.
- Debían ser investigaciones realizadas en el ámbito competitivo del tenis, no recreativo, ni de formación.
- Debido a la poca muestra de artículos que trataran sobre el entrenamiento de la fuerza específica en tenis, se dejaron algunos que se refieren al entrenamiento de la fuerza en general.

Se encontraron inicialmente un total de 35 artículos y se dejaron finalmente 23, se descartaron artículos que eran estudios de caso, en los que las conclusiones no eran las esperadas o que los métodos aplicados no contaban con la suficiente validez científica.

Las palabras clave con las que se realizó la búsqueda fueron: fuerza, entrenamiento, preparación física, fisiología y requerimientos metabólicos, todos estos conceptos unidos a

las palabras, tenis de campo y entrenamiento de la fuerza en general.

## REVISIÓN SISTEMÁTICA

---

### **Caracterización de los tipos de fuerza utilizadas en el tenis:**

Romero, H. (2005): Plantea la fuerza como cualidad motriz, que es determinante en el tenis de campo en el ámbito técnico, táctico y del rendimiento en general. Este autor cita a Ozolin (1971), al referirse a la fuerza como “la capacidad que posee el hombre para oponerse a una resistencia externa, a través de sus contracciones musculares”.

Entendiendo esta definición desde el tenis de campo, la resistencia a la que se opone el tenista es la velocidad de la pelota y la aceleración de la propia raqueta, realizando una interconexión de contracciones de varios grupos musculares, para generar un movimiento coordinado, y así, poder vencer la fuerza opuesta, para conseguir un movimiento efectivo y contundente de devolución.

Romero, H. (2005): establece que la flexibilidad debe ser considerada una cualidad motriz para el tenista y que nunca debe estar aislada del entrenamiento de la fuerza. Resalta que: “la fuerza específica en la ejecución técnica de los movimientos (golpes) del tenis, se manifiesta como fuerza explosiva - flexibilidad, debido a la gran amplitud articular con la que deben ser ejecutados los mismos”.

Es decir, que a partir de esta afirmación, ya se crearía otra manifestación de fuerza, que suena muy lógica, al realizar un análisis de la amplitud articular que llevan todos los gestos técnicos del tenis, y no sólo, en el tronco superior, sino, también en los apoyos

ideales y a veces exagerados para ejercer un golpe.

Apoyando el tema que el entrenamiento de la flexibilidad debe ir paralelo al de fuerza, Calatrava, M. (2005) expone: el entrenamiento de la fuerza en la zona lumbo-pélvica como estabilizadora de los movimientos de las extremidades, asociado a un entrenamiento importante de la flexibilidad en los tenistas con una intensidad diaria, todo enfocado a la prevención de lesiones y la estabilidad en los movimientos.

Sosa, S. (2001), al estudiar la preparación física en el tenis, plantea: que se debe entrenar la coordinación intramuscular e intermuscular, y el bloqueo articular, con entrenamiento excéntrico e isométrico. Verkhoshansky, Y. (2004) define isométrico: como una contracción de longitud muscular constante, y excéntrico como una contracción de elongamiento muscular.

Al relacionar estas ideas con el tenis, se propone el entrenamiento isométrico como un entrenamiento estabilizador, que permite bloquear ciertas articulaciones, para acelerar determinados segmentos corporales. Sosa, S. (2001) al referirse al tenis de campo, ubica este tipo de trabajos para la zona media o el core, que son los estabilizadores de los gestos técnicos.

Comellas, J., López, P. (2001), Torres et al. (2011), y Kerr, A. (2015:) exponen la fuerza como una de las tres capacidades primordiales para el tenis. Según estudios analizados, como el de: Kilderry, E. y Rossi, C. (1990), plantean el tenis como una actividad de un 80% anaeróbico aláctico y 20% aeróbico. Es decir, que el tenista desarrolla movimientos rápidos y explosivos, en tiempos que no sobrepasan el minuto de acción.

Basado en esto, Verkhoshansky, Y. (2004) dice: que la fuerza que se entrene y se

desarrolle, se relacione directamente con el incremento de la velocidad que exige un movimiento. En el caso del tenis, un golpe de drive o un servicio alcanzan velocidades de 150 km/h o más, lo que exige que deben estar acompañados de un buen entrenamiento de la fuerza-velocidad.

