

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO CON COMPONENTES DEL BOXEO PARA LA AGILIDAD EN LOS JÓVENES TENISTAS

BOXING COMPONENTS TRAINING PROGRAM FOR AGILITY IN YOUNG TENNIS PLAYERS

Autores:

Ospina Brayan; Forero Kevin; Lara Jhon; Vera Rivera Diana. Universidad Pedagógica Nacional. Colombia.
Correo electrónico: daverar@pedagogica.edu.co

Recibido: 02.10.2024

Aceptado: 04.12.2025

Resumen

La presente investigación, explora la importancia de la preparación física y cognitiva en el tenis, abordándola desde el concepto de agilidad al ser una capacidad compleja y de naturaleza multifactorial. Actualmente se evidencia ausencia de un concepto de agilidad relacionado con las características de acción en los tenistas, es así como para dar alcance a este estudio se propuso un concepto donde se incluye los aspectos que intervienen para la ejecución de un movimiento sea ágil, tales como: la anticipación, la toma de decisiones, los cambios de dirección, la aceleración y desaceleración. De la misma manera se ha diseñado una ficha de evaluación para la agilidad que incluye los anteriores aspectos, evaluándolos en dos momentos un pre y un post, así mismo, se creó y aplicó un programa de entrenamiento de 12 semanas articulado con el método de planificación ATR, en él se desarrollaron los componentes físicos y cognitivos del boxeo, pero también esos elementos pedagógicos que fomentan un aprendizaje significativo en los jóvenes tenistas.

La ruta metodológica se estableció a partir de un enfoque cuantitativo, analizando variables numéricas obtenidas de las pruebas realizadas al grupo en dos diferentes momentos, uno previo al inicio del programa y uno post, encontrando mejoras en la población en las tres pruebas, evidenciando como los contenidos del programa fueron transferidos a la competencia en el tenis. Con esta investigación se busca aportar alternativas metodológicas a los entrenadores del área para que incluyan diferentes disciplinas deportivas como el boxeo en la preparación física.

Palabras clave: Preparación física, agilidad, tenis, boxeo.

Abstract

The present research explores the importance of physical and cognitive preparation in tennis, approaching it from the concept of agility as it is a complex capacity and multifactorial in nature. Currently, there is an absence of a concept of agility related to the characteristics of action in tennis players, so to achieve this study, a concept was proposed that includes the aspects that intervene in the execution of an agile movement, such as: anticipation, decision making, changes of direction, acceleration and deceleration. In the same way, an evaluation sheet for agility has been designed that includes the previous aspects, evaluating them in two moments: pre and post. Likewise, a 12-week training program articulated with the planning method was created and applied. ATR, in which the physical and cognitive components of boxing were developed, but also those pedagogical elements that promote significant learning in young tennis players.

The methodological route was established from a quantitative approach, analyzing numerical variables obtained from the tests carried out on the group at two different times, one before the start of the program and one after, finding improvements in the population in the three tests, evidencing how the Program contents were transferred to competition in tennis. This research seeks to provide methodological alternatives to trainers in the area so that they include different sports disciplines such as boxing in physical preparation.

Keywords: Physical preparation, agility, tennis, boxing.

Introducción

El tenis de campo es un deporte de oposición con obstáculos caracterizado por sus desplazamientos rápidos con cambios de dirección, requiriendo de habilidades físicas como la velocidad de desplazamiento y la fuerza reactiva sin dejar de lado factores cognitivos como la toma de decisiones estratégicas, los partidos pueden durar más de 100 minutos, lo que demanda una combinación de esfuerzos aeróbicos respondiendo a la duración de los partidos y esfuerzos explosivos y de corta duración al disputar puntos cuya intensidad es alta (Comellas 2001).

