



UNIVERSITAS
Miguel Hernández



**PROGRESIÓN DE ENTRENAMIENTO INTERVÁLICO DE
ALTA INTENSIDAD EN TENISTAS JÓVENES DE
COMPETICIÓN: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

Trabajo de Final de Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

Nombre: Roberto Montón Martínez

Curso académico: 2021-2022

Tutor académico: José Manuel Sarabia Marín y Mariano Martínez Gómez

Universidad Miguel Hernández

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
MÉTODO.....	4
RESULTADOS	11
DISCUSIÓN.....	14
CONCLUSIÓN.....	16
BIBLIOGRAFÍA.....	17



INTRODUCCIÓN

El tenis ha pasado de ser un deporte en el que la habilidad era el requisito previo principal para un rendimiento exitoso a un deporte que también requiere una interacción compleja de varios componentes físicos (es decir, fuerza y agilidad) y rutas metabólicas (es decir, aeróbicas y anaeróbicas) (Fernández-Fernández, Ulbricht & Ferrauti, 2014).

La duración de un partido de tenis es muy variable y puede oscilar entre menos de una hora y más de cinco horas. La duración de estos partidos varía sustancialmente, pero en la literatura se ha utilizado un promedio de 1,5 horas como medio (Kovacs, 2007). Los partidos de tenis se caracterizan por esfuerzos intermitentes, alternando series cortas (2-10 s) de ejercicio de alta intensidad y series cortas (10-20 s) de recuperación acompañadas por varios periodos de mayor duración (60-90 s). Un tenista corre una media de 3 m por golpeo y un total de 8-15 m con 3-4 cambios de dirección golpeando la pelota una media de 4-5 veces completando de 300 a 3000 m por hora de juego, dependiendo del nivel del jugador. Por lo general, deben moverse excepcionalmente no sólo en una dirección lineal, sino también en varias direcciones (Fernández-Fernández, Alexander Ulbricht & Alexander Ferrauti, 2014).

El tenis tiene varios aspectos físicos diferentes que son específicos del deporte. Estos incluyen patrones de movimiento y proporciones de trabajo/descanso que deben entenderse para entrenar a los tenistas de la manera más productiva y eficiente (Kovacs, 2007).

Si vemos los componentes principales del tenis, parece que un buen nivel de condición física aeróbica permite al jugador no solo repetir acciones explosivas propias del tenis, sino que también asegura una rápida recuperación entre peloteos, especialmente en partidos largos (Baiget, Fernández-Fernández, Xavi Iglesias & Rodríguez, 2015). También sabemos que la capacidad de mantener una alta eficiencia técnica durante las fases de ejercicio intermitente de alta intensidad es una característica importante del rendimiento eficaz de los tenistas (Laursen, & Buchheit, 2019b).

Durante los partidos de tenis de competición, los valores medios de la frecuencia cardíaca (FC) oscilan entre 70-80% del máximo (FC_{máx}), y los valores máximos rondan el 90-100% de la FC_{máx}. Los valores medios de consumo de oxígeno (VO₂) corresponden al 50-60% del consumo de oxígeno máximo (VO_{2máx}), con valores superiores al 80% del VO_{2máx} durante los peloteos intensos. (Fernández-Fernández, Sanz, Sarabia & Moya, 2016).

Por lo tanto, se cree que el entrenamiento al VO_{2máx} o cerca de él es un estímulo de entrenamiento eficaz para mejorar la aptitud aeróbica con métodos de entrenamiento de alta intensidad (HIT) (es decir, intervalos de trabajo y descanso que van de 15 segundos a 4 minutos; 90-100% de velocidad al nivel del VO_{2máx}; valores de FC en torno al 90% de la FC_{máx} y ratios de trabajo/descanso de 1:1 a 4:1) (Fernández-Fernández, Sanz, Sarabia & Moya, 2016), en especial se cree que el entrenamiento basado en la resistencia a la velocidad y la capacidad de sprint repetido (RSA) (sprints repetidos con una recuperación mínima entre series). Estos hallazgos sugieren la efectividad de los entrenamientos de intervalos y de sprint repetidos para mejorar las capacidades tanto aeróbicas como anaeróbicas y, por lo tanto, podrían considerarse estrategias de entrenamiento apropiadas para los tenistas (Fernández-Fernández, Zimek, Wiewelhove & Ferrauti, 2012).

También, el Repeated Sprint Training (RST) podría ser un método de entrenamiento eficiente en términos de tiempo para mejorar adaptaciones aeróbicas en relación con el menor volumen de entrenamiento requerido. También puede ser una estrategia útil para los tenistas, especialmente durante el periodo de temporada (Laursen, & Buchheit, 2019b).

Por lo tanto, el objetivo de la siguiente intervención fue analizar o demostrar si el entrenamiento interválico de alta intensidad es efectivo para la mejora de las cualidades de tenistas jóvenes de competición.

MÉTODO

Participantes

Los participantes de la intervención han sido seis jugadores de tenis adolescentes de competición (edad $14,83 \pm 0,98$ años, peso $61,86 \pm 9,02$, altura $173 \text{ cm} \pm 5,74$ y como mano dominante la diestra en cinco de los seis sujetos y uno de ellos zurdo). Su experiencia en este deporte se data de dos a diez años, compitiendo actualmente en el circuito nacional de sus respectivas categorías (infantil y cadete). Todos ellos entrenan tres días semanales compuestos por dos horas y media dividiendo el entrenamiento en: media hora de preparación física y dos horas de entrenamiento en la pista trabajando factores técnicos y tácticos.

