



Universidad Abierta Interamericana Facultad de Motricidad Humana y

Deportes

Lic. En Educación Física y Deporte

**Impacto de distintos métodos de entrenamiento en la mejora del sprint
en jugadoras amateurs de fútbol femenino del Club UAI Urquiza.**

Seminario: Trabajo Final

Prof. Lic. Ferrero Paula Florencia

Medina, Gonzalo Nicolás

Legajo: B00038935-D5P

Sede Ituzaingó II

Comisión 4ºA

Gonzalo.medinam2@gmail.com

2023

Índice

Resumen.....	3
Abstract	4
Introducción	5
Fuerza.....	6
Pliometría.....	9
Sprint.....	13
Técnica de Carrera	14
Objetivos	17
Objetivo general	17
<i>Objetivos específicos</i>	17
Hipótesis.....	18
Justificación.....	18
<i>Teórica</i>	18
<i>Práctica</i>	18
<i>Social</i>	19
Pregunta de investigación	19
Metodología	20
Diseño.....	20
Participantes	20
<i>Criterios de inclusión</i>	21
<i>Criterios de exclusión</i>	21
Instrumento.....	21
Materiales	21
<i>Configuración del Entorno</i>	22
<i>Grabación del Sprint</i>	22
<i>Ejecución del Sprint</i>	22
Procedimiento.....	23
<i>Registro de Resultados del pre y post test</i>	25
Resultados	26
Discusión.....	28
Conclusión	31
Bibliografía	32

Resumen

Dado que el entrenamiento pliométrico, la mejora en la ejecución de la técnica de carrera y el trabajo de fuerza tienen efectos positivos sobre la mejora de algunas variables del rendimiento deportivo, en este estudio, se busca determinar qué método es más efectivo para la mejora del sprint en 10 metros, mediante programas entrenamiento pliométrico, de fuerza y de técnica de carrera para dar herramientas a los entrenadores/formadores de juveniles a tomar mejores decisiones a la hora de planificar entrenamientos. Por lo tanto, el objetivo principal es determinar si la implementación de dichos métodos puede llevar a mejoras significativas en la velocidad de sprint en 10m y a un mejor rendimiento en el campo.

Para ello, se utilizó como muestra a 35 futbolistas, de la categoría juvenil de Club UAI Urquiza, las cuales se dividieron en 4 grupos de forma aleatoria, al primer grupo se le aplicó entrenamiento de pliometría, al siguiente grupo un entrenamiento de fuerza, al tercer grupo la de técnica de carrera y el último grupo fue de control donde se realizaron 2 sesiones por semana durante 6 semanas.

El presente estudio tuvo un enfoque experimental diseñado para investigar la efectividad de la aplicación de métodos de pliometría, entrenamiento de fuerza y mejora de la técnica de carrera en la mejora del sprint en jugadoras amateurs de fútbol femenino.

Palabras Clave: Pliometría, Fuerza, Técnica de Carrera, Sprint, Fútbol.

Abstract

Given that plyometric training, improvement in the execution of running technique and strength work have positive effects on the improvement of some variables of sports performance, this study seeks to determine which method is most effective for the improvement of the 10-meter sprint through plyometric, strength and running technique training programs in order to provide tools for youth coaches/trainers to make better decisions when planning training sessions. Therefore, the main objective is to determine if the implementation of these methods can lead to significant improvements in 10m sprint speed and better performance on the field. For this purpose, 35 soccer players from the youth category of Club UAI Urquiza were randomly divided into 4 groups. The first group received plyometric training, the next group received strength training, the third group received running technique training, and the last group was a control group where 2 sessions per week were carried out for 6 weeks. The present study had an experimental approach designed to investigate the effectiveness of the application of plyometric methods, strength training and improvement of running technique in the improvement of sprinting in amateur female soccer players.

Keywords: Plyometrics, Strength, Running Technique, Sprint, Soccer.

Introducción

Durante las últimas décadas la preparación física en el fútbol evolucionó significativamente, provocando de manera progresiva una mejora en el rendimiento deportivo. La aparición de la figura del preparador físico marcó un antes y un después en el entrenamiento del fútbol, antes los cuerpos técnicos de los equipos estaban formados por un entrenador y un segundo entrenador que, por lo general, solía ser un antiguo jugador del club y ligado al fútbol en la propia institución. Esto causó que poco a poco los licenciados en educación física fueran incorporándose en los equipos de fútbol, comenzando a romper barreras, aunque algunos entrenadores eran reacios a introducirlos en sus equipos porque tenían desconocidos métodos que podían restar más que sumar. La evolución de los ejercicios utilizados con el fin de trabajar la preparación física fue avanzando de más generales a más específicos. Además, comenzarían a tomar mayor importancia el trabajo de la fuerza y la velocidad lo que a partir de este punto comenzaría la época del entrenamiento integrado (Pérez, 2021).

Dentro de las capacidades físicas de un futbolista, los Sprint son actividades muy frecuentes en el fútbol y la importancia de este radica en que su ejecución se relaciona con situaciones claves y directas del juego, como ser llegar a un balón o a una posición territorial antes que un contrario, liberarse de una marca o eludir a un contrario, de allí que su rendimiento se torna incidente en el resultado deportivo.

La actividad de Sprint en el fútbol es caracterizada por ser de corta distancia, habiéndose reportado que la distancia de la mayoría de los Sprint no supera la distancia de 10 metros. En base a ello se ha sugerido que en los

procesos de selección y entrenamiento del futbolista tenga un mayor peso el rendimiento en Sprint cortos Gregorat (2008).

Para esto, se ha planteado diseñar una comparación de distintos métodos de entrenamiento, como la mejora de la fuerza, el entrenamiento de pliometría y la técnica de carrera, para la mejora del sprint en 10 metros, con el fin llevar herramientas a los preparadores físicos Gregorat (2008)

Fuerza

La fuerza muscular es un componente fundamental en el rendimiento deportivo y se manifiesta como la capacidad de los músculos para generar fuerza o tensión. Esta cualidad es esencial para el movimiento y la adaptación del cuerpo en diferentes situaciones. Para el deporte, la fuerza muscular desempeña un papel crucial, ya que influye en la capacidad de un deportista para realizar tareas específicas, superar desafíos físicos y lograr un rendimiento óptimo (García, 2007).

Cómo postula García (2007), la fuerza muscular se refleja en la capacidad de los músculos para producir contracciones y generar movimiento en el aparato locomotor, que incluye huesos, articulaciones y estructuras de soporte como ligamentos. El sistema neuromuscular es responsable de activar los músculos y generar la fuerza necesaria a través de procesos fisiológicos. Por lo tanto, en el contexto deportivo, la fuerza muscular se convierte en un factor determinante para el éxito en diversas disciplinas. La comprensión de las demandas específicas de cada deporte y la identificación de los niveles de fuerza necesarios son esenciales para diseñar programas de entrenamiento personalizados y efectivos. Además, la

variabilidad de las modalidades deportivas y sus peculiaridades requiere adaptar los enfoques de entrenamiento de fuerza en consecuencia.