Adicional a esto se resalta que el tenis es un deporte con una alta demanda en el componente psicológico y cognitivo, evidenciando que los deportistas de élite presentan diferencias mínimas en los componentes técnicos y tácticos, cobrando gran relevancia el factor psicológico. Es un deporte con una alta demanda perceptivo motriz y que requiere de una alta velocidad de ejecución y precisión, añadiendo que un tenista debe tener la capacidad de tomar decisiones rápidas y ser preciso para así reducir la cantidad de imprecisiones en el juego. (Torres Luque 2013)

Por otra parte, el boxeo es un deporte de contacto con periodos de acción y recuperación fijos, rounds de 3 minutos con recuperación de 1 minuto. Es principalmente anaeróbico, con un 70-80% de sus demandas energéticas provenientes de esta vía. Al igual que en el tenis, el boxeo requiere capacidades como la agilidad, anticipación, toma de decisiones, velocidad, resistencia y una óptima manifestación de fuerza reactiva. (Guerra R & cols 2020).

En ambas disciplinas se resalta el proceso de preparación física ya que una apropiada planificación y realización de sesiones de preparación física pueden generar cambios adaptativos del organismo que determinen la capacidad que tiene el deportista para resolver con éxito tareas motoras más complejas y con mayor eficiencia que antes. Se resalta que las sesiones de preparación física deben estar direccionadas a las demandas de la práctica deportiva, incluyendo el desarrollo de las capacidades que predominan en la competencia, es por esto que al caracterizar el tenis de campo y el boxeo desde sus demandas en competencia, se determina la importancia de trabajar capacidades como la agilidad, la velocidad y la fuerza reactiva, dentro de las sesiones de preparación física para poder establecer un programa de entrenamiento con metodologías didácticas que sean acordes a las necesidades de los deportistas.

Tradicionalmente en el desarrollo de estas sesiones se utilizan tareas cerradas buscando la mejora de las capacidades físicas, refiriéndose a tareas cerradas como aquellas que están alejadas de las situaciones deportivas reales, centrándose en los aspectos técnicos de la práctica, pero poco se ha estudiado de los métodos de entrenamiento alternativos como pueden ser las formas jugadas, haciendo referencias a las situaciones reales de juego en donde se incluye la oposición, la competencia y el carácter lúdico, pudiendo percibir beneficios al incluir las formas jugadas dentro de la preparación física como el aumento del disfrute por parte de los jugadores de tenis, la reducción de la percepción del esfuerzo por ende una mayor adherencia a la práctica deportiva. (Manuel Rojano 2017)

Ahora bien, teniendo en cuenta que las jornadas de entrenamiento son de alta intensidad, que se encuentran en constante competencia y que esto puede generar altos niveles de estrés, el grupo investigador diseña una propuesta, en donde contempla el boxeo como una alternativa didáctica para la preparación física en el tenis al tener características como, el manejo de emociones, trabajo de memoria, coordinación viso manual, rotación de miembro inferiores como base de sustentación y transferencia de energía, la reacción a estímulos externos, la toma de decisiones y el manejo del espacio y el tiempo.

Se abordaron diferentes autores dentro de ellos Young & cols (2015) quienes afirman que “la agilidad es importante para los deportes de combate como el boxeo, los deportes como el tenis y los deportes de equipo como el voleibol o el béisbol” Lo que permite analizar las distintas posibilidades que tiene la agilidad para ser un pilar importante y transversal dentro de la preparación de un deportista.

Como uno de los aportes significativos de este proyecto de investigación, soportado de la revisión bibliográfica y de las conversaciones con los entrenadores se propone el siguiente concepto de agilidad: “Respuesta psicomotriz a una acción no planeada, ejecutada al máximo esfuerzo, que requiere de factores cognitivos como la anticipación y la toma de decisiones, así como de factores motrices, entre ellos, la técnica, los cambios de dirección y de velocidad acelerando y desacelerando con el objetivo de realizar una tarea en el menor tiempo posible” (Forero, Ospina y Lara, 2024)

Método:

Este estudio está enmarcado desde un paradigma positivista, con un diseño pre experimental, aplicado a un grupo de 11 tenistas en la etapa de desarrollo de fundamentación, contando con un enfoque cuantitativo, que responde a un estudio en donde se realizaron tres pruebas de aptitud física en dos momentos, uno previo al inicio del programa de entrenamiento y uno post al finalizar el programa.