Diseño

En esta intervención se utilizó un único grupo de seis tenistas. La intervención se centró en la preparación física y su duración fue de nueve semanas: la primera y la novena semana se utilizaron para realizar las pruebas pertinentes para llegar a las conclusiones de la intervención mencionadas más adelante. Desde la segunda semana hasta la octava, ambas incluidas, se realizaron las sesiones de la intervención.

Sin embargo, varios factores nos impidieron realizar varias sesiones, como se muestra en la tabla 1. Por ejemplo, debido a las condiciones climatológicas: segundo Long Interval de la semana 1, primer Short Interval de la semana cuatro, primer Repeated Sprint Training de la semana cinco y la semana siete, las dos sesiones (todas ellas marcadas en azul). También, debido a motivos personales cada sujeto se ausentó en varias sesiones especificadas en la tabla 1.

Tabla 1. Resumen de la asistencia de cada sujeto de la intervención.

	Jugador 1	Jugador 2	Jugador 3	Jugador 4	Jugador 5	Jugador 6	
LI 1	X	X	X	X	X	X	Sem 1
LI 2							
LI 3	X	X	X		X		Sem 2
SI 1	X	X	X		X		
SI 2	X	X	X	X			Sem 3
SI 3	X	X	X		X		
SI 4							Sem 4
RST 1			X	X			
RST 2	X	X					Sem 5
RST 3	X	X	X	X	X	X	
RST 4	X		X	X			Sem 6
RST 5	X	X	X		X		
RST 6							Sem 7
RST 7							

*LI: Long Interval; SI: Short Interval; RST: Repeated Sprint Training; Sem: Semana. El color azul indica las sesiones perdidas por la lluvia.

Programa de entrenamiento

Los sujetos se dividieron dependiendo de los días que cada uno entrenaba, con lo cual, los martes se realizaba el entrenamiento para dos tenistas de la muestra y miércoles se realizaba el mismo HIIT para los cuatro restantes. Los viernes se realizaba el segundo HIIT semanal para la muestra entera de la intervención.

Con esta disposición se observa en la tabla 2 que, como mínimo, había veinticuatro horas de descanso entre entrenamientos.

Tabla 2. Distribución de las dos sesiones semanales planteadas

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
	HIIT ₁ (n=2)	HIIT ₁ (n=4)		HIIT ₂ (n=6)

Como podemos observar en la tabla 3, la primera semana y la última semana se dedicó a los test de antes y después de la intervención: CMJ, 20m sprint, 505 test y 30-15 ift TEST. Estas pruebas se realizaron en una superficie dura de cuatro pistas de mini-tenis al inicio de la intervención y también al final, con el fin de tener la mínima variabilidad entre mediciones.

A partir de la segunda semana, el programa de entrenamiento siguió una progresión de menor a mayor especificidad, así como de una menor intensidad a una mayor intensidad: al comienzo se realizaron dos sesiones Long Interval, para pasar a hacer una progresión de Long Interval a Short Interval (de la semana 2 a la semana 4). Después de ello, se cambió a entrenamientos basados el RSA (Repeated Sprint Ability) como son los Repeated Sprint Training desde la mitad de la semana 4 hasta el final de la intervención. Así, un 21,5% de las sesiones comprendían los LI, otro 28,5% los SI, y un 50% los RST.

La duración de las sesiones variaba del día en cuestión: martes y miércoles constaba de 30 min y viernes de 45 min. En todas las sesiones, se realizó un calentamiento basado en unos 10-15 min de movilidad articular, ejercicios de cambios de dirección específicos del deporte de forma lúdica y ejercicios de velocidad progresivos fomentando la activación para la alta intensidad de las sesiones. Después de ello, se realizó en HIIT programado, como podemos ver en la tabla 3.

Estos fueron prescritos dependiendo de los resultados en el test intermitente 30:15 (Fernández-Fernández et al., 2016). Lo dividimos en tres grupos: la muestra que como resultado obtuvo 18,5 km/h, 19 km/h y 20 km/h. Así, todos tenían el mismo intervalo de tiempo en cada entrenamiento, pero la distancia a recorrer era diferente para cada grupo.

En los LI, se realizaron intervalos desde el 70% hasta 85% de VIFT, con intervalos de 2 o 3 series de 3 repeticiones, donde la duración de estas era de 3 min o 2,5 min. Cada repetición se dividía en distancias de 702 a 616,5 m dependiendo de la VIFT, con 5 cambios de dirección en ella. Las recuperaciones fueron activas de 2 min a 2,5 min entre repeticiones, y pasivas de 4 min entre series. En la figura 1 podemos observar el ejemplo del LI 3.

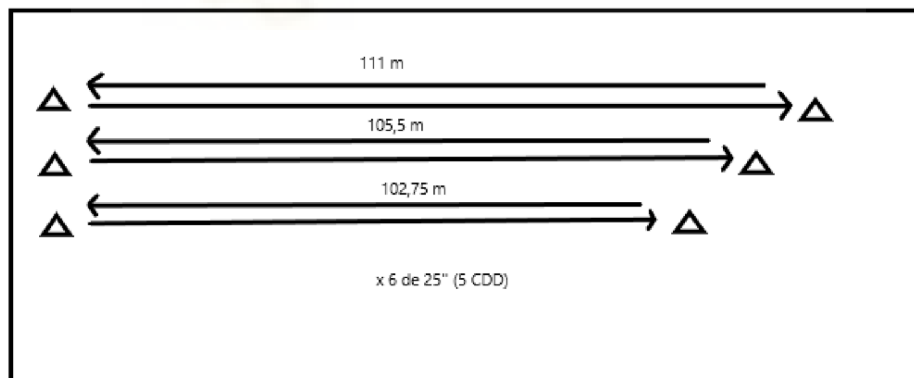


Figura 1. Descripción gráfica de una sesión Long Interval, concretamente el 3.

