

Respuesta a un plan de entrenamiento de espacio reducido sobre el vo2max y la efectividad de pase en jugadoras del club Boyacá Real F.C.

Response of a reduced space training plan on vo2max and passing effectiveness in players of the Boyacá Real F.C. club.

Juan Manuel Castillo Velandia.¹,

juan.castillov@usantoto.edu.co

Fernando Esteban Melo Rodriguez.²,

fernando.melo@usantoto.edu.co

Sofia Rodríguez Chaparro.³,

pssofia.rodriguez@gmail.com

Universidad Santo Tomas - Facultad de Culturan Física, Deporte y Recreación - Grupo de Investigación en Entrenamiento Deportivo y Actividad Física - Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este, Tunja, Postal Cod. 150003 - Colombia

Resumen

El fútbol es uno de los deportes más reconocidos a nivel mundial, especialmente en su vertiente masculina. Sin embargo, la atención hacia el fútbol femenino ha sido históricamente limitada, reflejándose también en una base de datos escasa. Ignacio García (2019) señala que el entrenamiento en espacios reducidos puede mejorar el VO₂ y la efectividad en el pase. No obstante, esta afirmación no está completamente respaldada, ya que no se requiere más tiempo para que sea efectiva. Con el objetivo de llenar este vacío de información y fomentar un mayor interés en el fútbol femenino, se llevó a cabo un proyecto para determinar el impacto de un plan de entrenamiento centrado en espacios reducidos en el VO₂ máximo y la efectividad del pase en jugadoras del Club Boyacá Real F.C. Se realizaron ocho sesiones de entrenamiento en un grupo experimental, comparando los resultados antes y después del plan. Se llevaron a cabo dos pruebas de efectividad de pase y una de VO₂ para identificar los cambios positivos en este grupo y enriquecer el entrenamiento en el fútbol femenino. Tras el análisis estadístico, se observaron cambios significativos en las jugadoras del Club Boyacá Real F.C como resultado de las sesiones de entrenamiento en espacios reducidos. Este plan incorporó diversas variaciones y la participación tanto de jugadoras de campo como de porteras. Los resultados posteriores a las pruebas revelaron un progreso notable en todas las variables medidas: recepción del pase, precisión en el pase y VO₂ máximo.

Palabras clave: Vo₂max, Efectividad de pase, Espacio reducido

Abstract

Football is one of the most recognized sports worldwide, especially in its male aspect. However, attention towards women's football has historically been limited, reflected also in scant data. Ignacio García (2019) points out that training in reduced spaces can enhance VO₂ and passing effectiveness. Nevertheless, this assertion is not fully supported, as it doesn't require more time to be effective. With the aim of addressing this information gap and fostering greater interest in women's football, a project was carried out to determine the impact of a training plan focused on reduced spaces on maximum VO₂ and passing effectiveness in players from Club Boyacá Real F.C. Eight training sessions were conducted in an experimental group, comparing results before and after the plan. Two passing effectiveness tests and one VO₂ test were administered to identify positive changes in this group and enhance training in women's football. Following statistical analysis, significant changes were observed in players from Club Boyacá Real F.C as a result of the training sessions in reduced spaces. This plan included various variations and the participation of both outfield players and goalkeepers. Post-test results revealed notable progress in all measured variables: pass reception, pass accuracy, and maximum VO₂.

Keywords: Vo₂max, Passing efficiency, Small sided games.

Introducción:

El fútbol es un deporte que se juega 11 vs 11 donde el objetivo de este hacer gol, dicho deporte se practica a nivel mundial, tanto para hombres como para mujeres de todas las edades, la buena preparación física y técnica del futbolista permitirá el desarrollo de las habilidades colectivas e individuales, ya sea en entrenamientos o partidos, es por eso que la capacidad aeróbica viene siendo un pilar importante para cualquier deportista. En el año Ekblom (2012) dice que “el fútbol se basa en un ejercicio físico discontinuo, intermitente y de gran intensidad, en el cual se alternan carreras y períodos de reposo con saltos o carrera continua de baja intensidad”.

Según Christian Murillo (2023) “la rama femenina se hace presente en Colombia en los años 70 aunque no era tomado como un deporte a nivel profesional, cabe resaltar que sus inicios se remontan al valle del cauca donde algunas mujeres lo practicaban a pesar de que la FIFA ya proponía el balompié en damas, en el 1991 se realizaría el primer campeonato de futbol femenino realizada por la federación colombiana de futbol (DIFUTBOL) de manera aficionada”. Este ha tomado fama y reconocimiento, y esto ha provocado que se generen ciertos estigmas los cuales afectaban el derecho que tienen las mujeres a ejercer cualquier deporte.

La FIFA en el año 2018 dice que, "En los últimos años, el fútbol femenino se encuentra en un auge de crecimiento y crea en la actualidad un gran interés en la sociedad tanto española como mundial. Gracias a la concienciación y el apoyo hacia este deporte, se van superando obstáculos culturales y sociales a los que durante mucho tiempo se lleva enfrentando la mujer.”