### **La aplicación del entrenamiento de la fuerza en tenis.**

Sanz, D. y Ávila, F. (2003): opinan que a pesar de que hay pocos estudios apoyados en una base científica, que expliquen el tipo de capacidades a entrenar en el tenis, coinciden con Groppel (1989), Schorborm (1983-87-99) y Aparicio (1998) al afirmar: que a nivel neuromuscular, la fuerza explosiva se debe entrenar en el tenista, siendo esta una determinante en el rendimiento.

Para este efecto, se debe crear antes una base de fuerza general, y argumentar que el entrenamiento de la fuerza debe ir acompañado del gesto técnico, enfocado a la mejora de su velocidad. Además, afirman que el entrenamiento de la resistencia, puede ser dado desde la potencia, logrando que el deportista aumente su velocidad de golpeo y logre mantenerla a lo largo del partido.

### **Metodología del entrenamiento pliométrico.**

García, Herrero y Fernández (2003), en Aparicio, J. (1998) y Macri, C. (2005): exponen el entrenamiento de la fuerza explosiva como determinante para el tenis de campo en edades y categorías 14 años hacia arriba, y autores como Verkhoshansky, Y. (2004): asocian el entrenamiento de la pliometría con el desarrollo de la fuerza explosiva. Yessis

(1993), citado por García, Herrero y Fernández (2003), marca unas pautas a tener en cuenta a la hora de entrenar con este método, al decir, que siempre que se realicen actividades pliométricas, deben antes haber entrenado la fuerza y la resistencia, y que en lo posible, el día que se haga este tipo de entrenamientos, no se realicen sobrecargas con el grupo muscular trabajado.

Explican el entrenamiento pliométrico en tres fases: fase de pre activación, fase de activación (excéntrica) y fase de contracción muscular concéntrica. Si se lleva este principio al tenis, Crespo, M. (1999) opina que el "*Split*", considerado como el freno del tenista, y a la vez, el modo de activación, para desplazarse de forma rápida y potente, cumple con el proceso pliométrico explicado, es decir, que sería un modo a considerar para entrenar al tenista.

### **Aspectos de la fuerza muscular y sus posibles manifestaciones en los jugadores de tenis.**

Vretaros (2003) expone: que el tenista está obligado a entrenar diferentes manifestaciones de fuerza, apoyada en las características del deporte, y cita las siguientes: la resistencia muscular, fuerza máxima, fuerza rápida de resistencia y potencia explosiva.

Un factor interesante en este artículo, es que cita para próximas investigaciones, desde el aspecto de la estructura muscular, el poder sugerir biopsias en las fibras musculares de los tenistas, para determinar en una selección de talentos la predominancia en la fibra muscular y de este modo asegurar por genética un factor de rendimiento.

Otro factor de selección de talentos es la arquitectura muscular, el tamaño del

músculo según: la talla, la raza, o el desequilibrio muscular que muestra el tenis en el perfil dominante, propone Skorodumova (1998), citado por Vretaros (2003). Y, el último factor que estudian, es la hipertrofia muscular. Solanellas (1996): concluye que el somatotipo, predominante en el tenista es hedomorfo, por ende, un entrenamiento dado a la hipertrofia muscular general no sería acorde para el tenista.

### **Entrenamiento de la fuerza orientado a la mejora de la velocidad del golpeo de tenis.**

Baiget, E. (2011): Denominada la fuerza dinámica máxima como la que se utiliza en el tenis. Acoge la definición de Weineck (2005), quien la define como: "la fuerza máxima que el sistema neuromuscular es capaz de ejercer con contracción voluntaria dentro de una secuencia motora". En los gestos técnicos de los golpes del tenis se da la manifestación reactiva de la fuerza, manifestación de fuerza estática, que se da en los agarres de los golpes, sobretudo el "easter", que es la empuñadura del drive y con el golpe que más puntos se juega.