- CDD: Cambios de dirección.

Respecto a los SI, se prescribieron desde el 85% hasta 100% de VIFT. Sus intervalos eran de 2 a 4 series de 10 repeticiones con una duración de 30 s cada repetición. Estas estaban divididas en distancias de 166,5 a 130,8 m dependiendo de la VIFT, y de 2 a 4 cambios de dirección. Las recuperaciones fueron activas entre repeticiones, de 15 s y 30 s. Para la recuperación entre series se realizaron 3,5 min de tipo pasivo. En la figura 2 podemos observar el ejemplo del SI 4.

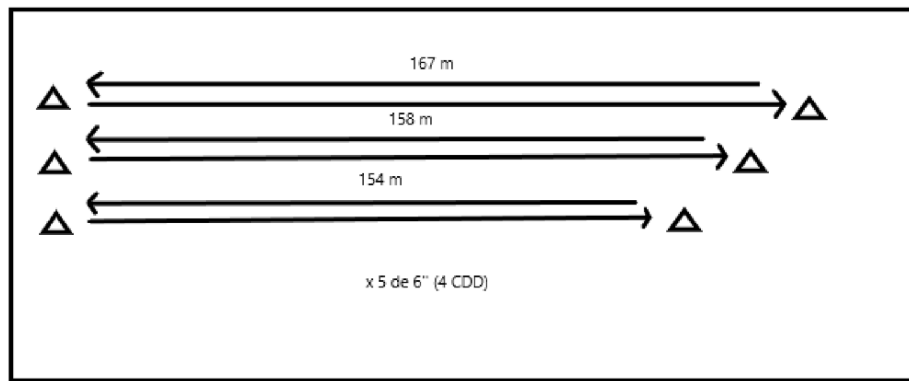


Figura 2. Descripción gráfica de la sesión Short Interval 4.

- CDD: Cambio de dirección.

Viendo los RST, se realizó a una intensidad máxima (*all out*) en pista sintética, con cambios de dirección y gestos específicos del tenis y con implemento, aunque sin golpear la pelota. Series de 2 a 4 series de 6 u 8 repeticiones. Estas repeticiones tenían una duración de 8 s o 10 s. Cada una de ellas comprendía unos 13,7 m de distancia recorrida, con 5 cambios de dirección. En la figura 3 podemos observar el ejemplo del RST 1.

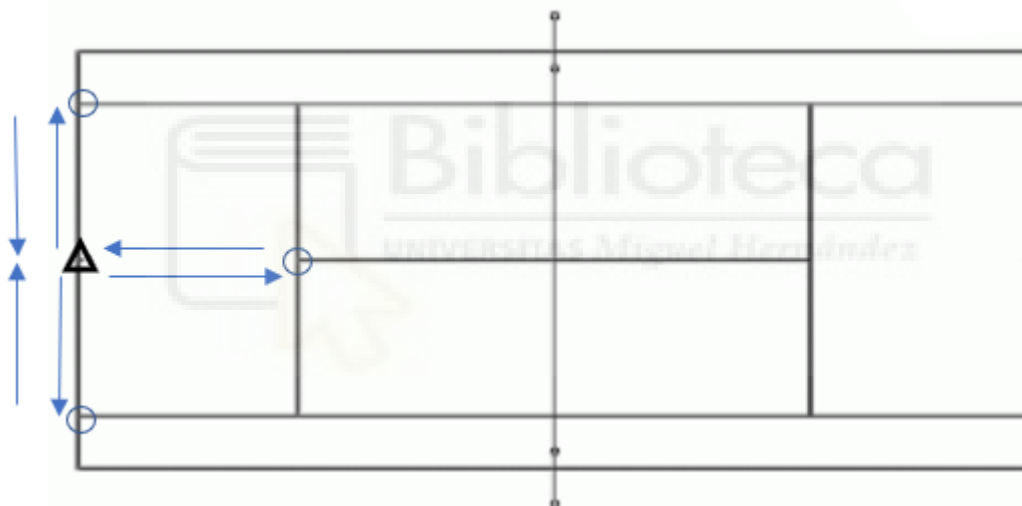


Figura 3. Descripción gráfica de la sesión RST 1.

Tabla 3. Resumen de la planificación de las sesiones planteadas en la intervención.

