



Relación entre la coordinación dinámica general y la tipología del pie en jóvenes futbolistas del club fundación mama Diocelina en Bucaramanga

Proyecto de Investigación

Milagros Fernanda Castillejo Barbas

C.C:1064706936

Nelson David Bautista Lizcano

C.C:1005285835

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Tecnología en Entrenamiento Deportivo
Bucaramanga 08/06/2026



Relación entre la coordinación dinámica general y la tipología del pie en jóvenes futbolistas del club fundación mama Diocelina en Bucaramanga

Proyecto de investigación

Milagros Fernanda Castillejo Barbas
C.C: 1064706936
Nelson David Bautista Lizcano
C.C:1005285835

**Trabajo de Grado para optar al título de
Tecnólogo en Entrenamiento Deportivo**

DIRECTOR

Mg. Luis Miguel Gualdrón Abreo

**Grupo de investigación - GICED
UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Tecnología en entrenamiento deportivo
Bucaramanga 08/06/2026**

Nota de Aceptación

Este informe final de trabajo de grado, en modalidad proyecto de investigación, fue **APROBADO** en cumplimiento de uno de los requisitos exigidos por las Unidades Tecnológicas de Santander para optar por el Título de Tecnólogo en Entrenamiento deportivo, según acta N. 06 del 16 de Junio del 2026, del Comité de Trabajo de Grado.



Erika Lucia Gómez Gómez
Evaluador



Luis Miguel Gualdrón Abreo
Director

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación está dedicado, principalmente, a nuestras familias y amigos, quienes, con su apoyo incondicional, paciencia y motivación constante han sido el pilar fundamental en cada etapa de este proceso. A nuestro docente, por compartir sus conocimientos, orientarnos con dedicación y brindarnos las herramientas necesarias para fortalecer nuestro pensamiento crítico y académico. También dedicamos este trabajo a todas aquellas personas que, de una u otra manera, aportaron a la construcción de este proyecto, ya sea con sus ideas, consejos o palabras de aliento. Este logro representa no solo un resultado académico, sino también el reflejo del compromiso, la disciplina y la perseverancia que se requirió para llevarlo a cabo. A la institución por brindarnos el espacio y los recursos necesarios para desarrollar esta investigación, este logro no solo representa un resultado académico, sino también del compromiso asumido, dedicamos este proyecto a nosotros mismos, por no rendirnos ante las dificultades y por mantener siempre el deseo de aprender, crecer y superarnos día a día.

AGRADECIMIENTOS

El desarrollo de la presente investigación no habría sido posible sin el apoyo, la colaboración y el compromiso de diversas personas e institución que aportaron de manera significativa en cada una de sus etapas de este proyecto.

En primer lugar, expresamos nuestro más sincero agradecimiento a nuestro asesor, Luis Miguel Gualdron Abreo. Quien con su orientación, conocimiento y dedicación nos brindó las herramientas necesarias para llevar a cabo este proceso investigativo de manera adecuada. Su acompañamiento constante fue fundamental para el fortalecimiento de nuestras ideas y la correcta ejecución del proyecto.

De igual manera extendemos nuestro reconocimiento a las unidades tecnológicas de Santander que apoyaron esta iniciativa tanto a nivel logístico como académico, facilitando espacios y condiciones necesarias para el desarrollo de las actividades propuestas. Su respaldo fue clave para alcanzar los objetivos planteados.

De manera muy especial queremos expresar nuestro agradecimiento a la fundación mamá Diocelina por abrirnos las puertas de sus instalaciones y permitirnos llevar a cabo las pruebas correspondientes. Su disposición, colaboración y confianza fueron determinantes para la recolección de información y el desarrollo practico de esta investigación.

TABLA DE CONTENIDO

<u>RESUMEN EJECUTIVO</u>	<u>10</u>
<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>12</u>
<u>1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</u>	<u>14</u>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2. JUSTIFICACIÓN	16
1.3. OBJETIVOS	18
1.4. ESTADO DEL ARTE	19
<u>2. MARCO REFERENCIAL</u>	<u>22</u>
2.1. MARCO CONCEPTUAL:	22
2.2. MARCO TEORICO:.....	27
2.2.5. BIOMECÁNICA DEL APOYO PLANTAR EN FUTBOLISTAS JÓVENES.....	28
2.2.7. SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO COORDINATIVO SEGÚN LA TIPOLOGÍA DEL PIE	29
2.3. MARCO LEGAL:	31
<u>3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION.....</u>	<u>33</u>
3.2.1.7. SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA	36
<u>4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO</u>	<u>39</u>
<u>5. RESULTADOS</u>	<u>42</u>
<u>6. CONCLUSIONES</u>	<u>52</u>

7. RECOMENDACIONES	54
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
9. ANEXOS.....	65

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. <i>Medias y desviaciones estándar de las variables antropométricas de la muestra (n = 20)</i>	45
Figura 2. <i>Resultados promedios de las pruebas CM1 – CM4</i>	46
Figura 3. <i>Clasificación de la coordinación dinámica general</i>	47
Figura 4. <i>Correlación entre las variables evaluadas del estudio</i>	49

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. <i>criterios de inclusión y exclusión</i>	33
Tabla 2. <i>Variables del estudio</i>	34
Tabla 3. <i>Cronograma de actividades</i>	41
Tabla 4. <i>Medidas antropométricas de los estudiantes participantes de la investigación.</i>	44
Tabla 5. <i>Medidas descriptivas de los resultados obtenidos en las pruebas del KTK...</i>	46
Tabla 6. <i>Distribución de los participantes según el nivel de coordinación motriz.....</i>	47
Tabla 7. <i>correlación Pearson variables de estudio</i>	48

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio tuvo como objetivo analizar la posible relación entre la coordinación dinámica general y la tipología del pie en futbolistas de 10 a 12 años pertenecientes a la Fundación Mamá Diocelina de la ciudad de Bucaramanga. Este tema resulta de interés debido a que tanto la coordinación motriz como las características estructurales del pie pueden influir en el desempeño físico y deportivo durante las etapas de formación.

La investigación se hizo bajo un enfoque cuantitativo, con un formato descriptivo de corte transversal. La muestra se conformó por 20 deportistas, quienes participaron de manera voluntaria y contaron con la autorización de sus padres o acudientes. Para evaluar la coordinación dinámica general se aplicó la batería KTK, mientras que la tipología fue identificada se hizo por el método Hernández Corvo, utilizando el análisis de la huella plantar.

Una vez obtenida la información, los datos fueron organizados y analizados mediante herramientas estadísticas que permitieron describir las características de los participantes y explorar la relación entre las variables que se estudiaron. Los resultados mostraron que la mayoría de los futbolistas presentó niveles de coordinación acordes con su edad y adecuados para la práctica deportiva, destacándose una coordinación normal en el 90 % de los participantes y la ausencia de una asociación estadísticamente significativa entre la tipología del pie y la coordinación dinámica general.

Al comparar la coordinación dinámica general con los diferentes tipos de pie identificados en la muestra, no se encontraron relaciones estadísticamente significativas. Aunque se observaron algunas diferencias entre los participantes,

estas no fueron suficientes para establecer una asociación clara entre ambas variables dentro del grupo evaluado.

En conclusión, los resultados obtenidos sugieren que la tipología del pie no tuvo una influencia determinante sobre la coordinación dinámica general de los futbolistas participantes. Sin embargo, la información recopilada aporta elementos importantes para futuras investigaciones relacionadas con el desarrollo motor, la valoración biomecánica y los procesos de formación deportiva en niños y jóvenes.

PALABRAS CLAVE: Coordinación, Pie, Fútbol, Biomecánica, Motricidad.

INTRODUCCIÓN

El fútbol es uno de los deportes que más se practican en el mundo y, por esta razón, constantemente se realizan estudios relacionados con el rendimiento de los deportistas y los factores que pueden influenciar en su desempeño (Gualdrón Abreo et al., 2023). En las categorías infantiles resulta especialmente importante conocer cómo se desarrollan las capacidades físicas y coordinativas, ya que durante esta etapa se construyen muchas de las habilidades que serán fundamentales en el futuro deportivo de los jugadores.

Teniendo en cuenta lo anterior, este trabajo se enfocó en analizar la relación entre la coordinación dinámica general y la tipología del pie en niños futbolistas de la Fundación Mamá Diocelina de Bucaramanga. El interés por estudiar estas variables surge porque la coordinación interviene en acciones frecuentes dentro del juego, como correr, saltar, mantener el equilibrio y cambiar de dirección, aspectos que influyen directamente en el rendimiento deportivo (Rosero-Duque et al., 2022).

Además de los procesos de entrenamiento, existen características físicas propias de cada deportista que pueden beneficiar en la forma en que se mueve. Una de ellas es la estructura del pie, ya que las diferencias en el arco plantar pueden estar relacionadas con la estabilidad, el equilibrio y el control corporal durante la práctica deportiva (Saavedra et al., 2008). De igual manera, algunas alteraciones en esta estructura podrían afectar la mecánica del movimiento y aumentar el riesgo de lesiones (Arévalo et al., 2015).

Durante el desarrollo del estudio también se identificó que la Fundación Mamá Diocelina no cuenta con un registro periódico de características antropométricas y plantares de sus deportistas. Esta situación limita la posibilidad de realizar seguimientos más completos y de diseñar estrategias de entrenamiento ajustadas a las necesidades particulares de cada jugador.

Por lo anterior, esta investigación busca aportar información que pueda ser útil para entrenadores, deportistas y directivos de la fundación, permitiendo una mejor comprensión de la relación entre las características del pie y la coordinación motriz en edades de formación deportiva.

1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El fútbol formativo constituye un área de gran interés para la investigación en ciencias del deporte, debido a su enfoque en el desarrollo motor y la prevención de factores que puedan afectar el desempeño físico de los niños y adolescentes. Según Gualdrón Abreo et al. (2023), las exigencias técnicas y físicas propias de esta disciplina hacen indispensable la evaluación constante de las capacidades motrices en los procesos de iniciación deportiva. En este sentido, el fortalecimiento temprano de dichas capacidades favorece tanto la ejecución técnica como el adecuado desarrollo físico de los jóvenes futbolistas.