En relación con la fuerza elástica explosiva, Cardoso (2005), citado por Baiget, E. (2011), considera ésta manifestación de fuerza, como la determinante en la velocidad del gesto técnico. Considera la importancia de la contracción concéntrica al acelerar el brazo y excéntrica para frenar ese movimiento. Jonhson y McHugh (2006): declaran la resistencia a la fuerza explosiva como otro factor, determinante para el tenista, porque es un deporte que está compuesto por una unión de acciones explosivas, con micro pausas, y sin un límite de tiempo.

### **Caracterización de la periodización de la fuerza y posibles métodos para su entrenamiento.**

Jiménez, A. y Paz, J. (2004): Consideran la periodización y la planificación de la fuerza fundamentales, y que siempre, se van a tener en cuenta las variables volumen e intensidad, que determinan el rendimiento y la recuperación.

Se debe mencionar el Modelo de periodización clásica, para deportes de fuerza y potencia adaptado por Fleck y Kraemer (1997), citado por Jiménez, A. y Paz, J. (2004), en el que se propone, que se considere éste orden, para llegar a la potencia:

1. Hipertrofia: intensidad baja de 3 a 5 series con repeticiones de 8 a 20.
2. Fuerza: intensidad alta, de 3 a 5 series con repeticiones de 2 a 6.
3. Potencia: intensidad alta, series de 3 a 5 con repeticiones de 2 a 3.

Teniendo en cuenta, que en el tenis no es de tanta importancia la hipertrofia, se debería iniciar con el proceso de fuerza general, como lo explica Verkhoshansky, Y. (2004), y seguir con el trabajo de fuerza planteado aquí por Fleck y Kraemer (1997).

En este texto se cita otra opción, planteada por Bompa (1999), que consiste en:

**Fase Inicial:** (adaptación anatómica), 8 a 12 repeticiones, con el 40 al 60% de 1 RM, con sesenta a noventa segundos de recuperación. Así, plantean, que este trabajo se estructura para 4 a 6 semanas, pero, debido a que en el tenis el periodo preparatorio es tan corto, de dos semanas máximo, la correlación del entrenamiento entre las manifestaciones de fuerza, se tienen que ir realizando con tiempos más cortos y variando según la etapa y el tipo de competencia, (fundamental o complementaria).

**Fase de fuerza máxima:** En la que el entrenamiento será con cargas pesadas, superiores al 85% de 1-RM.

**Fase de transferencia o conversión:** En el caso del tenis, es pasar esta fuerza máxima a resistencia muscular y a potencia.

**Fase de mantenimiento:** En la que se evita el sobreentrenamiento del deportista y busca que no se pierda lo obtenido.

**Fase de cesación:** Que propone no entrenar la fuerza de 5 a 7 días antes de la competencia, en el caso del tenis de campo. Se realizarían estos ajustes en las competencias fundamentales, logrando así la fase de supercompensación.

Este tipo de planificación según Baker (1994), funciona para deportes que no tienen competencias tan seguidas, como el atletismo, en el que se brinda el tiempo de acceder a cada una de las fases, o para tenistas que estén iniciando el proceso de preparación física, y en quienes el aspecto competitivo todavía no sea un determinante en su vida deportiva (deportistas de 12 a 14 años).

Para deportes como el tenis de campo, se propone planificar la fuerza en los modelos ondulantes o llamados no lineales, propuesto por Poliquín (1988), coincidiendo con Jiménez, A. y Paz, J. (2004), y muestran un ejemplo de una planificación, en una semana aplicada a una tenista de competencia activa.

Kraemer et al. (2000): Realizan la planificación de un microciclo entrenando la fuerza: lunes miércoles y viernes, marcando la ondulación en estos tres días, lunes 8-10 RM, miércoles 3-5 RM y viernes 12-15 RM en la intensidad, varían el número de series, el primer y tercer día 3 a 4 y el segundo día 4-5, y hace una última ondulación en cuanto al tiempo de recuperación entre series, lunes 2 minutos, miércoles 3-4 minutos y viernes 1 minuto,

Komi (1986), citado por Jiménez, A. y Paz, J. (2004): dice que al realizar entrenamientos con una intensidad alta, variándolos con periodos de alto volumen y bajas intensidades, puede dar buenos resultados de fuerza.

