

Entrenamiento físico/técnico/táctico vs entrenamiento físico: efectos en la resistencia/velocidad de futbolistas prejuveniles

Physical/technical/tactical training vs physical training: Effects on resistance/speed of youth soccer players

Darley Jhosue Burgos Angulo, Kevin Andrés Sánchez Jiménez, Ronald Alberto Feraud Cañizares, Alex Arturo Perlaza Estupiñán, María Antonieta Coello Castro, Boris René Morales Fischer
Universidad de Guayaquil (Ecuador)

Resumen. Introducción: El entrenamiento deportivo posee diversos enfoques para diseñar, organizar e implementar el contenido de la preparación del deportista, investigar cuál modelo es el más óptimo para potenciar indicadores determinantes del rendimiento, como la resistencia a la velocidad, es necesario para mejorar el rendimiento final de deportes como el fútbol. Objetivo: Analizar los efectos del entrenamiento físico/técnico/táctico y el entrenamiento físico en la potenciación de la capacidad de resistencia/velocidad en futbolistas prejuveniles. Métodos: Investigación cuasiexperimental, que compara los resultados en dos muestras independientes homogéneas (Grupo Experimental 1: n=12; Grupo Experimental 2: n=13) en un proceso de intervención de 6 meses, donde se mide la resistencia a la velocidad con dos pruebas de valoración del rendimiento, evaluado adicionalmente al finalizar el proceso la efectividad del tiro a portería. Resultados: Se evidencia homogeneidad en las muestras independientes en la resistencia a la velocidad ($p=0.936$). Se demuestra intergrupalmente que ambos modelos de entrenamiento mejoran significativamente la capacidad estudiada (Grupo 1: $p=0.002$; Grupo 2: $p=0.001$), sin existir diferencias significativas al comparar las muestras independientes ($p=0.689$), según el Test Coordinativo de Resistencia a la Velocidad. Sin embargo, el nuevo Test Coordinativo de Resistencia a la Velocidad Adaptado con elementos técnico-tácticos específicos del fútbol, presentó diferencias significativas a favor del grupo 1 ($p=0.001$), e incluye la efectividad del tiro a portería ($p=0.030$). Conclusiones: Se puede prescindir de un entrenamiento físico a favor de un entrenamiento físico/técnico/táctico para categorías prejuveniles, al potenciar similarmente la capacidad estudiada. Un entrenamiento más integrado permite un desempeño bioadaptativo superior en futbolistas, que pudiera deduciblemente mejorar el rendimiento final.

Palabras claves: Entrenamiento físico-técnico-táctico; Entrenamiento Físico; Resistencia-velocidad; Fútbol prejuvenil.

Abstract. Introduction: Sports training has various approaches to design, organize and implement the content of the athlete's preparation, investigating which model is the most optimal to enhance determining indicators of performance, such as speed resistance, is necessary to improve final performance of sports like soccer. Objective: To analyze the effects of physical/technical/tactical training and physical training in enhancing resistance/speed capacity in pre-youth soccer players. Methods: Quasi-experimental research, which compares the results in two homogeneous independent samples (Experimental Group 1: n=12; Experimental Group 2: n=13) in a 6-month intervention process, where speed resistance is measured with two performance assessment tests, additionally evaluated at the process end the effectiveness of the shot on goal. Results: Homogeneity is evident in the independent samples in speed resistance ($p=0.936$). It is demonstrated intergroup that both training models significantly improve the capacity studied (Group 1: $p=0.002$; Group 2: $p=0.001$), without significant differences when comparing the independent samples ($p=0.689$), according to Speed Resistance Coordination Test. However, the new Speed Resistance Coordination Test Adapted with specific technical-tactical elements of football, presented significant differences in favor of group 1 ($p=0.001$), and includes the effectiveness of goal shooting ($p=0.030$). Conclusions: Physical training can be dispensed with in favor of physical/technical/tactical training for pre-youth categories, by similarly enhancing the capacity studied. More integrated training allows for superior bioadaptive performance in soccer players, which could deductibly improve final performance.

Keywords: Physical-technical-tactical training; Physical training; Endurance-speed; Pre-youth football.

Resumo. Introdução: O treinamento esportivo possui diversas abordagens para projetar, organizar e implementar o conteúdo da preparação do atleta, investigando qual modelo é o mais adequado para melhorar indicadores determinantes de desempenho, como a resistência à velocidade, é necessário para melhorar o desempenho final de esportes como o futebol. Objetivo: Analisar os efeitos do treinamento físico/técnico/tático e do treinamento físico na melhoria da capacidade de resistência/velocidade em jogadores de futebol juvenil. Métodos: Pesquisa quase-experimental, que compara os resultados em duas amostras independentes homogêneas (Grupo Experimental 1: n=12; Grupo Experimental 2: n=13) em um processo de intervenção de 6 meses, onde a resistência à velocidade é medida com duas avaliações de desempenho testes, avaliaram adicionalmente no final do processo a eficácia do remate à baliza. Resultados: A homogeneidade é evidente nas amostras independentes na resistência à velocidade ($p=0,936$). Demonstra-se intergrupo que ambos os modelos de treinamento melhoram significativamente a capacidade estudada (Grupo 1: $p=0,002$; Grupo 2: $p=0,001$), sem diferenças significativas quando comparadas as amostras independentes ($p=0,689$), segundo o Teste de Resistência Coordenativa em Velocidade. Contudo, o novo Teste de Coordenação de Resistência à Velocidade Adaptado com elementos técnico-táticos específicos do futebol, apresentou diferenças significativas a favor do grupo 1 ($p=0,001$), e inclui a eficácia do remate à baliza ($p=0,030$). Conclusões: O treinamento físico pode ser dispensado em favor do treinamento físico/técnico/tático para categorias pré-juvenis, potencializando de forma semelhante a capacidade estudada. Um treinamento mais integrado permite um desempenho bioadaptativo superior em jogadores de futebol, o que poderia melhorar dedutivelmente o desempenho final.

Palavras-chave: Treinamento físico-técnico-tático; Treinamento físico; Velocidade de resistência; Futebol pre-juvenil.