Está fuerza muscular es un componente esencial en el deporte, que influye en la capacidad de un atleta para realizar actividades físicas, superar desafíos y alcanzar un rendimiento óptimo. La comprensión de las demandas específicas de cada deporte, la medición precisa de la fuerza y la adaptación de programas de entrenamiento son elementos clave para el éxito en el ámbito deportivo García (2007).

Afirmando lo anteriormente mencionado, Aranda Malavéz, et al., (2018), han realizado un estudio con el fin de identificar los efectos de un programa de entrenamiento de fuerza unilateral y bilateral en el rendimiento en sprint de jóvenes futbolistas, para ello participaron 56 sujetos, quienes fueron asignados a tres grupos: unilateral (GEU), bilateral (GEB) y control (GC). Los hallazgos sugieren que no solo es importante mejorar la fuerza para incrementar el rendimiento en sprint, sino que la especificidad del entrenamiento unilateral parece desempeñar un papel importante en sprints superiores a los 10 metros

En cuanto al entrenamiento de fuerza, un artículo científico publicado por Suchomel et al. (2018), ha estudiado los factores que afectan la expresión de fuerza máxima y la fuerza limitada en el tiempo (Sprint) así como explorar enfoques de entrenamiento para optimizar las adaptaciones de fuerza. El entrenamiento bilateral, el entrenamiento y la carga excéntricos acentuados, y el entrenamiento de fuerza variable mostraron las mayores adaptaciones de fuerza integral. Por otro lado, ejercicios como el peso corporal, los ejercicios de aislamiento, la pliometría, el ejercicio unilateral y el entrenamiento con pesas rusas tuvieron un potencial limitado para

mejorar la fuerza máxima, aunque aún eran relevantes para desafiar la expresión de fuerza en un tiempo limitado y demandas motoras desafiantes.

Del mismo modo, Caudevilla (2019), llevó a cabo una revisión sistemática para examinar los efectos de diversos programas de fuerza en la mejora del sprint. Los criterios de inclusión incluyeron deportistas de 10 a 35 años sin enfermedades, programas de entrenamiento de fuerza de al menos 6 semanas. Se encontró que los ejercicios tradicionales con cargas medias/altas fueron efectivos para la fase de aceleración, mientras que los ejercicios con cargas medias/bajas y ejercicios pliométricos fueron efectivos para la fase de velocidad máxima. En conclusión, esta revisión destaca la importancia de la fuerza en el rendimiento del sprint y proporciona información sobre los ejercicios más efectivos para cada fase.

En ese mismo año, Pérez Conesa (2019), estudió la velocidad y fuerza explosiva en las categorías base del fútbol. Su objetivo fue establecer valores normativos por categorías y analizar la relación entre las pruebas de fuerza y velocidad en 251 futbolistas entre 6 y 15 años. Los resultados mostraron una relación significativa entre la fuerza y la velocidad en todas las categorías de edad, lo que sugiere que estas dos variables están estrechamente relacionadas en el fútbol base.

Por su parte, González y Hernández (2021), llevaron a cabo una revisión narrativa para explorar los efectos del protocolo de curl nórdico en jugadores de fútbol y su capacidad para prevenir lesiones de isquiotibiales. Los resultados de la revisión narrativa indican que el protocolo de curl nórdico puede ser beneficioso para los jugadores de fútbol al aumentar la fuerza y prevenir lesiones de isquiotibiales. En conclusión, el protocolo de

curl nórdico puede ser una herramienta valiosa para mejorar el rendimiento y prevenir lesiones en los jugadores de fútbol.

Al año siguiente, Magallanes et al., (2022), compararon la transferencia de un programa de entrenamiento de fuerza utilizando sentadillas y estocadas en la velocidad de sprint y salto vertical en futbolistas juveniles. Se utilizó un diseño experimental controlado aleatorizado con una muestra de 30 futbolistas juveniles. Los resultados mostraron que ambos grupos de entrenamiento mejoraron significativamente en la velocidad de sprint y salto vertical en comparación con el grupo control, por lo que el entrenamiento con sentadillas como el entrenamiento con estocadas pueden ser efectivos para mejorar la velocidad de sprint y salto vertical en futbolistas juveniles.

Pliometría

Para comprender a qué se denomina pliometría o método pliométrico, se debe entender primero, qué es el CEA (Ciclo de estiramiento y acortamiento muscular) y que está relacionado con la fisiología muscular. Este se utiliza para describir cómo funcionan los músculos en el cuerpo humano durante ciertas actividades físicas. Cuando un músculo se contrae, se acorta. Durante esta contracción, el músculo genera fuerza y movimiento. Luego, cuando el músculo se estira, vuelve a su longitud normal o incluso se estira más allá de su longitud de reposo. Este ciclo de acortamiento y estiramiento es esencial para que los músculos realicen su función, ya que permite el movimiento de las articulaciones y la realización de actividades físicas, es decir la pliometría es un tipo de entrenamiento que consiste en

realizar ejercicios para que los músculos apliquen la máxima fuerza y potencia en el menor tiempo posible Fox, (2017).

Faccioni (2001), demostró que una contracción concéntrica precedida de una excéntrica podría generar mayores niveles de fuerza que una contracción concéntrica aislada.

Ahora bien, Wilt (1978), postuló ejercicios de entrenamiento diseñados para achicar la brecha entre la fuerza pura y la potencia necesaria para producir los movimientos explosivos reactivos necesarios para la excelencia en saltar, lanzar y realizar Sprint.

En virtud de ello, Ochoa et al., (2014), llevaron a cabo un estudio con el propósito de investigar el efecto del entrenamiento pliométrico en la velocidad. La muestra estuvo formada por 18 sujetos (23 ± 1 año), divididos en dos grupos: el Grupo de Entrenamiento, compuesto por 13 sujetos, y el Grupo Control, formado por 5 sujetos. Los resultados del estudio mostraron que el entrenamiento pliométrico mejoró significativamente la velocidad. Por lo que el estudio sugiere que el entrenamiento pliométrico puede ser una estrategia efectiva para mejorar la velocidad.

