

Efectos de la aplicación de una guía metodológica de ejercicios para la coordinación en futbolistas infantiles

Effects of applying a methodological guide to exercises for coordination in children's soccer players

Christian Marcelo Serrano Cárdenas, Darwin Gabriel García-Herrera, Carlos Marcelo Ávila Mediavilla

RESUMEN

La coordinación en varios procesos sensomotrices constituye una base para el aprendizaje de habilidades motoras complejas, además se destaca la importancia del desarrollo de la coordinación en edades tempranas con la finalidad de fortalecer tanto el progreso como la base psicomotriz, que son parte fundamental en el mejoramiento de la técnica del futbolista. Por esta razón, el objetivo de este estudio fue diseñar y aplicar una guía metodológica de ejercicios para el desarrollo de la coordinación en la categoría sub 12 de la escuela de fútbol el Trébol y así propender a mejorar las capacidades coordinativas. La investigación fue cuasi experimental, enfoque cuantitativo y corte longitudinal, la recolección de datos se realizó mediante la técnica de medición y el instrumento utilizado consistió en un test, aplicado a 25 futbolistas, quienes realizaron una carrera a través de una escalera de coordinación formada por listones de madera o cuerda de 9 metros de largo, el recorrido de ida y vuelta se realizó a máxima velocidad de desplazamiento. Los resultados en la evaluación demuestran que la mayoría de futbolistas, posee un nivel regular de coordinación, teniendo en cuenta que ya tienen un previo entrenamiento en la escuela de iniciación de fútbol base, de estas valoraciones se deduce la factibilidad de desarrollar la coordinación para que se constituya en la base psicomotriz del aprendizaje de los fundamentos técnicos del fútbol.

Palabras clave: Deporte; juego; atleta; metodología.

Christian Marcelo Serrano Cárdenas 

Universidad Católica de Cuenca – Ecuador. christian.serrano.75@est.ucacue.edu.ec

Darwin Gabriel García-Herrera 

Universidad Católica de Cuenca – Ecuador. dggarciah@ucacue.edu.ec

Carlos Marcelo Ávila Mediavilla 

Universidad Católica de Cuenca – Ecuador. cavilam@ucacue.edu.ec

<http://doi.org/10.46652/pacha.v4i10.180>

ISSN 2697-3677

Vol. 4 No. 10 enero-abril 2023, e230180

Quito, Ecuador

Enviado: enero 08, 2023

Aceptado: marzo 27, 2023

Publicado: abril 10, 2023

Publicación Continua

ABSTRACT

Coordination in various sensorimotor processes constitutes a basis for learning complex motor skills, in addition, the importance of developing coordination at an early age is highlighted in order to strengthen both progress and the psychomotor base, which are a fundamental part of improvement of the footballer's technique. For this reason, the objective of this study was to design and apply a methodological guide to exercises for the development of coordination in the sub 12 category of the El Trébol soccer school and thus tend to improve coordination capacities. The research was quasi-experimental, quantitative approach and longitudinal cut, data collection was carried out through the measurement technique and the instrument used consisted of a test, applied to 25 soccer players, who performed a race through a coordination ladder formed by wooden slats or rope 9 meters long, the round trip was carried out at maximum travel speed. The results in the evaluation show that the majority of soccer players have a regular level of coordination, taking into account that they already have previous training in the youth soccer initiation school, from these evaluations the feasibility of developing coordination so that It becomes the psychomotor basis for learning the technical fundamentals of soccer.

Keywords: Sport; game; athlete; methodology.

1. Introducción

En la actualidad el fútbol es el deporte con mayor impacto a nivel mundial, por este motivo los futbolistas más apreciados poseen cualidades extraordinarias (Rivas y Sánchez, 2012) de manera que, para conseguir la excelencia, los deportistas empiezan la formación a edades tempranas. Al observar a los futbolistas en Sudamérica se puede destacar que son muy habilidosos, mayor reconocimiento a nivel internacional son los atletas de Argentina y Brasil, sin embargo, los ecuatorianos no son la excepción, serían mejores si se realizarían actividades para desarrollar la coordinación como base sensomotriz, que influya en el proceso de enseñanza aprendizaje de los fundamentos técnicos, a edad temprana.

Existen habilidades motrices que los futbolistas deben potenciar durante su entrenamiento, para Schreiner (2002) la coordinación es el trabajo conjunto entre el sistema nervioso central y la musculatura, enfocada al progreso de un movimiento planeado con anticipación; es una capacidad física que tiene el cuerpo humano para desplazarse a través de movimientos ordenados del aparato locomotor, el movimiento lo realiza la persona a voluntad, con planificación previa, lo que conlleva a que los deportistas sean más competitivos para que al momento de cumplir una tarea utilicen el menor tiempo posible y con un gasto de energía corto, lo cual permite inclusive evitar futuras lesiones.

Otro aspecto importante a destacar, es que la coordinación está presente dentro de la formación de los pequeños futbolistas, su adquisición se logra a través del aprendizaje tareas simples o patrones motores fundamentales, los cuales posteriormente servirán de base para desarrollar las destrezas que implican un mayor rango de complejidad. Por este motivo, resulta relevante analizar los fundamentos del desarrollo de las habilidades motrices en el entrenamiento de los futbolistas por medio de la utilización de la escalera de la coordinación que conlleva a ejecutar una variedad de ejercicios para conseguir progresivamente las capacidades deseadas.