Durante la etapa comprendida entre los 10 y 12 años se producen importantes cambios en los sistemas neurológico y muscular, los cuales contribuyen significativamente al perfeccionamiento del equilibrio, la coordinación y el control corporal. Jiménez Hernández et al. (2025) señalan que la maduración motriz proporciona las bases necesarias para regular los movimientos relacionados con la locomoción y la estabilidad corporal. Por esta razón, las alteraciones biomecánicas o las diferencias estructurales en la pisada pueden representar un obstáculo para el desarrollo óptimo de las habilidades coordinativas en la población infantil.

Diversas investigaciones han analizado la asociación entre las características anatómicas del pie y variables relacionadas con el equilibrio y el control postural. De acuerdo con Campo Ramírez et al. (2022), el equilibrio dinámico es una capacidad fundamental para la ejecución de múltiples acciones deportivas, y factores como la tipología del pie pueden influir tanto en el rendimiento funcional como en la probabilidad de sufrir lesiones en futbolistas jóvenes. Del mismo modo, Kuczyński et al. (2010) encontraron que la práctica sistemática del fútbol favorece el desarrollo de la estabilidad corporal y del control postural durante la infancia.

Por otra parte, Saavedra et al. (2008) y Arévalo et al. (2015) destacan que las modificaciones en el arco plantar pueden alterar la estabilidad y el control postural de las extremidades inferiores, repercutiendo en la correcta ejecución de los movimientos característicos del fútbol. Estas condiciones pueden afectar negativamente la coordinación dinámica general y aumentar la susceptibilidad a lesiones musculoesqueléticas como consecuencia de compensaciones biomecánicas generadas durante la práctica deportiva.

En consecuencia, resulta pertinente estudiar la relación sobre la tipología del pie y la coordinación dinámica general en futbolistas de 10 a 13 años pertenecientes a la Fundación Mamá Diocelina. La información obtenida permitirá fortalecer los procesos de evaluación, seguimiento y planificar el entrenamiento, contribuyendo al desarrollo integral y al mejoramiento del rendimiento deportivo de los jóvenes participantes.

¿Cuál es la relación entre la tipología del pie y la coordinación dinámica general en futbolistas de 10 a 13 años pertenecientes al club fundación mamá Diocelina?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Las capacidades coordinativas desempeñan un papel fundamental en la formación deportiva de los futbolistas jóvenes, ya que permiten optimizar el control de los movimientos corporales, aumentar la precisión motriz y favorecer la ejecución adecuada de las habilidades técnicas requeridas en la práctica del fútbol. El fortalecimiento de estas capacidades durante las primeras etapas del desarrollo contribuye al aprendizaje motor y mejora la capacidad de respuesta ante las diferentes exigencias del juego. En este sentido, Duque et al. (2022) señalan que el entrenamiento coordinativo aplicado a niños y adolescentes favorece la adquisición de habilidades técnicas y potencia el rendimiento deportivo.

Dentro de la práctica futbolística, la coordinación interviene de manera permanente en acciones como los desplazamientos, los cambios de dirección, el mantenimiento del equilibrio, la conducción del balón y la reacción frente a estímulos externos. Debido a ello, el trabajo coordinativo constituye un componente esencial en los programas de entrenamiento dirigidos a categorías formativas. De acuerdo con Duque et al. (2022), la implementación de ejercicios orientados al desarrollo de la coordinación mejora la adaptación motriz y facilita el aprendizaje de habilidades específicas del deporte.

Por otra parte, la estructura anatómica del pie es un elemento relevante para el desempeño físico y motor de los deportistas, ya que actúa como la principal base de sustentación del cuerpo y participa activamente en los mecanismos de equilibrio y estabilidad. Las variaciones en la morfología plantar pueden influir en la forma en que los futbolistas ejecutan sus movimientos y desarrollan diferentes acciones deportivas durante la competencia y el entrenamiento.

Asimismo, Carrillo et al. (2021) destacan la existencia de una relación significativa entre las capacidades coordinativas y el rendimiento técnico de los jugadores, especialmente durante las etapas iniciales de formación deportiva, donde el

desarrollo de las habilidades motrices resulta determinante para la evolución del deportista.

Durante la niñez y la adolescencia se presentan importantes transformaciones físicas y motoras que influyen directamente en el proceso de desarrollo integral. Por esta razón, es necesario estudiar aquellos factores que puedan incidir en el rendimiento y en la coordinación motriz de los jóvenes deportistas. Bajo esta perspectiva, la presente investigación tiene como objetivo analizar la influencia de la morfología del pie sobre las capacidades coordinativas en niños de 10 a 12 años pertenecientes a la Fundación Mamá Diocelina, con el propósito de identificar posibles asociaciones entre las características plantares y el desarrollo motor.

El análisis de las particularidades morfológicas del pie puede aportar información valiosa para la prevención de lesiones y para la planificación de estrategias de entrenamiento orientadas al fortalecimiento del equilibrio y la coordinación. En este sentido, Agudelo et al. (2022) afirman que el trabajo coordinativo en categorías infantiles favorece el desarrollo de habilidades motrices y contribuye positivamente al desempeño deportivo de los futbolistas en formación.

Finalmente, esta investigación busca generar un aporte a la línea de Rendimiento y Ciencia del Deporte del grupo GICED, al abordar la relación entre la coordinación dinámica general y la tipología del pie. De igual manera, pretende contribuir al fortalecimiento académico e investigativo de las Unidades Tecnológicas de Santander, promoviendo el desarrollo del conocimiento en el área de rendimiento deportivo y ciencias aplicadas al deporte.

1.3.OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar la relación entre la coordinación dinámica general y la tipología en futbolistas de 10 y 12 años de la Fundación Mamá Diocelina, mediante la aplicación del test ktk y el método Hernández corvo, con el fin de determinar la existencia de una asociación entre ambas variables.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar el nivel de coordinación dinámica general y la tipología del pie de los futbolistas de 10 a 12 años de la fundación mama Diocelina mediante la aplicación del test KTK y el método Hernández-Corvo.

Determinar la relación entre la tipología del pie y la coordinación dinámica general mediante el análisis estadístico de los datos obtenidos en los futbolistas de la Fundación Mamá Diocelina de Bucaramanga.

Analizar la asociación entre la tipología del pie y la coordinación dinámica general mediante el análisis de correlación en los futbolistas de 10 a 12 años de la Fundación Mamá Diocelina.

1.4. ESTADO DEL ARTE

1.4.1. Antecedentes Internacional:

En Cuba, Barceló Reyna et. (2025) Se realizó un estudio con jóvenes futbolistas en la provincia de Las Tunas para conocer las características de su apoyo plantar. Para ello analizaron la huella de 16 deportistas mediante el método de Hernández Corvo. Después de revisar los resultados, encontraron que el tipo de pie más frecuente fue el pie cavo, especialmente en los grados más altos. Los investigadores señalaron que estas características pueden influir en aspectos relacionados con el equilibrio y la estabilidad durante la práctica deportiva.

De igual forma, Batuhan et al. (2021) desarrollaron una investigación en Turquía con jugadores de las categorías U10, U12 y U14. La evaluación se realizó mediante la batería KTK y se tuvieron en cuenta variables físicas como peso, talla e índice de masa corporal. Los resultados permitieron observar que la mayoría de los participantes presentó niveles adecuados de coordinación motriz para su edad. Aunque algunos grupos obtuvieron mejores resultados en determinadas pruebas, las diferencias generales fueron pequeñas.

Por otra parte, Silvestri et al. (2025) compararon la coordinación motriz y algunas habilidades cognitivas en jóvenes practicantes de fútbol y gimnasia artística en Italia. Los autores utilizaron pruebas físicas, cognitivas y la batería KTK para obtener la información. Los resultados indicaron que las gimnastas obtuvieron un mejor desempeño en varias pruebas coordinativas, mientras que los futbolistas destacaron en algunas actividades relacionadas con funciones cognitivas.

1.4.2. Antecedentes Nacionales

Theran et al. (2020) llevaron a cabo una investigación en Sincelejo con futbolistas entre los 12 y 14 años. El estudio permitió identificar las características de la huella plantar de 232 participantes mediante el método Hernández Corvo. Al finalizar el análisis, se encontró una mayor presencia de pie cavo bilateral dentro de la población evaluada.

De manera similar, Gualdrón Abreo et al. (2023) estudiaron los efectos de un programa de entrenamiento propioceptivo realizado con y sin calzado en niños futbolistas entre los 10 y 12 años. Para valorar los cambios se utilizó la batería KTK antes y después del entrenamiento. Los participantes mejoraron especialmente en pruebas relacionadas con saltos y desplazamientos laterales. Además, quienes realizaron las actividades sin calzado obtuvieron mejores resultados que aquellos que entrenaron utilizando zapatos deportivos.

Arguello Gómez et al. (2019) analizaron la relación entre la práctica deportiva y las características de la huella plantar en niños de 9 a 12 años. Para ello utilizaron impresiones plantares y el método Hernández Corvo. Entre los tipos de pie encontrados con mayor frecuencia estuvieron el pie normal, el pie normal-cavo y el pie cavo.

1.4.3. Antecedentes Locales

En Santander, Pico et al. (2020) desarrollaron un estudio orientado a evaluar la coordinación motora gruesa en niños de 7 a 12 años que participaban en programas de Educación Física en Bucaramanga. La investigación contó con la participación de 267 estudiantes y utilizó la batería KTK como instrumento de evaluación. Los resultados indicaron mejores desempeños en pruebas relacionadas con el salto monopodal y el desplazamiento lateral. Sin embargo, en las pruebas de equilibrio hacia atrás y saltos laterales no se encontraron diferencias importantes entre niños y niñas.

Por otro lado, Campo Ramírez et al. (2022) analizaron la relación entre la tipología y el equilibrio en futbolistas juveniles. La clasificación de las características plantares se realizó mediante el método Hernández Corvo. Los resultados permitieron observar que algunas particularidades estructurales del pie podrían estar relacionadas con variaciones en el equilibrio dinámico, resaltando la importancia de los factores biomecánicos en el rendimiento físico de los deportistas.