Así mismo se diseñó una ficha de evaluación sometida a evaluación expertos en donde se tiene en cuenta la aprobación y sugerencias de modificaciones, así mismo la ficha incluye los aspectos de la agilidad, como son los cambios de dirección, la toma de decisiones y la respuesta a estímulos no planeados. La prueba se estructura a partir de un circuito detallado en (figura1), e inicia cuando el evaluador 1 le da la señal, el deportista deberá correr en línea recta 9 metros hasta llegar al Evaluador 2, quien tiene en su poder un dispositivo con la aplicación “Ruleta de decisiones – PickMe”.

Esta aplicación genera una secuencia de tres colores al azar, que el deportista deberá completar. Las posibles secuencias de colores son: Rojo (Azul, Naranja, Verde), Azul (Verde, Azul, Naranja), Amarillo (Naranja, Verde, Azul), Verde (Azul, Verde, Naranja), Naranja (Naranja, Azul, Verde) y Fucsia (Verde, Naranja, Azul). Una vez el deportista vea la secuencia, correrá 2,20 metros hacia la izquierda, donde encontrará tres platillos de diferentes colores (naranja, azul y verde) colocados horizontalmente a 1,80 metros entre sí. El tenista deberá completar la secuencia asignada tocando los platillos con la mano mientras realiza desplazamientos laterales con cambio de dirección. Al completar esta parte de la prueba, el deportista se desplazará 2 metros hacia el punto C, donde deberá realizar un zigzag entre conos separados por 1 metro. Al final del zigzag, encontrará un obstáculo que deberá saltar, dirigirse frontalmente a un cono ubicado a 2 metros, hacer un cambio de dirección y saltar un segundo obstáculo ubicado a 3 metros del cono. Después de pasar los obstáculos, continuará su desplazamiento frontal de 3,40 metros hasta llegar al punto D.

En el punto D se encontrará con el Evaluador 3, quien tendrá cuatro pelotas de tenis. El deportista deberá atrapar las pelotas, que serán lanzadas en forma alternada hacia los lados (izquierda o derecha). Se le pedirá que las atrape utilizando un patrón cruzado, soltando cada pelota antes de recibir la siguiente.

Una vez termine de atrapar las pelotas, el deportista se desplazará al punto E, donde se encontrará nuevamente con el Evaluador 2. En esta estación, el Evaluador 2 utilizará el dispositivo con la aplicación "Ruleta de decisiones – PickMe" para mostrar dos números de dos dígitos al azar.

El deportista deberá observar los números, correr en línea recta hasta el punto F, realizar un cambio de dirección y luego dirigirse al centro del nonágono, en el platillo marcado con el número 0. Allí, deberá realizar los desplazamientos necesarios para tocar los platillos que correspondan a los dígitos de los números asignados.

Después de completar la secuencia numérica, el deportista correrá en línea recta hasta el punto G, donde realizará un cambio de dirección hacia la izquierda y continuará hasta la línea de meta. En ese momento, el Evaluador 1 detendrá el cronómetro.

El desempeño del deportista será evaluado en función de dos criterios: el tiempo empleado para completar la prueba y si las tareas se realizan con éxito o presentan dificultades como se evidencia en la figura 2.



Figura 1. Circuito de la prueba KEVBRA

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
Estación	Tarea Completada con Éxito	Tarea Completada con Dificultad
Secuencia de colores	1. Observa la secuencia de colores arrojada por la Aplicación, se gira y sin detener la carrera. • Toca los platillos en el orden correspondiente.	1- Luego de observar la secuencia, inicia la carrera y la detiene. 1. No toca los platillos en el orden correspondiente.
Evade los obstáculos	• Realiza el Zigzag sin derribar ningún cono. • Pasa los obstáculos por encima. • Pasa los obstáculos sin derribarlos.	• Tumba alguno de los conos. • No pasa los obstáculos por encima. • Derriba los obstáculos.
Reacciona y atrapa	• Se ubica en bipedestación (tobillos, rodillas y cadera semiflexionadas) 1. Atrapa todas las pelotas que se le lanzan 1. Atrapa las pelotas en patrón cruzado	7 Se ubica en bipedestación (tobillos, rodillas y cadera semiflexionadas) 1. Atrapa menos del 75% de las pelotas lanzadas (3) 9. No atrapa las pelotas con la mano cruzada
Secuencia numérica	1. Observa la secuencia arrojada por la Aplicación, se gira y sin detener la carrera. 8. Toca los platillos en el orden correspondiente.	- Luego de observar la secuencia, inicia la carrera y la detiene. - No toca los platillos en el orden correspondiente.
Tabla de valoración Likert	Desempeño	Tareas completadas con éxito
	Bajo.	De 0 a 4.
	Medio	De 5 a 8
	Alto	De 9 a 10