Sosa, S. (2001): plantea ejercicios con sobrecarga (barras en peso libre) en el peso del 30 al 50% de un RM, realizando las repeticiones por tiempo, entre 10 y 25 segundos, de 4 a 6 series y con 3 o 4 sesiones semanales, dadas al desarrollo de la fuerza resistencia. Incluye ejercicios como la sentadilla profunda, el arranque y la tijera, claro que cabe decir, que estas determinaciones tan específicas deben variar según el tipo de jugador con el que se está entrenando, a fin de evitar lesiones, y Groppe (1989), citado por Sanchiz, propuso: "que los jugadores de tenis debían realizar 1-2 series de 12-15 repeticiones de baja intensidad a la semana", en el periodo competitivo, con el fin de no perder el porcentaje de fuerza que se había conseguido en la etapa anterior.

A medida que ha evolucionado la ciencia y la tecnología, se han encontrado varios medios para entrenar la fuerza en cuanto a los implementos utilizados, Chulvi, I. (2011) los clasifica por tiempo en el que han aparecido en el deporte, nombrándolos así: "Peso libre, máquinas dependientes de la gravedad, equipadas con sistemas hidráulicos, con sistemas neumáticos, resistencia acuática, elástica, manual, controlados electrónicamente, y otros, entre los que están las bases inestables y las máquinas vibratorias.

En el entrenamiento del tenis de campo, según características nombradas en el estudio de Chulvi, I. (2011): pueden ser de gran utilidad los pesos libres, como lo son las barras, mancuernas, discos y balones medicinales entre otros, que son elementos

que dan variedad de movimientos en varios planos corporales y brindan la opción de entrenar varios músculos al tiempo. Se generan movimientos funcionales, brindan la posibilidad, por ejemplo, para el tenis de campo, de imitar movimientos técnicos con resistencias. Se debe tener cuidado con la técnica de ejecución de estos ejercicios y la respiración, para evitar así, las lesiones.

En la resistencia elástica muy utilizada en los tenistas de categorías 8-10 y 10-12, siempre va de menor a mayor, resistencia que se determina según la fuerza aplicada y las bases inestables que exigen un gran entrenamiento de los músculos estabilizadores, según el ejercicio propuesto, teniendo en cuenta, que en el tenis de campo es determinante el equilibrio dinámico por la variedad de posiciones y trayectos realizados para golpear la pelota (1999), pero, según Chulvi, I. (2011) no son elementos que se consideren para entrenar fuerza o potencia.

En la fase anterior del artículo, en donde se escribe sobre el tipo de fuerza a entrenar como determinantes, una de estas es la fuerza resistencia y Nacleiro, F. (2004), citando a Kramer y col. (1997): exponen que el entrenamiento de esta manifestación de fuerza, no se debe realizar hasta llegar al fallo, debido a que se genera una fatiga neuromuscular, que no permite que el sistema muscular esté listo para mantener la intensidad adecuada en los siguientes series.

Por lo tanto, proponen que se deben entrenar varias series, sin llegar al fallo muscular y dejan como aviso, la pérdida de la intensidad, para poner el límite de las repeticiones.

Apoyando el tema del entrenamiento de la fuerza resistencia se une Martínez, J. y col. (2012): planteando el TRX y el RIP, como método para desarrollar la fuerza funcional y de la mano de esta la flexibilidad, el equilibrio

y la estabilidad del core, fundamental para el tenis de campo. Sanchiz (2002), citado por Martínez en este texto, dice: que el sistema brinda la posibilidad de entrenar movimientos funcionales, que necesiten explosividad y resistencia, en todos los ángulos posibles y en cancha.

El entrenamiento de la fuerza es ideal iniciarlo, según algunos autores citados (Kraemer y Fleck, 1993; Mero, Häkkinen y Kauhanen, 1989; Vrijens, 1979), después de los 12 años, teniendo en cuenta, que el tenis de campo es un deporte que inicia a muy temprana edad en el ámbito competitivo (10 - 12 años) y el entrenamiento de este se puede dar desde los 4 años de edad.

Sánchez, B. (2012) basado en textos y autores, proponen que en la edades de 8 a 12 años se dé énfasis al entrenamiento de la coordinación, y de secuencias de movimiento generales y específicas, que ayuden al proceso neural del niño. Sánchez complementa, siguiendo las ideas de González-Badillo, Vélez y Martínez (1999); García (1999); y Navarro, (2000), que el entrenamiento de fuerza en estas edades, sí se puede dar, desde que no sea con sobrecargas, sino basado en los patrones básicos de movimiento.