Finalmente, Pico et al. (2020) realizaron otra investigación enfocada en evaluar las capacidades coordinativas de niños entre los 7 y los 12 años mediante la batería KTK. Las pruebas aplicadas permitieron valorar aspectos relacionados con el equilibrio, los saltos y los desplazamientos corporales. Los resultados mostraron que varios participantes presentaban niveles medios y bajos de coordinación motora, por lo que los autores destacaron la necesidad de fortalecer estas capacidades durante la infancia para favorecer un adecuado desarrollo motor y deportivo.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. MARCO CONCEPTUAL:

2.1.1. Coordinación dinámica general

La coordinación dinámica general es la capacidad que tiene una persona para realizar movimientos de manera organizada, controlada y eficiente. Esta habilidad depende del trabajo conjunto entre el sistema nervioso y los músculos, permitiendo ejecutar acciones con precisión y fluidez. En esta investigación resulta importante porque la estructura del pie puede influir en aspectos como el equilibrio, la estabilidad y la forma en que los jóvenes futbolistas realizan diferentes movimientos durante el juego (Le Boulch, 1976).

2.1.2. Tipología del pie

La tipología del pie hace referencia a la clasificación de las características anatómicas y funcionales de esta parte del cuerpo. A través de ella es posible identificar diferentes tipos de apoyo plantar, como el pie plano, el pie normal y el pie cavo. Estas diferencias pueden influir en la postura, el equilibrio y la manera en que una persona se desplaza. Por este motivo, la tipología del pie constituye una variable importante dentro del presente estudio (Campo Ramírez et al., 2022).

2.1.3. Pie plano

El pie plano se presenta cuando el arco longitudinal interno del pie está disminuido o ausente, lo que genera un mayor contacto de la planta con el suelo. Esta condición puede aparecer desde edades tempranas y manifestarse en distintos niveles. En el ámbito deportivo, puede influir en la distribución de las cargas corporales y en algunos aspectos relacionados con la estabilidad y el control postural (Castañeda y Martínez, 2020).

2.1.4. Pie cavo

Se caracteriza por tener un arco plantar más elevado de lo habitual. Como consecuencia, la superficie de apoyo es menor y el peso corporal se concentra principalmente en el talón y el antepié. Esta condición puede afectar la absorción de impactos y la estabilidad durante la marcha o la práctica deportiva. En deportes como el fútbol, puede influir en acciones que exigen rapidez, saltos y cambios de dirección constantes (García-Rodríguez et al., 2019).

2.1.5. Arco plantar

El arco plantar está formado por huesos, músculos y ligamentos que trabajan de manera conjunta para soportar el peso corporal y facilitar el movimiento. Entre sus funciones principales se encuentran la distribución de las cargas, la amortiguación de impactos y la adaptación del pie a diferentes superficies. Además, desempeña un papel importante en el mantenimiento del equilibrio y la estabilidad corporal (Kapandji, 2020).

2.1.6. Equilibrio

Es la capacidad de mantener el control del cuerpo tanto cuando está en reposo como durante el movimiento. Para lograrlo intervienen los sistemas visual, vestibular y propioceptivo, que envían información constante al organismo para realizar ajustes posturales. En el fútbol, esta capacidad es fundamental para ejecutar acciones técnicas de manera segura y eficiente (OMS, 2022).

2.1.7. Motricidad

La motricidad comprende el conjunto de movimientos que realiza el ser humano gracias al trabajo coordinado entre el sistema nervioso y el sistema muscular. A través de ella se desarrollan habilidades básicas y específicas que permiten la práctica de diferentes actividades físicas y deportivas. En este estudio se considera un elemento esencial debido a su relación directa con la coordinación dinámica general (Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU., 2023).

2.1.8. Rendimiento deportivo

El rendimiento deportivo puede entenderse como el nivel de desempeño que alcanza un deportista durante la ejecución de actividades físicas, técnicas y tácticas propias de una disciplina. Este rendimiento está influenciado por múltiples factores, entre ellos las capacidades coordinativas, la condición física y las características biomecánicas individuales. Por ello resulta pertinente analizar la posible relación entre la tipología del pie y el desempeño de los futbolistas evaluados (Comité Olímpico Internacional, 2021).

2.1.9. Fútbol

El fútbol es un deporte colectivo en el que dos equipos compiten por marcar más goles que su adversario mediante el control y la conducción del balón. Debido a las exigencias físicas y técnicas que demanda, requiere que los jugadores desarrollen adecuadamente capacidades como la coordinación, el equilibrio y el control corporal para responder de manera efectiva a las diferentes situaciones del juego (Garganta y Oliveira, 2021).

2.1.10. Jóvenes futbolistas

Los jóvenes futbolistas son deportistas encontrados en una etapa de formación y aprendizaje, donde se busca fortalecer aspectos técnicos, tácticos, físicos y coordinativos. Durante este periodo, el desarrollo de la coordinación dinámica general es especialmente importante, ya que facilita el aprendizaje de nuevas habilidades y contribuye al crecimiento deportivo futuro (Lloyd y Oliver, 2019).

2.1.11. Biomecánica

Es la disciplina encargada de estudiar el movimiento humano y las fuerzas que actúan sobre el cuerpo. Su aplicación permite comprender cómo las estructuras corporales responden a diferentes estímulos y cómo estas respuestas influyen en el desempeño físico. En el ámbito deportivo resulta útil para analizar factores anatómicos, como la estructura del pie, y su posible relación con la ejecución de los movimientos (Izquierdo, 2008).

2.1.12. Postura corporal

La postura corporal corresponde a la posición y alineación que adoptan los diferentes segmentos del cuerpo. Mantener una postura adecuada favorece la estabilidad, el equilibrio y la correcta ejecución de los movimientos. En el deporte, una buena postura contribuye a mejorar el control corporal y la realización eficiente de acciones técnicas durante la práctica del fútbol (Kendall et al., 2007).

2.1.13. Desarrollo motor

El desarrollo motor es un proceso progresivo mediante el cual las personas adquieren y perfeccionan habilidades relacionadas con el movimiento a lo largo de su crecimiento. Este proceso inicia desde la infancia y evoluciona gracias a la interacción con diferentes experiencias motrices. En el deporte constituye la base

para el desarrollo de capacidades coordinativas y habilidades específicas (Gallahue y Ozmun, 2018).

2.1.14. Estabilidad corporal

La estabilidad corporal es la capacidad de mantener o recuperar el control de la postura frente a diferentes movimientos o estímulos externos. Esta habilidad depende del trabajo coordinado entre músculos, articulaciones y sistema nervioso. En los futbolistas jóvenes resulta fundamental para realizar desplazamientos, saltos y cambios de dirección con seguridad y control (Boyle, 2017).

2.1.15. Evaluación podológica

La evaluación podológica consiste en analizar las características estructurales y funcionales de los pies. Mediante este procedimiento es posible identificar aspectos relacionados con la pisada, el tipo de apoyo plantar, la distribución de cargas y la postura corporal. En esta investigación, dicha evaluación permite determinar la tipología del pie de los participantes y analizar su posible relación con la coordinación dinámica general (Aguado y Nieto, 2022).

2.2. MARCO TEORICO:

2.2.1. Morfología podal en la iniciación deportiva:

La morfología podal comprende las características anatómicas y funcionales que determinan la estructura del pie. Durante las primeras etapas de formación deportiva, estas características desempeñan un papel relevante en el desarrollo de las capacidades motrices, ya que intervienen directamente en la estabilidad, el equilibrio y la ejecución de diferentes patrones de movimiento. Una adecuada conformación del pie favorece acciones fundamentales como correr, saltar y cambiar de dirección de manera eficiente. De acuerdo con Marencakova et al. (2018), las particularidades estructurales del pie influyen en la distribución de las cargas mecánicas y en la capacidad de mantener el control postural durante la práctica deportiva.

2.2.2. Influencia del arco plantar en el control postural

El arco plantar constituye una estructura fundamental dentro de la biomecánica del pie debido a su participación en la repartición del peso corporal y en la absorción de impactos producidos durante el movimiento. Su correcto funcionamiento favorece el mantenimiento de la estabilidad tanto en actividades cotidianas como deportivas. Cuando se presentan alteraciones en esta estructura, como ocurre en el pie plano o en el pie cavo, pueden generarse cambios en la postura y en la capacidad de respuesta motriz. Marencakova et al. (2018) señalan que la tipología del pie guarda una relación importante con la estabilidad corporal y con la adaptación funcional requerida durante la actividad física.

2.2.3. Desarrollo de la coordinación dinámica en la etapa escolar

La coordinación dinámica es una capacidad motriz que permite integrar de manera eficiente los movimientos corporales mediante la acción conjunta del sistema nervioso y muscular. Durante la edad escolar, esta capacidad adquiere especial relevancia debido a que facilita el aprendizaje de nuevas habilidades motrices y mejora la participación en actividades físicas y deportivas. La práctica constante del ejercicio contribuye al fortalecimiento de los procesos coordinativos y favorece el desarrollo motor integral. Según Le Boulch (1987), el desarrollo psicomotor durante la infancia representa un elemento esencial para consolidar el control corporal y la coordinación en distintos contextos de aprendizaje.

2.2.4. Valoración científica mediante la prueba KTK

La batería KTK (Körperkoordinationstest für Kinder) es uno de los instrumentos más utilizados para valorar la coordinación motora gruesa en población infantil y juvenil. Esta herramienta incluye diversas pruebas diseñadas para evaluar habilidades relacionadas con el equilibrio, los saltos y los desplazamientos corporales. Los resultados obtenidos permiten determinar el nivel de desarrollo coordinativo de cada participante y detectar posibles dificultades en el control motor. De acuerdo con Kiphard et al. (2007), el KTK ofrece resultados confiables para el seguimiento del desarrollo motor durante las etapas de crecimiento.

2.2.5. Biomecánica del apoyo plantar en futbolistas jóvenes

La biomecánica del apoyo plantar estudia la forma en que las estructuras del pie interactúan con las fuerzas generadas durante el movimiento. En los jóvenes futbolistas, este aspecto resulta especialmente importante debido a las constantes exigencias físicas propias del deporte, como aceleraciones, frenadas, cambios de dirección y golpes del balón. Estas acciones provocan modificaciones en la distribución de las cargas plantares, las cuales pueden influir tanto en el rendimiento deportivo como en la aparición de alteraciones biomecánicas. Eils et al. (2004)

identificaron patrones específicos de presión plantar asociados a movimientos característicos del fútbol, destacando concentraciones de carga en determinadas regiones del pie durante acciones de alta intensidad.