Fecha recepción: 24-06-24. Fecha de aceptación: 23-08-24

Darley Jhosue Burgos Angulo
burgosangulodarleyjhosue@gmail.com

Introducción

La preparación física es un proceso de acondicionamiento biológico del organismo direccionado al perfeccionamiento de las capacidades físicas para mejorar el desempeño de las habilidades físicas básicas y específicas del deporte, y aunque tiene implicaciones en diversas ciencias como la salud, la educación infantil y la recreación, es uno de los componentes fundamentales del proceso de dirección del entrenamiento deportivo. (Yépez-Calderón y otros, 2023; Dantas, 2019)

Atendiendo a las características del deporte, las capacidades físicas más importantes a desarrollar en un deporte determinado se clasifican como determinantes, como es el caso de la resistencia a la velocidad en el fútbol, (Katushabe & Kramer, 2020; Tzatzakis y otros, 2020; Brüggemann, 2019) siendo una manifestación integral que implica estímulos físicos máximos e intermitentes.

La resistencia a la velocidad se define como una capacidad muscular que implica continuar una carrera de velocidad máxima durante el mayor tiempo posible, (Delmas, 2022) siendo una capacidad determinante para el futbolista que se entrena utilizando diferentes tipos de estímulos físicos directamente proporcionales, (Loturco y otros, 2022; Katushabe & Kramer, 2020; Loturco y otros, 2024) y de formas indirectas como potenciando otras capacidades físicas como la fuerza. (Espinoza-Padilla y otros, 2022; Díaz-Cevallos y otros, 2023; Villanueva-Guerrero y otros, 2024; Villanueva-Guerrero y otros, 2024)

La implementación del entrenamiento deportivo implica el uso de diversos tipos de organización de la carga, clasificados y gestionados mediante diferentes métodos, modelos, metodologías, estilos, paradigmas, entre otros, (Manso y otros, 1996; Calero-Morales y otros, 2023; Mainer-Pardos y otros, 2024; Roso-Moliner y otros, 2024; Uribarri y otros, 2024) algunos entrenamientos posee una organización clásica entrenando los componentes de la preparación de forma aislada, y otros integran diversos contenidos de la preparación como los entrenamientos técnico-tácticos, los entrenamientos integrados y los entrenamientos similares al juego, (de León & Aranda-Fernández, 2023; Weineck, 2019; Junior y otros, 2023) teniendo para ambos casos de organización de la carga física sus propios procesos y técnicas de control que incluyen los movimientos específicos del deporte, (Morales y otros, 2023; Calero-Morales y otros, 2024) poseyendo ventajas y limitaciones, en dependencia de las características del deporte, del deportista y del oponente. (Calero, 2021)

El entrenamiento del futbolista en las etapas juveniles incluye modelaciones simplificadas y juegos reducidos de tipo equilibrados y desequilibrados que incluyen numerosos estímulos específicos del deporte, (Sousa y otros, 2021) el entrenamiento se hace más específico integrando integralmente el accionar técnico-táctico, y se modela en función de potenciar no solo las habilidades técnico-tácticas del jugador, sino la mejora específica de las capacidades físicas como la resistencia. (Yudi y otros, 2024)

La optimización del contenido de la preparación del deportista, atendiendo a la existencia de un calendario amplio en términos de campeonatos anuales para los deportes de cooperación/oposición en lo fundamental, es una de las tareas más desarrolladas en la actualidad desde el punto de vista metodológico, al existir la necesidad de optimizar y racionalizar el tiempo de la preparación deportiva; en otras palabras, lograr un alto y prolongado rendimiento deportivo en el menor tiempo posible, según se establece en Calero (2021) como supuesto fundamental de la optimización de la preparación del deportista.

Para cumplir con el supuesto fundamental del entrenamiento optimizado, la unificación de componentes de la preparación del deportista permite mejores adaptaciones orgánicas justificadas a través del principio de la especialización y la especificidad del entrenamiento; por ello, se supone que un entrenamiento integrado, puede tener mejores bioadaptaciones específicas en el deportista, (Pol y otros, 2020; Tipán y otros, 2017) aunque faltan estudios empíricos que avalen, incluyendo al fútbol como deporte.

Por otra parte, los teóricos clásicos de la teoría y metodología del entrenamiento deportivo consideran necesario un entrenamiento general como base del perfeccionamiento ulterior del rendimiento, (Matveev, 2001) siempre enfocados en alcanzar el máximo rendimiento posible, y en estrecha relación entre la preparación general y la especial. El principio de la unidad entre la preparación general y la especial prioriza diversos microciclos de tipo ordinarios o corrientes, siendo fundamentales en el perfeccionamiento deportivo de iniciación, pero que dejan de ser estímulos básicos al incorporarles periódicamente al movimiento motriz diversos componentes de la preparación deportiva de forma unificada, características propias de la fase de especialización deportiva, que se vuelven comunes a medida que se incrementa la longevidad deportiva y la madurez biológica llegue a su clímax, normalmente en la edad juvenil.

Si bien existen diferencias en los modelos que se implementan en la preparación deportiva según las distintas categorías o rango etarios existentes, el periodo de edad prejuvenil se considera como un periodo de tránsito entre la adolescencia temprana y la tardía, (Pesantez y otros, 2020) esta última donde se alcanza la máxima madures biológica del organismo, y por ende se inicia la aplicación de los máximos estímulos físicos, (Weineck., 2005) mientras que en la etapa prepubertal, caso que compete, Weineck (2005) indica la prioridad de la mejora de las capacidades coordinativas y la ampliación del repertorio de movimientos, típico de un entrenamiento integrado. El entrenamiento físico/técnico/táctico se define como estímulos que priorizan el componente de la preparación física en deportistas, pero que se realizan en conjunto con estímulos específicos del deporte, como la técnica del deportista y el accionar táctico, teniendo una relación directamente proporcional con el principio de la especialización y la especificidad del entrenamiento deportivo. (Calero, 2021) Mientras que, el entrenamiento físico prioriza los estímulos que desarrollan direc-

tamente una capacidad física como la velocidad o la resistencia.