Formato	Intensidad	Duración trabajo (s)	Distancia de las repeticiones/CDD	Repeticiones	Series	Tiempo total trabajo (min)	Recuperación entre repeticiones (s) y tipo	Recuperación entre series (s) y tipo	Tiempo total (min)
CMJ, 505test y 20m sprint	All out								
30:15 ift TEST	All out								
LI	70% V_{ift}	180	702-648 m/ 5 CDD	3	2	18	120 Act	240 Pas	30
LI	75% V_{ift}	150	624-577,5 m/ 5 CDD	3	3	22,5	150 Act	240 Pas	45,5
LI	80% V_{ift}	150	666-616,5 m/ 5 CDD	3	3	22,5	150 Act	240 Pas	45,5
SI	85% V_{ift}	30	141,6-130,8 m/ 2 CDD	10	2	10	30 Act	240 Pas	23
SI	95% V_{ift}	30	158-145,8 m/ 2 CDD	10	3	15	30 Act	210 Pas	35,5
SI	95% V_{ift}	30	158-145,8 m/ 4 CDD	10	4	20	15 Act	210 Pas	39,5
SI	100% V_{ift}	30	166,5-154 m/ 4 CDD	10	4	20	15 Act	210 Pas	39,5
RST	All out	8	13,70 m/ 5 CDD	6	2	1,6	25 Act	120 Pas	7,76
RST	All out	8	13,70 m/ 5 CDD	8	2	2,13	25 Act	180 Pas	10,96
RST	All out	10	13,70 m/ 5 CDD	8	2	2,66	25 Act	180 Pas	11,5
RST	All out	10	13,70 m/ 5 CDD	8	3	4	25 Act	240 Pas	20,75
RST	All out	10	13,70 m/ 5 CDD	8	3	4	25 Act	240 Pas	20,75
RST	All out	10	13,70 m/ 5 CDD	6	4	4	25 Act	240 Pas	24,33
RST	All out	10	13,70 m/ 5 CDD	8	4	5,3	25 Act	240 Pas	29
CMJ, 505test y 20m sprint	All out								
30:15 ift TEST	All out								

- CMJ: Salto con contramovimiento; LI: Long Interval; SI: Short Interval; RST: Repeated Sprint Training; Act: Recuperación de tipo activa; Pas: Recuperación de tipo pasiva; CDD: Cambio de dirección

Con respecto a la intensidad, se consiguió una progresión en base a la velocidad máxima alcanzada en el test intermitente (100%_{ift}). Se comenzó con intensidades propias de Long Interval (70% a 80%), progresando a mayor intensidad para Short Interval (85% a 100%) y se finalizó con esfuerzos *all out*.

Con respecto a la carga: para la carga interna se utilizó el índice de esfuerzo percibido (RPE). Este se recogió a la hora de acabar la sesión. Respecto a la carga externa se ejecutó una progresión en base a la intensidad nombrada anteriormente, el volumen prescrito en cada sesión y la densidad de estas como observamos en la tabla anterior. Se pueden observar las unidades arbitrarias (UA) de cada sesión.

Valoración de la condición física

Los test fueron realizados en dos días diferentes con un día de descanso entre ellos divididos por, día 1: resistencia (30:15 IFT) y fuerza y día 2: velocidad (505test, CMJ y 20m sprint):

30-15: Para calcular la máxima velocidad intermitente se utilizó, como podemos observar en la figura 4, el 30-15 intermitent fitness test (IFT) test modificado con idas y vueltas de 28 m (Buchheit, 2008). Se comenzó a 8 km/h, con un incremento de 0,5 km/h en cada intervalo. No se utilizó ningún tipo de calentamiento, ya que la prueba incremental empieza a una velocidad que se puede considerar baja para los sujetos. Se usó con la aplicación “30-15 IFT” para marcar los intervalos, y el Excel oficial “30-15 automatic stages” para el cálculo de la velocidad del test final de todos los sujetos.



Figura 4. Diagrama del diseño del 30-15 IFT (versión original y versión modificada de 28 m) y foto descriptiva de la realización de este.

20m sprint: Se usó el 20m sprint para medir la capacidad de fuerza máxima horizontal y capacidad de sprint de los sujetos. Se realizó un calentamiento habitual con movilidad articular, y ejercicios progresando en intensidad y velocidad durante 10 s. Como podemos observar en la figura 5, este fue medido grabando los test con un teléfono móvil y calculando posteriormente en Kinovea el tiempo de las pruebas. Para este test se dieron dos intentos, con 3 minutos de descanso pasivo entre intentos, cogiendo el mejor tiempo de ellos.

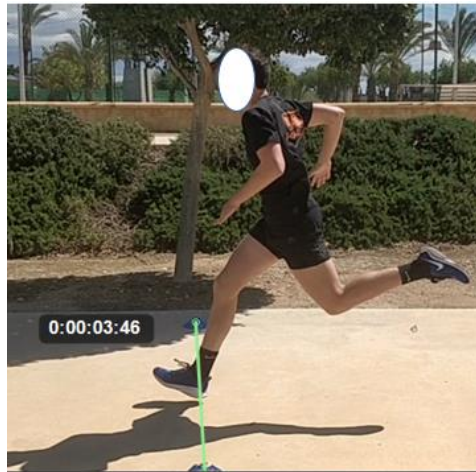


Figura 5. Captura obtenida del vídeo en Kinovea del cálculo del tiempo en 20m sprint de uno de los sujetos.

505test: Utilizado para medir la habilidad de cambio de dirección de los sujetos. Para la realización de este test no se realizó ningún calentamiento, ya que antes de él, habían realizado el 20m sprint con su respectivo calentamiento. Se dieron dos intentos con cada pierna (un total de 4) y se cogió la mejor marca de cada pierna. Entre intentos, hubo un descanso pasivo de dos minutos. Para calcular los resultados, se utilizó el programa Kinovea, como podemos observar en la figura 6.

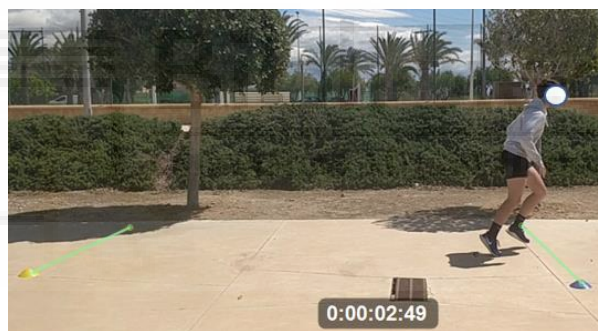


Figura 6. Se observa el 505test el final de un sujeto de la intervención medido en Kinovea.