Posteriormente, Noguera Pérez y Gamboa Zapata (2018), llevaron a cabo un estudio cuasi experimental con enfoque cuantitativo para determinar la influencia de la pliometría en la velocidad de desplazamiento en jugadoras de fútbol-sala. La muestra consistió en 16 deportistas de fútbol sala. Luego de implementar un programa de entrenamiento pliométrico, se observó una mejora significativa en el tiempo de ejecución de las deportistas. Aunque todas las jugadoras mejoraron su tiempo de ejecución, sólo el 25% de ellas también mejoró su clasificación. Estos hallazgos

indican que el entrenamiento pliométrico es efectivo a corto plazo para mejorar la velocidad de desplazamiento en jugadoras de fútbol-sala.

También, Yépez y Ramírez (2019), de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE en Ecuador, abordó el objetivo de examinar el impacto a corto plazo del método pliométrico en la velocidad y velocidad-fuerza de mujeres futbolistas de la categoría senior. El estudio incluyó a 18 jugadoras del equipo de fútbol femenino de la ESPE que participaban en torneos a nivel provincial y nacional. Los resultados revelaron mejoras significativas en el posttest del Jump Test y en las tres fases de la prueba de 40 metros. En conclusión, el estudio demostró que el entrenamiento pliométrico a corto plazo tuvo un impacto positivo en la velocidad y velocidad-fuerza de las mujeres futbolistas de la categoría senior.

En ese mismo año, Muñoz y Arango (2019), investigaron la relación del método pliométrico con el sprint en futbolistas entre 16 y 17 años, en Cali. Para ello, participaron 14 futbolistas. Los resultados obtenidos mostraron mejoras significativas en el tiempo empleado para recorrer una distancia de 10 metros en la prueba de sprint con un aumento promedio de 0,22 m/seg. Estas mejoras fueron estadísticamente significativas ($p < 0,05$). Por lo tanto, se ha destacado que el entrenamiento pliométrico es beneficioso para el rendimiento de velocidad en jóvenes futbolistas.

En controversia con el estudio anterior, Pardos Lozano et al., (2021), tuvo como objetivo comparar los efectos del entrenamiento de fuerza (EF) y el entrenamiento pliométrico (TP) en el salto vertical, el sprint lineal y el cambio de dirección (COD) en jugadoras de fútbol. La muestra consistió en jugadoras de fútbol. Los resultados del metaanálisis indicaron que el entrenamiento pliométrico (TP) proporcionó beneficios superiores al

entrenamiento de fuerza (EF) en la mejora del salto vertical, el sprint lineal y el rendimiento en el cambio de dirección (COD) en jugadoras de fútbol. Sin embargo, debido a las limitaciones en la bibliografía existente, no se pudieron hacer recomendaciones precisas sobre la prescripción de estos programas de entrenamiento.

Al año siguiente García et al., (2022), realizó un estudio con el objetivo de comparar la eficacia de dos métodos de entrenamiento, uno enfocado en la fuerza y otro en la pliometría, se reclutaron 30 futbolistas jóvenes femeninas, con edades entre 15 y 17 años, y se dividieron aleatoriamente en dos grupos. Los resultados mostraron que el grupo que realizó entrenamiento de fuerza tuvo una mejora del 5% en el sprint repetido en 10 metros, mientras que el grupo sometido al entrenamiento de pliometría mostró una mejora del 2,4% en sprints cortos y en la prueba de 20 metros en línea recta. Este estudio sugiere que el entrenamiento de fuerza resulta más efectivo para mejorar el sprint repetido. No obstante, se observó una leve mejora en la velocidad y potencia en los Sprint cortos con el entrenamiento de pliometría.

De igual forma, Álvarez y Ruiz (2022), llevaron a cabo un estudio cuasiexperimental con el objetivo de evaluar los efectos del entrenamiento pliométrico en el rendimiento del sprint y cambio de dirección en jóvenes jugadores de fútbol. La muestra del estudio estuvo compuesta por 30 jóvenes jugadores de fútbol, divididos en dos grupos: un grupo de intervención (n=15) y un grupo control (n=15). Los resultados del estudio mostraron que el grupo de intervención que recibió el entrenamiento pliométrico mejoró significativamente su rendimiento en el sprint y cambio de dirección en comparación con el grupo control. Los autores concluyen

que el entrenamiento pliométrico puede ser una estrategia efectiva para mejorar el rendimiento del sprint y cambio de dirección en jóvenes jugadores de fútbol.

Sprint

Gregorat (2008), define al sprint, en el deporte, como una actividad en la que un deportista corre a máxima velocidad durante una corta distancia. Los Sprint son comunes en muchas disciplinas deportivas, incluyendo atletismo, fútbol, básquet, ciclismo, rugby y muchos otros deportes. En un sprint, los deportistas intentan alcanzar su máxima velocidad en un esfuerzo por completar la distancia en el menor tiempo posible.

Estos suelen variar, pero, por lo general, implican distancias cortas, como 100 metros en atletismo, 30 metros en fútbol americano, o incluso distancias más cortas como en el fútbol, que no superan los 10 metros Gregorat (2008).

Además, como afirma Gregorat (2008), los deportistas que participan en Sprint suelen requerir una explosión de velocidad, potencia y técnica para lograr un rendimiento óptimo. Los sprints son una parte fundamental del entrenamiento en muchos deportes, ya que ayudan a desarrollar la velocidad, la fuerza y la resistencia anaeróbica de un atleta. También son importantes en la competición, ya que a menudo determinan quién llega primero a una situación de juego, como en el fútbol a una pelota dividida o llegar unos segundos antes a la disputa de la pelota y así convertir un gol o impedir la misma.

Técnica de Carrera

En el ámbito del deporte, la adquisición de la técnica de carrera se considera fundamental para el desarrollo de destrezas especializadas que se aplican en actividades físicas y deportivas específicas. A pesar de ser una habilidad innata en los seres humanos, es común observar deficiencias en la técnica de carrera, especialmente en jóvenes (Gallahue y Donnelly, 2003). Esto subraya la importancia de abordar su enseñanza y desarrollo adecuado (Rius, 1997).

Es relevante destacar que, en el contexto de la técnica de carrera, ciertas capacidades físicas tienen un impacto directo en el éxito de esta habilidad. Por ejemplo, la fuerza desempeña un papel muy importante al permitir una mayor propulsión en la carrera, lo que se traduce en mejores resultados (Schmolinsky, 1992).

Se ha identificado que la fase sensible para el desarrollo de la capacidad de fuerza comienza durante la pubertad (García-Verdugo y Landa, 2005; Hahn, 1988). No obstante, el entrenamiento de fuerza puede ser beneficioso incluso en edades tempranas. Investigaciones recientes, como la de Behm et al. (2008), han concluido que los niños pueden experimentar mejoras en la fuerza, en parte debido a adaptaciones hipertróficas, pero principalmente a través de adaptaciones neurales. En este sentido, Hahn (1988), menciona que, durante la infancia, es posible mejorar la coordinación de los potenciales musculares existentes, lo que respalda la importancia de abordar tanto la fuerza como la coordinación en el entrenamiento de la técnica (Codina, 2000; Gallahue y Ozmun, 2002).