El entrenamiento de capacidades determinantes como la resistencia a la velocidad posee para el fútbol una cualidad decisiva para el rendimiento, caracterizado por esfuerzos breves e intensos repetidos, en los que se insertan momentos de exigencia metabólica moderada, (Sánchez y otros, 2005) estando condicionada por la aparición de procesos técnico-tácticos, erigido como la verdadera resistencia del futbolista.

En tal sentido, autores como Sánchez y otros (2005) clasifican cómo entrenar metodológicamente la resistencia a la velocidad en el futbolista, que incluye en conjunto con los desplazamientos, los saltos, golpes, cambios de dirección, enfrentamientos directos, que implican una intervención muscular alta y variada, y acciones de intensidad máxima sobre los 10-20 metros y los 4 segundos de realización de la tarea motriz, directamente relacionadas con la realidad del juego. Por otra parte, Manfred (1992) también especifica la necesidad de una intensidad entre el 90-100% del máximo rendimiento al entrenar la resistencia a la velocidad (máxima, 6-20 segundos o submáxima, hasta 2 minutos), siendo un patrón común en el diseño del contenido de la preparación del deportista para perfeccionar la capacidad mencionada.

No obstante, las formas de diseñar el contenido de la preparación del deportista pudieran influir sobre el éxito del rendimiento deportivo; por lo cual, se hace necesario como objetivo de la investigación analizar los efectos de un entrenamiento físico/técnico/táctico y un entrenamiento físico sobre la resistencia a la velocidad en futbolistas prejuveniles.

Materiales y método

Atendiendo al carácter de la manipulación de los datos, y las características de la muestra de intervención, la investigación se define como de tipo cuasiexperimental, valorando los efectos de un entrenamiento físico/técnico/táctico y un entrenamiento físico sobre la capacidad de resistencia a la velocidad en futbolistas prejuveniles, interviniendo en dos muestras independientes, y definiendo como hipótesis que el entrenamiento físico/técnico/táctico es superior para potenciar integralmente la resistencia a la velocidad en la edad prejuvenil.

Participantes

Se selecciona una muestra de 25 futbolistas varones prejuveniles (15-16 años) bajo un muestreo intensional, pertenecientes al Club Deportivo Atlético Samborondón, en la ciudad de Guayaquil, República del Ecuador. La muestra fue clasificada en dos grupos independientes con una resistencia a la velocidad homogénea, según el Test Coordinativo de Resistencia a la Velocidad, (Calderón, 2015) realizada como parte de un diagnóstico previo.

Los criterios de inclusión para realizar el proceso de intervención incluyó: a) Pertenecer al rango etario y al Club

mencionado; b) Participar en al menos el 92% de las sesiones de intervención durante los seis meses que duró la investigación; c) No presentar lesiones ni procesos de enfermedades que enmascaren los resultados en las distintas pruebas de valoración del rendimiento utilizadas; d) Presentar un rendimiento homogéneo inicial en la capacidad de resistencia a la velocidad; e) Tener una experiencia previa en el fútbol científicamente entrenado de al menos 5 años; f) No poseer experiencia previa en la realización del Test Coordinativo de Resistencia a la Velocidad Adaptado-TCRVA; g) Firma del consentimiento informado por parte de padres/tutores al ser la muestra de estudio menores de edad, así como la asentimiento por parte de los futbolistas prejuveniles.

Atendiendo a los criterios de inclusión expuestos, se conformó dos grupos independientes, el Grupo Experimental 1 (n=12) que procedió a entrenarse a partir de un modelo de preparación físico/técnico/táctico, y el Grupo Experimental 2 (n=13) que procedió a entrenarse a partir de un modelo de preparación física, enfocando ambos modelos de entrenamiento al perfeccionamiento de la capacidad de resistencia a la velocidad.

Procedimiento

Los contenidos de la preparación del futbolista incluyen estímulos modelados a través de los ejercicios descritos a continuación:

- 1) Correr 10 metros a una intensidad submáxima después de realizar un tramo de explosividad sobre obstáculos.
 - 2) Correr 20 metros a una intensidad submáxima después de realizar una serie de ejercicios continuos.
 - 3) Realizar carreras en línea recta con cambios de ritmo a una intensidad máxima teniendo en cuenta la completa concentración con el compañero.
 - 4) Correr 150 metros a una intensidad máxima, manteniendo el mismo ritmo, y al mismo tiempo realizando cambios de ritmo con explosividad.
 - 5) Reaccionar y trasladarse rápidamente después de un estímulo al lugar indicado después de un trabajo explosivo.
 - 6) Correr de manera continua a una intensidad máxima, realizando los cambios de ritmo hacia distinta dirección indicado en cada estación.
 - 7) Realizar carreras en línea recta y diagonal cambiando la explosividad en el ritmo.
 - 8) Correr en parejas en distintas direcciones y formas dentro de un lugar limitado, a una intensidad submáxima, buscando la ruptura de la cuerda.
 - 9) Correr en zig-zag burlando los conos a una intensidad submáxima, con cambio de ritmo y explosividad en la carrera.
 - 10) Realizar carreras de distinta distancia de manera continúa buscando la explosividad en el inicio de la misma.
- El modelo de entrenamiento físico se basa en los estímulos físicos antes descritos (Grupo 2), reconvirtiéndolos a un modelo de entrenamiento físico/técnico/táctico (Grupo 1) que se aplicó al incorporarles técnicas específicas del fútbol

en los 10 ejercicios, que incluye las mismas carreras, pero desplazándose con balón, implicando conducción característica del balón con ambas piernas (componente técnico), y disparos a zonas específicas del terreno como la portería (en el tramo final del ejercicio), en función de uno o varios oponentes, o de dianas móviles (componente táctico).