Salto con contramovimiento (CMJ): Con este test se midió la fuerza máxima de los miembros inferiores. Se dieron dos intentos, con 4 minutos de recuperación pasiva entre intentos. Se utilizó la aplicación móvil "MyJump 2" (Carlos Balsalobre), como podemos observar en la figura 7. Para el correcto funcionamiento, necesitamos saber la distancia vertical entre el trocánter mayor del fémur y el suelo en la posición de inicio del salto vertical (rodillas flexionadas 90º aproximadamente), longitud desde el trocánter mayor del fémur hasta la punta de los pies con el atleta tumbado boca abajo y una flexión plantar total, y el peso de los sujetos.

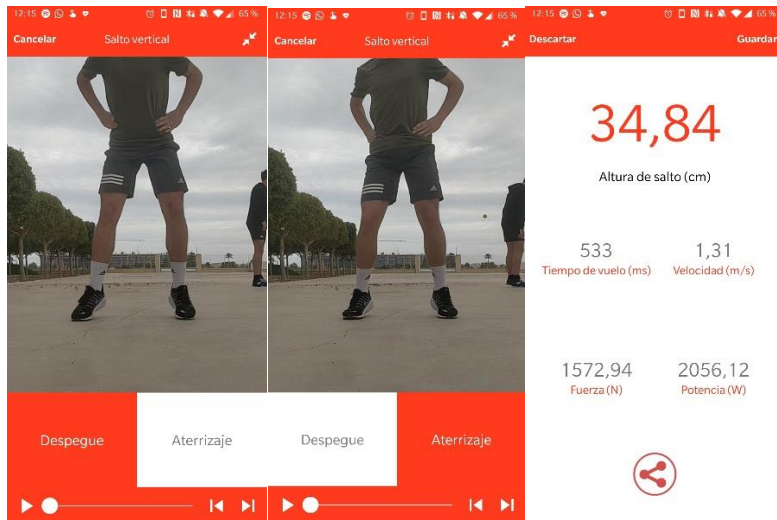


Figura 7. Captura de pantalla midiendo en la aplicación móvil “MyJump 2” de uno de los sujetos en el despegue, aterrizaje y su resultado.

El cálculo de las distancias, tanto de las pruebas como de las sesiones se realizó con un odómetro.

Para el control de los intervalos en cada entrenamiento se utilizó la aplicación móvil “chrono list”, marcando con señales acústicas el tiempo de trabajo y de recuperación de las repeticiones, como podemos ver en la figura 8.

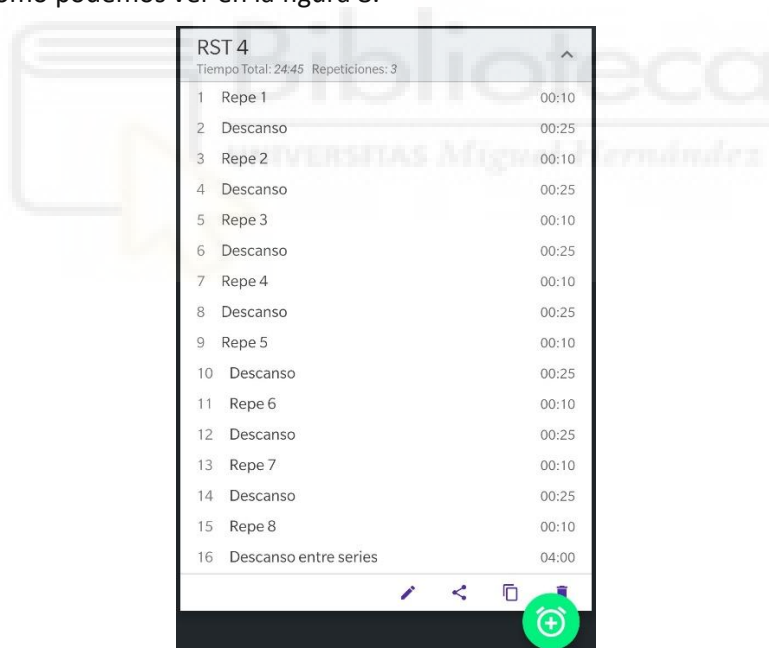


Figura 8. Captura de pantalla de la aplicación “chrono list” de una de las sesiones.

RESULTADOS

Los resultados de la presente intervención se presentan en dos grupos según su asistencia a los entrenamientos: la muestra que ha asistido a más de un 50% de las sesiones (n=3) nombrado grupo 1 y la muestra que ha asistido a menos de un 50% de las sesiones (n=3) nombrado grupo 2.