El entrenamiento deportivo ha ido evolucionando, con respecto al fútbol de hace 50 años las competiciones no eran tan consecutivas y su ritmo de juego no tenía la misma intensidad que existe hoy, esta innovación llega desde la participación de figuras como lo es el entrenador y/o preparadores físicos que actualmente se encargan de potenciar las capacidades de estos deportistas, para poder entender este cambio nos remontamos a España donde la INEF en el 1997 da la posibilidad de estudiar licenciatura en educación física con maestría en fútbol; A raíz de esto empezaron a incorporarse los predadores al equipos de fútbol, aunque su ingreso hizo que los entrenadores se resistieran al principio asegurando que los remplazarían; hoy 40 años después no solo hay un entrenador si no un preparador físico que implementa nuevas metodologías de entrenamiento.

Según Aranda (2001), estos cambios en la estructura del fútbol llevaron a "otra circunstancia que motivó la aparición del preparador físico en España, fue la publicación por parte de Carlos Álvarez del Villar del libro titulado 'La preparación física en el fútbol basada en el atletismo', que contribuyó de manera importante al cambio cualitativo de la preparación física en el entrenamiento del fútbol".

Unas de las metodologías es el entrenamiento en espacio reducido o acondicionamiento basado en habilidad se implementa como un método multifuncional donde se interactúa todos los recursos del juego de forma simple, cabe resaltar que este tipo de entrenamiento es usado para todas las categorías y se lleva a cabo con el fin de desarrollar y potenciar sus habilidades a través de la practica continua, tiene una estructura que se puede modificar según la cantidad de jugadores,

tiempo y metas a cumplir mientras se realiza. De igual manera esta metodología fuerza al deportista a mejorar su toma de decisiones en condiciones de fatiga y presión.

Según la investigación realizada por Olivares, González y García en 2011, "en un juego reducido de tres vs tres, se logró observar un índice de éxito de ejecución alto (aproximadamente 76%), permitiéndonos entablar la disyuntiva de si el pase en el juego reducido forma parte vital del mismo. Dentro de los resultados que se obtuvieron, se destacan los siguientes: en el juego donde se debía convertir gol, se obtuvo un mayor porcentaje de eficacia en el pase a la hora de conservar la posesión de la pelota; mientras que en el 3vs3 modificado se obtuvo un menor porcentaje a la hora de conservar la pelota".

Hay investigaciones sobre el espacio reducido en el futbol femenino, pero no las suficientes para tener una respuesta concreta de como impacta esta metodología a su desempeño en campo, una de estas investigaciones es el artículo hecho por Ignacio en el 2019 titulado ("Demandas físicas y técnicas durante Juegos Reducidos en fútbol femenino con diferente figura del espacio) donde toma como muestra a 12 futbolistas femeninas entre 18 a 21 años, las cuales realizaron un trabajo de espacio reducido en una situación de 6 vs 6 con tres distintas figuras, a partir de esto los resultados indicaron la aplicación de este método no solo influye en sus capacidades físicas si no también en la mejora de la entrega del balón, pero a raíz de la falta de datos queda inconclusa esta respuesta.

Este proyecto llevó a cabo una investigación centrada en la población femenina, otorgándole un protagonismo y una importancia destacados en el ámbito del fútbol. Su objetivo

principal fue explorar nuevos métodos de entrenamiento con el fin de marcar una diferencia significativa en el rendimiento antes y después del estudio. Al hacerlo, se destacó la relevancia del fútbol femenino, sus entrenamientos y la equiparación de su importancia con respecto a la rama masculina. Es común que la mayoría de las investigaciones y proyectos se enfoquen en el fútbol masculino, por lo que este proyecto buscó llenar ese vacío y brindar un enfoque equitativo y justo a ambas ramas del deporte.

Esta investigación llenó un vacío importante en el conocimiento del fútbol femenino, ya que se identificó una falta de datos en esta área en comparación con el fútbol masculino, que cuenta con numerosas investigaciones. Por lo tanto, nuestro objetivo fue proporcionar más información y enfoques de investigación específicos para el fútbol femenino. Buscamos equiparar la importancia de los entrenamientos femeninos con los masculinos y reducir así la brecha de género en este aspecto. Es por eso que nos enfocamos en determinar el impacto de un plan de entrenamiento en espacio reducido en el VO₂ máximo y la efectividad del pase en jugadoras de fútbol.

Una variable por tratar es la importancia del VO₂ en los deportistas, por ello se habla de estudios relacionados con el Vo₂ y el espacio reducido en futbol, que concluyen que la implementación de este método de entrenamiento es favorable para su rendimiento ya que tendrá una mayor resistencia y sus pases serán más precisos al igual que el control del balón, como lo dice el estudio de Camilo Cárdenas en el 2022 titulado (Efectos del juego en espacio reducido sobre la efectividad del pase en futbolistas infantiles), en el que se tomó como muestra de 16 futbolistas de 9 años a los que se le aplicó un entrenamiento basado en espacio reducido durante tres meses, y lo realizarían dos veces a la semana, cabe resaltar que se hizo un pretest y nuevamente un posttest para analizar la diferencia entre los dos momentos de la evaluación llegando a el resultado

de que los niveles de efectividad del pase son bajos, posiblemente por la baja frecuencia de este entrenamiento.