Figura 2. Criterios de evaluación prueba KEVBRA

La velocidad se evaluó a partir del Test de 20m lanzados, en donde se tiene en cuenta datos como el tiempo que tarda en completar el recorrido utilizando 1 cronómetro y midiendo la variación que tiene la frecuencia cardiaca en los deportistas, utilizando un segundo cronómetro realizando tomas en tres momentos, uno previo a la prueba, uno inmediatamente termina la prueba y el ultimo 1 minuto después de haber terminado la prueba, calcular la variación de la frecuencia se utilizó la fórmula de Ruffier Dickson $(P1+P2+P3) - 200 / 10$, la cual determina el nivel de recuperación cardiaca en el que se encuentran los deportistas.

La evaluación de la fuerza reactiva del tren inferior se hizo midiendo el desempeño del salto Drop Jump con ayuda de la aplicación My Jump 2, la cual permite analizar diferentes aspectos del salto como el índice de fuerza reactiva, tiempo de vuelo y altura del salto, utilizando un cajón de 40 cm sobre el que estará el deportista para iniciar la prueba.

Una vez aplicadas las pruebas, se dio inicio al programa de entrenamiento estructurado a partir del método de planificación ATR en donde se contempla el meso ciclo de Acumulación el cual consta de 4 semanas en donde se incluyen 2 micro ciclos de ajuste seguidos de 1 micro ciclo de carga, para terminar la última semana se incluye un micro ciclo de recuperación, dentro de este meso ciclo se incluye el aprendizaje de la guardia, golpes y defensas.

Para luego pasar al meso ciclo de Transformación donde se integran los primeros contenidos del boxeo con combinaciones de golpes y desplazamientos con pasos planos, este meso ciclo se estructura a partir de 4 semanas distribuyendo 2 micro ciclos de carga seguidos de 2 micro ciclos de impacto, para este periodo se aumentan las cargas y el volumen de entrenamiento al pasar de un índice de esfuerzo medio y llevándolo a una zona de intensidad pesada Z4.

Al cumplirse este periodo se avanza al meso ciclo de Realización, en donde se resalta el aprendizaje para el dominio y se da la oportunidad a los deportistas de que construyan secuencias de ataque y defensa entre ellos, fomentando la participación activa y consciente desde la capacidad de proponer y empezar a generar contacto con el compañero interiorizando lo aprendido en los anteriores meso ciclos, este periodo se compone de 1 micro ciclo de ajuste, seguido de 1 micro ciclo de activación, para pasar a 1 micro de competencia en donde se pone en práctica lo aprendido y se culmina el proceso de entrenamiento con una semana de recuperación. (figura3, Macro ciclo ATR).

Macro ciclo	ATR											
Mesociclos	ACUMULACIÓN				TRANSFORMACIÓN				REALIZACIÓN			
Tipo Micro ciclo	AJ	AJ	CA	RE	CA	CA	IM	IM	AJ	AC	CO	RE
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fechas	Desde 23-07 hasta 15-08				Desde 20-08 hasta 12-09				Desde 17-09 hasta 10-10			
Días de trabajo	M Mi J	M Mi J	M Mi J	M Mi J	M Mi J	M Mi J	M Mi J	M Mi J	M Mi J	M Mi J	M Mi J	M Mi J
Volumen del Macro ciclo (min)	1416											
Volumen del meso (min)	480				480				456			
Volumen del micro (min)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	96	120	120
Intensidad	Z2 Z2 Z2	Z3 Z3 Z3	Z3 Z3 Z3	Z2 Z2 Z2	Z3 Z3 Z3	Z4 Z4 Z4	Z4 Z4 Z4	Z4 Z4 Z4	Z3 Z3 Z3	Z4 Z4 Z4	Z5 Z5 Z5	Z2 Z2 Z2
Volumen	A A A	A A A	A A A	M M M	A A A	A A A	M M M	M M M	A A A	B B B	B B B	M M M
Tiempo de duración min	40 40 40	40 40 40	40 40 40	40 40 40	40 40 40	40 40 40	40 40 40	40 40 40	40 40 40	30 30 36	40 40 40	40 40 40
Agilidad	40 40 14	8 8 14	35 35 14	14 14 14	35 35 14	5 5 14	30 30 14	30 30 14	8 8 14	15 15 12	40 0 0	14 14 14
Velocidad	0 0 13	16 16 13	5 0 13	13 13 13	5 0 13	15 15 13	0 10 13	0 10 13	16 16 13	0 15 12	0 40 0	13 13 13
Fuerza	0 0 13	16 16 13	0 5 13	13 13 13	0 5 13	20 20 13	10 0 13	10 0 13	16 16 13	15 0 12	0 0 40	13 13 13