Como podemos observar en la figura 9, respecto al test 30:15 ift TEST se encontraron diferencias notables en el grupo que realizó más del 50% de las sesiones. Respecto a este se observaron cambios positivos de entre el 2% y el 8%. Respecto al grupo 2 se observaron mejoras del 5% y 8%, pero un sujeto no obtuvo ningún cambio, ni positivo ni negativo en el test intermitente

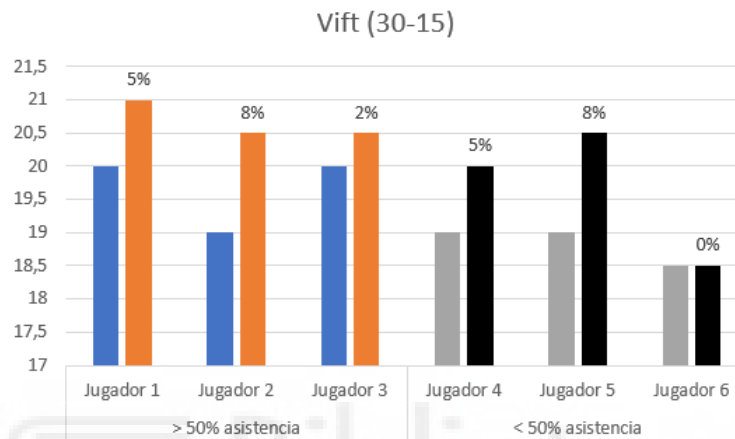


Figura 9. Resultados del 30-15 ift TEST de la muestra antes y después de la intervención y sus porcentajes de cambio.

Con referencia al 505test podemos observar en la figura 10: en el grupo 1 un sujeto obtuvo resultados negativos aumentando su tiempo un 4%. Los otros dos sujetos del grupo obtuvieron resultados positivos, reduciendo el tiempo del test un 5% y un 2%; respecto al grupo 2 se observó un sujeto con una mejora positiva reduciendo el tiempo del test un 6%, y otro de ellos sin cambios considerables. También, en un sujeto se vio un cambio positivo del 10%. Respecto a este test, se realizó también una evaluación de las dos piernas. Se observó que la pierna no dominante mejoró en mayores porcentajes generalmente que la pierna dominante

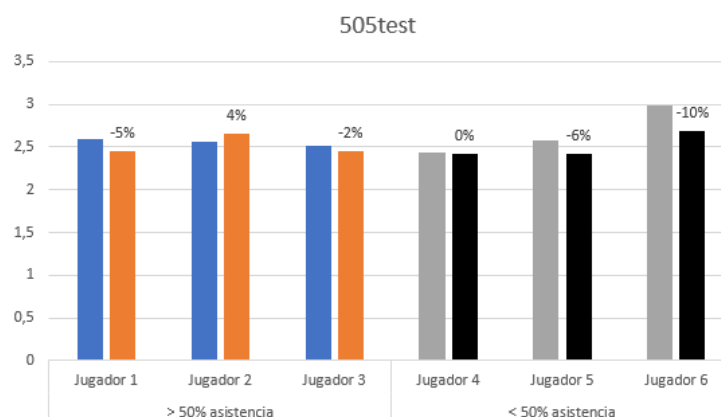


Figura 10. Resultados del 505test antes y después de la intervención y su porcentaje de cambio.

Los resultados del test 20m sprint se resumen en la figura 11: en el grupo 1 dos sujetos no obtuvieron resultados considerados significativos y el tercero de ellos consiguió mejorar su tiempo un 5%; en el grupo 2 se observaron mejoras en todos sujetos de un 2% a un 6%.

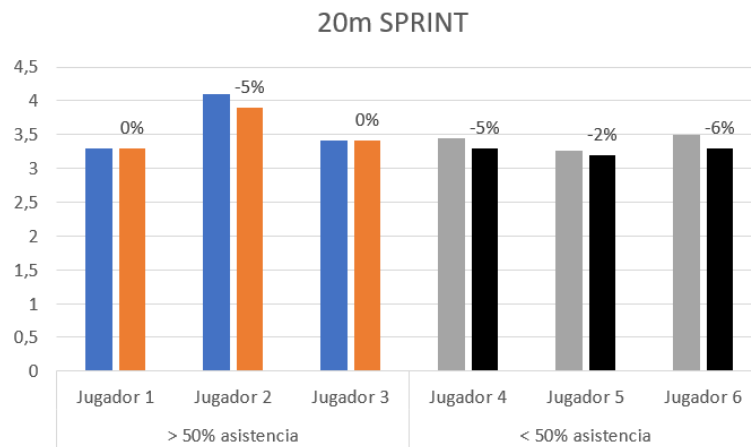


Figura 11. Resultados del test 20m sprint y su porcentaje de cambio.

Respecto al test de salto vertical con contramovimiento (CMJ) observamos en la figura 12 que: en el grupo 1 se observaron resultados positivos en dos sujetos de un 9% y 27% y en el tercero sujeto se observó un cambio negativo de un 1%. En el grupo 2 se observan cambios significativos en los tres sujetos de un 8%, 9% y un 25%.

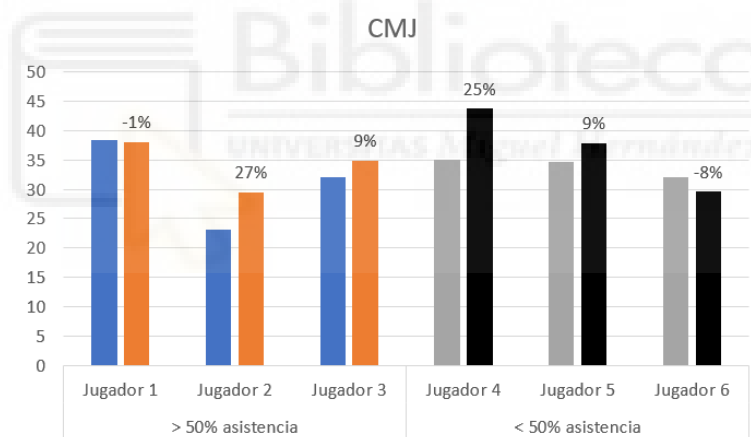


Figura 12. Resultados del test CMJ y su porcentaje de cambio.