El estudio realizado representa un avance significativo en el conocimiento del fútbol femenino al explorar el impacto de un plan de entrenamiento en espacio reducido sobre el VO2 máximo y la efectividad del pase en jugadoras de fútbol. La iniciativa surgió ante la escasez de información específica sobre este tema en el ámbito femenino, a pesar de la abundancia de investigaciones en el fútbol masculino. Se busca equiparar la importancia del entrenamiento en ambos géneros, con la meta de reducir la brecha de género en este aspecto.

Este proyecto se llevó a cabo con la colaboración del Boyacá Real F.C en Duitama, Boyacá, con la participación de 14 adolescentes entre 14 y 18 años. Estas jugadoras, aunque poseían conocimientos previos en la disciplina, requerían un enfoque más especializado en su entrenamiento para mejorar diversas capacidades futbolísticas. Se anticipa que los beneficios de esta investigación no solo impactarán en su rendimiento deportivo, sino que también servirán como guía para otras futbolistas que deseen mejorar sus habilidades.

En el presente proyecto combino las variables de Vo2 y efectividad de pase a través del entrenamiento en espacio reducido; Con base a esta metodología se da a conocer la importancia del E.R en el futbol femenino, cómo se pueden dar resultados positivos en las capacidades físicas y técnicas de las deportistas, así mismo de sus competencias en las que cualquier equipo espera y trabaja durante la temporada obtener logros deportivos, en el estudio realizado en el año 2019 por Ignacio García titulado “Demandas físicas y técnicas durante Juegos Reducidos en fútbol femenino con diferente figura del espacio”, donde muestra como a través del espacio reducido mejora la resistencia de las futbolistas, así mismo su efectividad de pase.

Así mismo contribuir a la limitada base teórica que se tiene para esta rama del futbol, aportando a este vacío de información que se presenta, de igual explorar nuevas herramientas las cuales se implementen en los entrenamientos, priorizando el futbol femenino para potenciar sus capacidades físicas y técnicas; Cabe resaltar que otra de las razones para hacer esta investigación es enaltecer el trabajo de las deportistas, en dicho proyecto se quiere demostrar la importancia de su participación en diferentes programas. Al aplicarse este método se podrá ampliar la información que se tiene sobre este tema y dar un punto de partida a futuras investigaciones que quieran trabajar sobre estas variables, aportando nueva información que se pueda tener como referencia, para investigaciones que amplíen las variables a tener en cuenta o con mayor tiempo de intervención, así mismo fue una investigación que se pudo usar como teoría o también ayude a el planteamiento de una teoría citando la misma.

Esta investigación tuvo el objetivo de que, al desarrollarse y evidenciar resultados, si son favorables, se pueda llevar a cabo en diferentes clubes dándole un mayor alcance, para intervenir y mejorar las capacidades de las deportistas no solo del municipio de Duitama, si no así mismo del departamento, siendo una base para desarrollar la teoría de que este método tiene un impacto positivo y más notorio en las deportistas femeninas.

La ONU en el año 2016 dan el aval para los objetos de desarrollo sostenible (ODS) ,a lo cual este proyecto responde al objetivo 5 titulado IGUALDAD DE GENERO, debido a que el principal enfoque es el interés sobre el entrenamiento enfocado a las mujeres con el método de espacio reducido, dándoles el protagonismo que merecen las deportistas, y que tengan el mismo valor que el futbol masculino, así mismo causar el interés por indagar más sobre el entrenamiento

en el futbol femenino, dejando atrás esa brecha que con el tiempo cada vez es mal delgada donde solo los hombres son capaces de entrenar y jugar futbol. El objetivo 10 que tiene como título ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS, este se ve relacionado con el proyecto ya que el objetivo es favorecer a las mujeres y su participación en el futbol, así mismo para este objetivo nos centramos en la población y en cómo ayudarla.

El proyecto que está realizando el ministerio de deporte llamado “ Mesas Regionales Para el Futbol Femenino” implementado en los últimos dos meses del año (2022) en el cual tiene como objetivo visitar 5 ciudades y escuchar a través de un conversatorio donde se hable de la problemática que se ve en el futbol femenino en los diferentes lugares del país con la compañía de futbolistas profesionales, entrenadores y entrenadoras, gestores/gestoras y líderes deportivos, para proponer soluciones sostenibles para su desarrollo y así prevenir las violencia del género en este deporte, cabe resaltar que se espera ampliar las ciudades a visitar para el actual año 2023, se espera dar a conocer este proyecto con la socialización del mismo donde se resalta la importancia de este método de entrenamiento para potenciar el rendimiento de las futbolistas y su impacto positivo en el país.

En la revisión se pudo ver la falta de programas encaminados al fútbol femenino y por consiguiente sus mejoras, en el departamento de Boyacá, así mismo en el municipio de Duitama y la Universidad Santo tomas- seccional Tunja, se evidencia la misma problemática donde se no se hallan programas para mejorar este disciplina, teniendo en cuenta la falta de un programa, se quiere dar a conocer este proyecto para que sea implementado en el departamento mostrando sus

resultados con la intervención que se espera realizar en el club Boyacá Real del municipio de Duitama.

En cuanto al marco jurídico que abarca el proyecto, según la ley 181 de 1995 dice en el capítulo 1, título 1, art. 10 en el que dice, se estimula la investigación científica de las ciencias aplicadas al deporte, para el mejoramiento de sus técnicas y modernización de los deportes, así mismo el capítulo de la presente ley en la que art.17 para el perfeccionamiento, diseñando actividades en el deporte, en el art. 21 que habla sobre el diseño de programas para la práctica deportiva que permitan a los deportistas su práctica deportiva, que es una de las finalidades de este proyecto.