Proponen que a partir de los 10 - 11 años, se dé inicio al trabajo de fuerza dinámica, con elementos de bajas resistencias como therabands- balones medicinales de máximo 1 kg y el entrenamiento con resistencias en un plan de 8 a 20 semanas, con sesiones de 2 a 3 semanales, con un máximo de 5 series en rangos de 6 a 10 repeticiones.

Es una propuesta interesante, con el fin de iniciar el rendimiento de una capacidad tan determinante como la fuerza para el tenista, además, apoyarse en muchos ejercicios de reacción, con multisaltos y con órdenes cognitivas que compliquen el proceso neural

del tenista, enfocado al futuro entrenamiento de la fuerza explosiva.

Basados en estudios realizados por Sewal y Micheli (1986), Weltmann y cols. (1981) y Ramsay, Ávila, F. y Moreno, F. (2001) complementan lo planteado por Sánchez, B. (2012), en decir, que el entrenamiento de la fuerza en las edades de 10-12 años, se debe iniciar desde la resistencia a la fuerza, como capacidad de sostén, y la fuerza explosiva como capacidad específica, y dando las siguientes anotaciones respecto al cómo se debe entrenar cada una: "En la primera el peso del balón o del elemento a utilizar no debe sobrepasar un 5 % del peso corporal del sujeto y en la segunda se realizará con el 30 % del 100 % con 10-12 repeticiones, no debemos hacerlo respecto a una repetición máxima". Es un ítem válido y que sería interesante para el entrenamiento de los deportistas en estas edades, queda sujeto a verificación científica.

### **Aplicación de test nuevos para evaluar la fuerza en cancha**

Romero, H. (2005) plantea: el test Romero, para la medición de la fuerza en tenistas en cancha, proponiendo que éste evalúe la fuerza explosiva-resistencia, debido a que después de basarse en una amplia investigación determinaron que la profundidad de la pelota, depende del nivel de fuerza que tenga el deportista, y el poder mantener esa profundidad, se basa en la capacidad para aguantar la aplicación adecuada de los niveles de fuerza en un tiempo prolongado.

Proponen que el deportista ejecute golpes de drive, siendo este el golpe dominante en la mayoría de jugadores, y exponen que la prueba se realice hasta que el deportista

llegue al fallo, exponiendo que la fatiga es la resultante del grado de fuerza que tiene el sujeto: "Se ha constatado que la fatiga disminuye la precisión de los golpes (Davey et al., 2002; Lees, 2003) e incrementa los errores de los golpes de fondo y el servicio" (Vergauwen et al., 1998)", González Badillo y Ribas (2002), citado por Baiget (2011).

Puede ser un planteamiento interesante, pero consideran que para una investigación futura la altura de la pelota debe ser limitada, debido a que se puede generar profundidad, con globos, y el otro tema que se refiere al aspecto técnico, es la zona de impacto, donde el jugador esté golpeando la pelota, sí es adelante o atrás, también será un determinante en la profundidad de la pelota (Crespo, M., 1999).

Garrido, R., et al. (2007): exponen el hecho que la bibliografía no muestra un test, en el que se pueda medir la fuerza útil (fuerza que se aplica al realizar el gesto deportivo) del tenista en situaciones reales de golpeo, por ende, proponen el Test de Atlas para tenis (golpe de derecha), mediante el ergo dinamómetro Atlas.

Se realizan 10 gestos de drive con pausa, entre ellos, de cinco segundos para no llegar a la fatiga, y la sombra se realiza con un guante diseñado especialmente, que mide la fuerza y la transfiere al ergo dinamómetro midiendo así: fuerza máxima, tiempo de aceleración y fuerza explosiva.

Este es un test basado planamente en la ciencia y que puede llegar a tener más claridad y validez a la hora de ejecutarlo, el único interrogante que se ve, es que la fuerza del movimiento sólo se emite con el tronco superior, y cuando el movimiento, se ejecuta con transferencia de movimiento de abajo hacia arriba la fuerza podría cambiar.