La etapa pre-púber se identifica como un momento óptimo para el

desarrollo de la técnica de carrera. Esto se debe a varias razones, los niños se encuentran en una fase sensible para el aprendizaje, el trabajo de fuerza es válido, principalmente al proporcionar adaptaciones neurales que facilitan la adquisición de la habilidad y el trabajo de la flexibilidad también es recomendable en esta etapa, con el propósito de aumentarla y, sobre todo, prevenir su pérdida Álvarez, (1994).

Una vez que se comprenden los factores que inciden en la adquisición de la técnica de carrera, el siguiente paso es la creación de ejercicios específicos para su desarrollo. De manera general, se pueden distinguir dos categorías de tareas con diferentes objetivos McFarlane, (1987). Los ejercicios de asimilación, que mejoran la ejecución de partes específicas y están relacionados con la técnica del movimiento y ejercicios de aplicación, cuyo propósito se centra en mejorar la técnica deportiva McFarlane, 1987; Vinuesa y Coll, (1997).

Fundamentando lo anteriormente mencionado, un estudio realizado por Suelotto y Palao (2011), examinó el impacto de dos programas de entrenamiento integrado, que consistían en ejercicios de técnica de carrera en niños preadolescentes. Se seleccionaron dieciséis niños (10 niñas y 6 niños) de una escuela de atletismo y el tratamiento abarcó 15 sesiones, con una duración de 5 semanas dedicado a ejercicios de técnica de carrera durante el calentamiento, los resultados revelaron que la aplicación de ejercicios de técnica de carrera durante cinco semanas no produjo mejoras en la ejecución técnica ni en la comprensión conceptual de la carrera. Sin embargo, los ejercicios de asimilación generaron mejoras en la eficacia percibida por los propios niños y en la velocidad de desplazamiento.

Del mismo modo, Díaz (2013), investigó la relación entre la biomecánica y el rendimiento técnico en futbolistas sub-16. Se utilizó un enfoque cualitativo y recopiló datos mediante observación directa, encuestas y programas informáticos. La población incluyó 28 futbolistas sub-16, entrenadores y asistentes. Los entrenadores expresaron la necesidad de mejorar la técnica. Esta investigación destacó la relevancia de la biomecánica como una herramienta valiosa para el mejoramiento del rendimiento técnico de los futbolistas jóvenes.

Por otro lado, con el objetivo de analizar el impacto del trabajo de la técnica de carrera en el rendimiento en el sprint en futbolistas de categoría infantil, Moreno Sánchez (2016), llevó a cabo un estudio experimental que consistió en tomar una muestra de 24 jugadores de fútbol de categoría infantil que realizaban 3 sesiones semanales de entrenamiento y los resultados mostraron que el grupo experimental que recibió entrenamiento en la técnica de carrera mejoró significativamente su rendimiento en el sprint en comparación con el grupo de control, este estudio sugiere que el entrenamiento de la técnica de carrera puede mejorar significativamente el rendimiento en el sprint y la propia técnica en futbolistas infantil.

Posteriormente, Vicedo et al., (2018), analizaron los efectos de un programa de entrenamiento de asimilación y desarrollo de ejercicios de técnica de carrera en el rendimiento del sprint en jugadores futbol juveniles donde la muestra del estudio consistió en 20 jugadores de baloncesto voluntarios de categoría cadete, edad entre 15 y 16 años. Para medir las variables dependientes del estudio, se utilizaron algunas de las estudiadas por Alcaraz et al. (2008): velocidad y aceleración horizontal del centro de masa, tiempo en recorrer 10 m, longitud de zancada, frecuencia de paso,

número de zancadas, etc. Se concluyó que la aplicación de un programa de entrenamiento de asimilación y desarrollo de ejercicios de técnica de carrera puede mejorar el rendimiento y variables biomecánicas del sprint.

Siguiendo dicha línea de estudio, Lupo et al., (2019), realizaron un estudio en Italia, con el fin de comparar los efectos de dos enfoques de entrenamiento (entrenamiento de carrera y entrenamiento específico de fútbol) en el rendimiento de sprint de futbolistas prepúberes. Para ello, participaron 95 jugadoras de entre 10 y 12 años y, fueron divididas en dos grupos. Se evaluaron las capacidades de sprint de los jugadores en un periodo de entrenamiento de 12 semanas, que consistió en dos sesiones semanales. Los resultados de la investigación han revelado que no existen mejoras significativas en el grupo de entrenamiento específico de fútbol mientras que el de entrenamiento de carrera fue más efectivo para mejorar el rendimiento.

Objetivos

Objetivo general

Determinar que método es más eficaz en distintos programas de entrenamiento en la realización del sprint en las futbolistas entre 12 y 16 años de las inferiores de UAI Urquiza.

Objetivos específicos

- Establecer la potencia de miembros inferiores de los futbolistas entre 12 y 16 años.
- Evaluar la velocidad en distancia de 10 metros.
- Aplicar un entrenamiento pliométrico, fuerza máxima y técnica de carrera.

- Correlacionar los efectos de los distintos métodos con la mejora del sprint de 10 metros.
- Comparar y analizar los resultados obtenidos de las pruebas de pretest y post test luego de los distintos programas de entrenamiento.

Hipótesis

A medida que se mejora la técnica de carrera en edades juveniles, se postula que el entrenamiento más efectivo para la mejora del sprint será priorizar el desarrollo de la técnica de carrera en lugar del entrenamiento de fuerza máxima y pliometría.

Justificación

Teórica

La presente investigación pretende aportar datos relevantes a un vacío de conocimiento referente a un posible efecto de métodos de pliometría, fuerza máxima y técnica de carrera sobre el sprint en distancias cortas en las futbolistas, con el fin de mejorar sus capacidades físicas y alcanzar un mayor rendimiento deportivo favoreciendo a los deportistas y entrenadores. Si bien dichos métodos han sido estudiados dentro del deporte, en diversos puntos geográficos, no se han encontrado reportes respecto al Club UAI Urquiza con relación a dicha temática.

Práctica

Este estudio se justifica en virtud de aportar conocimiento relevante que podrá ser utilizado por profesionales del deporte y de la actividad física,

para poner el foco de su atención en el rendimiento de jugadoras de fútbol inferiores.

Del mismo modo, podrá ser utilizado para desarrollar y promover programas de concientización de dicha temática, motivando a futuros profesionales del área en cuestión. Además de ello, podrá dar comienzo a la revisión de aquellos programas que ya fueron implementados para su mejoramiento y actualización. Para que exista una guía para el desarrollo de estas capacidades, que son vitales a la hora de desempeñarse en el terreno de juego.