Así mismo esta investigación está protegida por la sentencia T-366 del 2019 que favorece el principio de la igualdad de género y la prohibición de discriminación por el sexo en el deporte y dejando atrás los estereotipos de que el fútbol es solo para los hombres, esto para tener la formación deportiva adecuada en niños(a), así mismo en el pacto por la transparencia y la protección de los niños y las mujeres en el Deporte Colombiano del 2019, el proyecto queda protegido con este pacto donde su objetivo principal es la equidad de género donde se brinde condiciones óptimas para el desarrollo de la práctica deportiva, con condiciones adecuadas para su desarrollo personal y deportivo.

Este proyecto ofrecerá a los profesionales en cultura física, deporte y recreación una valiosa contribución al llenar un vacío de información. Además, les proporcionará una nueva metodología

que podrán aplicar en su trabajo en clubes deportivos y equipos, lo que les permitirá mejorar el rendimiento de los deportistas y alcanzar logros significativos en su carrera profesional. Esto les diferenciará como profesionales en CULF de otros entrenadores de diferentes instituciones.

MATERIALES Y MÉTODOS/METODOLOGÍA

Diseño del Estudio

Estudio cuasi experimental

Población: Futbolistas femeninas de la Ciudad de Duitama

Muestra: No probabilística de 14 mujeres futbolistas del club Boyacá Real F.C (14 y 18 años)

Se reclutaron 14 jóvenes futbolistas activas para verificar la capacidad de VO₂ máx. y la efectividad en el pase del Club de Fútbol Boyacá Real F.C., quienes cuentan con referencias de los instructores de la Universidad Santo Tomas. A los sujetos que participaron se les proporcionó información adicional sobre los métodos a realizar y se sometieron a los siguientes tests para la recolección de datos: Test de Course Navette o Leger, test de recepción de pase y test de precisión de pase. Se informó a todos los sujetos del propósito del proceso a realizar.

Los criterios de inclusión son:

Ser jóvenes futbolistas activas: Las participantes deben estar activas en la práctica del fútbol en el momento del reclutamiento para garantizar que estén físicamente preparadas para realizar las pruebas.

Pertenencia al Club de Fútbol Boyacá Real F.C.: Las jugadoras reclutadas deben ser miembros del club de fútbol especificado en el enunciado para asegurar la coherencia en la muestra y la relevancia de los resultados para el club.

Contar con referencias de los instructores de la Universidad Santo Tomas: Las participantes deben ser referidas por los instructores de la Universidad Santo Tomas para garantizar una base de confianza en la selección de las jugadoras y su capacidad para completar las pruebas.

Los criterios de exclusión son:

Inactividad deportiva: Se excluyen a aquellas jugadoras que no estén activas en la práctica del fútbol en el momento del reclutamiento, ya que podrían no estar físicamente preparadas para realizar las pruebas.

No pertenecer al Club Boyacá Real F.C.: Se excluyen a las jugadoras que no son miembros del club mencionado en el enunciado, ya que los resultados de las pruebas podrían no ser aplicables al contexto específico del club.

Ausencia de referencias de los instructores de la Universidad Santo Tomas: Se excluyen a las jugadoras que no cuenten con referencias de los instructores de la Universidad Santo Tomas, ya que esto podría afectar la credibilidad de los resultados y la selección de las participantes.

Protocolo de la realización de los Test

1. Test de course navette o leger

En este test, se emplea una grabación de audio especial que marca el ritmo de la carrera en las distintas series que componen la prueba. El sujeto se desplaza de un punto a otro, distanciados 20 metros, realizando un cambio de sentido al ritmo indicado por la grabación de audio. Esta señal auditiva va aumentando progresivamente su velocidad. El sujeto continúa realizando la prueba hasta que ya no logra completar la distancia en el tiempo establecido por las señales.

2. Test de recepción de pase

El jugador se ubica en un área delimitada por un cuadrado de 5 metros de lado, separado 5 metros de una pared y con dos balones a su disposición. Hace rebotar la pelota contra la pared y la devuelve al cuadrado; luego busca el otro balón y repite la acción. Se registra la cantidad de veces que el balón rebota en la pared en un período de 30 segundos.

3. Test de precisión de pase

En este test se requieren 5 conos y 5 balones. El objetivo del sujeto es lanzar los balones y hacer que atraviesen las pequeñas porterías formadas por los conos en menos de 15 segundos. Se lleva un registro de los aciertos obtenidos.

Procedimiento:

Cada sujeto participó en un ensayo aleatorio, en el cual se llevó a cabo un proceso de toma de asentimiento informado. Posteriormente, se realizó una sesión de socialización de los tests que se aplicarían. Luego de esta fase introductoria, se procedió a realizar mediciones que incluyeron la evaluación de la capacidad cardiorrespiratoria mediante el test de Course Navette o Leger. Esta evaluación se llevó a cabo entre las 8:00 y las 11:00 horas, con una carga alta consistente en dos repeticiones del test. Después de esta primera etapa, se dio inicio a la segunda parte del ensayo, que tuvo lugar 24 horas después. En esta fase, se implementaron el test de recepción de pase y posteriormente el test de precisión de pase, con la indicación de realizar dos repeticiones de cada test.