En la actualidad, las disciplinas deportivas son más rigurosas ya que son analizadas por entrenadores y personal involucrado en el mundo del deporte, de ahí que los futbolistas sean cada vez más exigidos dentro de sus capacidades, entre las cualidades que se observan se destacan aspectos coordinativos y técnicos, los cuales posibilitan la adaptación del movimiento a los contextos del entorno, ya que el fútbol requiere de deportistas más preparados y que no sean limitados por sus condiciones dentro de sus equipos (Rivas y Sánchez, 2012). En consecuencia, la presente investigación tiene por objetivo, fue el diseñar y aplicar una guía metodológica de ejercicios para el desarrollo de la coordinación en la categoría sub 12 de la escuela de fútbol el Trébol.

La propuesta de una guía metodológica de ejercicios en la escalera de la coordinación busca fortalecer el desarrollo de la capacidad motriz como parte de los principios técnicos, se apoya en una fundamentación teórica que evidencia las ventajas que proporciona el entrenamiento paulatino. En lo que respecta a la parte práctica las tareas señaladas permiten observar la influencia de las capacidades en el fútbol, formando en el deportista la creatividad en el gesto técnico, ejecutando de manera eficaz los movimientos para favorecer el aprendizaje y facilitar el trabajo entre la acción final real y la acción final anhelada (Massafret, 2010).

Finalmente, se destaca la importancia de trabajar la coordinación desde edades tempranas para que, a futuro, no tengan problemas motrices y sean más rápidos, explosivos y efectivos en sus movimientos técnicos, consiguiendo cualidades coordinativas extraordinarias, para que los futbolistas sean valorados y tomados en cuenta por los equipos de élite. Es por esta razón que este trabajo se enfoca en los estudiantes de la categoría sub 12 de la escuela del fútbol el Trébol del cantón Gualaceo, mediante la aplicación de pre test, para luego trabajar en la guía metodológica de ejercicios sobre la escalera de coordinación y al final se realizará un postest.

1.1 Desarrollo Teórico

El fútbol es considerado como un deporte de conjunto, de colaboración y de oposición, ya que la tarea de juego es la consecuencia de interacciones entre futbolistas, originada de manera que un equipo coopera y colabora entre sí para oponerse a otro bando. El fútbol se desenvuelve en un espacio estandarizado, utilizado simultáneamente por los dos grupos, el ambiente de este deporte se basa en su carácter lúdico, pero a su vez, las agrupaciones se encuentran en una rivalidad deportiva sana a la hora de conseguir un objetivo planteado tácticamente (Pino, 2004).

El fútbol en la actualidad se desarrolla dentro de un contexto muy exigente, por lo que se requiere de deportistas competitivos, atléticos y completos dentro de sus habilidades futbolísticas, de ahí que, las características del jugador deben ser excelentes para sobresalir y destacar en sus equipos y de esta manera convencer a los entrenadores, por esta razón, el desarrollo de las capacidades coordinativas en edades infantiles es de suma importancia para adquirir una buena técnica, el deporte siempre está en proceso de trascendencia, por lo tanto el futbolista también debe estar en constante evolución.

1.2 Coordinación

Para Rivas y Sánchez (2013), la coordinación es una capacidad del ser humano para desarrollar movimientos planificados, ejecutados por el sistema nervioso central en conjunto con el aparato locomotor, su cualidad neuromuscular determinan que su aprendizaje esté estrechamente relacionada con factores genéticos o hereditarios, sin embargo, la coordinación se fortalece a través de los múltiples y variados ejercicios coordinativos para el logro y perfeccionamiento de diferentes habilidades y destrezas corporales en relación y correlación con los movimientos (Pila, 1984).

Häfelinger & Schuba (2010) manifiestan que la coordinación involucra a los tres procedimientos del control motor: su aprendizaje, su regulación, y, por último, su adaptación. Esta secuencia posibilita establecer programas de entrenamiento consistentes en la mejora de las habilidades de manera progresiva, utilizando elementos como la fuerza, la resistencia y la velocidad para ejecutar los movimientos de manera sencilla, precisa y con una secuencia definitiva. Por lo tanto, el desarrollo de la coordinación es imprescindible no únicamente para adquirir las competencias futbolísticas, sino también para mejorar en nuestro rendimiento cotidiano.

Ahora bien, la coordinación aplicada al fútbol se maneja como un pilar fundamental necesario dentro del proceso de entrenamiento, debido a que está rigurosamente relacionada con el elemento técnico-táctico (Abdullah et al., 2017), de ahí que, surge la necesidad de buscar diversas estrategias para su fortalecimiento. Los futbolistas al estar en el campo de juego son capaces de utilizar movimientos o jugadas fantásticas que requieren de un excelente gesto técnico, lo que implica que deben contar con una gran coordinación para la resolución rápida y eficaz de las circunstancias presentadas durante el juego (Jukic et al., 2019).

Las situaciones técnico-tácticas del fútbol, se relacionan con la capacidad de coordinación óculo-pédica en la ejecución de los movimientos controlados de mucha precisión, que involucra de forma simultánea a la información visual y la movilidad de los miembros, utilizando de manera sincrónica, los ojos, las manos, los pies y los dedos (Alberto, 2016; Álvarez et al., 2004). La coordinación ojo-pie es clave para desplazamientos, conducciones, saltos, entre otros (Suárez y Parrado 2016). En efecto, el desarrollo de las habilidades coordinativas en los futbolistas fortalece las capacidades de interacción en los diversos campos de la vida cotidiana.

Durante el progreso de los movimientos coordinativos de los deportistas, no tiene influencia la rapidez, ni la cantidad de ejercicios que se trabajen, sino la calidad del trabajo logrado en el entrenamiento, resulta mucho más significativa la exploración que ejecute el futbolista para dar solución al problema en la escalera, que los simples resultados cuantitativos que se obtengan (Llanga, 2016). En consecuencia, los futbolistas deben conseguir un trabajo de entrenamiento de buena calidad, para lo cual deben tomarse el tiempo necesario para fortalecer sus destrezas coordinativas, analizando y corrigiendo sus errores, es decir autorregulando sus aprendizajes, ya que la gran mayoría se enfocan únicamente en ejecutar los ejercicios con la mayor rapidez posible, sin importar su precisión y eficacia, lo que imposibilita la obtención de los propósitos deseados.