2.2.6. Relación entre la huella plantar y la eficiencia motriz

La huella plantar constituye una herramienta útil para analizar la forma en que el pie se apoya sobre la superficie y distribuye las cargas corporales. Las características de la pisada pueden influir en variables relacionadas con la estabilidad, el equilibrio y la ejecución eficiente de los movimientos. Un adecuado apoyo plantar favorece el desarrollo de acciones motrices más efectivas, mientras que ciertas alteraciones pueden afectar la coordinación y aumentar la probabilidad de lesión. Según Azevedo et al. (2020), los futbolistas jóvenes presentan patrones específicos de distribución de cargas que se relacionan con las demandas físicas propias de la disciplina.

2.2.7. Sistemas de entrenamiento coordinativo según la tipología del pie

Los programas de entrenamiento coordinativo buscan fortalecer capacidades como el equilibrio, la orientación espacial, la reacción y el control corporal mediante ejercicios específicos. Actualmente, algunas propuestas de intervención consideran las características individuales de cada deportista, incluyendo la tipología del pie, con el propósito de adaptar los estímulos de entrenamiento a sus necesidades biomecánicas. Barceló Reyna et al. (2025) señalan que el análisis del apoyo plantar en futbolistas en formación permite diseñar estrategias preventivas dirigidas a optimizar el desempeño físico y disminuir el riesgo de lesiones.

2.2.8. Desarrollo motor y maduración neuromuscular en niños deportistas

El desarrollo motor es un proceso progresivo que permite la adquisición y perfeccionamiento de habilidades relacionadas con el movimiento y el control

corporal. Paralelamente, la maduración neuromuscular favorece una interacción cada vez más eficiente entre el sistema nervioso y el sistema muscular. Durante la etapa escolar se producen cambios biológicos significativos que contribuyen al fortalecimiento de capacidades como la coordinación, el equilibrio y el control postural. Gallahue (2003) plantea que el desarrollo motor está determinado tanto por factores biológicos como por las experiencias motrices y el entorno en el que se desarrolla el niño.

2.2.9. Propiocepción y equilibrio en el rendimiento deportivo infantil

La propiocepción es la capacidad que permite al organismo reconocer la posición y el movimiento de las diferentes partes del cuerpo sin depender exclusivamente de la información visual. Esta habilidad resulta fundamental para mantener el equilibrio, la estabilidad y el control motor durante la actividad física. En los niños deportistas, un adecuado desarrollo propioceptivo favorece la ejecución eficiente de movimientos complejos y contribuye a la prevención de lesiones. Shumway-Cook et al. (2007) afirman que el equilibrio depende de la integración de los sistemas visual, vestibular y somatosensorial, los cuales generan respuestas motoras apropiadas frente a las demandas del entorno.

2.2.10. Influencia de las capacidades coordinativas en el rendimiento futbolístico infantil

Las capacidades coordinativas agrupan un conjunto de habilidades que permiten controlar y organizar los movimientos con precisión y eficiencia. En el fútbol infantil, estas capacidades son indispensables para la ejecución de acciones técnicas y tácticas que requieren equilibrio, orientación espacial, velocidad de reacción y dominio corporal. El fortalecimiento de la coordinación durante las etapas de formación deportiva favorece el aprendizaje motor y contribuye al mejoramiento del

rendimiento en diferentes situaciones de juego. López et al. (2024) destacan que los programas de entrenamiento coordinativo aplicados en niños generan beneficios significativos tanto en el desarrollo físico como en los procesos cognitivos, favoreciendo el perfeccionamiento de las habilidades motrices y deportivas.

2.3. MARCO LEGAL:

La investigación se desarrolló teniendo en cuenta las normas colombianas relacionadas con el deporte, la investigación y la protección de los menores de edad.

Como punto de partida, la Constitución Política de Colombia reconoce el deporte y la recreación como actividades importantes para el bienestar de las personas y para su desarrollo integral. Esta disposición sirve de apoyo para estudios enfocados en la actividad física y el deporte formativo.

También se consideró la Ley 181 de 1995, conocida como Ley del Deporte, la cual busca fortalecer la práctica deportiva, la recreación y los procesos de formación física en el país. Esta norma respalda iniciativas orientadas al mejoramiento de la calidad de vida mediante la actividad física.

Debido a que la investigación involucró participantes humanos, se tuvieron en cuenta los lineamientos establecidos en la Resolución 8430 de 1993. Esta resolución contiene las orientaciones éticas y metodológicas que deben seguirse para proteger a las personas que participan en estudios científicos.

Igualmente, se aplicaron los principios establecidos en la Ley 1098 de 2006 o Código de la Infancia y la Adolescencia, ya que los participantes pertenecían a una

población menor de edad. Por esta razón, antes de realizar cualquier procedimiento se solicitó la autorización de los padres o acudientes responsables.

Durante todo el proceso se garantizó la participación voluntaria, el manejo reservado de la información y el respeto por los derechos de cada participante. Los datos recopilados fueron utilizados únicamente con fines académicos y de investigación.

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

La investigación se realizó mediante un enfoque cuantitativo, ya que la información obtenida fue registrada y analizada a través de procedimientos estadísticos. Se trabajó con un diseño descriptivo y de corte transversal, debido a que los datos fueron recolectados en un solo momento y sin modificar las condiciones de los participantes. El estudio permitió describir las características relacionadas con la coordinación motriz y la tipología del pie en los futbolistas evaluados, así como explorar la posible relación entre ambas variables.

Tabla 1. *criterios de inclusión y exclusión*

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<i>Niños pertenecientes al club Fundación Mamá Diocelina.</i>	<i>Niños con enfermedad cardiovascular o metabólica diagnosticada.</i>
<i>Edad entre 10 y 12 años.</i>	<i>Niños con lesiones musculares o articulares que limiten la práctica deportiva.</i>
<i>Consentimiento informado firmado por los padres o acudientes.</i>	<i>Menores de 10 años o mayores de 12 años.</i>
<i>Disponibilidad para realizar las pruebas programadas.</i>	<i>Asistencia inferior al 90 % de la intervención.</i>
<i>Disponibilidad durante el periodo de evaluación.</i>	<i>Niños con síndrome de Down u otra condición que impida la aplicación de las pruebas establecidas.</i>

Nota: Los criterios fueron definidos con el propósito de garantizar la homogeneidad de la muestra y la seguridad de los participantes durante la aplicación de las pruebas físicas. Asimismo, permiten seleccionar sujetos que cumplan con las características necesarias para responder adecuadamente a los objetivos.

3.1. Variables

Tabla 2. *Variables del estudio*

Variable	Tipo	Nivel de medición	Instrumento
Coordinación dinámica general	Cuantitativa continua	Escala	Test KTK
Tipología del pie	Cualitativa ordinal	Ordinal	Método Hernández Corvo
Edad	Cuantitativa discreta	Razón	Ficha de registro
Peso corporal	Cuantitativa continua	Razón	Báscula digital
Estatura	Cuantitativa continua	Razón	Tallímetro
IMC	Cuantitativa continua	Razón	Cálculo antropométrico

Nota: Autoría propia sobre las variables del estudio.

3.2. Instrumentos.

3.2.1. Test ktk

Equilibrio retaguardia para poder realizar la prueba se necesitará 3 vigas de madera, todas de un largo de 3 metros y 3 cm de altura, una biga debe tener un ancho de 6 cm, una de 4.5 cm y la última de 3 cm de ancho.

Salto mono podales se necesitará 12 placas con las siguientes dimensiones: 50cm x 20cm x 5cm.

Salto lateral se utilizará una plataforma de salto rectangular de (100cm x 60cm), un listón de 2 cm de lato.

Método Hernández corvo se utilizarán, papel térmico, alcohol, o también se utilizará hojas blancas y puntura lavable.

3.2.1.2. Procedimiento. test ktk

3.2.1.3. Equilibrio hacia atrás

En esta prueba, el participante debe caminar hacia atrás sobre tres vigas de diferente ancho, comenzando por la más amplia y terminando en la más estrecha. Cada deportista realiza tres intentos en cada viga, para un total de nueve recorridos. La puntuación se obtiene a partir del número de apoyos realizados correctamente sin perder el equilibrio.

3.2.1.4. Saltos monopodales

Esta actividad consiste en realizar saltos sobre una o varias placas de espuma utilizando un solo pie. Primero se ejecuta con el pie dominante y luego con el no dominante. A medida que el participante supera cada nivel, aumenta la altura de las placas, lo que exige un mayor control y coordinación durante el movimiento.

3.2.1.5. Saltos laterales

La prueba consiste en realizar la mayor cantidad posible de saltos laterales durante 15 segundos, manteniendo ambos pies juntos y evitando tocar el obstáculo ubicado en el centro. Antes de iniciar la evaluación se realizan cinco saltos de práctica para familiarizarse con el ejercicio. Posteriormente se llevan a cabo dos intentos válidos, con un descanso de 10 segundos entre cada uno.

3.2.1.6. Método Hernández corvo.

El diagnóstico podológico inicia con la impresión de la silueta plantar mediante una descarga de peso uniforme sobre el material de registro. Posteriormente, se trazan las líneas correspondientes para determinar la anchura máxima de la zona metatarsiana frente a la dimensión estrecha de la zona del arco intermedio, insumos

matemáticos requeridos para aplicar la fórmula de porcentaje de Hernández. el cual permitió analizar la huella y clasificar el tipo de pie como cavo, normal o plano. La clasificación se establece según el porcentaje obtenido. El plano (0–34 %), el plano-normal (35–39 %), el normal (40–54 %), el normal-cavo (55–59 %), el cavo (60–74 %), el cavo fuerte (75–84 %) y el cavo extremo (85–100 %)

3.2.1.7. Selección de la población y muestra

La conformación de la muestra estuvo integrada por un total de 20 jóvenes futbolistas pertenecientes a la Fundación Mamá Diocelina, quienes representan el 100% de la población quienes fueron seleccionados de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión establecidos previamente para el desarrollo de la investigación.