MICROCICLOS		Tabla de volúmenes			Índice de Esfuerzo Percibido			Componentes del boxeo	
AJUSTE	AJ	%	Min	Código	1	MUY SUAVE	Z1	Físicos	Cognitivos
CARGA	CA	10%	3	Bajo B	2	SUAVE	Z2	Posición de combate	Escaneo visual
RECUPERACIÓN	RE	20%	6		3	LIVIANO			
IMPACTO	IM	30%	9		4	MODERADO			
ACTIVACIÓN	AC	40%	12		5	MEDIO	Z3	Pasos planos	Anticipación
COMPETICIÓN	CO	50%	15	Moderado M	6				
		60%	18		7				
		70%	21	Alto A	8	PESADO	Z4	Giros	Visión periférica
		80%	24		9				
		90%	27		10	ESFUERZO MÁXIMO	Z5	Golpes y Defensas	Reacción
		100%	30	Fallo F					

Al culminar el programa de entrenamiento se vuelve a aplicar las pruebas de aptitud física a los deportistas, obteniendo resultados numéricos que fueron sistematizados dentro una base de datos que incluye el código que se le asignó a cada deportista y sus valoraciones pre y post al programa de entrenamiento. Para el análisis estadístico se realizó una caracterización de cada una de las variables de acuerdo con su naturaleza, para las variables de tipo cuantitativo se describió la tendencia central por medio de la media y la mediana, la dispersión por medio de la desviación estándar y la posición usando los extremos y los cuartiles.

Para el análisis inferencial, se utilizó la prueba de dos medias pareadas usando en la distribución t-student previa evaluación de normalidad, o la prueba de Wilcoxon pareada. Se determinaron los tamaños de efecto según el tipo de prueba ejecutada. Los análisis fueron ejecutados en software R versión 4.1.0 (2021-05-18).

Resultados

Para esta investigación se contó con un total de 21 deportistas a los cuales se les aplicaron los criterios de inclusión y exclusión correspondientes a la asistencia en las sesiones de entrenamiento, entrega de documentación y participación voluntaria de las mismas, por lo que se excluyó a 9 deportistas resumiendo la muestra 12 deportistas dentro de los cuales se excluyó a 1 de ellos por aleatoriedad para quedar con un total de 11 deportistas a los que se les aplicaron las pruebas Post test. Para el análisis de los resultados obtenidos por medio de las pruebas, se utilizó la descripción de extremos representados por Cuartiles en donde el Q1 representa el 25% de la muestra y sus resultados, el Q2 El 50% de la muestra y resultados y el Q3 representando el 75% de la muestra. Se representan los resultados por medio de gráficos de cajas y bigotes los cuales permiten analizar con más claridad la dispersión en cuanto a los resultados Pre y Post test.