Para ambos grupos independientes, se implementó un volumen máximo por sesión entre 450-600m, recorridos por diferentes distancias, priorizando entre los 20-60m aproximadamente, con una intensidad entre el 90-100% de las capacidades de cada futbolista, con pausas preferentes de tipo intraserie entre 30s a 2min, e interserie entre 4-8min. Se incluyeron también distancias entre 70-130m (Intensidad: 90-100%; Intraserie: 2-5min; Interserie: 6-12min), y distancias entre 150-200m (Intensidad: 90-100%; Intraserie: 4-8min; Interserie: 10-15min). El proceso de recuperación entre series incluye descansos activos y pasivos desde los 30s, hasta los 10, 12 y 15min.

Los entrenamientos de resistencia a la velocidad se incluyeron inicialmente como tránsito en los últimos minutos de la parte inicial de cada sesión con los primeros minutos de la parte principal, y en los minutos iniciales de la parte principal, atendiendo a las necesidades energéticas que requiere el trabajo de la capacidad de velocidad general y gestual. En todos los casos se aplicó el mismo nivel de volumen, intensidad y densidad en ambos grupos independientes, variando solamente la orientación del contenido de la preparación del deportista según los tipos de entrenamientos mencionados.

El entrenamiento de la resistencia a la velocidad se incluye entre dos a tres sesiones por microciclo (5 unidades mínimo por micro), teniendo presente la necesidad de una relación efectiva entre carga y descanso, no menor a 48horas de descanso entre sesiones, priorizando la realización de los estímulos físicos específicos antes descritos en el periodo de preparación general, al implementarse el proceso de intervención en seis meses de preparación (septiembre 2023 a febrero del 2024).

Instrumentos

Para determinar homogeneidad de las muestras independientes como parte del rendimiento de la resistencia a la velocidad, y los avances intergrupales en dicha capacidad, luego de culminar el proceso de intervención, se utilizó el Test Coordinativo de Resistencia a la Velocidad (TCEV) aplicado a futbolistas, (Calderón, 2015) el cual posee las siguientes características:

— Se realizará una carrera lineal a máxima intensidad en 140m, que incluye cuatro estacas (Primer tramo hace 20m; Segundo Tramo: 30m; Tercer tramo: 40m; Cuarto tramo: 50m; Total: 140m), las cuales debe recorrer cada futbolista en ida y vuelta. Se registrará el tiempo realizado desde la salida hasta llegar a la meta. El TCEV fue aplicado en dos momentos de la intervención, antes de iniciar el cuasiexperimento (Pretest), y al finalizar el proceso de intervención (Posttest).

— Al final del proceso de intervención, adicionalmente se aplicará el Test Coordinativo de Resistencia a la Velocidad Adaptado (TCEVA), el cual posee la misma metodología que la carrera antes mencionada, pero incorporándole en todo momento la conducción del balón de fútbol (componente técnico específico del fútbol), y un disparo a portería (sin portero) justo al momento de finalizar la carrera (componente técnico y táctico específico del fútbol), midiendo la precisión o efectividad del disparo a una distancia de 40 metros de una simulación de portería reducida, empleando una portería de balonmano portátil (2m de alto por 3m de ancho), para lograr una mayor exigencia en la precisión del disparo. En tal sentido, se realizará una comparación del rendimiento en ambos grupos independientes, tanto del tiempo de realización de la tarea, como de la efectividad final en el disparo, el último indicador clasificado como efectivo con un punto, e inefectivo con cero puntos.

La prueba TCEVA será desconocida por parte de ambas muestras independientes (para cumplimentar el criterio de inclusión f), y solo se aplicó al final del proceso de intervención. Antes de iniciar las sesiones de control en todos los test aplicados, previamente se realizó un calentamiento general amplio (10min), y un calentamiento especial (10min) directamente relacionado con los sistemas osteomusculares que intervendrán directamente en las acciones motrices evaluadas por los tests.

Para las mediciones se empleó dos profesionales de las ciencias del deporte con gran experiencia en el entrenamiento del futbolista de la categoría prejuvenil (al menos 10 años de experiencia), comparando las mediciones de cada profesional, y registrando las medias o promedios de los registros realizados para el caso del tiempo de realización de la tarea que mide el rendimiento de la resistencia a la velocidad. Para el caso de las mediciones de la efectividad del disparo a portería, se comprobó si el balón entro en la zona delimitada (Efectividad: 1punto; Inefectividad: 0punto), siendo observado por parte de uno de los profesionales del deporte, el cual se colocó detrás de la portería, en función de mejorar su campo de visión.

Para la medición de la información se empleó dos cronómetros deportivos marca Omron de tipo digital (uno por cada profesional), y para el registro y tabulación de la información de interés, una Pro Tablet 608 marca HP, con una tabla dinámica diseñada en Microsoft Excel 2021, la cual posee unas funciones predeterminadas para ordenar la información y obtener estadísticas generales, como la media aritmética y la sumatoria de los valores numéricos de interés.

Análisis estadístico

Los datos obtenidos en las pruebas de valoración del rendimiento, fueron sometidas a la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para muestras pequeñas, demostrando la no existencia de normalidad en la distribución de datos, para el caso del posttest del grupo 1 ($p=0.046$), y el posttest del grupo 2 ($p=0.036$), justificando la utilización de estadísticas no paramétricas.

Para comparar intergrupalmente el rendimiento de la

capacidad de resistencia a la velocidad en cada prueba de valoración empleada, se aplicó la Prueba de los Rangos con Signos de Wilcoxon para dos muestras relacionadas ($p \leq 0.05$), y para comparar el rendimiento existente entre grupos independientes, se aplicó la Prueba U de Mann-Whitney para dos muestras independientes ($p \leq 0.05$).

Resultados

La tabla 1 evidencia los rendimientos alcanzados en los dos momentos de intervención con el Test Coordinativo de Resistencia a la Velocidad (TCRV) clásico, atendiendo a las comparaciones realizadas en dos muestras relacionadas para

comparaciones de tipo intergrupual.