El proceso inició con la solicitud y obtención de la autorización por parte de las directivas de la fundación. Posteriormente, se llevó a cabo una reunión informativa con los padres de familia y representantes legales de los participantes, en la que se expusieron los objetivos, procedimientos y alcances del estudio. Durante este encuentro se diligenciaron y firmaron los consentimientos informados, garantizando el cumplimiento de los principios éticos, la confianza de la información y la protección de la identidad de los menores involucrados.

La etapa de recolección de datos se desarrolló entre el 23 y el 30 de mayo de 2026, periodo durante el cual se aplicaron las evaluaciones a todos los integrantes de la muestra seleccionada.

3.2.1.8. Aplicación de instrumentos y evaluación

La aplicación de los instrumentos se realizó en las instalaciones deportivas de la Fundación Mamá Diocelina, en un entorno adecuado para el desarrollo de las diferentes pruebas y mediciones contempladas en lo estudiado. Todo se organizó en tres fases principales:

3.2.1.9. Fase 1.

Evaluación antropométrica

Para la medición del peso corporal se empleó una báscula digital de piso marca Health o Meter, referencia 349KLX. La valoración de la estatura se efectuó mediante un tallímetro de pared con cinta retráctil automática marca SECA, referencia 206, instrumento que permitió obtener mediciones precisas de la talla de los participantes.

3.2.1.10. Fase 2.

Evaluación de la coordinación dinámica general y tipología del pie

La valoración de la coordinación dinámica y de la morfología plantar se llevó a cabo utilizando diversos materiales de apoyo y registro. Para la obtención de las huellas plantares se emplearon hojas blancas, vinilo, pinceles y espumas, permitiendo la elaboración de los plantogramas. De igual manera, las pruebas de equilibrio se realizaron con tablillas y vigas de madera previamente acondicionadas y niveladas para garantizar condiciones homogéneas durante la evaluación. Todos los resultados obtenidos fueron registrados de manera inmediata en formatos individuales de recolección de datos.

3.2.1.11. Fase 3.

Procesamiento y análisis de la información

Una vez finalizada la recolección de datos el 30 de mayo de 2026, se procedió a la revisión, organización y depuración de la base con el fin de identificar y corregir posibles inconsistencias. Posteriormente, la información fue tabulada y sometida a análisis estadístico descriptivo mediante el cálculo de la media y desviación estándar para los componentes de la prueba motriz. Asimismo, se aplicó la fórmula matemática del método Hernández corvo para la obtención de los porcentajes de la huella plantar y su correspondiente clasificación utilizando el programa Microsoft Excel, y el paquete estadístico SPSS en su versión 28 para realizar las diferentes pruebas estadísticas.

4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

Revisión bibliográfica y fundamentación teórica

Para fundamentar teóricamente esta investigación, se llevó a cabo un análisis bibliográfico centrado en la coordinación dinámica general, la morfología del pie y su impacto en el rendimiento de futbolistas jóvenes. La búsqueda abarcó diversas fuentes especializadas, incluyendo bases de datos académicas, libros y artículos científicos.

Selección de la población y muestra

La selección de los jóvenes futbolistas de la Fundación Mamá Diocelina se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia determinando un muestra censal constituida por un total de 20 participantes, bajo el estricto cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión previamente definidos. De manera simultánea, se tramitaron las autorizaciones y los consentimientos informados requeridos para asegurar la participación legal y ética de los sujetos en la investigación.

Aplicación de instrumentos y evaluación

La valoración de las capacidades coordinativas se realizó mediante la batería motriz del Test KTK (*Körperkoordinationstest für Kinder*). Por otra parte, la caracterización morfológica del pie se determinó a través del método de Hernández-Corvo, el cual permitió clasificar la tipología podal de los participantes mediante el análisis de sus huellas plantares.

Recolección y análisis de datos

Para evaluar la vinculación entre las capacidades coordinativas y las características del pie en los futbolistas, los resultados de las pruebas se tabularon y procesaron de manera organizada, facilitando así la ejecución del análisis correspondiente al estudio.

Interpretación de resultados y elaboración del informe final

El estudio concluyó con la fase de análisis de los datos obtenidos, orientada a identificar la conexión entre el tipo de pie y la coordinación dinámica general en la muestra. Con base en esto, se elaboró el reporte definitivo, articulando los resultados con sus correspondientes conclusiones y sugerencias futuras.

Actividad	Responsable	Fecha Inicio	Fecha Fin	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Envío a elaboración de materiales para prueba de equilibrio en retaguardia	Investigadores	13/05/2026	21/05/2026		x		
Compra de espumas para la prueba de saltos monopedaes	Investigadores	13/05/2026	15/05/2026			X	
Reunión de padres y entrega de consentimientos informados	Estudiantes y Docente de Fundación Mama Diocelina	16/05/2026	16/05/2026			X	
Compra de materiales para las pruebas del método de Hernández Corvo	Estudiantes	18/05/2026	18/05/2026			X	
Entrega De consentimientos informados firmados	Padres de familia de los niños	23/05/2026	23/05/2026			X	
Aplicación de las pruebas (80 %)	Estudiantes	23/05/2026	23/05/2026				x
Finalización de las pruebas	Estudiantes	30/05/2026	30/05/2026				x

Tabla 3. Cronograma de actividades

ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder del Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

5. RESULTADOS

Esta investigación permitió analizar la posible cercanía entre la coordinación dinámica general y la tipología del pie en futbolistas de 10 a 12 años de la Fundación Mamá Diocelina. Después de realizar las evaluaciones y revisar la información obtenida, se encontró que no existe una relación clara entre las dos variables estudiadas. Los análisis estadísticos mostraron asociaciones muy bajas y sin suficiente evidencia para afirmar que el tipo de pie influya directamente en la coordinación de los participantes.

En cuanto al primer objetivo específico, fue posible identificar tanto el nivel de coordinación dinámica general como la tipología del pie de cada deportista. Al revisar los resultados del test KTK, se observó que la mayoría de los niños presentó niveles de coordinación considerados normales para su edad. Solamente un pequeño grupo mostró algunas dificultades coordinativas. Estos resultados pueden estar relacionados con la práctica frecuente del fútbol, ya que el entrenamiento constante contribuye al desarrollo de habilidades motrices durante las etapas de crecimiento.

Al analizar la relación entre la coordinación y la tipología del pie, no se encontraron diferencias importantes entre los participantes. Aunque en algunos casos aparecieron asociaciones bajas entre determinadas pruebas y el tipo de pie, estas no fueron lo suficientemente fuertes para establecer una relación significativa. En otras palabras, dentro de la población evaluada no fue posible comprobar que la estructura del pie tenga un efecto directo sobre la coordinación dinámica general.

Al comparar estos resultados con investigaciones previas, se observa que existen algunas diferencias. Mientras ciertos estudios han planteado que las características plantares podrían influir en aspectos relacionados con el equilibrio y el control corporal, en este trabajo no se encontraron evidencias suficientes para confirmar dicha relación. Esto permite pensar que la coordinación motriz depende de varios factores y no únicamente de la forma o estructura del pie.

Otro aspecto que puede ayudar a entender los resultados es el tiempo de práctica deportiva de los participantes. El entrenamiento continuo favorece el desarrollo de capacidades como el equilibrio, la estabilidad y el control corporal. Por esta razón, es posible que los futbolistas evaluados hayan alcanzado niveles adecuados de coordinación independientemente de la tipología plantar que presentaban.

Con respecto a la comparación de los niveles de coordinación según el tipo de pie, tampoco se identificaron diferencias que permitieran afirmar que una determinada tipología favorece o limita el desempeño coordinativo. Los resultados sugieren que otros factores, como la experiencia deportiva, la edad, el proceso de maduración y la frecuencia de entrenamiento, podrían tener una influencia mayor sobre el desarrollo de estas capacidades.

Es importante mencionar que el número de participantes fue reducido, ya que el estudio contó únicamente con 20 futbolistas. Aunque los resultados obtenidos aportan información valiosa sobre la población analizada, sería conveniente realizar investigaciones con grupos más amplios para obtener una claridad más completa de lo desarrollado estudiado y contrastar los hallazgos encontrados.

De manera general, este trabajo permitió conocer mejor las características coordinativas y plantares de los jóvenes futbolistas evaluados. Aunque no se encontró una relación significativa entre las variables analizadas, la valoración de la tipología del pie sigue siendo una herramienta útil dentro de los procesos de seguimiento deportivo, especialmente para la prevención de posibles alteraciones biomecánicas y el control de la salud física de los deportistas en formación.

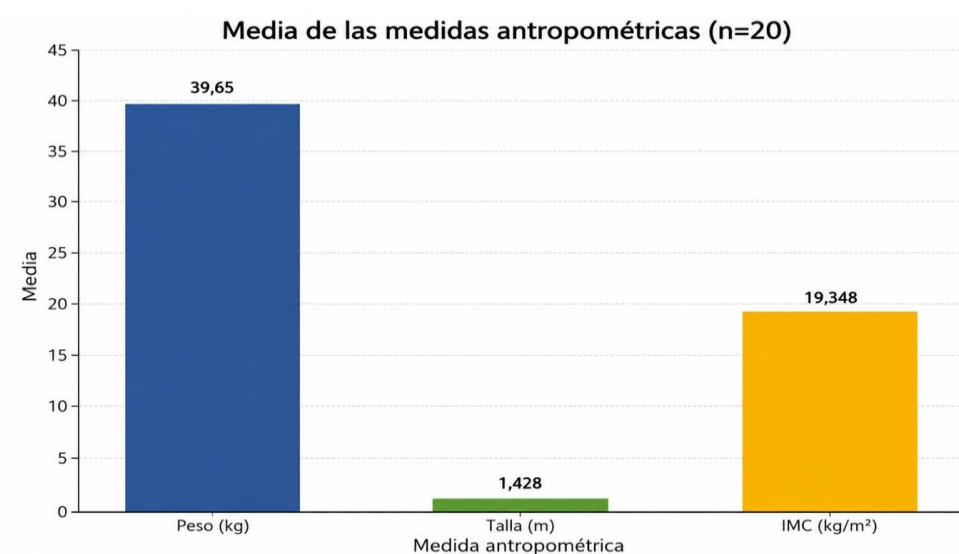
Tabla 4. *Medidas antropométricas de los estudiantes participantes de la investigación.*

Medida antropométrica	Total (n=20)
Peso	
<i>Media</i>	39,65
<i>Desviación estándar</i>	8,324187964
Talla	
<i>Media</i>	1,428
<i>Desviación estándar</i>	0,060922729
IMC	
<i>Media</i>	19,34811664
<i>Desviación estándar</i>	3,230257727

Nota: autoría propia,

De acuerdo con los datos obtenidos, los participantes presentaron un peso promedio de 39,65 kg, una talla promedio de 1,428 m y un IMC de 19,35 kg/m². Al observar la distribución de los resultados, se encontró que la talla fue una de las variables con menor variación entre los futbolistas, mientras que el IMC mostró algunas diferencias más marcadas. En general, las características físicas de los participantes fueron similares, lo que permite considerar que se trata de un grupo relativamente homogéneo.