Análisis de Datos:

El análisis de datos se realizó en el software estadístico SPSS, en el que se realizaron pruebas de normalidad y se aplicaron la prueba t y la prueba Wilcoxon en la que se estableció que los tests de Leger eran normales y el test de precisión de pase y recepción de pase para medias de muestras emparejadas con el fin de determinar la varianza de los datos. Este análisis se concentró en determinar si existía un cambio significativo entre los datos obtenidos en el pretest y el posttest en tres pruebas específicas: el test de recepción de pase, el test de precisión de pase y el

test de Leger. Los resultados de los análisis revelaron una diferencia significativa en los tres tests evaluados.

Consideraciones Éticas: Este estudio se regirá por la Declaración de Helsinki (enmienda 2005) y lo dispuesto en la Ley General de Salud en materia de investigación. Se someterá ante el Comité de Ética de Investigación de la Universidad Santo Tomás de Aquino. Se protegerá la confidencialidad de la información y se recabará consentimiento informado. Por otro lado, se tendrán en cuenta todas las medidas de bioseguridad contempladas en la resolución 666 de 2020 del Ministerio de Salud y Protección Social, para la toma de recolección de los datos en los deportistas. Así mismo se protegerá la integridad de los deportistas a intervenir, lo que se espera obtener con este proyecto es mejorar la capacidad respiratoria o los niveles de Vo_2 y también la efectividad de pase de las futbolistas de club Boyacá Real F.C, teniendo en cuenta que serán un grupo experimental, esperando tener resultados favorables, con esto se espera impactar positivamente el fútbol femenino y sus métodos de entrenamiento, así mismo que las deportistas que estarán participando poder mejorar sus habilidades técnicas y físicas, y al final poder socializar los resultados con las deportistas y poder tener esos datos para poder continuar explorando más sobre estas metodologías de entrenamiento.

RESULTADOS

Tras el análisis estadístico, se observaron cambios significativos en las jugadoras del Club Boyacá Real F.C como resultado de las 8 sesiones del plan de entrenamiento de espacio reducido implementado. Este plan incluyó diversas variantes y la participación tanto de porterías como de porteras. Los resultados del post test revelaron un progreso notable en todas las variables medidas, que son: La recepción del pase, la precisión en el pase y el VO2 máx.

Tabla 1

Prueba de muestras emparejadas

Pruebas de normalidad Velocidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	P valor	Estadístico	gl	P valor
Pre test Velocidad COURSE NAVETTE O LEGER	,150	14	,200*	,948	14	,533
Posttest Velocidad	,199	14	,137	,941	14	,437

COURSE
NAVETTE O
LEGER

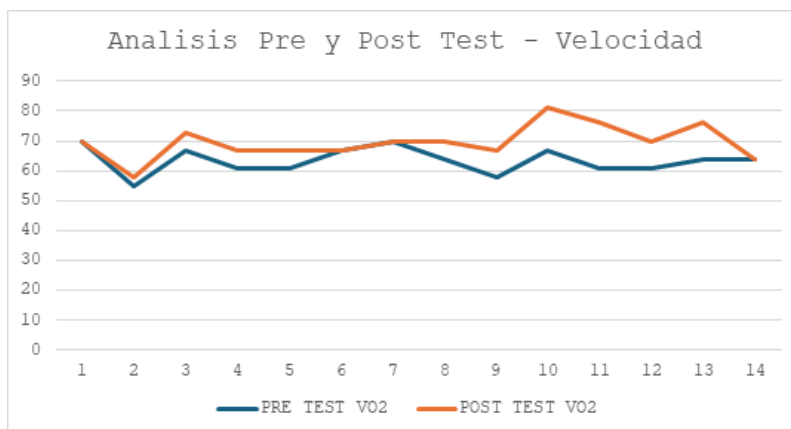
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

La tabla 3. nos presenta que la diferencia emparejada media entre el post test y el pretest de la velocidad es de aproximadamente 1.214, la desviación estándar de las diferencias emparejadas es de .914, lo que indica la variabilidad en las diferencias entre las mediciones, el error estándar de la media de las diferencias es de aproximadamente 0.244, lo que indica la precisión de la estimación de la diferencia media. La t estadística es de aproximadamente 4.972 con 13 grados de libertad, lo que indica que la diferencia observada es estadísticamente significativa. La significancia estadística P es menor que 0.001, lo que sugiere que la diferencia observada es altamente significativa a un nivel de significancia del 0.1%.

Lo que nos permite concluir que hay una diferencia significativa en la media de la velocidad antes y después del entrenamiento en espacio reducido, por eso se concluye que el entrenamiento si tiene efectos significativos sobre la velocidad de las participantes. De hecho, se evidencia un aumento en las puntuaciones obtenidas en el test de velocidad Course Navette.

Grafico 1. Resultados comparados de pre y post test de velocidad



El grafico 1. muestra la comparación de puntajes obtenidos en la prueba de Cours navette pre y post test, en el se evidencia el aumento de las puntuaciones obtenidas por las participantes gracias a la intervención ejercida.