En el grupo experimental 1, donde se implementó un entrenamiento físico/técnico/táctico presentó diferencias significativas a favor del postest ($p=0.002$) luego de culminar el proceso de intervención, al igual que el grupo experimental 2, donde se implementó un entrenamiento eminentemente físico que mejoró la capacidad de resistencia a la velocidad de forma significativa a favor del postest ($p=0.001$). Lo anterior evidencia que ambos tipos de entrenamientos mejoran la capacidad objeto de estudio, al existir en todos los casos rangos negativos, (Grupo 1: $n=12$; Grupo 2: $n=13$) al concluir el proceso de intervención.

Tabla 1.

Prueba de los Rangos con Signos de Wilcoxon

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Grupo1.Postest - Grupo1.Pretest	Rangos negativos	12 ^a	6,50	78,00
	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
	Empates	0 ^c		
	Total	12		
Grupo2.Postest - Grupo2.Pretest	Rangos negativos	13 ^d	7,00	91,00
	Rangos positivos	0 ^e	,00	,00
	Empates	0 ^f		
	Total	13		
Estadísticos de prueba ^a				
			Grupo1.Postest - Grupo1.Pretest	Grupo2.Postest - Grupo2.Pretest
Z			-3,059 ^b	-3,180 ^b
Sig. asintótica(bilateral)			,002	,001
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon				
b. Se basa en rangos positivos.				

La tabla 2 evidencia las comparaciones entre grupos independientes, donde se determinó homogeneidad en las pruebas del pretest ($p=0.936$), lo cual equivale a que ambos grupos independientes iniciaron el proceso de intervención con un rendimiento similar en la capacidad de resistencia a la velocidad, cumpliendo con el criterio de inclusión número d.

Por otra parte, la comparación de los datos obtenidos como parte del postets en ambos grupos independientes, no

determinaron diferencias significativas ($p=0.689$), indicativo que ambos tipos de entrenamientos evaluados en una prueba clásica de orientación eminentemente física (TCRV), y luego de culminado el proceso de intervención con los dos modelos de preparación física descritos, mejoran el rendimiento de la capacidad de resistencia a la velocidad, pero sin presentarse diferencias notables entre grupos al poseer previamente ambas muestras homogeneidad en el rendimiento mencionado.

Tabla 2.

Prueba U de Mann-Whitney. Prueba TCEV

Grupos		Rangos			Grupos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos			Rango N promedio	Suma De rangos	
Datos. Pretest	Experimental 1	12	12,83	154,00	Datos. Postest	Experimental 1	12	13,67	164,00
	Experimental 2	13	13,15	171,00		Experimental 2	13	12,38	161,00
	Total	25				Total	25		
Estadísticos de prueba ^a									
Datos.Pretest					Datos.Postest				
U de Mann-Whitney	76,000			U de Mann-Whitney	70,000				
W de Wilcoxon	154,000			W de Wilcoxon	161,000				
Z	-0,109			Z	-0,435				
Sig.	0,913			Sig. asintótica(bilateral)	0,663				

Asintótica (bilateral)		Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,936 ^b	Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,689 ^b
a. Variable de agrupación: Grupos			
b. No corregido para empates.			

Por otra parte, al aplicar al final del proceso de intervención el TCEVA (Test adaptado con elementos técnico-tácticos),

la tabla 3 evidencia los resultados al comparar los rendimientos de resistencia a la velocidad de cada grupo independiente.

Tabla 3.
Prueba U de Mann-Whitney. Prueba TCEVA

Grupos		N	Rango promedio	Suma de rangos	Grupos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Datos.	Experimental 1	12	8,25	99,00	Datos.	Experimental 1	12	16,29	195,50
Postest	Experimental 2	13	17,38	226,00	Efectividad	Experimental 2	13	9,96	129,50
TCEVA	Total	25				Total	25		
Estadísticos de prueba ^a									
Datos. Postest TCEVA					Datos. Efectividad				
U de Mann-Whitney		21,000			U de Mann-Whitney		38,500		
W de Wilcoxon		99,000			W de Wilcoxon		129,500		
Z		-3,101			Z		-2,657		
Sig. asintótica(bilateral)		0,002			Sig. asintótica(bilateral)		0,008		
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]		,001 ^b			Significación exacta [2*(sig. unilateral)]		,030 ^b		
a. Variable de agrupación: Grupos									
b. No corregido para empates.									

La Prueba U de Mann-Whitney evidencia una diferencia significativa a favor del postest en la Prueba TCEVA ($p=0.001$), al presentar un menor rango promedio (8.25), indicativo que el grupo experimental 1, al desarrollar su capacidad de resistencia a la velocidad mediante un modelo de preparación físico/técnico/táctico, mejoró notablemente su capacidad y sus habilidades integradas como la conducción del balón, así como su rendimiento en el disparo a portería ($p=0.008$), presentando una efectividad 7 futbolistas de 12 posibles (58.33%), frente a la efectividad de 1 futbolista de 13 posibles (7.69%) en el grupo experimental 2.

Discusión

La presente investigación indica como propósito analizar los efectos del entrenamiento físico/técnico/táctico y el entrenamiento físico en la potenciación de la capacidad de resistencia/velocidad en futbolistas prejuveniles. Los resultados determinaron que ambos modelos de preparación potencian la resistencia a la velocidad de forma significativa intergrupalmente, aunque las comparaciones entre grupos independientes no evidenciaron diferencias en dicha potenciación ($p=0.689$). Sin embargo, al comparar los rangos promedios (Tabla 2), el grupo experimental 2 presentó un menor indicador (12.38) que el presentado por el grupo 1 (13.67), lo cual evidencia que se necesitó como promedio un menor tiempo para cumplimentar el TCEV, una prueba clásica que mide específicamente la capacidad lineal de resistencia a la velocidad en futbolistas. Los entrenamientos eminentemente físicos, propios de los modelos tradicionales de periodización, suelen mejorar diversas capacidades físicas en busca del máximo resultado posible, o alcanzar el pico de la forma deportiva en determinados momentos de

la preparación, (Matveev, 2001; Martín-Moya, 2022) su finalidad es la mejora de las cualidades físicas del sujeto para un posterior rendimiento más elevado, (Nespereira, 2018) lo cual permite deducir, que es un entrenamiento que en las etapas de iniciación puede tener mayores ventajas que un modelo más integral, en parte por la necesidad de cumplimentar el principio de asequibilidad, y el principio del carácter multilateral de los entrenamientos, propios de las etapas de iniciación.