Figura 1. Medias y desviaciones estándar de las variables antropométricas de la muestra (n = 20)



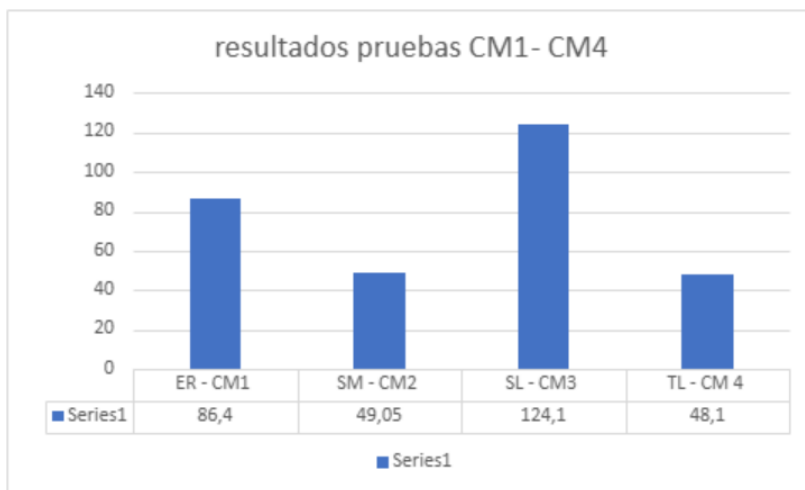
La figura 1 presenta los valores promedio de las medidas antropométricas de los 20 niños futbolistas evaluados. Se observa un peso medio de 39,65 kg, una talla promedio de 1,43 m y un índice de masa corporal (IMC) de 19,35 kg/m². Estos resultados permiten caracterizar físicamente a la muestra estudiada, evidenciando valores acordes con la etapa de crecimiento y desarrollo propia de niños en edad escolar que practican fútbol. Asimismo, estas variables constituyen una referencia importante para la interpretación del rendimiento físico y deportivo de los participantes dentro del contexto de la investigación.

Tabla 5. Medidas descriptivas de los resultados obtenidos en las pruebas del KTK

Prueba KTK	Media	Mediana	Mínimo	Máximo
<i>Equilibrio retaguardia</i>	86,4	88,5	69	113
<i>Saltos laterales</i>	124,1	128	98	145
<i>Saltos monopedales</i>	49,05	50	32	57
<i>Transferencia lateral</i>	48,1	47	40	63
<i>Cociente motor Total</i>	95,8	98	84	104

Nota: autoría propia, medidas de tendencia central y dispersión de las pruebas del KTK. KTK significa Körperkoordinationstest für Kinder, que en español se traduce como Test de Coordinación Corporal para Niños. Es una batería de pruebas diseñada para evaluar la coordinación motriz gruesa en niños y adolescentes. A partir de los resultados de las pruebas se obtiene un Cociente Motor (CM) o Cociente Motor Total (CMT), que indica el nivel de coordinación motriz del participante.

Figura 2. Resultados promedios de las pruebas CM1 – CM4



Al revisar los resultados de las pruebas, se encontró que los puntajes más altos correspondieron a la prueba SL-CM3, con un promedio de 124,1 puntos. Por el contrario, los valores más bajos se presentaron en las pruebas SM-CM2 y TL-CM4, cuyos promedios fueron de 49,05 y 48,1 puntos, respectivamente. Estos resultados muestran diferencias en el desempeño de los participantes según el tipo de actividad evaluada.

Tabla 6. Distribución de los participantes según el nivel de coordinación motriz

El 90% (n=18) de los participantes presenta una coordinación normal, mientras que el 10% (n=2) registra perturbación de la coordinación según el test KTK.

<i>Nivel de coordinación</i>	<i>frecuencia (n)</i>	<i>porcentaje %</i>
coordinación normal	18	90%
perturbación de la coordinación	2	10%

Nota: Autoría propia, Nivel de coordinación motriz determinado mediante el test KTK.

Figura 3. Clasificación de la coordinación dinámica general



Al observar la clasificación final, se encontró que la mayor parte de los niños evaluados presentó un nivel de coordinación normal. Solamente dos participantes obtuvieron resultados que indican algunas dificultades en esta capacidad.

Tabla 7. correlación Pearson variables de estudio

		ER- CM1	SM - CM2	SL- CM3	TL- CM4	TL- 4	CM1:CM E	SCOR E	COCIENT E MOTOR
Pie derecho	Correlació n de Pearson	-	-	-	0,12		-0,290	-0,304	-0,304
	Sig. (bilateral)	0,279	0,111	0,236	4		0,216	0,192	0,192
		4	0	7	3				
Pie Izquierd o	Correlació n de Pearson	-	0,19	-	0,04		-0,211	-0,215	-0,215
	Sig. (bilateral)	0,365	2	0,112	1		0,373	0,363	0,363
		4	7	7	3				

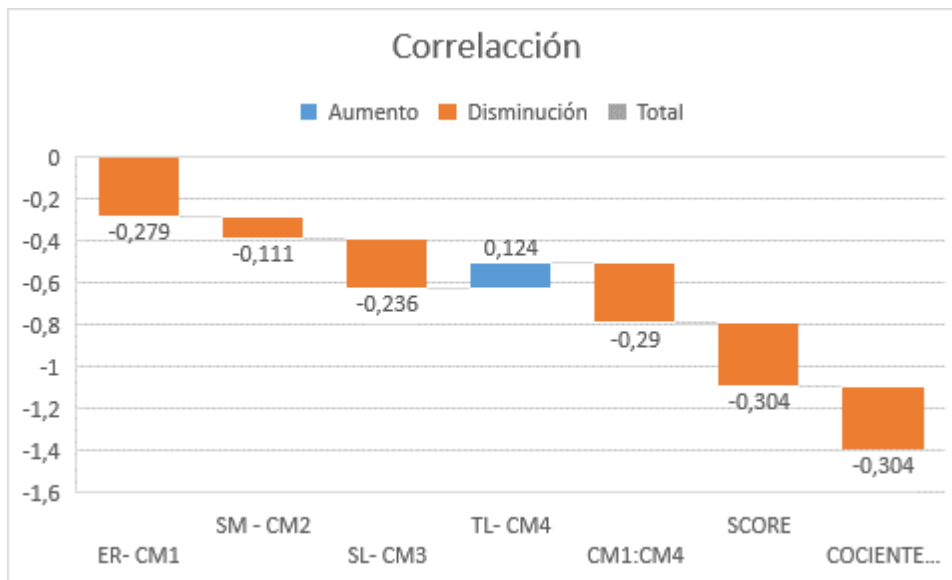
*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

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

Nota: autoría propia, coeficiente de correlación de Pearson; p = nivel de significancia bilateral. Se consideró significancia estadística cuando $p < 0,05$.

Al revisar los datos, no se encontraron diferencias o relaciones que permitieran afirmar que el tipo de pie en la coordinación motriz de los participantes. Esto se debe a que la significancia supero el 0,05, sobresaliendo valores como 0,373 y 0,363. Las asociaciones observadas fueron bajas y no mostraron resultados significativos para la muestra evaluada.

Figura 4. Correlación entre las variables evaluadas del estudio



La revisión de los datos permitió identificar que las variables evaluadas tuvieron una relación lineal débil o escasa entre sí. Con coeficientes de correlación de Pearson bajos que oscilaron entre $r = -0.111$ y $r = -0.305$. Aunque algunas asociaciones fueron positivas y otras negativas, ninguna presentó una intensidad suficiente para considerarse fuerte. Esto indica que los cambios observados en una variable no necesariamente estuvieron acompañados por cambios importantes en las demás variables analizadas.

Interpretación de los resultados

Los coeficientes de correlación obtenidos oscilaron entre 0.11 y -0.304 para el pie derecho, por consiguiente, entre 0.041 y -0.365 para el pie izquierdo, valores que corresponden a asociaciones débiles o muy débiles. Asimismo, todos los valores de significancia fueron superiores a 0,05 indicando que ninguna de las correlaciones encontradas alcanzo significancia estadística.

La correlación más alta observada fue entre la tipología del pie izquierdo y la prueba de equilibrio en retaguardia ($r = -0,365$); sin embargo, esta asociación tampoco resultó estadísticamente significativa ($p = 0,114$). Por su parte, en el pie derecho la asociación más alta registro en la prueba de saltos monopetales ($P=0.111$) lo cual tampoco alcanzo el nivel de significancia requerido ($p= 0,640$). Esto sugiere una ligera tendencia inversa, donde determinados cambios en la tipología del pie podrían asociarse con menores puntuaciones de equilibrio, aunque dicha relación no puede ser confirmada estadísticamente en la muestra estudiada.

En términos generales, los hallazgos indican que la tipología del pie, evaluada mediante el método Hernández Corvo, no presentó una relación significativa con los niveles de coordinación dinámica general medidos a través del test KTK en los futbolistas de 10 a 12 años participantes en el estudio. Por consiguiente, se acepta la ausencia de asociación estadísticamente significativa entre las variables analizadas para esta población específica.