Tabla 2

Prueba de normalidad de Vo2Max

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Pre test Velocidad				
	COURSE NAVETTE O	10,93	14	,730	,195
	LEGER				
	Post test Velocidad				
	COURSE NAVETTE O	12,14	14	1,008	,269
	LEGER				

La tabla 4. muestra el análisis de normalidad con el estadístico Shapiro-Wilk para la variable Velocidad, en ella que se evidencia que tanto para el pretest como post test el p-valor

($P=,533 > \alpha=0.05$; $P=,625 > \alpha=0.05$) por lo que no existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Este resultado confirma que los datos siguen una distribución normal.

Tabla 3

Estadísticas de muestras emparejadas

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	g l	Sig. (bilateral)
		Media de error estándar	Desviaci ón estándar	Medi a	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferio r	Superior			
Pa r 1	Pre test	-							
	Velocidad - Post test Velocidad	1,21 4	,914	,244	-1,742	-,687	- 4,972	1 3	,000

La tabla 5. permite identificar los resultados obtenidos en el antes y después de las pruebas en la variable fisiológica, siendo la puntuación media para el test de Course Navette en el pre test de 63,57 y la del Post test de 69,71, pudiéndose evidenciar cambio en los valores como resultado de la intervención en espacio reducido.

Tabla 4

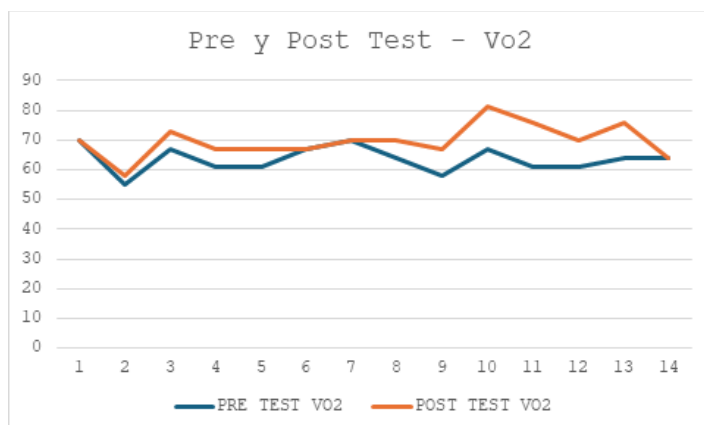
Prueba de muestras emparejadas

Prueba de normalidad Vo2						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre test Vo2 COURSE NAVETTE O LEGER	,150	14	,200*	,948	14	,533
Post test Vo2 COURSE NAVETTE O LEGER	,194	14	,160	,954	14	,625

Por su parte la tabla 6. permite evidenciar que la diferencia emparejada media entre el post test y el pre test del consumo de Vo2 es de 6,143, la desviación estándar de las diferencias emparejadas es de 5,201 lo que indica la variabilidad en las diferencias entre las mediciones, el error estándar de la media de las diferencias es de aproximadamente 1.390, lo que indica la precisión de la estimación de la diferencia media. La t estadística es de aproximadamente 4.419 con 13 grados de libertad, lo que indica que la diferencia observada es estadísticamente significativa. La significancia estadística P es menor que 0.05, lo que sugiere que la diferencia observada es significativa a un nivel de significancia del 0.5%.

Lo que nos permite deducir que hay una diferencia significativa en la media del Vo2 antes y después del entrenamiento en espacio reducido, por eso se concluye que el entrenamiento si tiene efectos significativos sobre la velocidad de las participantes. De hecho, se evidencia un aumento en los datos obtenidas en el test de velocidad Course Navette.

Grafico 2. Resultados comparados de pre y post test de Vo2 Principio del formulario



El grafico 2. muestra la comparación de puntajes obtenidos en la prueba de Cours navette pre y post test, en el se evidencia el aumento de las puntuaciones obtenidas por las participantes gracias a la intervención ejercida.

Tabla 5

Prueba de muestras emparejadas

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Pre test Vo2 COURSE NAVETTE O LEGER	63,57	14	4,380	1,171
	Post test Vo2 COURSE NAVETTE O LEGER	69,71	14	5,663	1,513

La tabla 7. muestra el análisis de normalidad con el estadístico Shapiro-Wilk para la variable recepción de pase, en ella que se evidencia que tanto para el pretest como post test el p-

valor ($P=,061 > \alpha=0.05$; $P=,005 > \alpha=0.05$) por lo que existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Este resultado confirma que los datos no siguen una distribución normal.

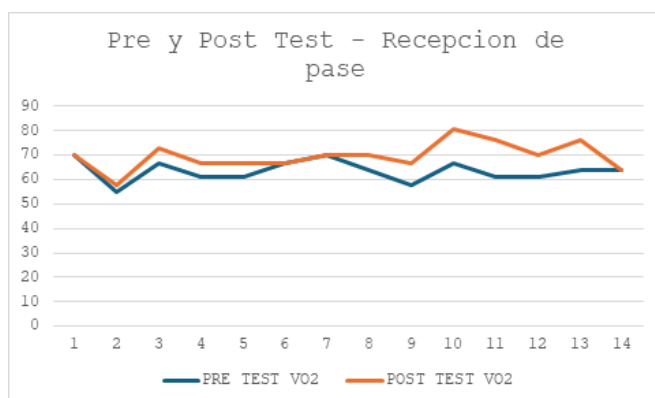
Tabla 6

Tamaños de efecto de muestras emparejadas

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Pre test Vo2 - Post test Vo2	-6,143	5,201	1,390	-9,146	-3,140	-4,419	13	,001

La tabla 6. nos presenta el resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon, la cual se aplica teniendo en cuenta que se rechaza la distribución normal, en el que se evidencia que las diferencias entre pre test y post test es igual a 0 por lo que se rechaza la hipótesis nula, adicional a esto la significancia estadística P es menor que 0.05, lo que sugiere que la diferencia observada es significativa a un nivel de significancia del 0.5%.