Social

Los resultados de este estudio serán útiles para darle herramientas a los entrenadores y preparadores físicos, profesores de educación física y Licenciados en Actividad física y deportes, para la formación de deportistas de todos los niveles pero haciendo hincapié en deportistas juveniles, poder orientar y tener una guía para la planificación en los entrenamientos con una mejor perspectiva hacia donde apuntar la mejora de las capacidades que requieran los deportes tengan como aspecto determinante el sprint, no solamente el fútbol.

Pregunta de investigación

¿Cómo es la efectividad y eficacia de los distintos métodos para la mejora del sprint en jugadoras de fútbol del Club UAI Urquiza?

Metodología

Diseño

La investigación será empírica, de enfoque cuantitativo y de tipo experimental, la misma se realizará manipulando deliberadamente la variable. Es decir, no se observarán los fenómenos tal como se presentarán en su contexto natural. A su vez la investigación será de alcance explicativo. Asimismo, será de corte transversal en etapa actual Hernández Sampieri et al., (2014).

Participantes

La muestra del estudio fueron 27 juveniles de categoría sub-14 y sub-16 del club de futbol UAI Urquiza, que entrenan regularmente con una frecuencia mínima de tres veces por semana. La muestra fue distribuida de forma aleatoria en cuatro grupos. Los factores que influyeron para la selección de la muestra fueron su accesibilidad y disponibilidad. Para acceder a la muestra, se presentó una solicitud al club, en la que se explicaban los objetivos y procedimientos del estudio. Tras informar a las autoridades y a los padres, el estudio fue autorizado. Las características de los grupos objeto de estudio son presentadas en la *Tabla 1*.

Tabla 1.

Descripción de grupos de entrenamiento

Variable	Valores	fi	f%
Grupos	Fuerza	7	25.9
	Pliometría	7	25.9
	Técnica de carrera	9	33.3
	Control	4	14.8

Nota. N=

Criterios de inclusión

Pertenecer al club UAI Urquiza donde se llevó a cabo el estudio y ser de las categorías Sub-14 y Sub-16.

Criterios de exclusión

No haber participado en una de las evaluaciones (pre-test, pós-test, o retest), y/o a menos del 80% de las sesiones. La muestra será seleccionada adoptando un muestreo no probabilístico y aleatorio (Hernández Sampieri et al., 2014).

Instrumento

Se utilizará un software gratuito de análisis de video llamado Kinovea® que fue ampliamente utilizado en estudios deportivos para medir la velocidad de sprint y realizar análisis de movimiento, que tiene validez científica, tanto que en un estudio realizado por González et al (2020) demostró que el empleo del software Kinovea® en el análisis de los parámetros espaciotemporales de la marcha y la velocidad, tiene una excelente fiabilidad. Por lo que el software podría ser una herramienta accesible y de fácil manejo con la que aportar a la evaluación clínica datos objetivos.

Materiales

Para el procedimiento se necesitó una PC tipo notebook con el Software Kinovea® instalado, se utilizó un smartphone para la captura de sprint de las jugadoras, un trípode para mantener estable la cámara, un odómetro certificado para la medición de los 10 metros y se utilizó

marcadores de referencia (conos, cintas adhesivas u objetos que marquen el inicio y el final de los 10 metros).

Se ejecutó el programa Kinovea® y se marcó manualmente los puntos de inicio y finalización del sprint en el video utilizando las herramientas de marcado. El software calcula automáticamente la trayectoria de un punto marcado y nos da la velocidad de sprint de la jugadora en función del tiempo que le llevó recorrer los 10 metros (V_{max}).

Configuración del Entorno

Se colocaron los marcadores (conos) de referencia a 10 metros de distancia en una línea recta. Estos marcarán el inicio y el final del sprint.

Posicionamos la cámara de manera que capture claramente el movimiento de la jugadora durante todo el sprint.

Grabación del Sprint

Se inició la grabación de video antes de que la jugadora comience el sprint. La jugadora se posicionó detrás del marcador de inicio.

Ejecución del Sprint

La jugadora recibe una señal para comenzar, en ese momento realiza el sprint de 10 metros con la premisa de aplicar la mayor velocidad posible.

Procedimiento

Se les tomará a las participantes un cuestionario sociodemográfico por medio de la plataforma Google Forms®. A las mismas, se les explicará la situación del estudio y se les pedirá que brinden un consentimiento informado. En el cuestionario se detallarán en la introducción los objetivos y fines de la investigación y, paralelamente, se garantizará el anonimato de los participantes y la confidencialidad de la información recolectada a partir del mismo. Los participantes serán evaluados con el software Kinovea® previo y posterior a las sesiones de entrenamiento para poder comparar los resultados.

Se llegó a la muestra mediante alumnos de la facultad UAI que están realizando trabajos de preparación física y táctica dentro del club UAI URQUIZA facilitando el acceso y la aplicación de la medición y de los trabajos realizados en campo para la prueba.

Lo primero que se realizó fue un testeo de 35 jugadoras tomando valores referenciales de, cantidad de pasos, aceleración, velocidad promedio y Tiempo total en los 10 metros.

Los entrenamientos se llevaron a cabo dos veces por semana durante 6 semanas luego después de un calentamiento previo llevado a cabo por los profesores del club, todas las jugadoras hicieron el mismo calentamiento programado para la sesión de ese día. En la tabla 2 se mostrarán los ejercicios realizados por cada grupo.

Tabla 2.*Tabla de ejercicios realizados por los distintos grupos.***Fuerza**

Ejercicios	Series	Reps	Semanas	Frecuencia	Descanso (Seg)
Puente de glúteo	4	6	6	2	90
Curl nórdico	4	6	6	2	90
Sentadillas búlgaras	4	6	6	2	90
Subidas al Banco	4	6	6	2	90

Pliometría

Ejercicios	Series	Reps	Semanas	Frecuencia	Descanso (Seg)
Salto desde cajón	4	6	6	2	90
Cuadrilátero	4	9	6	2	90
CMJ	4	6	0	2	90
Escalera (2 contactos)	4	8	0	2	90

Técnica de carrera

Ejercicios	Series	Reps	Semanas	Frecuencia	Descanso (Seg)
Skiping Alto	4	10 m	6	2	90
Talón glúteo	4	10 m	6	2	90
Rusos	4	10 m	6	2	90
Batidas	4	10 m	6	2	90

Registro de Resultados del pre y post test

Para la sistematización de la información se utilizó el programa SPSS, con el propósito de realizar análisis estadístico sobre caracterización sociodemográfica de la población objeto de estudio, por medio de prueba ya mencionados, de esta forma se sistematizo la información sobre la velocidad de desplazamiento, la aceleración, el tiempo y los pasos, antes y después de aplicar los planes de entrenamiento. Además, se realizó análisis univariado aplicando medidas de moda, desviación estándar, rangos máximos y mínimos, de igual forma para comparar los resultados de la evaluación del sprint pre-test (tabla 3) y pos-test (tabla 4).