Análisis integrador de los hallazgos

Los análisis correlacionales evidenciaron que no existe una relación estadísticamente significativa entre la tipología del pie y la coordinación dinámica general en los jóvenes futbolistas evaluados. Se observaron algunas negativas de baja cobertura, especialmente entre el pie izquierdo y la prueba de equilibrio en retaguardia, ninguna alcanzó el nivel de significancia establecido ($p < 0,05$). Estos resultados sugieren que las variaciones en la estructura del pie no constituyen un factor determinante del desempeño coordinativo general en la muestra analizada.

6. CONCLUSIONES

A partir de la información recopilada durante el desarrollo de la investigación, se pudo concluir que no se encontró una relación clara entre la tipología del pie y la coordinación dinámica general en los futbolistas de 10 a 12 años de la Fundación Mamá Diocelina. Los resultados obtenidos mostraron que el tipo de pie de los participantes no estuvo asociado de manera directa con su desempeño en las pruebas de coordinación realizadas.

La aplicación del test KTK y del método Hernández Corvo permitió conocer mejor las características de los deportistas evaluados. La mayoría de los participantes presentó niveles de coordinación acordes con su edad y con las exigencias propias de la práctica del fútbol, lo que refleja un adecuado desarrollo de sus habilidades motrices.

Al comparar los resultados de coordinación entre los diferentes tipos de pie identificados, no se observaron diferencias importantes que permitieran afirmar que una determinada tipología plantar favorece o limita el rendimiento coordinativo de los jugadores evaluados.

Los descubrimientos obtenidos permiten pensar que el desarrollo de la coordinación depende de múltiples aspectos, entre ellos la práctica deportiva constante, la experiencia motriz, la edad y el proceso de crecimiento de cada niño. Por esta razón, la coordinación no puede explicarse únicamente por las características anatómicas del pie.

Para concluir, este trabajo aporta información sobre las características físicas y coordinativas de los jóvenes futbolistas participantes y puede servir como punto de partida para futuras investigaciones. También resalta la importancia de continuar realizando evaluaciones integrales en las escuelas de formación deportiva, con el

fin de acompañar de manera adecuada el desarrollo de los niños y jóvenes vinculados a estas actividades.

7. RECOMENDACIONES

La ejecución de controles periódicos de la coordinación dinámica por medio del Test KTK representa una estrategia prioritaria para las escuelas formativas, facilitando el diagnóstico preventivo de afecciones motoras. Aun cuando la tipología de la huella plantar no demostró una asociación directa, la valoración continua de la motricidad es esencial para guiar el éxito deportivo.

Prospectivamente, se recomienda el diseño de investigaciones con un marco muestral más representativo que englobe diversas etapas del crecimiento, niveles de exigencia y entornos socioculturales, lo cual robustecerá el tratamiento de los datos y revelará dinámicas ausentes en la muestra presente.

De igual modo, se exhorta a la comunidad científica a evaluar componentes alternos que intervienen de forma directa en la coordinación general, destacando la fuerza muscular, la estabilidad postural, la rapidez de reacción, la composición corporal, la edad biológica y la trayectoria en el deporte. Se asume que estos parámetros guardan una relación más estrecha con la destreza coordinativa que la morfología del pie, ofreciendo una perspectiva integral sobre el desarrollo físico en el fútbol base.

Para finalizar, se plantea la conveniencia de sostener la evaluación podal en los esquemas de monitoreo atlético. En lugar de considerarla un determinante directo de la motricidad, debe asumirse como una herramienta de apoyo para el rastreo de alteraciones mecánicas y la disminución de lesiones, asegurando un enfoque integral enfocado en la salud y la funcionalidad del menor.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agudelo Patiño, J. (2022). *Programa de coordinación motriz en fútbol categoría sub-12.*

Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid.

<https://repositorio.elpoli.edu.co/handle/123456789/8820>

Agudelo-Malven, A., & Espitia-Escobar, E. (2021). *Efectos de la aplicación de una guía metodológica de ejercicios para la coordinación en futbolistas infantiles. Revista Digital: Actividad Física y Deporte, 7(2).*

<https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/2348>

Arguello Gómez, D. C., & Mosquera González, C. A. (2019). *Incidencia de la práctica deportiva en la modificación de la huella plantar en niños de 9 a 12 años* [Trabajo de grado, Universidad de Cundinamarca]. Repositorio Institucional Universidad de Cundinamarca. [Repositorio Universidad de Cundinamarca](#)

Aguado, X., y Nieto, M. (2022). *Biometría y análisis de las presiones plantares en la actividad física y el deporte.* Editorial Universidad de León.

<https://publicaciones.unileon.es/index.php/heco/article/view/7214>

Azevedo, R. R., Nery, S. B., Stefanyshyn, D. J., & Carpes, F. P. (2020). *Plantar loading in the youth soccer player during common soccer movements and risk for foot injury.*

Injury, 51(8), 1905–1909. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2020.06.009>

Barcelo Reyna, R., Barceló Moreno, M. C., & Moreno Aguilera, M. M. (2025). *Apoyo plantar en futbolistas en etapa de iniciación. Implicaciones morfofuncionales para la profilaxis de lesiones*. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 30(330).

<https://doi.org/10.46642/efd.v30i330.8366>

Barceló Reyna, R., Barceló Moreno, M. C., & Moreno Aguilera, M. M. (2025). Apoyo plantar en futbolistas en etapa de iniciación. Implicaciones morfofuncionales para la profilaxis de lesiones. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 30(330), 143–162.

<https://doi.org/10.46642/efd.v30i330.8366>

Bieć, E., & Kuczyński, M. (2010). *Postural control in 13-year-old soccer players*. *European Journal of Applied Physiology*, 110(4), 703–708. [https://doi.org/10.1007/s00421-](https://doi.org/10.1007/s00421-010-1551-2)

[010-1551-2](https://doi.org/10.1007/s00421-010-1551-2)

Boyle, M. (2017). *El entrenamiento funcional aplicado a los deportes*. Editorial Tutor.

https://books.google.com/books?id=f_XADgAAQBAJ

Campo Ramírez, M. A., Hernández Oñate, G. E., López Salamanca, D. E., Hincapié Gallón, O. L., Mosquera, W., & Paz Sánchez, G. M. (2022). *Caracterización del equilibrio dinámico y la tipología de pie en futbolistas juveniles*. *Revista Salud UIS*, 54, e22030. <https://doi.org/10.18273/saluduis.54.e:22030>

Castañeda, R. A., y Martínez, E. F. (2020). *Ortopedia y Traumatología Infantil* (2.^a ed.).

Editorial Médica Panamericana.

<https://www.medicapanamericana.com/visores/9788491101234>

- Campo-Ramírez, M. Á., Hernández-Oñate, G. E., López-Salamanca, D. E., Hincapié-Gallón, O. L., Mosquera, W., & Paz Sánchez, G. M. (2022). Caracterización del equilibrio dinámico y la tipología de pie en futbolistas juveniles. *Salud UIS*, 54, e22030. <https://doi.org/10.18273/saluduis.54.e:22030>
- Carrillo Silva, J., & Quintanilla Ayala, L. (2021). *Influencia de las capacidades coordinativas en el gesto técnico del fútbol*. EFDeportes. <https://www.efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/view/3171>
- Centro de Desarrollo Infantil Alcume. (2020, 16 de noviembre). *Desarrollo motor: ¿Qué es, etapas y cómo potenciarlo?* Centro Alcume: Psicología, Logopedia y Fisioterapia Infantil. <https://centroalcume.es/desarrollo-motor-que-es/>
- Díaz Theran, K., Hoyos Espitia, C., & Aduen Ángel, J. (2020). *Tipología del pie para mejorar el bienestar físico en niños futbolistas*. En J. J. Hernández G. de Velazco (Coord.), *Calidad de vida, inclusión social y bienestar humano*. Corporación Universitaria del Caribe – CECAR.
- Dirik, H. B., & Söğüt, M. (2021). Age-related differences in motor coordination among young soccer players. *Turkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 13(1), 41–45. <https://doi.org/10.5336/sportsci.2020-76232>
- Duque, J. et al. (2022). *Entrenamiento de capacidades coordinativas en futbolistas*. Universidad Central del Ecuador.

<https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/d7c65b44-48fc-4b68-9bdf-ac1e2a71a3ba>

Eils, E., Streyll, M., Linnenbecker, S., Thorwesten, L., Völker, K., & Rosenbaum, D. (2004). *Characteristic plantar pressure distribution patterns during soccer-specific movements*. *The American Journal of Sports Medicine*, 32(1), 140–145.

<https://doi.org/10.1177/0363546503258932>

Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. D. (2012). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults* (7.^a ed.). McGraw-Hill Higher Education / Open Library.

https://openlibrary.org/works/OL2648524W/Understanding_motor_development

Gallego Sánchez-Noriega, J. (2011, junio). La coordinación dinámica general: concepto, importancia de su trabajo y una propuesta práctica para el Tercer Ciclo de Educación Primaria. *EFDeportes.com, Revista Digital*, 16(157).

<https://efdeportes.com/efd157/la-coordinacion-dinamica-general.htm>

Gualdrón Abreo, L. M., Bautista Rico, C. A., & Contreras Jauregui, F. A. (2023). *Efecto de un programa de entrenamiento propioceptivo con y sin calzado sobre las capacidades coordinativas en futbolistas de 10 a 12 años*. *Revista Educación Física, Deporte y Salud*, 6(12), 59–70.

<https://doi.org/10.15648/redfids.12.2023.3879>

Gallahue, D. L., y Ozmun, J. C. (2018). *Comprendiendo el desarrollo motor: Bebés, niños, adolescentes y adultos* (7.^a ed.). McGraw-Hill.

<https://www.mheducation.com/highered/product/M125987028.html>

García-Rodríguez, A., Palomo-López, P., Romero-Morales, C., López-López, D., y Navarro-Flores, E. (2019). Morfología del pie y su relación con las lesiones en futbolistas jóvenes en etapas de formación. *Revista Española de Podología*, 30(2), 85-92. <https://doi.org/10.20854/respod.2019.30.2.85>

Garganta, J., y Oliveira, J. (2021). Estrategias coordinativas y control postural en el fútbol base: Una revisión de las exigencias del juego moderno. *Apunts Educación Física y Deportes*, (144), 34-45. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2021/2\).144.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2021/2).144.04)

Guerra Alava, J. C., Aguilar Morocho, E. K., & Cruzatti Zambrano, J. M. (2025). Entrenamiento coordinativo para mejorar la motricidad gruesa en el futbol en niños y niñas de 5 a 8 años. *Ciencia y Educación*, 6(4), 195–203.