Grafico 3. Pre y post test de recepción de pase



El grafico 3. muestra la comparación de puntajes obtenidos en la prueba de recepción de pase pre y post test, en el se evidencia el aumento de aciertos obtenidos por las participantes gracias a la intervención ejercida.

PRUEBAS NO PARAMETRICAS

NO PARAMETRICA RECEPCIÓN DE PASE

Tabla 7

Pruebas de normalidad recepción de pase

Pruebas de normalidad Recepción de pase	
Kolmogorov-Smirnov ^a	Shapiro-Wilk

	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre test Recepción de pase	,256	14	,013	,882	14	,061
Post test Recepción de pase	,266	14	,008	,796	14	,005
a. Corrección de significación de Lilliefors						

En la tabla uno se puede observar los resultados de ambas pruebas (Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk) sugieren que los datos de recepción de pase, tanto antes como después del tratamiento, podrían provenir de una distribución normal, ya que los valores p son mayores que el nivel de significancia típicamente utilizado (0.05). Sin embargo, es importante tener en cuenta las limitaciones de estas pruebas y considerar el tamaño de la muestra y la naturaleza de los datos antes de llegar a conclusiones definitivas.

NO PARAMETRICA PRECISION DE PASE

Tabla 8

Pruebas de normalidad precisión de pase

Pruebas de normalidad Precisión de pase						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre test Precision de pase	,221	14	,063	,916	14	,190
Post test Precision de pase	,263	14	,009	,806	14	,006
a. Corrección de significación de Lilliefors						

1. Para el pre-test:

- En la prueba de Kolmogorov-Smirnov, el p-valor (0.063) es mayor que el nivel de significancia típicamente utilizado (0.05), lo que sugiere que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula de normalidad.

- En la prueba de Shapiro-Wilk, el p-valor (0.190) es también mayor que 0.05, lo que lleva a la misma conclusión de que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula de normalidad.

2. Para el post-test:

- En la prueba de Kolmogorov-Smirnov, el p-valor (0.009) es menor que 0.05, lo que sugiere que hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula de normalidad.

- En la prueba de Shapiro-Wilk, el p-valor (0.006) también es menor que 0.05, lo que lleva a la misma conclusión de que hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula de normalidad.

DISCUSIÓN:

Este proyecto se centra en abordar la necesidad de mejorar el VO2 Max y la efectividad en el pase futbolistas femeninas del club Boyacá Real de Duitama. Para ello, se ha diseñado un plan de entrenamiento de espacio reducido, que consta de 8 sesiones. Este enfoque busca no solo mejorar el rendimiento físico, sino también llenar un vacío conceptual en el fútbol femenino.

Inspirado en el trabajo de Ignacio García et al. (2019), que demostró cómo el trabajo en espacios reducidos mejoró la resistencia y la precisión de pase en 12 futbolistas femeninas durante seis semanas, este proyecto adapta su enfoque para el contexto específico del club Boyacá Real de Duitama.

El trabajo de grado, titulado "Respuesta de un plan de entrenamiento de espacio reducido sobre el VO2 Max y la efectividad de pase en jugadoras del club Boyacá Real F.C.", revela que, para lograr mejoras significativas en estas variables, el plan de entrenamiento debe extenderse por dos meses consecutivos. Por lo tanto, se ha diseñado un plan de 8 sesiones que abarca este período, incorporando variantes en la estructura de cada sesión y considerando la participación de porteras y porterías.

Además, se ha tenido en cuenta el estudio de Vaquera et al. (2017), que examinó a 15 jugadoras de baloncesto españolas de 19 años, enriqueciendo así este proyecto con investigación

previa para mejorar la interpretación y aplicación de los métodos de entrenamiento en el fútbol femenino.

CONCLUSIONES

En conclusión, este proyecto ha abordado de manera efectiva la necesidad de mejorar tanto el VO2 Max como la efectividad en el pase entre las jugadoras del club Boyacá Real de Duitama. A través de un plan de entrenamiento de espacio reducido compuesto por 8 sesiones, se logró no solo elevar el rendimiento físico, sino también colmar un vacío conceptual en el fútbol femenino.

Inspirado en investigaciones previas, como el estudio de Ignacio García et al. (2019), que demostró los beneficios del trabajo en espacios reducidos, este proyecto adaptó su enfoque para adecuarse al contexto específico del club Boyacá Real de Duitama. Los resultados del trabajo de grado revelan la importancia de prolongar el plan de entrenamiento por dos meses consecutivos para alcanzar mejoras significativas en las variables medidas.