Los resultados de la obtención del RPE y las UA de los jugadores los podemos observar en la figura 13.

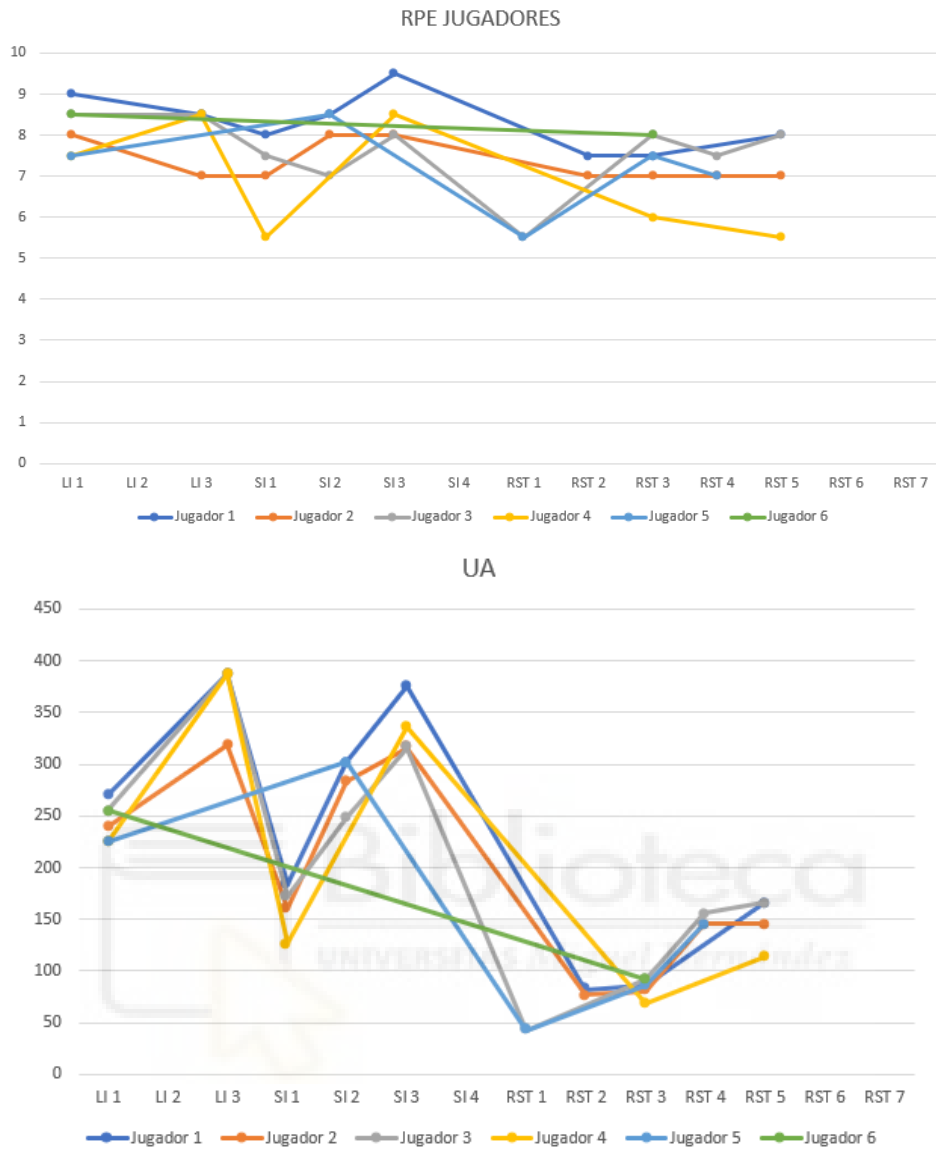


Figura 13. Se observa el RPE y UA de los jugadores y de las sesiones a las que asistieron.

DISCUSIÓN

Los presentes resultados de la intervención mostraron que las siete semanas de entrenamiento interválico de alta intensidad fueron eficaces para aumentar el rendimiento de los deportistas que asistieron a más del 50% de las sesiones (30-15: 5%; 505test: 1%; 20m sprint: 1,66% y CMJ: 11,66%). En los sujetos que asistieron a menos del 50% se observaron mejoras también en parámetros generales (30-15: 4,33%; 505test: 5,33%; 20m sprint: 4,33%; CMJ: 8,66%).

Analizando los resultados del grupo con >50% de asistencia:

Respecto al 30-15 ift TEST, se observaron mejoras en el rendimiento. Esto pudo ser debido a que, las sesiones planificadas estaban basadas en este test con carreras intermitentes similares a la prueba. Por ello mismo, los sujetos que mejoran son los que realizaron más sesiones, y los que consiguen un porcentaje más bajo de cambio o ningún cambio, son aquellos que no realizaron un alto porcentaje de sesiones. En el 505test, se observaron mejoras mínimas en parámetros generales.

Los resultados en 20m sprint se podría decir que han sido favorables. Esto se puede deber a la familiarización con el test. Si se mira el salto con contramovimiento, se encontraron mejoras en el rendimiento, fruto de la misma hipótesis que en el test nombrado anteriormente: la familiarización con él. También, puede ser debido a la mejora de la musculatura implicada del tren inferior como puede ser el bíceps femoral, el recto femoral, aductores de cadera, etc.