Al ser la agilidad uno de los elementos necesarios para la obtención de las capacidades coordinativas, su fortalecimiento depende de la ejecución de los ejercicios de manera rápida, precisa y con mucha seguridad en los movimientos del cuerpo, lo que conlleva al fortalecimiento de la resistencia anaeróbica, mejorando así el rendimiento de los deportistas. Las actividades se ejecutan con movimientos intensos y constantes cambios de dirección, contribuyendo al progreso de las destrezas y habilidades motrices básicas teniendo una concordancia con la sincronización de las fibras de los futbolistas (Alvarado et al. 2014)

1.3 Coordinación Motriz

Es importante entender las definiciones de algunos autores que hablan de esta capacidad, por mencionar: Grosser et al. (1991), señalan que la coordinación motriz consiste en distribuir los procesos parciales de un acto motor en función de un objetivo predeterminado. Meinel y Schnabel (1988) “es el ordenamiento, la organización de acciones motoras ordenadas hacia un objetivo determinado” (p. 57). Castañer y Camerino (1990) indican que es la capacidad de intervención del propio cuerpo en la práctica de la acción justa y necesaria según el plan motriz prefijado.

Los autores citados anteriormente, coinciden en señalar que la coordinación motriz se define como los movimientos del cuerpo humano realizados de manera consistente, ordenada y precisa que buscan la consecución de un trabajo justo para alcanzar un objetivo planteado, el desarrollo de esta capacidad permite que las personas sean más organizadas en sus desplazamientos y de esta forma, puedan adaptarse con facilidad a los cambios bruscos que se presentan en situaciones reales en los que se requiere de una intervención rápida y oportuna en el momento preciso.

De acuerdo a Stefano (2021) una mala coordinación motora es perjudicial en los niños ya que provoca alteraciones en la biomecánica de la cadera y la rodilla durante la dinámica específica del fútbol, el constante seguimiento de la coordinación motora y la biomecánica en el campo de juego mejora el desempeño del futbolista, los múltiples entrenamientos que se realizan a nivel general y específicos de coordinación, ayudan a la prevención de las lesiones a futuro.

Por su parte Martin et al. (2016) indica que las capacidades coordinativas son el acúmulo de capacidades condicionantes para ejecutar gestos motores concretos, donde la expresión es de manera conjunta y no aislada, posibilitando que unas capacidades se presenten más que otras de acuerdo a las características de la singularidad deportiva, esto quiere decir que, la coordinación no depende solo de una parte del cuerpo, sino de ciertos grupos musculares dependiendo de la actividad que se realice o del deporte en específico que se practique.

1.4 Entrenamiento de la coordinación en la escalera

Inicialmente entenderemos que el entrenamiento de la coordinación en niños proporciona sistemáticamente y calificadamente buenas bases para los jóvenes futbolistas y forma posibles talentos a nivel del mundo, los equipos europeos más famosos están organizando constantemente

entrenamientos de coordinación generales y específicos teniendo un resultado positivo en la parte técnico-táctica de los jugadores, incluso diseñan entrenamientos versátiles de acuerdo a la edad del niño y a la habilidad de cada jugador, entendido de otra manera, como entrenamientos personalizados (Schneider, 2002).

El entrenamiento de la coordinación implica la realización de los movimientos del cuerpo con percepción, imaginación, intuición, anticipación y concentración. En lo que respecta al entrenamiento de coordinación general el niño aprende primero a mover el cuerpo con exactitud, mientras más versátil sean los movimientos en el niño, manejará mejor su musculatura con ayuda del sistema nervioso, en la elaboración de los entrenamientos de coordinación observar que no sea repetitivo, aburrido y sin sentido, sino que incorpore una acción concentrada, variada y animada (Neumaier, 1999).

El entrenamiento de la coordinación específica es más desarrollada que la general, esta debe ser adherida a los movimientos que presenta la realidad de juego, con mayor complejidad, esto significa concretamente que los futbolistas utilizan las técnicas ya dominadas intercalándolas con ejercicios adicionales, suplementarios, esfuerzos o circunstancias cambiantes, por ejemplo, se puede realizar ejercicios de pasos de diferentes longitudes utilizando aros o cualquier otro material que el entrenador lo considere necesario (Schneider, 2002).

La escalera de coordinación es una herramienta muy utilizada, simple y versátil a la hora de practicar ejercicios de coordinación en diferentes deportes como fútbol, baloncesto, atletismo entre otros, esta permite a los niños desplegar habilidades básicas y a los futbolistas avanzados mejorar la parte técnica, paralelamente permite al entrenador que las sesiones de trabajo sean muy dinámicas manteniendo a los futbolistas muy concentrados e interesados en realizar los ejercicios, la escalera está formada de plástico y cintas lo que le hace muy ligera y fácil de llevarlas, tienen diferentes tamaños y por lo general constan de 10 escalones (Mazón et al., 2017).

En cuanto al entrenamiento en la escalera propiamente dicho, se puede realizar de diferentes maneras o variantes al momento de ejecutarlo. De acuerdo a Ruiz (2006) los ejercicios que se pueden realizar en la escalera de coordinación, como el skipping medio sobre la escalera, con mucha frecuencia se realiza con un solo apoyo alternando los pies derecha e izquierda en donde prácticamente los futbolistas comienzan a tener una coordinación tanto en tren inferior como en el tren superior, conduciendo a la obtención de una mayor habilidad en el campo de juego.