## META ANÁLISIS

---

Según los estudios y textos citados, las manifestaciones de fuerza a entrenar en el tenis de campo como determinantes del rendimiento serían:

Coordinación intramuscular e intermuscular, fuerza general y la contracción isométrica como estabilizadora del core y de cargas, además para la prevención de lesiones.

Fuerza velocidad o denominada por otros autores, Sanchiz (2002) como fuerza máxima explosiva, fuerza elástico explosivo o potencia explosiva, mediante la pliometría, siguiendo las pautas antes nombradas para este método.

La resistencia muscular, resistencia a la fuerza rápida y a la fuerza explosiva, con el fin de poder mantener aspectos tácticos durante un partido, es decir, mantener la aplicación de fuerza en el gesto sin llegar a la fatiga muscular, siendo dependientes de esta la profundidad y velocidad de la pelota en el campo de tenis, además de la velocidad con la que llegue el jugador a las pelotas y la ejecución con estabilidad, una respuesta que está directamente ligada al tipo de fuerza nombrado.

Debido a la predominancia hedomorfo del tenista, no se recomienda entrenar la hipertrofia muscular, porque llevaría a una disminución en la amplitud de los movimientos. Se ve aún, algunas contradicciones en cuanto al entrenamiento de la fuerza en edades tempranas, con leves sobrecargas.

Algunos autores proponen que en edades de los ocho a los doce años, el entrenamiento sea coordinativo con elementos de dificultad neuronal, y otros aplican al hecho de proponer ejercicios dados, al futuro desarrollo de la fuerza explosiva, con

regulación del movimiento y la técnica, con balones medicinales de máximo 1 kg, y ejercicios de multisaltos nivel uno, combinados con coordinación. Y coinciden en algunos temas del entrenamiento en estas edades.

El método ideal de planificación para la fuerza en tenistas de competencia activa (grados), por la variación de volumen e intensidad, debe ser el método ondulante, debido a la poca diferencia de tiempo entre una competencia y otra (cada ocho o quince días). Pero no se descarta el método tradicional propuesto, para jugadores que inician su proceso competitivo tarde, pero realizan un programa de preparación física a temprana edad. Además, de la importancia del entrenamiento de la fuerza dinámica máxima, y el mantenimiento de esta en los periodos competitivos, esto en edades de los 12 años hacia arriba.

Para los entrenamientos de esta capacidad en edades de 8 a 11 años, se debe centrar en la fuerza dinámica con resistencias ligeras y acompañado de secuencias motoras que exijan explosividad y velocidad de reacción, en secuencias de 8 a 20 semanas, además de agregarle situaciones cognitivas complejas en la velocidad de respuesta.

En cuanto a los test en cancha, el test que mide la fuerza útil, propuesto por: Garrido, R., et al. (2007): es una propuesta interesante, porque está bajo elementos científicos. Se debería hacer un ajuste en cuanto el gesto técnico, y la transferencia de la fuerza real en el movimiento del drive, teniendo en cuenta, flexión de miembros inferiores, rotación del miembro superior aceleración de la muñeca en el gesto técnico, debido a que es así, la técnica de este golpe, y sería una propuesta interesante al generar el test con éstos factores.

## CONCLUSIONES

---

La presente revisión evidencia una estructura de qué manifestaciones de fuerza se deben entrenar y el por qué de cada una de ellas, basadas en los textos y artículos expuestos.

Se orienta al lector, brindando algunas recomendaciones del cómo se puede trabajar y hasta qué límites se puede llegar en cuanto

a repeticiones y series según la edad, además de nombrar algunos métodos recomendados para el entrenamiento de esta capacidad, que pueden ser bien aplicados en este deporte.