Gutiérrez, J. A. (2024, 18 de marzo). *Tu guía completa para entender el proceso de un estudio podológico*. Apex Biomechanics: Clínica de Podología y Biomecánica. <https://apexbiomechanics.com/tu-guia-completa-para-entender-el-proceso-de-un-estudio-podologico/>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill.

https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

Hernández-Oñate, G. E., Campo-Ramírez, M. Á., López-Salamanca, D. E., Hincapié-Gallón, O. L., Mosquera-Pérez, V., & Paz-Sánchez, G. M. (2022). *Caracterización del equilibrio dinámico y la tipología de pie en futbolistas juveniles*. *Salud UIS*, 54, e22030. <https://doi.org/10.18273/saluduis.54.e22030>

International Olympic Committee. (2026). *International Olympic Committee*.
<https://www.olympics.com/ioc>

Izquierdo, M. (2008). *Biomecánica y bases neuromusculares de la actividad física y el deporte*. Editorial Médica Panamericana.
<https://books.google.com/books?id=Zq9Y6p7gHcoC>

Kendall, F. P., McCreary, E. K., Provance, P. G., Rodgers, M. M., y Romani, W. A. (2007). *Músculos: pruebas, funciones y postura corporal* (5.ª ed.). Editorial Médica Panamericana. <https://books.google.com/books?id=8O98v93vI0cC>

Kiphard, E. J., & Schilling, F. (2018). *Test de coordinación corporal para niños: KTK* (Trad. J. L. Hernández & R. J. Maldonado). WordPress.
<https://tachh1.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/03/test-ktk.pdf>

Kapandji, A. I. (2020). *Fisiología Articular: Tomo 2. Miembro Inferior* (7.ª ed.). Editorial Médica Panamericana. <https://www.medicapanamericana.com/libro/fisiologia-articular-3-tomos-incluye-version-digital>

Líbero Editorial. (2023, 20 de octubre). *Fútbol: Un deporte que une al mundo*. Líbero:
Revista de Fútbol, Cultura y Estilo de Vida.

<https://revistalibero.com/blogs/contenidos/futbol-un-deporte-que-une-al-mundo>

Lloyd, R. S., y Oliver, J. L. (2019). *El modelo de desarrollo atlético a largo plazo:
Formación de jóvenes deportistas*. Ediciones Tutor.

<https://www.edicionestutor.com/tienda-online/el-modelo-de-desarrollo-atletico-a-largo-plazo/>

López Tenorio, B. P., García Hormaza, D. E., & Pariguaman Morales, T. E. (2024).

*Influencia del fútbol en el desarrollo de las capacidades coordinativas en niños de
8 a 10 años*. RIAF. Revista Internacional de Actividad Física, 2(2).

<https://doi.org/10.53591/riaf.v2i2.1199>

Ma, C. B., Dugdale, D. C., & Conaway, B. (2024, 7 de noviembre). *Arco plantar alto*. En
Enciclopedia médica. MedlinePlus / Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.
UU. (NLM). <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001261.htm>

Marencakova, J., Maly, T., Sugimoto, D., Gryc, T., & Zahalka, F. (2018). *Foot typology,
body weight distribution, and postural stability of adolescent elite soccer players: A
3-year longitudinal study*. PLOS ONE, 13(9), e0204578.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204578>

Martínez, I. (s.f.). *Pie cavo: Qué es, causas, síntomas, diagnóstico y tratamiento* (R.

González, Rev.). FisiOnline / Fisioterapia-Online. <https://www.fisioterapia-online.com/pie-cavo-que-es-causas-sintomas-diagnostico-tratamiento>

Martínez-Botero, J., & Zuluaga-Giraldo, J. (2020). *Capacidades coordinativas desde la perspectiva del fútbol rural*. Universidad Católica de Oriente.

<https://repositorio.uco.edu.co/items/870068b1-0376-4eb8-b771-8fcc0174c357/full>

Miguel-Andrés, I., Rivera-Cisneros, A. E., Mayagoitia-Vázquez, J. J., Orozco-Villaseñor, S. L., & Rosas-Flores, A. (2020). Índice de pie plano y zonas de mayor prevalencia de alteraciones músculo-esqueléticas en jóvenes deportistas. *Fisioterapia (Madrid. Ed. impresa)*, 42(1), 17–23. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2019.08.002>

Organización Mundial de la Salud. (2026). *Organización Mundial de la Salud: Portal en español*. <https://www.who.int/es>

Pérez Agudelo, M. P., Pérez Álvarez, M., Correa Mesa, J. F., & Correa Morales, J. C. (2025). Riesgo de lesiones osteomusculares asociadas al pie plano en futbolistas sub-16. *Sportis Scientific Journal of School Sport Physical Education and Psychomotricity*, 11(3), 1–19. <https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.2.11023>

Pérez-Parra, J. E., García-Solano, K. B., & Montealegre-Mesa, L. M. (2016). Dolor podal en niños futbolistas colombianos de 12 a 14 años. *Fisioterapia (Madrid. Ed. impresa)*, 38(4), 165–173. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2015.10.006>

Rosero-Duque, D. et al. (2022). *Capacidades coordinativas en futbolistas de 10 a 12 años*. Revista REDFIDS.

<https://revistas.uniatlantico.edu.co/index.php/REDFIDS/article/view/3879>

Rosero-Duque, M. F., Vásconez-Rubio, C. O., & Rosero-Soria, J. F. (2022). *El entrenamiento de las capacidades físicas coordinativas en futbolistas de 12 años*. **DeporVida**, 19(51), 124–142.

<https://deporvida.uho.edu.cu/index.php/deporvida/article/view/823>

Rudd, J. R., Crotti, M., Fitton-Davies, K., O’Callaghan, L., Bardid, F., Utesch, T., Roberts, S., Boddy, L. M., Cronin, C. J., Knowles, Z. R., Foulkes, J. D., Watson, P. M., Pesce, C., Vogt, T., Bremer, E., Schmidt, M., & Fowweather, L. (2020). Skill Acquisition Periodization in Physical Education: Coordinating Motor Abilities and Motor Skills. *Frontiers in Psychology*, 11, Artículo 2524.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02524>

Scribd. (s.f.). *El método de Hernández Corvo*. Recuperado el 1 de abril de 2026, de

<https://es.scribd.com/document/421439799/El-metodo-de-Hernandez-Corvo-docx>

Serrano Cárdenas, C. M., García-Herrera, D. G., & Ávila Mediavilla, C. M. (2023). Efectos de la aplicación de una guía metodológica de ejercicios para la coordinación en futbolistas infantiles. *Pacha. Revista de Estudios Contemporáneos del Sur Global*, 4(10), e230180.

<https://revistapacha.religacion.com/index.php/about/article/view/180>

Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (2017). *Motor control: Translating research into clinical practice* (5.^a ed.). Wolters Kluwer / Open Library.

https://openlibrary.org/works/OL3495992W/Motor_control

Silvestri, F., Campanella, M., Marcelli, L., Ferrari, D., Gallotta, M. C., Hamdi, F., Albuquerque, M. R., Bertollo, M., & Curzi, D. (2025). *Gross-motor coordination and executive functions development in soccer and artistic gymnastics preadolescent female athletes*. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 10(1), 85.

<https://doi.org/10.3390/jfmk10010085>

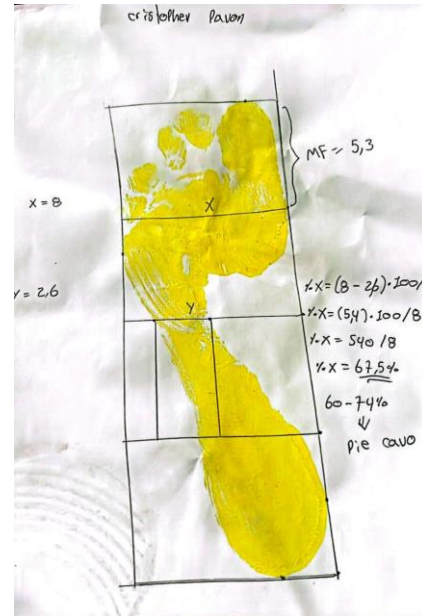
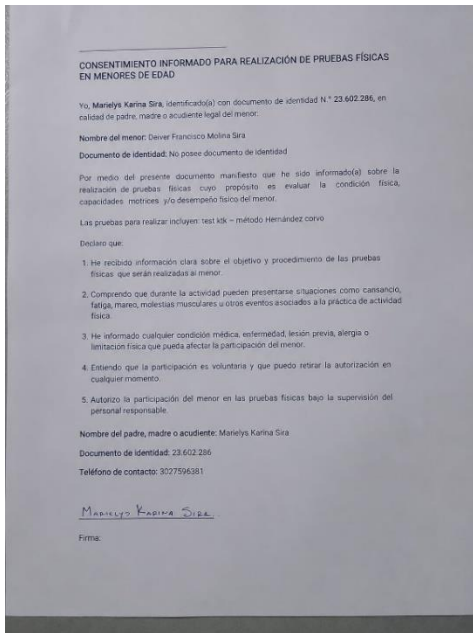
Vecino Pico, H., Argüello, J. E., & Villamizar Carrillo, L. E. (2021). *Coordinación motora gruesa en niños de 7 a 12 años mediante la batería KTK*. *Infancias Imágenes*, 19(2), 65–79.

<https://doi.org/10.14483/16579089.14784>

Vecino Pico, H., Argüello, J. E., & Villamizar Carrillo, L. E. (2020). *Coordinación motora gruesa en niños de 7 a 12 años mediante la batería KTK*. *Infancias Imágenes*, 19(2), 6–9.

<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/infancias/article/view/14784/17621>

9. ANEXOS



ELABORADO POR:
Docencia



REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión



APROBADO POR: Líder del Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023



ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder del Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023