Los jóvenes futbolistas tienen mayor nivel de rendimiento en la coordinación de extremidades inferiores (Mirkov et al., 2010). El desarrollo de habilidades de coordinación son resultado de los entrenamientos asociados con el desarrollo neuronal acelerado (Cortis et al., 2011; Tessitore et al., 2011). Por lo tanto, los entrenadores deben ser conscientes y centrarse en trabajar la coordinación, patrones de movimiento y habilidades técnicas (Lloyd et al., 2012; Oliver et al., 2012). Y así potenciar las mejores características de cada futbolista.

Rey (2020), se propone un entrenamiento de seis semanas para mejorar la combinación so-

bre la escalera de coordinación, constituyéndose en una herramienta económica y fácil de implementar en la formación de niños futbolistas. En la ejecución del programa se aplica un pretest y un postest para evaluar el rendimiento inicial y final y formular conclusiones. La ejecución de las tareas brinda la posibilidad a los entrenadores y jugadores de ser creativos, de manipular las tareas durante los ejercicios y desarrollar patrones de coordinación de movimiento centrados en el fútbol (Gatz et al., 2009).

Otra investigación muy similar es la realizada por Mazón et al. (2017) en el Ecuador, específicamente en la provincia de Chimborazo, con el desarrollo de la coordinación y su incidencia en los fundamentos técnicos de la categoría sub 12, la misma que aplica un entrenamiento de seis semanas en la escalera de coordinación, el número de niños futbolistas evaluados son 25 y se emplea un pre y post test, indicando que los resultados obtenidos fueron muy significativos, mejorando el nivel de coordinación dentro de fundamentos básicos del fútbol en un 44%.

2. Metodología

El presente estudio utilizó el contenido metodológico que se apoyó en el modelo positivista y el método científico. El enfoque cuantitativo estableció supuestos y midió los hallazgos desde la inmersión en campo (Sáenz y Rodríguez, 2014; Lincoln y Guba, 2000). La investigación exploró los referentes teóricos y determinó el constructo teórico de causa y efecto. De igual manera la investigación es explicativa y aplicativa.

La investigación además es longitudinal porque observó el fenómeno en dos o más momentos, es recomendable para el proceso de problemas de investigación que incluyen tendencia, cambios o desarrollos a través del tiempo. El estudio es cuasi experimental porque se realizó la aplicación de un programa de ejercicios coordinativos para verificar la variación de las variables de investigación. Para la recolección de los datos se aplicó la técnica de la medición y el instrumento es el test de coordinación (Mazón et al., 2017), el cual consistió en evaluar la coordinación, el protocolo fue correr por una escalera de ejercicios coordinativos situada en el suelo, formada por listones de madera o cuerda de 9 metros de largo, el niño debe salir a máxima velocidad al lado extremo y regresar es decir es de ida y vuelta, debe hacerlo con un solo apoyo en cada espacio sin tocar las bandas, el cronometro se detiene cuando el niño pasa la última banda.

La población del presente estudio realizado fueron 25 sujetos o futbolistas, que pertenecen a la escuela de fútbol el “Trébol” del cantón Gualaceo, provincia del Azuay, categoría sub 12. La muestra del estudio está constituida por toda la población, siendo muy importante para plasmar el respectivo análisis estadístico descriptivo de resultados, dando el volumen muestral y el no ajuste a la normalidad según Shapiro Wilk, las variables no son paramétricas, para finalizar en la tabulación e interpretación de resultados se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 19.

3. Resultados

Tabla1. Escala de puntuación del test sobre escalera de coordinación

Resultado	Valoración
Alto	< 10 segundos
Normal	10-14 segundos
Bajo	≥ 15 segundos

Fuente: Elaboración propia

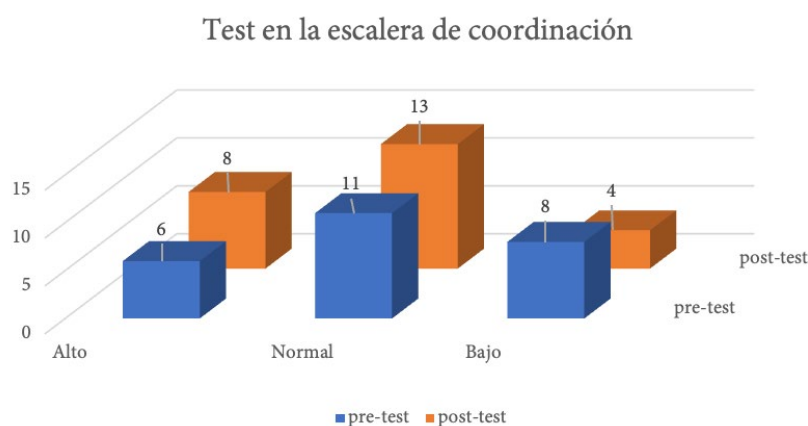
Para valorar los resultados obtenidos durante la aplicación del pretest y el post- test en la escalera de coordinación, el tiempo empleado para realizar el ejercicio se registra en segundos y al final se comparan con los valores de referencia descritos en la tabla 1, de tal manera que se obtiene un resultado alto cuando la actividad lo realizan en un tiempo menor a diez segundos, se obtiene un resultado normal cuando emplean un tiempo de diez a catorce segundos y obtendrán una valoración en bajo si utilizan un tiempo mayor o igual a quince segundos.

Tabla 2. Comparación entre el pretest y posttest.

Coordinación pretest	Coordinación posttest
Valoración	Valoración
test frecuencia %	test frecuencia %
Alto 6 24%	Alto 8 32%
Normal 11 44%	Normal 13 52%
Bajo 8 32%	Bajo 4 16%
Total 25%	Total 25%

Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Comparación entre pretest y posttest.