Un entrenamiento específico, según Nespereira (2018), responde a las exigencias de la modalidad deportiva en la fase de preparación física especial, y se construye estrechamente con las exigencias de la especialidad practicada, sobre las bases creadas por la preparación física general.

En tal sentido, aislar los diferentes componentes de la preparación para su entrenamiento, como es el caso de entrenar exclusivamente la resistencia a la velocidad mediante carreras (Grupo 2), puede potenciar de mejor manera dicha capacidad de una forma lineal, atendiendo a que las mejoras preferenciales ocurren cuando se pone un mayor enfoque en una cualidad física específica, (James y otros, 2020) pero según el principio de especialización, la carrera del futbolista incluye irremediamente el uso de las técnicas específicas del deporte, como la conducción del balón, siendo una conducción directamente opuesta a las contraofensivas del oponente; por lo cual, el accionar físico del futbolista requiere indicadores integrados como la velocidad y la agilidad en función de los diferentes estilos del juego, (França y otros, 2024; Plakias y otros, 2023) para lo cual, la integración de programas puede ser un factor optimizador del rendimiento deportivo en futbolistas. Por ello, los resultados obtenidos en el test adaptado fueron en términos de rangos promedios superiores en el grupo 1 (8.25) que el grupo 2

(17.38), indicando que los futbolistas prejuveniles estudiados requirieron menos tiempo para realizar una prueba de resistencia/velocidad con elementos propios del fútbol, siendo una prueba mejor modelada según la realidad del juego del fútbol.

En el fútbol no se ganan los campeonatos cuando los deportistas presenten mejores indicadores en sus capacidades físicas, si bien es un factor significativamente importante para el éxito, (Aquino y otros, 2020) la potenciación de las capacidades físicas se supedita al éxito del accionar técnico-táctico, (Silva & Ayala, 2021) siempre gana el equipo que más goles anota, no necesariamente el equipo que mayor rendimiento físico presente, atendiendo a los planteamientos de Oliva-Lozano y otros (2023), donde se indica que lo más importante en el rendimiento de un equipo de fútbol se correlacionaba con los goles marcados, las posesiones terminadas en gol, los tiros a puerta, los goles en jugadas a balón parado, los goles de libre directo, los fueras de juego y los goles encajados.

El entrenamiento físico/técnico/táctico posee en su conjunto tres estímulos diferentes en un solo estímulo físico, no solo racionaliza el tiempo de la preparación al cumplimentar integralmente tres componentes de la preparación de forma unificada, sino que bioadapta óptimamente el organismo del deportista a las necesidades particulares de la modalidad deportiva, del deportista y del oponente. (Calero, 2021)

Un ejemplo de lo anterior, se evidencia al cumplimentarse la Prueba TCEVA, totalmente desconocida para los futbolistas sometidos al estudio, la cual adaptadamente mide la resistencia a la velocidad (componente físico) en conjunto con la conducción del balón (componente técnico) y el disparo a portería (componente técnico-táctico), una prueba de valoración semejante a la realidad del juego en comparación con el TCEV, donde evidentemente el grupo experimental 1, al tener una preparación mucho más específica y mejor modelada al fenómeno objeto de estudio, presentó mejores indicadores de rendimiento físico integrado ($p=0.001$), y mejor efectividad en el disparo a portería ($p=0.008$), lo cual deduce que el grupo sometido a un entrenamiento físico/técnico/táctico podría probabilísticamente poseer mejor rendimiento integral en los partidos de fútbol.

No obstante, la presente investigación se considera como base inicial para investigaciones más complejas e integrales, describiendo como limitación fundamental la necesidad de ampliar representativamente la muestra de intervención, con vistas a poder generalizar resultados; para lo cual, se debe tener precaución en la interpretación de los datos. Por otra parte, no necesariamente los resultados de la presente investigación puedan ser extrapolables a otras categorías de inferior rango etario, atendiendo a que el entrenamiento de iniciación suele ser un entrenamiento eminentemente técnico, con predominio del volumen sobre la intensidad de la carga física, para lo cual se requiere mayores investigaciones directamente relacionadas.

Conclusiones

Para la presente investigación, se evidencia que los dos tipos de entrenamientos potencian intergrupalmente la capacidad de resistencia a la velocidad, sin presentar diferencias significativas en las pruebas de valoración del rendimiento utilizada al comparar los resultados entre muestras independientes. Sin embargo, al adaptar la Prueba TCEV con componentes técnico-tácticos propios del fútbol, el grupo experimental 1 (entrenamiento físico/técnico/táctico) mejora los resultados significativamente en comparación al grupo experimental 2, tanto en los tiempos para cumplimentar el TCEVA que mide la resistencia a la velocidad específica, como en la efectividad de los disparos a portería, siendo un rendimiento muy similar al presentado en el juego de fútbol, indicativo de que los entrenamientos más integrales e integrados, potencian de mejor manera la capacidad de resistencia a la velocidad en función de la realidad del juego.

Por tanto, se puede prescindir de un entrenamiento eminentemente físico a favor de un entrenamiento eminentemente físico/técnico/táctico para categorías prejuveniles, atendiendo que ambos potencian similarmente la capacidad estudiada, pero en el caso de un entrenamiento con un enfoque más integrado permite un desempeño bioadaptativo superior en futbolistas, que pudiera deduciblemente mejorar el rendimiento final de un equipo deportivo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran la no existencia de conflicto de intereses

Contribución autoral

- 1) Darley Jhosue Burgos Angulo: Conceptualización; Administración de proyecto; Redacción – borrador original.
- 2) Kevin Andrés Sánchez Jiménez: Conceptualización; Redacción – borrador original
- 3) Ronald Alberto Feraud Cañizares: Metodología; Supervisión; Redacción – revisión y edición
- 4) Alex Arturo Perlaza Estupiñán: Metodología; Supervisión; Redacción – revisión y edición
- 5) María Antonieta Coello Castro: Análisis formal; Curación de datos; Software
- 6) Boris René Morales Fischer: Análisis formal; Curación de datos; Software