Tabla 3.

Estadística descriptiva Pre-test de los distintos tipos de entrenamiento

Variable	Fuerza			Pliometría			Técnica de carrera			Grupo Control		
	M (DS)	Min	Max	M (DS)	Min	Max	M (DS)	Min	Max	M (DS)	Min	Max
Pasos	8,94	8,1	10	8,45	8	9	8,62	7,5	9,4	8,4	8,3	8,6
Tiempo (10m seg.)	2,53	2,4	2,67	2,58	2,3	2,83	2,61	2,47	2,77	2,51	2,47	2,63
Velocidad	3,95	3,74	4,16	3,89	3,48	4,34	3,82	3,61	4,04	3,97	3,8	4,04
Aceleración	1,56	1,4	1,73	1,52	1,21	1,89	1,46	1,3	1,63	1,58	1,46	1,63

Nota. N=

Tabla 4.*Estadística descriptiva Post-test de los distintos tipos de entrenamiento*

Variable	Fuerza			Pliometría			Técnica de carrera			Grupo Control		
	M (DS)	Min.	Max.	M (DS)	Min.	Max	M (DS)	Min.	Max	M (DS)	Min.	Max.
Pasos	8,17	7,3	10	7,27	6,5	8	7,74	7	8,2	8,35	8,1	9
Tiempo (10m seg.)	2,24	2,03	2,67	2,19	2,1	2,37	2,23	1,83	2,5	2,5	2,4	2,67
Velocidad	4,48	3,74	4,49	4,55	4,21	4,76	4,50	3,93	5,46	3,99	3,74	4,16
Aceleración	2,02	1,40	2,42	2,08	1,78	2,26	2,05	1,56	2,26	1,60	1,4	1,73

Nota. N=

Resultados

Los resultados de este estudio mostraron que, en el grupo de entrenamiento de fuerza, la cantidad de pasos disminuyó en un 9,2%, indicando una posible optimización en la eficiencia del movimiento. La disminución del tiempo en 10 metros fue de 12,9%, sugiriendo una mejora en la velocidad de desplazamiento. La velocidad aumentó en un 11.8%, y la aceleración experimentó un incremento del 22.8%.

En el grupo de pliometría, la cantidad de pasos disminuyó en un 11.2%, mientras que la disminución del tiempo en 10 metros fue del 15.8%, indicando mejoras en la velocidad de desplazamiento. La velocidad aumentó en un 14.5%, y la aceleración mostró un incremento del 26.9%.

En el grupo sometido a entrenamiento de técnica de carrera, la cantidad de pasos disminuyó en un 16,2%, la disminución del tiempo en 10 metros fue de 17.0%, indicando mejoras en la velocidad de desplazamiento. La velocidad aumentó en un 15.1%, y la aceleración mostró el incremento más alto, con un 28.8%.

En el grupo de control, las variaciones fueron mínimas. La cantidad

de pasos disminuyó ligeramente en un 0.6%, mientras que la disminución del tiempo en 10 metros fue del -0.4%. La velocidad aumentó en un 0.5%, y la aceleración mostró un incremento del 1.3%.

En conjunto, estos resultados resaltan los impactos diferenciales de las modalidades de entrenamiento evaluadas en las métricas del pre y post test de sprint, proporcionando una visión integral de cómo cada intervención afecta específicamente a la cantidad de pasos, el tiempo en 10 metros, la velocidad y aceleración.

Tabla 5.

Estadística descriptiva comparación % de mejora entre grupos

	Fuerza	Pliometría	Técnica de carrera	Grupo control
Variable	% de mejora	% de mejora	% de mejora	% de mejora
Pasos	-9,4%	-11,2%	-16,2%	- 0,6%
Tiempo (10m <u>seg.</u>)	-12,9%	-15,8%	-17,0%	- 0,4%
Velocidad	11,8%	14,5%	15,1%	0,5%
Aceleración	22,8%	26,9%	28,8%	1,3%

Discusión

La presente investigación ha profundizado en la eficacia de tres tipos de entrenamiento, fuerza, pliometría y técnica de carrera, para optimizar el rendimiento en sprint de jugadoras de fútbol. Este estudio se distingue por su enfoque empírico, cuantitativo y experimental, proporcionando una contribución valiosa al entendimiento de las adaptaciones físicas específicas en el contexto del sprint en el fútbol femenino juvenil.

En términos metodológicos, la investigación se alinea con enfoques previos (Hernández Sampieri et al., 2014), utilizando un diseño experimental de corte transversal. La muestra, compuesta por 27 juveniles del club de fútbol UAI Urquiza, se distribuyó aleatoriamente en cuatro grupos: Fuerza, Pliometría, Técnica de Carrera y Control. Los criterios de inclusión y exclusión garantizaron la coherencia y representatividad de la muestra, fundamentando la validez interna del estudio.

Los resultados exhiben diferencias entre los grupos, revelando impactos diferenciales de las modalidades de entrenamiento evaluadas en diversas métricas del sprint. El grupo de técnica de carrera demostró mejoras en eficiencia del movimiento, velocidad y aceleración, indicando la eficacia de este enfoque para optimizar el rendimiento en sprint. Estos resultados alinean con la literatura existente sobre la importancia de la técnica de carrera en la mejora del rendimiento físico (Gregorat, 2008; Suelotto y Palao, 2011).

El análisis de los resultados de los grupos de fuerza y pliometría

muestra adaptaciones positivas, aunque en menor medida que el grupo de técnica de carrera. Estos hallazgos son consistentes con la investigación de Aranda Malavéz et al. (2018) y Suchomel et al. (2018), que destacan la importancia de la fuerza en el rendimiento en sprint. Sin embargo, el presente estudio añade una perspectiva única al comparar estos métodos con la técnica de carrera, proporcionando una guía más certera para la planificación del entrenamiento.

La inclusión de estudios científicos adicionales respalda y contextualiza los resultados obtenidos en este trabajo. La investigación de Pérez Conesa (2019) sobre la relación entre fuerza y velocidad refuerza la importancia de abordar ambos aspectos en el entrenamiento. Asimismo, la revisión de González y Hernández (2021) sobre el protocolo de curl nórdico destaca la diversidad de enfoques que pueden contribuir a la mejora del rendimiento y la prevención de lesiones.