Fuente: Elaboración propia

Luego de aplicar el pretest, utilizar la guía de ejercicios de coordinación en la escalera durante seis semanas y posteriormente emplear el posttest a los 25 futbolistas de la categoría sub 12 de la escuela de fútbol el Trébol, se observa una notable mejoría en la coordinación de los futbolistas del club, los resultados muestran que del 24% que estaban en nivel alto suben al 32%, del 44% que se encontraban en el nivel normal ascienden al 52% y del 32% que quedaban en el nivel bajo descienden al 16%, existiendo una evidente superación en la coordinación y ayudando a los futbolistas a tener un mayor desenvolvimiento en el campo de juego.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos entre el pretest y posttest

Estadísticos Descriptivos					
Estadísticos	Nro.	Mínimo	Máximo	Media	Des. Típica
Tiempo pretest	25	8,70	16,02	12,58	2,46
Tiempo posttest	25	8,68	15,76	12,28	2,37
Futbolista	25	13	9	11	-

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al análisis estadístico, la desviación típica tiene tendencia de ir mejorando con un 2,37, la media que presenta el posttest es de 12,28 segundos, cuando en el pretest era de 12,58. El mejor resultado de este posttest ostenta el futbolista 13 en donde presenta una coordinación alta de 8,68 segundos y en cuanto al menor resultado obtiene el futbolista 9 con un tiempo de 15,76 segundos, teniendo un nivel de coordinación baja, por último, se determina que la edad media de los futbolistas es de 11 años, si comparamos los valores del pretest con los valores del posttest observamos que la coordinación de los futbolistas ha mejorado.

Tabla 4. Pruebas de normalidad.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo test inicial	0,902	25	0,020
Tiempo test final	0,900	25	0,019

Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a la prueba de normalidad se puede acotar que la muestra del estudio está constituida por toda la población es decir por los 25 futbolistas de la escuela de fútbol el Trébol categoría sub 12, siendo este, importante para plasmar el respectivo análisis estadístico descriptivo de resultados, dando el volumen muestral y el no ajuste a la normalidad según Shapiro Wilk, lo que quiere decir que las variables no son paramétricas.

Tabla 5. Prueba de muestras relacionadas.

Correlaciones				
			Tiempo pretest	Tiempo posttest
Rho de Spearman	Tiempo pretest	Coefficiente de correlación	1,000	0,994**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
		N	25	25
	Tiempo posttest	Coefficiente de correlación	0,994**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	25	25

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a las muestras correlacionadas teniendo en cuenta que las variables no son paramétricas, además que es una muestra pequeña, donde se aplicó el coeficiente de correlaciones de Spearman para variables cuantitativas, se puede afirmar que existe una relación directa muy alta entre el pre test y el posttest de coordinación en la escalera, ya que el coeficiente es del 0,994, indicando que el trabajo realizado en la propuesta de ejercicios han sido de suma importancia para los futbolistas.

4. Discusión

A partir de los resultados obtenidos, observamos la relevancia del test aplicado porque permite determinar el nivel de coordinación con el que cuentan los pequeños futbolistas, reflejando información pertinente sobre las capacidades del grupo valorado, teniendo en cuenta su previo entrenamiento, las condiciones que presentan se ubican dentro de la normalidad para el rango de la edad del grupo, esta información coincide con el estudio realizado por Mazón et al. (2017), quien manifiesta que el trabajo en la escalera mejora la coordinación en los futbolistas, perfeccionando y puliendo las capacidades técnicas dirigidas a los movimientos coordinados.

Al comparar los resultados del post test, se observan diferencias significativas con el estudio realizado por Mazón et al. (2017). La mejor puntuación lo ostenta la presente investigación, obteniendo una evaluación superior en el nivel alto, en el nivel normal del posttest se observa una coordinación privilegiada en la presente indagación, en cambio en el nivel bajo de valoración se obtienen porcentajes menores de futbolistas involucrados en este rango. Con esta información, es importante señalar que se debe fortalecer las capacidades coordinativas de los investigados, a través del entrenamiento de los pequeños futbolistas con prácticas tendientes a mejorar sus habilidades técnicas.

El objetivo de este estudio, fue evaluar la coordinación por medio del pretest, generar una propuesta de ejercicios para entrenar en la escalera de coordinación durante 6 semanas, y para finalizar un posttest que pretende enseñar las mejoras en las habilidades coordinativas en los pequeños futbolistas de la categoría sub 12 de la escuela de fútbol el Trébol. Los resultados se cons-

tituyen en una fuente de información que puede ser utilizada como referencia para el beneficio en el entrenamiento de equipos de categorías similares, beneficiando a los futbolistas desde edades tempranas, así también lo indican (Sánchez et al., 2014) en su estudio de mejora de la coordinación a través del entrenamiento.

En otro estudio realizado por (Llanga, 2016), en el análisis de los resultados, se verifica que los futbolistas de 12 años han evidenciado una considerable mejora en la coordinación derivándose en un perfeccionamiento de sus fundamentos técnicos, gracias a la aplicación de un programa de ejercicios en la escalera de coordinación. En el presente artículo se busca demostrar resultados parecidos, de tal manera que luego de la aplicación del pretest, los futbolistas sigan una guía de ejercicios para mejorar las habilidades coordinativas desde edades tempranas para que a futuro se desenvuelvan mejor dentro del campo de juego.