La incorporación de hallazgos previos enriqueció la interpretación y ejecución de los principios de entrenamiento en el contexto específico del fútbol femenino. En conjunto, este proyecto es una base sólida para futuras investigaciones y prácticas en el entrenamiento deportivo del Fútbol femenino.

Se espera que la investigación continúe avanzando para abordar el vacío conceptual existente en las metodologías de entrenamiento en el fútbol femenino, proporcionando así un conjunto más completo de herramientas para las nuevas generaciones de jugadoras.

Es recomendable aumentar la frecuencia de las sesiones de entrenamiento, dado que, aunque se ha logrado un resultado positivo, existe margen para mejoras significativas que podrían superar las estadísticas previstas. Este enfoque es crucial para los profesionales en cultura física, quienes desean desempeñar un papel aún más efectivo en el desarrollo de las habilidades y el rendimiento de las jugadoras.

Se recomienda dar mayor frecuencia a las sesiones ya que aunque se obtuvo un resultado positivo este puede mejorar en un mayor porcentaje y superar estadísticas que se tengan previstas. Ya que para el profesional en cultura física es importante que a través de su trabajo e intervención se mejore y promueva el entrenamiento deportivo y también el conocimiento a los deportistas.

REFERENCIAS

Barriga Bermejo, N. (2015). Evolución del entrenamiento de fútbol en los últimos cincuenta años.

Caballero, A. R., & Vázquez, M. Á. C. (2020). Relación entre indicadores de carga interna en un juego reducido 3x3 en jóvenes futbolistas. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, (37), 152-159.

Capparelli, S., & Manzur, S. (2017). Influencia de los espacios reducidos sobre el pase en fútbol de formación.

Cárdenas Henao, C. A. (2022). Efecto del juego en espacio reducido sobre la efectividad del pase en futbolistas infantiles.

Gómez, D. C., Quintana, J. S. R., González, J. C., & Paulis, J. C. (2015). Los juegos reducidos en el entrenamiento del fútbol. Futbol de libro.

Meza Cardenas, J. A. (2017). Entrenamiento en espacio reducido en proceso de adaptación cardiovascular; dos grupos fútbol base (Doctoral dissertation).

Montiel, A., Camacho, P., & Martín-Barrero, A. (2021). La planificación del entrenamiento en deporte y su orientación al fútbol. Revisión narrativa sobre su evolución histórica. Logía, educación física y deporte, 1(2), 34-42.

Morel, C. R. A. (2019). La discriminación de género en el deporte. El caso del fútbol femenino. *ScientiAmericana*, 6(2), 81-90.

Morera, F. A. B., & Díaz, Á. J. G. (2016). Mejorar las capacidades condicionales de los jugadores del club deportivo puma's categoría sub16, a través de trabajos de fuerza y velocidad. *Revista digital: Actividad Física y Deporte*, 2(2).

Nevado-Garrosa, F., & Suárez-Arrones, L. (2015). Comparación de las demandas físicas de tareas de fútbol reducido y la competición en jugadoras de fútbol sub 13.(Comparison of physical demands in small sided games and competition in football players under 13). *Cultura, Ciencia y Deporte*, 235-243.

Palacio, J. E. G., & Trujillo, J. O. J. (2013). Efectos de un plan de entrenamiento de resistencia sobre el VO2 máximo, la frecuencia cardíaca de reposo y los índices de recuperación en futbolistas juveniles. *VIREF Revista de Educación Física*, 2(4), 33-91.

Rivas, O. (2015). Efecto de un Programa de Entrenamiento Para Mejorar el Consumo Máximo de Oxígeno (VO2max.) De Futbolistas de un Equipo de Primera División del Fútbol de Costa Rica. *Escuela Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida*. Heredia. Costa Rica, 14.

Sánchez Amador, A. Valoración de la condición física aeróbica en jugadoras de fútbol femenino tras una temporada= Assessment of the aerobic physical condition in female football players after a season.

Sánchez, R. T. H., Trujillo, J. O. J., Alzate, S. J. G., & Betancur, L. F. R. (2019). Efectos de los Juegos en Espacio Reducido (JER) sobre VO2máx. en futbolistas. *Educación Física y Deporte*, 38(1), 4.

Sánchez, R. T. H., Trujillo, J. O. J., Alzate, S. J. G., & Betancur, L. F. R. (2019). Efectos de los Juegos en Espacio Reducido (JER) sobre VO₂máx. en futbolistas. Educación Física y Deporte, 38(1), 4.

Vásquez, S. P. S., & Vizcaíno, C. F. G. (2021). Incidencia del entrenamiento de velocidad de reacción en la efectividad táctica en futbolistas juveniles. Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 6(2), 591-604.

Vázquez, I. G. (2019). Demandas Físicas Y Técnicas Durante Juegos Reducidos en Fútbol Femenino Con Diferente Figura Del Espacio. SALAMANCA.

Vázquez, I. G. (2019). Demandas Físicas Y Técnicas Durante Juegos Reducidos en Fútbol Femenino Con Diferente Figura Del Espacio. SALAMANCA.

Vergara, J. D. O., & Sánchez, W. G. V. (2021). Plan de entrenamiento basado en juegos reducidos para el rendimiento tactico-tecnico en futbolistas universitarios. VIREF Revista de Educación Física, 10(1), 108-156.