En la prueba de agilidad se evidencia como la relación que hay entre el tiempo obtenido pre y post test en los 3 Cuartiles presentan diferencias mínimas evidenciando como el Q3 de la muestra se encuentra en 33.00 al realizar la prueba pre y arrojando un resultado de 33.01, lo que indica por medio del método de dos pareadas que al encontrar un Pvalor de 0,2 que al ser $p > 0,05$ indica que no se evidencian diferencias significativas en cuanto al tiempo que tardó la muestra en realizar la prueba de agilidad KEVBRA. (Tabla 1)

Tabla 1. Estadística tiempo empleado en la prueba de agilidad KEVBRA

Estadística	Inicial	Final
Media	31.06182	32.274545
Desviación Estándar	3.39736	3.010416
Mínimo	25.28000	27.920000
Primer Cuartil	29.00000	30.655000
Mediana	31.10000	32.190000
Tercer Cuartil	33.00500	33.010000
Máximo	36.34000	39.890000

Por otro lado, se evidencia que la variable cantidad de tareas completados con éxito que se analizó por medio del método de Wilcoxon pareada, que si presenta una diferencia significativa que se puede ver en la (Figura 6) donde se evidencia la dispersión de resultados que se encontraron en la prueba pre test teniendo deportistas Q1 con 6 tareas completadas con éxito como el resultado más bajo y que el Q3 75% de la muestra estaba entre 9 y 10 tareas completadas con éxito. Para encontrar en la prueba post test que el resultado Q1 del 25% de la muestra obtenía 8 de 10 tareas completadas con éxito y que el Q3 75% de la muestra obtenía 10 de 10 tareas completadas con éxito, encontrando diferencias significativas.

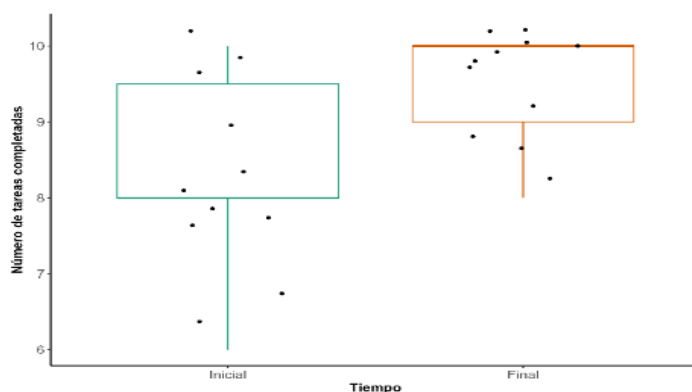


Figura 6. Gráfico cajas y bigotes tareas completadas con éxito prueba de agilidad KEVBRA

En la prueba de velocidad 20 m lanzados se relacionan los resultados con relación al tiempo empleado sin obtener diferencias significativas, se relacionan los tres porcentajes Q1, Q2, Q3 y aunque los resultados varían siendo más altos en el post test no son variaciones significativas, por lo que no se evidencia un índice de mejora significativo. (Tabla 2)

Tabla 2. Estadística de resultados tiempo empleado en la prueba de velocidad 20m lanzados

Estadística	Inicial	Final
Media	3.520000	3.473636
Desviación Estándar	0.222396	0.334941
Mínimo	3.250000	2.730000
Primer Cuartil	3.325000	3.385000
Mediana	3.520000	3.600000
Tercer Cuartil	3.650000	3.670000
Máximo	3.920000	3.850000

Sin embargo, la variable de recuperación cardiaca si representa una disminución en sus resultados, encontrando un menor número de pulsaciones con un buen índice de recuperación cardiaca con relación a la disminución del tiempo empleado al ejecutar la prueba.

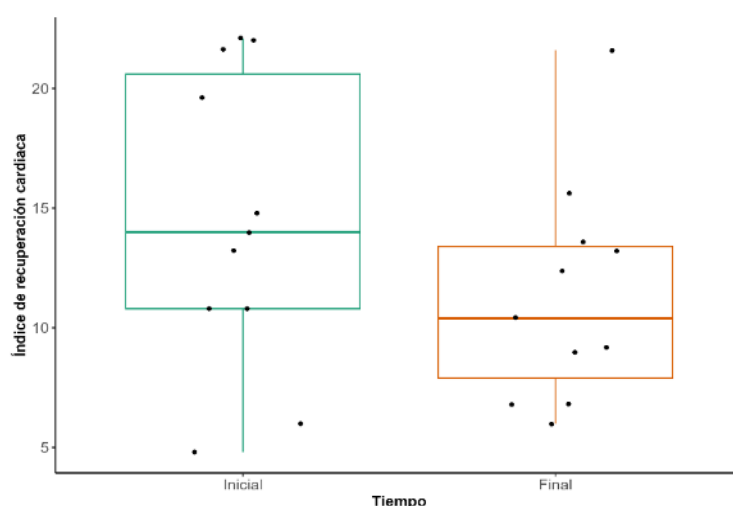


Figura 7. Gráfico cajas y bigotes resultados de valoración índice de recuperación cardiaca.