Analizando los resultados del grupo con < 50% de asistencia:

Este grupo de sujetos es un grupo con menos tiempo de práctica este deporte, (se data en unos dos años). Por ello mismo antes de analizar las pruebas realizadas, se podría decir que tienen una mayor capacidad de mejora. También cabe destacar que, dos de los tres sujetos de la muestra de este grupo realizan clases particulares dos días semanales.

Respecto al 30-15 ift TEST se observaron mejoras solamente en los jugadores con un porcentaje cercano al 50% de asistencia. También, se observó que el sujeto con menor porcentaje no obtuvo ninguna mejora, pero tampoco empeoró. Esto podría ser así ya que el rendimiento aeróbico de la prueba es similar al de las sesiones de la presente intervención. Los sujetos con menor porcentaje y con mayor carga de entrenamiento técnico/táctico (sesiones sin casi rendimiento aeróbico) en la pista de tenis fueron los que menos porcentaje de mejora obtuvieron. Respecto al 505test se observaron mejoras en la prueba. Esto podría deberse a que estos jugadores tienen mucho más margen de mejora al llevar menos tiempo entrenando este deporte. Sobre todo, en factores de coordinación del tren inferior como en los cambios de dirección, cruciales en el 505test.

Si observamos el 20m sprint, los tres sujetos mejoran en unos buenos porcentajes. Esto podría deberse a la familiarización con el test, y la mejora de la capacidad de reacción al comenzar la prueba.

Al analizar el salto con contramovimiento (CMJ), se puede ver un aumento del rendimiento en dos de los tres sujetos: los que mayor porcentaje de asistencia han tenido del grupo. Esto podría deberse a, como hemos hablado antes, la musculatura implicada del tren inferior (bíceps femoral, recto femoral, aductores de cadera, etc.).

Si se comprueba el índice de esfuerzo percibido y las unidades arbitrarias de ellos se puede observar que:

La progresión del índice de esfuerzo percibido (RPE) comienza aumentando hasta llegar a los Short Interval (SI). Esto puede deberse al aumento de intensidad hasta llegar a un 100%ift. También, a realizar distancias no específicas aún de su deporte. Después de ello, al comenzar los RST, este parámetro baja considerablemente, debido a la especificidad de las sesiones y la

adaptación que ello conlleva, así como realizar las sesiones en una pista de tenis con su implemento.

Respecto a las Unidades Arbitrarias, observamos un aumento al comienzo de la intervención. Esto podría ser debido a la duración de las primeras sesiones (Long Interval). También, después se observa un aumento, que podría ser producto del aumento de intensidad en los LI. Después de ello, se observa una bajada de este parámetro. Esto se cree que es debido a la bajada de la duración de las sesiones más específicas como son los RST.



CONCLUSIÓN

Como conclusión podemos llegar a que aquellos sujetos que más sesiones han realizado (con una media de 60,9% de asistencia a las sesiones), son los que mayores porcentajes de mejora consiguen en la mayoría de las pruebas. El grupo con un menor porcentaje de asistencia (con una media de 30,9% de sesiones realizadas) en general también consigue mejoras en el rendimiento, pero se puede deber a otros factores como el entrenamiento técnico/táctico.

También se puede llegar a la conclusión de que el sujeto del grupo con <50% de asistencia que sólo asiste a dos sesiones, en algún caso, incluso obtiene resultados negativos en alguna prueba. Con lo cual, podría concluir en un descenso del rendimiento del jugador como puede ser el componente aeróbico.

Finalmente podemos afirmar que asistir a las sesiones de entrenamiento interválico de alta intensidad con frecuencia se considera un método efectivo para la mejora de las cualidades necesarias para este deporte. También, se puede llegar a la conclusión de que los Repeated Sprint Training (RST) podría ser el método más efectivo y eficiente debido a su corta duración y gran especificidad para mejorar el rendimiento aeróbico, así como lograr una percepción del esfuerzo no muy alta de las sesiones.



BIBLIOGRAFÍA

- Baena-Raya, A., Soriano-Maldonado, A., Conceição, F., Jiménez-Reyes, P., & Rodríguez-Pérez, M. A. (2021). Association of the vertical and horizontal force-velocity profile and acceleration with change of direction ability in various sports. *European journal of sport science*, 21(12), 1659–1667. <https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1856934>
- Buchheit M. (2008). The 30-15 intermittent fitness test: accuracy for individualizing interval training of young intermittent sport players. *Journal of strength and conditioning research*, 22(2), 365–374. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181635b2e>
- Fernandez-Fernandez, J., Sanz, D., Sarabia, J. M., & Moya, M. (2017). The Effects of Sport-Specific Drills Training or High-Intensity Interval Training in Young Tennis Players. *International journal of sports physiology and performance*, 12(1), 90–98. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0684>
- Fernandez-Fernandez, J., Ulbricht, A., & Ferrauti, A. (2014). Fitness testing of tennis players: how valuable is it?. *British journal of sports medicine*, 48 Suppl 1(Suppl 1), i22–i31. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093152>
- Fernandez-Fernandez, J., Zimek, R., Wiewelhove, T., & Ferrauti, A. (2012). High-intensity interval training vs. repeated-sprint training in tennis. *Journal of strength and conditioning research*, 26(1), 53–62. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318220b4ff>
- Laursen, P., & Buchheit, M. (2019b). *Science and Application of High-Intensity Interval Training*. Human Kinetics.
- Kovacs M. S. (2007). Tennis physiology: training the competitive athlete. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 37(3), 189–198. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737030-00001>