Referencias

- Aquino, R., Carling, C., Maia, J., Vieira, L. H., Wilson, R. S., Smith, N., & Puggina, E. F. (2020). Relationships between running demands in soccer match-play, anthropometric, and physical fitness characteristics: a systematic review. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 20(3), 53. <https://doi.org/10.1080/24748668.2020.1746555>
- Brüggemann, D. (2019). *Fútbol: Entrenamiento para niños y jóvenes*

- (2 ed.). Barcelona: Paidotribo.
- Calderón, E. (Dirección). (2015). *Test Coordinativo de Resistencia a la Velocidad* [Película]. Youtube. Retrieved 10 de Agosto de 2023, from <https://www.youtube.com/watch?v=E8njSf-9doQ>
- Calero, S. (2021). Fundamentos del entrenamiento deportivo optimizado. *Departamento de Ciencias Humanas y Sociales. Curso de Postgrado de la Maestría en Entrenamiento Deportivo. XIII Promoción* (págs. 2-76). Quito: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. https://www.researchgate.net/publication/320053667_Fundamentos_del_entrenamiento_optimizado_Como_lograr_un_alto_rendimiento_deportivo_en_el_menor_tiempo_posible
- Calero-Morales, S., Villavicencio-Alvarez, V. E., Flores-Abad, E., & Monroy-Antón, A. J. (2024). Pedagogical control scales of vertical jumping performance in untrained adolescents (13–16 years): research by strata. *PeerJ*, *12*, e17298. <https://doi.org/10.7717/peerj.17298>
- Calero-Morales, S., Vinueza-Burgos, G. D., Yance-Carvajal, C. L., & Paguay-Balladares, W. J. (2023). Gross Motor Development in Preschoolers through Conductivist and Constructivist Physical Recreational Activities: Comparative Research. *Sports*, *11*(3), 61. <https://doi.org/10.3390/sports11030061>
- Dantas, E. H. (2019). *La práctica de la preparación física*. (2 ed.). Barcelona: Paidotribo.
- de León, A. G., & Aranda-Fernández, A. E. (2023). Integrated strength-speed training based on second base stealing in baseball. *Arrancada*, *23*(44), 20-37. Retrieved 15 de Marzo de 2024, from <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/538>
- Delmas, M. G. (2022). *Las bases del entrenamiento de resistencia: Niños y adolescentes*. Barcelona: Paidotribo.
- Díaz-Cevallos, A. C., Reina-Palma, L. E., Marcela-Romero, D., & Macas, J. (2023). Plyometric Exercise: Mechanism to Increase Explosive Strength in U-16 Soccer Players. *Arrancada*, *23*(45), 135-150. Retrieved 10 de Enero de 2024, from <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/610>
- Espinoza-Padilla, M., Nasimba-Cevallos, N. M., & Quintanilla-Ayala, L. (2022). Functional training to improve strength capacity in preadolescent youth soccer players. *Arrancada*, *22*(43), 136-150. Retrieved 19 de Enero de 2023, from <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/543/372>
- França, C., Gouveia, É. R., Martins, F., Ihle, A., Henriques, R., Marques, A., & Lopes, H. (2024). Lower-Body Power, Body Composition, Speed, and Agility Performance among Youth Soccer Players. *Sports*, *12*(5), 135. <https://doi.org/10.3390/sports12050135>
- James, L. P., Haycraft, J., Pierobon, A., Suchomel, T. J., & Connick, M. (2020). Mixed versus focused resistance training during an Australian football pre-season. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, *5*(4), 99. <https://doi.org/10.3390/jfink5040099>
- Junior, J. M., de Souza Vale, R. G., Mello, D., Nunes, R. D., dos Santos, L. A., & Rosa, G. (2023). Effects of scoring method on the physical, technical, and tactical performances during football small-sided games (SSGs): A systematic review. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, *49*, 961-969. <https://doi.org/0.47197/retos.v49.98459>
- Katshabe, E. T., & Kramer, M. (2020). Effects of combined power band resistance training on sprint speed, agility, vertical jump height, and strength in collegiate soccer players. *International Journal of Exercise Science*, *13*(4), 950. Retrieved 19 de Marzo de 2024, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7449328/>
- Loturco, I., Nunes, R. F., Lampert, R. R., Silva, R. L., Hespanhol, J. E., Novack, L. F., & McGuigan, M. R. (2024). Effects of two different low-volume resistance training programs applied during the off-season period on the speed-power performance of elite youth soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *38*(3), 571-576. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004646>
- Loturco, I., Pereira, L. A., Reis, V. P., Zanetti, V., Bishop, C., & McGuigan, M. R. (2022). Traditional free-weight vs. variable resistance training applied to elite young soccer players during a short preseason: effects on strength, speed, and power performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *36*(12), 3432-3439. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003899>
- Mainer-Pardos, E., Álvarez, V. E., Moreno-Apellaniz, N., Gutiérrez-Logroño, A., & Calero-Morales, S. (2024). Effects of a neuromuscular training program on the performance and inter-limb asymmetries in highly trained junior male tennis players. *Heliyon*, *10*(5), e27081. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27081>
- Manfred, G. (1992). *Manfred, G. (1992). Entrenamiento de la velocidad fundamentos, métodos y programas*. Barcelona: Editorial deportes técnicos.
- Manso, J. M., Valdivielso, M. N., & Caballero, J. A. (1996). *Planificación del entrenamiento deportivo*. Madrid: Gymnos.
- Martín-Moya, R. (2022). Periodización táctica y metodología de enseñanza-entrenamiento-aprendizaje en fútbol. *Retos*, *45*, 693-703. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.92675>
- Matveev, L. P. (2001). *Teoría general del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Morales, S., Suárez-Taboada, C., Villavicencio-Álvarez, V. E., & Mon-Lopez, D. (2023). Analysis of the technical-tactical ranking of Cuban women's volleyball, school level 2023. *Arrancada*, *23*(45), 151-171. Retrieved 25 de Agosto de 2023, from <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/617/411>
- Nespereira, A. B. (2018). *Mil ejercicios de preparación física (2 Vol)*. (3 ed.). Barcelona: Paidotribo.
- Oliva-Lozano, J. M., Martínez-Puertas, H., Fortes, V., López-Del Campo, R., Resta, R., & Muyor, J. M. (2023). Is there any relationship between match running, technical-tactical performance, and team success in professional soccer? A longitudinal study in the first and second divisions of LaLiga. *Biology of Sport*, *40*(2), 587-594. <https://doi.org/10.5114/biolosport.2023.118021>
- Pesantez, R. M., Pacheco, R. J., Paullán, M., & Rubio, C. O. (2020). Relación entre indicadores de desempeño motor y maduración biológica en futbolistas menores de 16 años. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, *25*(369), 92-102. <https://doi.org/10.46642/efd.v25i269.1859>
- Plakias, S., Moustakidis, S., Kokkotis, C., Papalex, M., Tsatalas, T., Giakas, G., & Tsaopoulos, D. (2023). Identifying soccer players' playing styles: a systematic review. *Journal of*