En cuanto a la pliometría, los estudios de Ochoa et al. (2014) y Noguera Pérez y Gamboa Zapata (2018) respaldan la efectividad de este enfoque para mejorar la velocidad de desplazamiento en diferentes contextos deportivos. Sin embargo, el estudio de García et al. (2022) propone que el entrenamiento de fuerza puede resultar más efectivo para mejorar el sprint repetido, subrayando la complejidad de la prescripción de programas de entrenamiento.

El análisis detallado de la técnica de carrera enfatiza su relevancia, especialmente durante la infancia y la adolescencia (Gregorat, 2008; García-Verdugo y Landa, 2005). La investigación de Moreno Sánchez (2016) y

Vicedo et al. (2018) respalda la mejora significativa del rendimiento en sprint mediante el entrenamiento específico de técnica de carrera. Estos resultados resaltan la importancia de abordar la técnica desde edades tempranas para optimizar el rendimiento futuro.

La comparación de enfoques de entrenamiento específico de fútbol y de carrera realizada por Lupo et al. (2019) aporta una perspectiva adicional al sugerir que el entrenamiento de carrera puede ser más efectivo en la mejora del rendimiento de sprint en futbolistas prepúberes. La contradicción con el estudio de Pardos Lozano et al. (2021) subraya la necesidad de considerar factores individuales y diseñar programas de entrenamiento personalizados.

En síntesis, esta investigación destaca la complejidad del diseño de programas de entrenamiento para la mejora del sprint en jugadoras de fútbol. La técnica de carrera emerge como un componente crucial, superando en eficacia a la fuerza y la pliometría en este estudio específico. La integración de diversos enfoques y la consideración de la individualidad de las atletas son fundamentales para maximizar los beneficios del entrenamiento. Las implicaciones prácticas derivadas de este estudio brindan orientación valiosa para los profesionales del deporte, destacando la importancia de personalizar los programas de entrenamiento según las necesidades específicas de las jugadoras. Este enfoque holístico puede contribuir significativamente al desarrollo atlético y al rendimiento en sprint en el fútbol femenino juvenil.

Conclusión

Los resultados de este estudio revelan efectos distintivos de tres modalidades de entrenamiento (fuerza, pliometría y técnica de carrera) en comparación con un grupo de control sobre parámetros clave en la mejora del sprint. El grupo de técnica de carrera demostró mejoras significativas en la eficiencia del movimiento, velocidad y aceleración, sugiriendo la eficacia de este enfoque para optimizar el rendimiento. Por otro lado, la pliometría y la fuerza también mostraron adaptaciones positivas, aunque en menor medida, destacando la diversidad de intervenciones efectivas que se pueden abordar para mejorar el sprint. Estos hallazgos tienen importantes implicaciones prácticas para la planificación del entrenamiento, permitiendo a los profesionales del deporte y atletas seleccionar estrategias específicas según sus metas y necesidades individuales. Además, la inclusión de un grupo de control proporciona una base para entender las adaptaciones naturales en ausencia de intervención, contribuyendo así al conocimiento general sobre el rendimiento físico. En conjunto, este estudio contribuye a la comprensión actual de las respuestas del cuerpo a diferentes modalidades de entrenamiento, ofreciendo información relevante para mejorar las estrategias de entrenamiento y el rendimiento deportivo.

Bibliografía

- Alcaraz Ramón, P. E., (2010). El entrenamiento del sprint con métodos resistidos. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 5(15), 19-26.
<https://www.redalyc.org/pdf/1630/163017569004.pdf>.
- Aranda Malavés, R., Tudela Desantes, A., & Alarcón, R. (2018). Efectos de un programa de entrenamiento de fuerza sobre el rendimiento en sprint en jóvenes futbolistas. *Revista Internacional de Deportes Colectivos*, 34, 13-1.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6749710>
- De la Cruz Sánchez, J. C., García López, J. A., y Pérez Turpin, J. A. (2011). Efecto de dos programas de entrenamiento en la carrera de niños pre-púberes. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 11(43),87-100.
[https://www.researchgate.net/publication/255994743_Efecto_de_dos_programas_de_entrenamiento_de_la_tecnica_de_carrera_sobre_el_aprendizaje_procedimental_y_conceptual_y_sobre_la_percepcion_d_e_eficacia_Effect_two_running_technique_training_programs_on_pr](https://www.researchgate.net/publication/255994743_Efecto_de_dos_programas_de_entrenamiento_de_la_tecnica_de_carrera_sobre_el_aprendizaje_procedimental_y_conceptual_y_sobre_la_percepcion_de_eficacia_Effect_two_running_technique_training_programs_on_pr)
.
- Díaz, L. G. (2013). *La biomecánica en el rendimiento técnico de los futbolistas de la categoría sub-16 de la federación deportiva de Chimborazo*. [Trabajo de Magíster, universidad técnica de Ambato]. Repositorio institucional, UTA.
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6939/1/FCHE-MCF-1055.pdf>.

- Estévez Rodríguez, J. L. (2014). *Servicio de Asesoramiento de Análisis Biomecánico para futbolistas profesionales*. [Trabajo de grado, Universidad politécnica de Madrid]. Repositorio institucional: UPM. <https://oa.upm.es/32691/>.
- Faccioni, A. (2001). Plyometrics. En D., García López, J. A., Herrero Alonso y J. A. De Paz Fernández (2003). Metodología de entrenamiento pliométrico. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 3(12), 190-204.
- Fernández-González, P., Cuesta-Gómez, A., Miangolarra-Page, J., & Molina-Rueda, F. (2022). Fiabilidad y validez de kinovea para analizar parámetros espacio temporales de la marcha. *Revista Internacional De Medicina Y Ciencias De La Actividad Física Y Del Deporte*, 22(87), 565–578. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2022.87.009>.
- Fox, S. (Ed.). (2017). Músculo. mecanismos de contracción y control neural. *Fisiología humana*, 14. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2163§ionid=162710277>.
- Gallahue, D. L., & Donnelly, F. (2003). *Developmental Physical Education for All Children*. Human Kinetics, Champaign, IL. https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=1011526&utm_campaign=17209361273&utm_source=lixiaofang&utm_medium=adwords&utm_term=&utm_content=c_&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAsvWrBhC0ARIsAO4E6f-v9QdpTcvXzXo2gA8QOD0ErOKLirPbGfOFcgIFrttdDFdmpCgdwS0aAjKYEALw_wcB.