Por último, en el estudio realizado por Quinceo et al. (2020), se manifiesta que las prácticas de repeticiones y los hábitos deportivos aportan con buen resultado a la mejora en el desempeño coordinativo. Esta información se correlaciona con lo que expresa Sterkowics et al. (2012), indicando que la aplicación de entrenamientos coordinativos en edades tempranas favorece su máximo desarrollo coordinativo, fundamentos suficientes para encaminarse hacia la realización de una guía de ejercicios con la utilización de la escalera de coordinación para los pequeños futbolistas de la categoría sub 12 de la escuela de fútbol el Trébol.

5. Propuesta

Guía metodológica de ejercicios para el entrenamiento en escalera de coordinación

El presente estudio, presenta como propuesta una guía metodológica de ejercicios para entrenar en la escalera de coordinación para la categoría sub 12 de la escuela de fútbol el Trébol, constituyéndose en un documento formativo para desarrollar las capacidades de coordinación, el mismo que integra; imágenes y gráficos para ilustrar los ejercicios, la descripción de los recursos a ser utilizados, la dosificación respectiva de las actividades y la explicación de las tareas constan dentro de una secuencia lógica y pertinente. Su aplicación resulta fácil y sencilla tanto para los entrenadores como para los futbolistas.

Las actividades planteadas dentro de la guía han sido elegidas cuidadosamente, cumpliendo una serie de pasos sucesivos de acuerdo al nivel de dificultad, tendientes a mejorar las habilidades coordinativas, físicas y técnicas de los futbolistas de manera progresiva, que busca implementar un proceso de enseñanza aprendizaje entretenido, atractivo, de fácil ejecución y sobre todo que se acople a las necesidades individuales de los deportistas, con la finalidad de que se haga efectivo dentro del entrenamiento.

Otro punto muy importante de esta propuesta de la guía metodológica de ejercicios sobre la escalera de coordinación consiste en que las sesiones de entrenamientos tienen una duración de seis semanas y que requieren ser supervisadas constantemente por los entrenadores, el profesor

tendrá que explicar el ejercicio, demostrar su práctica a los futbolistas las veces que sean necesarias para que puedan ser ejecutada por imitación y en caso de ser necesario, corregir los errores que se puedan presentar durante su desarrollo para que exista un verdadero aprendizaje, también se recomienda cumplir con las repeticiones sugeridas en el programa para que los resultados al final sean positivos y satisfactorios.

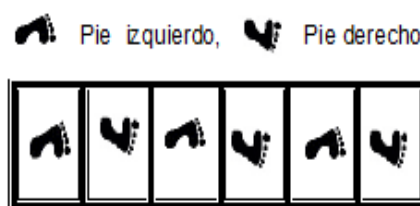
Primera y segunda semana de trabajo en escalera de coordinación.

Objetivo: Adaptación en escalera de coordinación mediante ejercicios simples categoría 10-12 años de la escuela de fútbol el trébol.

Ejercicio 1

- **Recursos:** Escalera, Silbato, Cronómetro.
- **Explicación ejercicio:** Skipping frontal medio sobre escalera con un apoyo en cada espacio dentro de escalera. Alternando pies, tanto derecho como izquierda.
- **Dosificación:** 2(2rep x 1 minuto de pausa después del ejercicio), intensidad con poca frecuencia
- **Dosificación:** 2(2rep x 1 minuto de pausa después del ejercicio), intensidad con media frecuencia
- **Dosificación:** 3(2rep x 1 minuto de pausa después del ejercicio), intensidad con mucha frecuencia

Figura 2. Descripción de ejercicio 1, semana 1 y 2



Fuente: Elaboración propia

Ejercicio 2

- **Recursos:** Escalera, Silbato, Cronómetro.
- **Explicación ejercicio:** Skipping medio lateralmente sobre escalera con frecuencia media con un apoyo en cada espacio dentro de la escalera. Alternando los perfiles derecho e izquierdo.

- **Dosificación:** 3(2rep x 1 minuto de pausa después del ejercicio), intensidad con media frecuencia.

Figura 3. Descripción de ejercicio 2, semana 1 y 2

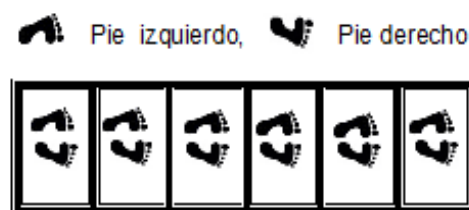


Fuente: Elaboración propia

Ejercicio 3

- **Recursos:** Escalera, Silbato, Cronómetro.
- **Explicación del ejercicio:** Skipping frontal medio sobre escalera, con mucha frecuencia con dos apoyos en cada espacio de la escalera.
- **Dosificación:** 3(4rep x 1 minuto de pausa después del ejercicio), intensidad con media frecuencia.
- **Dosificación:** 3(4rep x 1 minuto de pausa después del ejercicio), intensidad con mucha frecuencia.

Figura 4. Descripción de ejercicio 3, semana 1 y 2



Fuente: Elaboración propia

Tercera y cuarta semana de trabajo en escalera de coordinación.

Objetivo: desarrollo en escalera de coordinación mediante ejercicios medianamente complejos, aquí los futbolistas ya pasaron la adaptación.

Ejercicio 1

- **Recursos:** Escalera, Silbato, Cronómetro.
- **Explicación del ejercicio:** Skipping lateral medio sobre escalera con mucha frecuencia con dos apoyos en cada espacio. Alternativo derecha e izquierda.
- **Dosificación:** 3(4rep x 1 minuto de pausa después del ejercicio).

Figura 5. Descripción de ejercicio 1, semana 3 y 4



Fuente: Elaboración propia

Ejercicio 2

- **Recursos:** Escalera, Silbato, Cronómetro.
- **Explicación del ejercicio:** Skipping lateral medio sobre escalera con mucha frecuencia con dos apoyos fuera de la escalera imagen (1) y dos apoyos dentro de la escalera imagen (2), alternando pierna derecha e izquierda.
- **Dosificación:** 3(4rep x 1 minuto de pausa después del ejercicio)

Figura 6. Descripción de ejercicio 2, semana 3 y 4



Fuente: Elaboración propia.