En la prueba de fuerza DJ se evidencian diferencias en cada una de las variables de análisis, relacionando los Q3 de cada una de las variables se observa como en el índice de fuerza reactiva, la altura del salto, el tiempo de vuelo y la velocidad del salto se encuentra que los deportistas mejoran en sus resultados, permitiendo hacer la inferencia de mejora significativa al arrojar resultados $p < 0,05$

Tabla 3. Estadística de resultados índice de fuerza reactiva

Estadística	Inicial	Final
Media	0.9118182	1.2163636
Desviación Estándar	0.2274123	0.3628022
Mínimo	0.6300000	0.7600000
Primer Cuartil	0.7350000	1.0400000
Mediana	0.8900000	1.1500000
Tercer Cuartil	1.0900000	1.3550000
Máximo	1.2900000	2.1000000

Tabla 4. Estadística de resultados Altura del salto

Estadística	Inicial	Final
Media	34.338182	37.096364
Desviación Estándar	5.548976	6.593866
Mínimo	26.970000	25.610000
Primer Cuartil	31.100000	32.365000
Mediana	34.840000	39.830000
Tercer Cuartil	36.305000	40.680000
Máximo	46.680000	47.040000

Tabla 5. Estadística de resultados Tiempo de vuelo

Estadística	Inicial	Final
Media	527.6364	557.81818
Desviación Estándar	42.1219	57.13286
Mínimo	469.0000	457.00000
Primer Cuartil	503.5000	513.00000
Mediana	533.0000	576.00000
Tercer Cuartil	544.0000	592.00000
Máximo	617.0000	637.00000

Tabla 6. Estadística de resultados Velocidad del salto

Estadística	Inicial	Final
Media	608.5455	492.7273
Desviación Estándar	122.5752	116.2317
Mínimo	427.0000	234.0000
Primer Cuartil	505.5000	440.5000
Mediana	619.0000	533.0000
Tercer Cuartil	704.0000	544.0000
Máximo	797.0000	681.0000

Discusión

El objetivo del presente trabajo se centra en analizar cómo establecer un programa de entrenamiento con componentes del boxeo para la agilidad en jóvenes tensitas. Para ello se aplicaron los test físicos, en los que se evidenciaron mejoras en los resultados de las pruebas de agilidad (KEVBRA), 20m lanzados y Drop Jump obtenidas por cada uno de los tenistas pertenecientes al programa de entrenamiento con componentes del boxeo estructurado por 12 semanas. En la prueba de agilidad se evidencia una disminución del tiempo muy baja, pero presentando resultados significativos en el aumento de los aciertos en la cantidad de tareas completadas con éxito, al tener deportistas con resultados mínimos de 6 aciertos hasta llegar al punto en el que el deportista con menos aciertos obtenidos eran 8. En contraste con las pruebas utilizadas en el estudio de Vaczi et al. (2013) en donde se realizó un entrenamiento pliométrico aplicado un grupo de futbolistas y evaluado a partir del T-test que también es utilizado en tenistas y el Illinois agility test. Se evidencia que hay diferencias significativas en cuanto a la disminución del tiempo empleado, sin embargo, hay que tener en cuenta el objetivo de esta investigación al profundizar en el programa de entrenamiento para la agilidad como una respuesta psicomotora a acciones no planeadas de la manera más rápida posible.

En la prueba de velocidad luego de aplicar la estadística inferencial se determina qué, aunque los resultados de los deportistas son mejores en la segunda toma arrojando un $p > 0,05$ no es posible determinar que se encuentren mejoras significativas. En el estudio de Celis M. et al. (2016) pliometria y velocidad en jóvenes tenistas se encontraron mejoras significativas en esta prueba (0,36s), sin embargo, hay que tener en cuenta las diferencias con relación a los instrumentos utilizados para la medición del tiempo ya que en este estudio se utilizan fotoceldas.