- García, R. (2007). Fuerza, su clasificación y pruebas de valoración. *Revista de la Facultad de Educación, Universidad de Murcia*, 2-10.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8578890>.
- García-García, O., Rodríguez-Rosell, D., y González-Badillo, J. J. (2019). Efectos de un programa pliométrico en la velocidad y velocidad-fuerza de jugadoras de fútbol de categoría senior. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 38(2), 182-194.
<https://doi.org/10.32826/rcim.2019.382.187>
- García-Ramos, A., Pérez-Castilla, A., Rojas, F. J., y Ibáñez, S. J. (2022). Efecto comparativo del entrenamiento con sentadillas vs. estocadas en la velocidad de salto vertical y el sprint lineal en jugadores de fútbol juvenil. *Retos*, (46), 974-981.
<https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index>
- Gatesy, S. M., y Baier, D. B. (2014). Running and swimming animals: stride frequency, limb design, and muscular strategies. *Journal of Experimental Biology*, 217(5), 671-682.
<https://doi.org/10.1242/jeb.088015>
- González-Ravé, J. M.; Navarro-Valdivieso, F.; González-Jurado, J. A.; Hernández-Mendo, A. (2019). Efectos del entrenamiento de la técnica de carrera en jugadores de baloncesto de categoría cadete. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 19(75), 1-16.
- Gregorat, J. J. (2008). Correlaciones de Rendimiento entre Distintos Trayectos de un Sprint de 30 Metros en Futbolistas Amateurs. Implicancias Prácticas para el Entrenamiento y la Evaluación de la Velocidad en el Fútbol. *PubliCE*, 0. <https://g-se.com/correlaciones->

de-rendimiento-entre-distintos-trayectos-deun- esprint-de-30-metros-
en-futbolistas-amateurs.-implicancias-practicas-para-el-
entrenamiento-y-la-evaluacion-de-la-velocidad-en-el-futbol-1064-sa-
G57cfb271b739a.

Haugen, T., Seiler, S., Sandbakk, O., y Tonnessen, E. (2019). El
entrenamiento y desarrollo del rendimiento de sprint de élite: una
integración de la literatura científica y las mejores prácticas. *Sports
Medicine-Open*, 5(1), 1-17. <https://doi.org/10.1186/s40798-019-0192-9>

Hicks, D. S., Schuster, J. G., Samozino, P., y Morin, J. B. (2019). Mejora de
la efectividad mecánica durante la aceleración en sprint:
recomendaciones prácticas y directrices. *Sports Biomech*, 1-10.
<https://doi.org/10.1080/14763141.2019.1676689>

Hicks, D., Schuster, J. G., Samozino, P., & Morin, J. B. (2019). Improving
Mechanical Effectiveness During Sprint Acceleration: Practical
Recommendations and Guidelines. *Strength and Conditioning
Journal*, 42.
https://journals.lww.com/nscascj/abstract/2020/04000/improving_mechanical_effectiveness_during_sprint.6.aspx

López Ochoa, S., Fernández Gonzalo R., y De Paz Fernández, J. A. (2014).
Evaluación del efecto del entrenamiento pliométrico en la velocidad
/ Effect of plyometric training on sprint performance. *Revista
Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el
Deporte*, 14(53), 89-104.
<Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista53/artevaluacion396.htm>

López-Segovia, M., Marín-Pagán, C., & González-Badillo, J. J. (2014).

Efectos del entrenamiento pliométrico sobre la velocidad en
estudiantes universitarios *Revista Internacional de Medicina y
Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 7(25), 13-28.

Magallanes, A., Magallanes, C., Parodi Feye, A. S., & González-Ramírez,
A. (2022). Transferencia de un programa de entrenamiento de fuerza
al sprint y al salto vertical en futbolistas juveniles: sentadillas vs.
estocadas. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte
y Recreación*, (46), 972-979.

<https://doi.org/10.47197/retos.v0i46.100719>

Moreno Sánchez, A. (2016). *Impacto del trabajo de la técnica de carrera
sobre el rendimiento en el sprint en futbolistas de categoría infantil*.
[Trabajo Final de Máster, Universidad de Granada] Repositorio
institucional UG.

<http://dspace.umh.es/bitstream/11000/2785/1/Moreno%20S%C3%A1nchez%2C%20Antonio.pdf>.

Ñáñez Muñoz, E. A., & Solorzano Arango, J. A. (2019). *Relación del
método pliométrico con el sprint en futbolistas entre 16 y 17 años de
la Escuela de Fútbol Universidad del Valle - Cali*. [Trabajo de
grado, Universidad del Valle] Repositorio institucional UV

<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/38d9a677-3243-4bf9-b921-1f01599e26fe/content>

Palao Andrés, J. M., & Pérez Martínez Suelotto, R. (2010). Ejecución de la
técnica de la carrera, conocimiento teórico, y percepción de eficacia
en niños de edad escolar en función de su edad cronológica.

Cuadernos de Psicología del Deporte, 10(1). Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/cpd/article/view/110301>

Pardos-Mainer, E., Lozano, D., Torrontegui-Duarte, M., Cartón-Llorente, A., & Roso-Moliner, A. (2021). Effects of Strength vs. Plyometric Training Programs on Vertical Jumping, Linear Sprint and Change of Direction Speed Performance in Female Soccer Players: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 401. <https://doi.org/10.3390/ijerph1802040>.

Pastor Vicedo, J. C., Gómez-Pérez, J. C., & Navarro Valdivieso, J. L. (2018). *Efectos del entrenamiento de la técnica de carrera en jugadores de baloncesto de categoría cadete*. [Trabajo de Fin de Máster, Universidad Miguel Hernández de Elche] Repositorio institucional UMH. https://www.lareferencia.info/vufind/Record/ES_7f61e342bc9fa5c9a9abb98eda24d2c8.

Pérez Conesa, A. P. (2019). Velocidad y fuerza explosiva en las categorías base del fútbol. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 16(64), 261-276. <https://zaguan.unizar.es/record/88134/files/TAZ-TFG-2019-1426.pdf>

Rico-González, A., y Morales-Hernández, A. G. (2021). El protocolo de curl nórdico y sus efectos en jugadores de fútbol. Una revisión narrativa. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, 7(2), e1905. <http://doi.org/10.31910/rdafd.v7.n2.2021.1905>

- Ross, A., Leveritt, M., & Riek, S. (2012). Neural influences on sprint running: training adaptations and acute responses. *Sports Med.* 31(6), 409-25. <https://doi.org/10.2165/00007256-200131060-00002>
- Suchomel, T. J., Nimphius, S., Bellon, C. R., y Stone, M. H. (2018). The Importance of Muscular Strength: Training Considerations. *Sports Medicine*, 48(10), 2199-2222. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0862-z>
- Valderas Álvarez, G., y Ruiz Ruiz, S. (2022). Efectos del entrenamiento de pliometría Fred Wilt. “Plyometrics – What is it and how it Works. *Modern athlete and coach*, (16), 9-12.
- Xacobe, V. P. (2021). *La evolución de la preparación física en el fútbol*. La Pizarra. <https://www.trescuatrotres.com/la-evolucion-de-la-preparacion-fisica-en-el-futbol/>