- Functional Morphology and Kinesiology*, 8(3), 104. <https://doi.org/10.3390/jfmk8030104>
- Pol, R., Balagué, N., Ric, A., Torrents, C., Kiely, J., & Hristovski, R. (2020). Training or synergizing? Complex systems principles change the understanding of sport processes. *Sports Medicine-Open*, 6(28), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s40798-020-00256-9>
- Roso-Moliner, A., Gonzalo-Skok, O., Villavicencio-Álvarez, V. E., Calero-Morales, S., & Mainer-Pardos, E. (2024). Analyzing the Influence of Speed and Jumping Performance Metrics on Percentage Change of Direction Deficit in Adolescent Female Soccer Players. *Life*, 14(4), 466. <https://doi.org/10.3390/life14040466>
- Sánchez, J. S., Hernández, F. B., Martín, A. G., & Cabezón, J. M. (2005). La resistencia a la velocidad como factor condicionante del rendimiento del futbolista. *Apunts. Educación física y deportes*, 3(81), 47-60. Retrieved 15 de Marzo de 2024, from <https://raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/300935/390381>
- Silva, C. S., & Ayala, L. X. (2021). Influencia de las capacidades coordinativas en el gesto técnico del fútbol en jugadores Sub-10. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 281, 137-149. <https://doi.org/10.46642/efd.v26i281.3171>
- Sousa, H., Gouveia, É. R., Marques, A., Sarmiento, H., Caldeira, R., Freitas, R., & Ihle, A. (2021). The effect of balanced and unbalanced soccer small-sided games on the rating of perceived exertion in youth players. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 41, 440-446. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.83091>
- Tipán, M. G., Quichimbla, H. V., Morales, C., Apolo, E. G., Aldaz, E. M., & Rojas, M. P. (2017). Integrated training vs traditional training in senior taekwondo practitioners. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 21(224), 1-16. Retrieved 11 de Noviembre de 2021, from <https://efdeportes.com/efd224/integrated-training-in-senior-taekwondo.htm>
- Tzatzakis, T., Papanikolaou, K., Draganidis, D. T., Tsimeas, P., Kritikos, S., Poullos, A., & Fatouros, I. G. (2020). Recovery kinetics after speed-endurance training in male soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 15(3), 395-408. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2018-0984>
- Uribarri, H. G., Lago-Fuentes, C., Bores-Arce, A., Álvarez, V. E., López-García, S., Calero-Morales, S., & Mainer-Pardos, E. (2024). External Load Evaluation in Elite Futsal: Influence of Match Results and Game Location with IMU Technology. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 9(3), 140. <https://doi.org/10.3390/jfmk9030140>
- Villanueva-Guerrero, O., Gadea-Uribarri, H., Villavicencio Álvarez, V. E., Calero-Morales, S., & Mainer-Pardos, E. (2024). Relationship between Interlimb Asymmetries and Performance Variables in Adolescent Tennis Players. *Life*, 14(8), 959. <https://doi.org/10.3390/life14080959>
- Villanueva-Guerrero, O., Lozano, D., Roso-Moliner, A., Nobari, H., Lago-Fuentes, C., & Mainer-Pardos, E. (2024). Effects of different strength and velocity training programs on physical performance in youth futsal players. *Heliyon*, 10(10), e30747. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30747>
- Weineck, J. (2019). *Fútbol total: Entrenamiento físico del futbolista* (Vol. 2). Barcelona: Paidotribo.
- Weineck, J. (2005). *Entrenamiento total* (Vol. 24). Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Yépez-Calderón, Á. F., Doria-de la Terga, E. V., Yandún-Yalamá, S. V., & Suasti-Velasco, W. F. (2023). Training to improve the physical preparation of the Ibarra Fire Department, Imbabura, Ecuador. 2nd Part. *Arrancada*, 23(45), 195-210. Retrieved 16 de Enero de 2024, from <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/619>
- Yudi, A. A., Sari, S. N., Arifan, I., Firdaus, F., Suganda, M. A., Suryadi, D., & Faridah, E. (2024). How can Small Sided Game training methods (3 vs 3 and 6 vs 6) and VO2max affect basic soccer skills? *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 52, 550-557. <https://doi.org/10.47197/retos.v52.102427>

Datos de los/as autores/as:

Darley Jhosue Burgos Angulo
 Kevin Andrés Sánchez Jiménez
 Ronald Alberto Feraud Cañizares
 Alex Arturo Perlaza Estupiñán
 María Antonieta Coello Castro
 Boris René Morales Fischer

darley.burgosan@ug.edu.ec
 kevin.sanchezj@ug.edu.ec
 ronald.feraudc@ug.edu.ec
 alex.perlazea@ug.edu.ec
 maria.coelloc@ug.edu.ec
 boris.moralesf@ug.edu.ec

Autor/a
 Autor/a
 Autor/a
 Autor/a
 Autor/a
 Autor/a