Ejercicio 3

- **Recursos:** Escalera, Silbato, Cronómetro.
- **Explicación del ejercicio:** Skipping lateral medio sobre escalera con mucha frecuencia con dos apoyos atrás de la escalera (foto 1), dentro de la escalera foto (2), delante de la escalera foto (3). Alternativo derecha e izquierda.
- **Dosificación:** 3(4rep x 1 minuto de pausa después del ejercicio)

Figura 7. Descripción de ejercicio 3, semana 3 y 4



Fuente: Elaboración propia

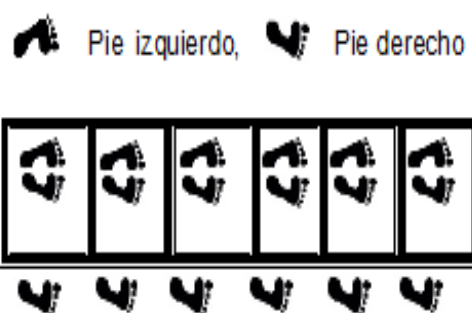
Quinta y sexta semana de trabajo en escalera de coordinación.

Objetivo: perfeccionamiento en escalera de coordinación mediante ejercicios medianamente complejos.

Ejercicio No 1

- **Recursos:** Escalera, Silbato, Cronómetro.
- **Explicación del ejercicio:** Skipping frontal medio sobre escalera con mucha frecuencia con dos apoyos dentro de la escalera y un apoyo fuera a la derecha.
- **Dosificación:** 3(5rep x 2 minutos de pausa después del ejercicio)

Figura 8. Descripción de ejercicio 1, semana 5 y 6

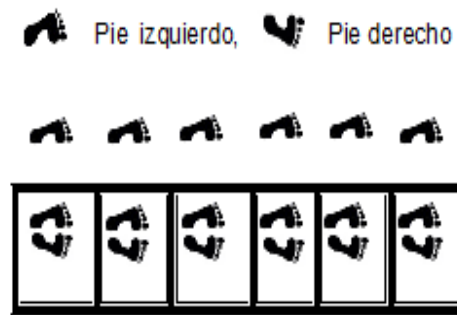


Fuente: Elaboración propia

Ejercicio No 2

- **Recursos:** Escalera, Silbato, Cronómetro.
- **Explicación del ejercicio:** Skipping frontal medio sobre escalera con mucha frecuencia con dos dentro de la escalera y un apoyo fuera a la izquierda.
- **Dosificación:** 3(5rep x 2 minutos de pausa después del ejercicio)

Figura 9. Descripción de ejercicio 2, semana 5 y 6

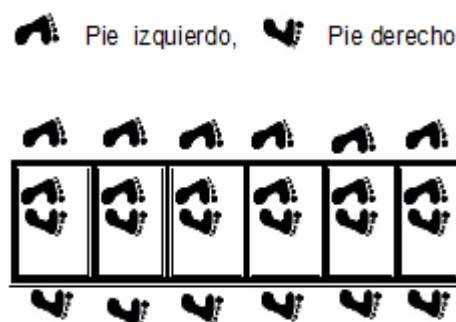


Fuente: Elaboración propia

Ejercicio No 3

- **Recursos:** Escalera, Silbato, Cronómetro.
- **Explicación del ejercicio:** Skipping frontal medio sobre escalera con mucha frecuencia con un apoyo fuera de la escalera a la izquierda, un apoyo fuera de la escalera a la derecha y dos apoyos dentro de la escalera
- **Dosificación:** 3(5rep x 2 minutos de pausa después del ejercicio)

Figura 10. Descripción de ejercicio 3, semana 5 y 6



Fuente: Elaboración propia

6. Conclusiones

Luego de la aplicación de la evaluación inicial o pre test en la escalera de la coordinación a los niños de la categoría sub 12 de la escuela de fútbol el Trébol, se evidencia un resultado favorable, debido a que la mayoría de futbolistas posee un nivel normal de desarrollo coordinativo, no obstante, es importante reconocer que estos chicos tienen un tiempo considerable de trabajo en la escuela de iniciación al deporte del fútbol base, pero también es necesario ser conscientes de que ellos pueden presentar mejores características.

La propuesta de seis semanas con ejercicios para entrenar en la escalera de coordinación busca mejorar notablemente las destrezas coordinativas en los pequeños futbolistas, así lo demuestran varios estudios o investigaciones realizadas sobre el tema, permitiendo que los niños que se encuentran en un nivel bajo de coordinación, alcancen un nivel normal o un nivel alto de desarrollo, sin olvidar a aquellos que demuestran niveles superiores quienes se benefician a través del fortalecimiento de sus habilidades técnicas haciéndolos cada vez más competitivos dentro del campo de juego.

Esta guía metodológica de ejercicios para el entrenamiento en la escalera de la coordinación está encaminada a mejorar las habilidades coordinativas de los futbolistas de la categoría 12 años, sin embargo, es importante destacar que paralelamente se desarrollan otras capacidades como la agilidad, el rendimiento efectivo y la precisión en la cancha, constituyéndose en un pilar fundamental para demostrar la calidad del movimiento, característica rigurosamente relacionada con el elemento técnico-táctico de los deportistas en formación, por último esta guía servirá para aplicarlo constantemente en las sesiones de trabajo con los futbolistas manteniendo siempre activo la parte de la coordinación.