Por último, se complementa la información, citando algunos textos propuestos sobre la evaluación de la fuerza desde lo real, con el gesto técnico y apoyado en la ciencia, que es un tema interesante para una próxima revisión, el cómo evaluar la fuerza específica en el tenis de campo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- Alcalá, I., Beltrán, C., González, R., y Martínez, J. (2012). ITF Coaching and Sport Science Review, volumen 58 (20), pp. 11-13.
- Ávila, F. y Moreno, F. (2001). La importancia del trabajo de fuerza como medio de compensación y adaptación neuromuscular en la iniciación deportiva. Apunts Educación Física y Deportes, volumen (65), pp. 26-31.
- Ávila, F. y Sanz, D. (2003). Aplicación del entrenamiento de la fuerza en el tenis, la importancia del control del movimiento. Educación física y deportes Apunts, Entrenamiento deportivo, volumen (71), pp. 89-91.
- Baiget, V. (2011). Entrenamiento de la fuerza orientado a la mejora de la velocidad de golpeo en tenis. Journal of Sport and Health Research, volumen (3), pp. 229-244.
- Calatrava, M. (2005). Importancia de la Estabilidad Lumbo-Pélvica en el Deportista. Medicina y Tenis 'on-line', volumen (5), número 26.
- Cardoso, M. (2005). Strength Training in Adult Elite Tennis Players. National Strength and Conditioning Association, volume (27), pp. 34-41.
- Comellas, J y López, P. (2001). Análisis de los requerimientos metabólicos del tenis. Revista Apunts Educao física y esports, volumen (65), pp. 61-62.
- Chamorro, C., Garrido, R., Giménez, A., Mas, J. y Poveda, E. (2007). Valoración de la fuerza útil en tenis. Apunts Medicina de l' esport, volumen (154). pp. 82-87.
- Chulvi, M. (2011). Fundamentos biomecánicos de los dispositivos para el entrenamiento de fuerza: una revisión. Scientia: revista multidisciplinar de ciencias de la salud, Volumen (16), pp. 26-39.
- Domínguez, R. y Gayte, E. (2003). Bases fisiológicas del entrenamiento de la fuerza con niños y adolescentes. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, volumen (9), pp. 61-68.
- García, L., Herrero, J. y De Paz, J. (2003). Metodología del entrenamiento pliométrico. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, volumen (12), pp. 190-204.

- Kerr, A. (2015). Las demandas fisiológicas del tenis y como entrenarlos: un estudio de caso de una jugadora de tenis sub élite femenina (texto en inglés). *Journal of Australian Strength and Conditioning*, volumen (23), pp. 25-37.
- Kibler, B. (2006). Fundamentos para la Generación de Potencia en el Tenis, el Jugador de 4000 Watts. *Medicina Deportiva Aplicada al Tenis*, volumen (2). Maquirriain, J., Pluim B., Ghisi, J. (editores), (2006), volumen (4), número 31.
- Macri, A. (2005). La importancia de combinar contracciones musculares para el entrenamiento de fuerza en el juego de tenis en niños de 11 a 12 años. *Journal of Physical Activities*, volumen (7).
- Moya, M., Torres, L. y Sánchez, P. (2011). Análisis de la exigencia competitiva del tenis en jugadores adolescentes. *Journal of Sport and Health Research*, Volumen 3(1), pp.71-78.
- Sanchis, J. (2002). Efectos de la competición sobre la fuerza dinámica máxima en un jugador de tenis de élite, Estudio de un caso. *Revista Apunts educacio fisica i esports*, Rendimiento y Entrenamiento, volumen (67), pp. 28-44.
- Sosa, S. (2001). La preparación física en el tenis de alto nivel. *Revista Apunts educacio fisica i esports*, pp. 166-173.
- Verkhoshansky, Y. (2004). *Súper Entrenamiento*. Segunda Edición. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.

## WEBGRAFÍA

---

- Jiménez, A. y De Paz, J. (2004). La Periodización en el entrenamiento de la fuerza. *Revista Digital Buenos Aires*, volumen (72). Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/>.
- Naclerio, F. (2004). El volumen en los entrenamientos de contra resistencias. *Revista digital Buenos Aires*, volumen (74). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/>.
- Romero, H. (2005). Test Romero para la medición de la fuerza específica de los jugadores de tenis. *Revista Digital Buenos Aires*, volumen (85). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/>.
- Sánchez, B. (2012). Planificación de sesiones de entrenamiento para jóvenes tenistas 8-12 años. E más F, *Revista Digital de Educación Física*, volumen (18).
- Vretaros, A. (2003). Aspectos de la fuerza muscular y sus posibles implicaciones en el campo de los jugadores de tenis. *Revista Digital Buenos Aires*, volumen (64). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/>.