Por otro lado, en el test Drop Jump fueron evidentes las mejoras en cuanto a las variables medidas, aumento su índice de fuerza reactiva con un $p < 0,05$ en relación con la primera toma de esta prueba, cabe resaltar que gran parte de los estudios en pliometria para deportistas, utilizan protocolos como los de salto vertical, agilidad o velocidad (Mateescu, 2013; Váczi et al., 2013)

Finalmente hay que resaltar que la orientación del programa de entrenamiento estuvo enfocada en como estructurar el macro ciclo incluyendo los componentes del boxeo para el desarrollo de la agilidad durante 12 semanas, presentando mejoras significativas en el índice de fuerza reactiva en el tren inferior y la capacidad de reacción a estímulos externos, dos características del factor cognitivo y físico que compone a la agilidad en el entrenamiento con la inclusión de otra disciplina que enriqueciera el proceso y que otorgara nuevas estrategias metodológicas para los entrenadores del área. Se ve como limitante la falta de instrumentos electrónicos que hicieran más precisas la toma de los datos en cuanto al tiempo de ejecución de la prueba de velocidad, el reducido tamaño de la muestra y que no hubo posibilidad de tener un grupo control para así definir con mayor exactitud qué tan significativo fue el programa de entrenamiento.

Conclusión

En conclusión, se pudo estimar que el programa de entrenamiento con componentes del boxeo desarrollo positivamente la agilidad en los jóvenes tenistas con la integración del boxeo en el entrenamiento del tenis y la generación de alternativas metodológicas innovadoras ofrecen una oportunidad única para potenciar el desarrollo físico, técnico y emocional de los jugadores. Al fusionar estos dos deportes y diseñar programas de entrenamiento que desafíen a los atletas a superarse con un enfoque alternativo y atractivo. Así mismo siendo una didáctica en el desarrollo de la etapa de fundamentación del tenis.

Referencias

- Celis, M. Sabogal E. (2016) *Pliometría y velocidad en jóvenes tenistas. Revista de Investigación: Cuerpo, Cultura y Movimiento*, vol. 7, N° 1 y 2 pp 15-30
- Comellas, Josep; López de Viñaspre, Pablo. (2001). *Análisis de los requerimientos metabólicos del tenis. Apunts. Educación física y deportes*. Vol. 3(65), 60-63. <https://raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/301927>
- Guerra R., Nicot, G., Carvajal, W., Ramirez, O., Massipo, J., Labrada, R. (2020) *Comportamiento del metabolismo energético de boxeadores cubanos de alto rendimiento en el período de preparación. Revista cubana de medicina del deporte y la actividad física*.
- Mateescu, A. (2013) *Plyometrics and the Effect of Four Typical Vertical Height. ARENA- Journal of Physical Activities*, (2), 17-20.
- Rojano Torres, M. (2017). *Línea profesional-preparación física para iniciantes: diferencias en el rendimiento y el disfrute de los tenistas tras la aplicación de un plan de preparación física basado en formas jugadas y otro en tareas cerradas. [Tesis de maestría, Universidad Miguel Hernández] UMH: Repositorio RediUMH. https://hdl.handle.net/11000/4131*
- Torres Luque G., Sanchez Pay A., Gago Fuentes C., Ross s García J. (2013) *Tenis ejercicios progresivos para el desarrollo de tu juego. Cuadernos de Psicología del Deporte*, vol. 14, 2, 155-156.
- Vácsi, M. Tollár, J. Meszler, B., Juhász, I. y Karsai, I. (2013) *Short- Tern High intesity Plyometric Training program Improves Strength, Power And Agility in Male Soccer Players. Journal Of Human Kinetics*, 36,17-26
- Young, W., Dawson, B. y Henry, G. (2015). *Agility and Change-of-Direction Speed are Independent Skills: Implications for Training for Agility in Invasion Sports. International Journal of Sports Science & Coaching*, 10 (1), 158-168.