Al realizar el posttest luego de que se ha aplicado la guía de ejercicios de seis semanas, se observa una mejora considerable en cada uno de los niveles de los valores referenciales, entendiendo que ha servido de mejora en la capacidad de la coordinación, teniendo múltiples ventajas a nivel personal para cada uno de los pequeños futbolistas y ayudando a ser íntegros y más naturales en sus movimientos cuando estén dentro del campo de juego.

Referencias

- Balyi, I., & Hamilton, A. (2004). Long-term athlete development: Trainability in childhood and adolescence. *Revista Olympic Coach*, 16(1), 4-9. <https://n9.cl/dvwu5>
- Benedek, E. (2006). *Fútbol Infantil*. Editorial Paidotribo. <https://n9.cl/rnt82>
- Calderón, L., Sanabria Y., & Ortiz M., (2020). Efectos de un programa de ejercicios coordinativos sobre los fundamentos básicos del fútbol. *Revista VIREF Revista de Educación Física*, 9(4). <https://n9.cl/8ms2d>
- Cajica, M., (2017). *La escalera de agilidad y coordinación como estrategia*. [Tesis de posgrado, Universidad Pedagógica Nacional] Repositorio Institucional <http://hdl.handle.net/20.500.12209/17032>
- Carchipulla, S., (2020). *Contenidos de coordinación óculo-pédica en conducción del balón para fútbol femenino juvenil*. [Tesis maestría, Universidad Central del Ecuador] Repositorio Institucional <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/25292>
- Cenizo-Benjumea, J. M., Vázquez-Ramos, F. J., Ferreras-Mencia, S., & Galvez-Gonzalez, J. (2022). Efecto de un programa gamificado de Educación física en la habilidad del salto. *Retos*, 46, 358–367. <https://doi.org/10.47197/retos.v46.89749>
- Häfelinger U., & Schuba V. (2010). *La coordinación y el entrenamiento propioceptivo*. Editor Paidotribo.
- Herrera Quiceno, B., Valencia Sánchez, W. G., García Gómez, D. A., & Echeverri Ramos, J. A. (2020). Desarrollo de las capacidades coordinativas en niños: efectos de entrenamiento en el patinaje. *Retos*, 38, 282–290. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.74327>
- Hirtz, P., & Starosta, W. (2002). Sensitive and critical periods of motor co-ordination development and its relation to motor learning. *Revista Journal of human kinetics*, 7, 19-28.
- Lorenzo, F. (2006). Marco teórico sobre la coordinación motriz. *Revista EF. Deportes*, 10(93) <https://www.efdeportes.com/efd93/coord.htm>
- Llanga, M., (2016). *El desarrollo de la coordinación en los fundamentos técnicos del fútbol en la categoría 10-12 años de la Unidad Educativa Liceo Policial Chimborazo, periodo febrero-agosto 2016*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Institucional. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/2993>
- Mazón O., Tocto J., Llanga M., Bayas R., & Bayas J. (2017). El Desarrollo De La Coordinación En Los Fundamentos Técnicos Del Fútbol En La Categoría 10-12 Años. Estudio De Caso: Test De Coordinación En La Escalera. *Revista European Scientific Journal*, 13(23), 206-221. <http://dx.doi.org/10.19044/esj.2017.v13n23p206>.
- Mejía Mejía, N. (2020). Revisión conceptual y tipología de la coordinación motriz en el deporte. *Lecturas: Educación Física Y Deportes*, 25(265), 112-121. <https://doi.org/10.46642/efd.v25i265.2047>
- Padrón, A., Rey E., Kalén A., & Costa, P. (2020). Effects of Training with an Agility Ladder on Sprint, Agility, and Dribbling Performance in Youth Soccer Players. *Journal of Human Kinetics*, 73(1) 219-228. <https://doi.org/10.2478/hukin-2019-0146>
- Pino, J. (2004). *Análisis funcional del futbol como deporte de equipo*. Wanceulen. S. L.

- Rivas, D. (2017). *Programa de coordinación para los fundamentos técnicos básicos en futbolistas (11-12 años) de la escuela de fútbol*. [Tesis Doctoral, Universidad del Valle]. <https://n9.cl/gfd8y>
- Sánchez M., Varela S., Cancela J., & Ayán C., (2019). Mejora de la coordinación en niños mediante el entrenamiento propioceptivo. *Revista Educación Física y Deportes*, 136, 22-35. [http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/2\).136.02](http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/2).136.02)
- Schreiner, P. (2002). *Entrenamiento de la coordinación en el fútbol*. Editorial Paidotribo.
- Solana, A., & Muñoz A., (2011). Importancia del entrenamiento de las capacidades coordinativas en la formación de jóvenes futbolistas. *Revista Sociotam*, 21(2), 121-142. <https://n9.cl/z9c7qh>
- Stefano, P., Stefano, Z., Pizza, N., Grassi, A., & Bragonzoni, L., (2021). Poor Motor Coordination Elicits Altered Lower Limb Biomechanics in Young Football (Soccer) Players: Implications for Injury Prevention through Wearable Sensors. *Revista Sensors*, 21, 4371. <https://doi.org/10.3390/s21134371>

AUTORES

Christian Marcelo Serrano Cárdenas. Estudiante de la Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Unidad Académica de Posgrado.

Darwin Gabriel García-Herrera. Docente de la Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Unidad Académica de Posgrado.

Carlos Marcelo Ávila Mediavilla. Docente de la Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Unidad Académica de Posgrado.

DECLARACIÓN

Conflicto de intereses

Los autores Christian Marcelo Serrano Cárdenas, Darwin Gabriel García-Herrera y Carlos Marcelo Ávila Mediavilla declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimientos

N/A

Nota

El artículo no ha sido enviado ni publicado en otra revista.