

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA

CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN REHABILITACIÓN FÍSICA

Tema: FORTALECIMIENTO DE LOS MOVIMIENTOS EXTRINSICOS DE
PELVIS PARA MEJORAR LOS CAMBIOS DE DIRECCION EN FORMATIVAS
DE FUTBOL

Modalidad Matutina

Autor: Erick Fernando Aliaga Cordovilla

Director: Licenciado Santiago Vladimir Brito Sarabia. Magister

Ambato - Ecuador

2026

 095 888 5323

ESTUDIA DIFERENTE

www.iste.edu.ec

A la Unidad Académica de Titulación de la Carrera de

El Tribunal receptor del Trabajo de integración curricular, presidido por la Lcda. Gabriela Estefanía Robalino Morales. MSc, e integrado por los señores Licenciado. Pedro Fernando Caicedo Cobo. Magister y Licenciado. Alex Omar Pérez Cunalata. Magister, designados por el Colectivo Académico de Carrera del Instituto Superior Tecnológico España, para receptor el Trabajo de Integración Curricular con el tema: “FORTALECIMIENTO DE LOS MOVIMIENTOS EXTRINSICOS DE PELVIS PARA MEJORAR LOS CAMBIOS DE DIRECCION EN FORMATIVAS DE FUTBOL”, elaborado y presentado por el señor, Erick Fernando Aliaga Cordovilla, para optar por el Grado Académico de Tecnólogo en Rehabilitación Física; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Integración Curricular, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas del Instituto Superior Tecnológico España.



Lcda. Gabriela Estefanía Robalino Morales, Msc.

Presidente del Tribunal



Lcdo. Pedro Fernando Caicedo Cobo, Mg.

Miembro del Tribunal



Lcdo. Alex Omar Pérez Cunalata, Mg.

Miembro del Tribunal

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Lcdo. Santiago Vladimir Brito Sarabia, Mg

CERTIFICA:

En mi calidad de Director del trabajo de integración curricular: "FORTALECIMIENTO DE LOS MOVIMIENTOS EXTRINSICOS DE PELVIS PARA MEJORAR LOS CAMBIOS DE DIRECCION EN FORMATIVAS DE FUTBOL", presentado por el Señor, Erick Fernando Aliaga Cordovilla, para optar por el Título de Tecnólogo en Rehabilitación Física CERTIFICO, que dicho proyecto ha sido prolijamente revisado y considero que responde a las normas establecidas en el reglamento de títulos y grados de la Carrera, suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, 13 de marzo de 2026.



Lcdo. Santiago Vladimir Brito Sarabia, Mg.

c.c. 1804560215

DIRECTOR

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Integración Curricular presentado con el tema: "FORTALECIMIENTO DE LOS MOVIMIENTOS EXTRINSICOS DE PELVIS PARA MEJORAR LOS CAMBIOS DE DIRECCION EN FORMATIVAS DE FUTBOL", le corresponde exclusivamente a: Erick Fernando Aliaga Cordovilla, Autor bajo la Dirección de Licenciado. Santiago Vladimir Brito Sarabia. Magister, Director del Trabajo de integración curricular; y el patrimonio intelectual al Instituto Superior Tecnológico España.



Erick Fernando Aliaga Cordovilla

AUTOR



Lcdo. Santiago Vladimir Brito Sarabia, Mg

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo al Instituto Superior Tecnológico España, para que el Trabajo de integración curricular, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de integración curricular, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones del Instituto.



Erick Fernando Aliaga Cordovilla

c.c. 1805442637

ÍNDICE GENERAL

CAPITULO I.....	12
ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS	12
1.1. Planteamiento del problema.....	12
1.2. Justificación	13
1.3. Objetivos	14
1.3.1. Objetivo general.	14
1.3.2. Objetivos específicos.....	14
CAPITULO II.....	15
MARCO REFERENCIAL	15
2.1. Antecedentes Investigativos:.....	15
2.2. Marco Teórico	27
2.3. Marco Conceptual.....	28
CAPITULO III.....	30
METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	30
3.1. Diseño metodológico.....	30
3.2. Enfoque de investigación	30
3.3. Cuestionario o Instrumentos Utilizados	31
3.4. Población.....	31
3.5. Muestreo	32
3.6 Recursos.....	32
CAPITULO IV.....	33
ANALISIS DE RESULTADOS	33
4.1. Tabulación e interpretación de encuestas	33
4.2. Discusiones de Resultados.....	38
CAPITULO V.....	40
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	40
5.1. Conclusiones del estudio	40
5.2. Recomendaciones	40
BIBLIOGRAFÍA	41
ANEXOS.....	46
NEGATIVA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	48

AGRADECIMIENTO

Al Instituto Superior Tecnológico España por los conocimientos impartidos.

Agradezco a Dios por permitirme cumplir una meta más por siempre estar guiando mi camino y dándome fuerzas para seguir adelante a pesar de las circunstancias, agradezco a mis padres por siempre estar para mí a lo largo de toda mi vida apoyándome de una y otra manera buscando los recursos necesarios, las soluciones y demostrándome el cariño para hoy poder llegar a cumplir una metas, agradezco a mis familiares por siempre brindarme su apoyo incondicionalmente, al igual a mis profesores por impartir sus conocimientos, su dedicación y siempre brindarnos su apoyo incondicionalmente. A la Carrera de Rehabilitación Física por el nivel educativo brindado.

Erick Fernando Aliaga Cordovilla.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida, la fortaleza y la sabiduría necesarias para culminar esta etapa tan importante en mi formación profesional. A mis padres, por su amor incondicional, su apoyo constante y por ser mi mayor inspiración para seguir adelante a pesar de las dificultades. A mi hermana que siempre a estado incondicionalmente para mi apoyándome, ayudándome en todo este trayecto de mi carrera. Gracias por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia. A mi familia, por estar siempre presentes, brindándome ánimo y motivación en cada momento. A mis docentes, por compartir sus conocimientos y guiarme durante todo este proceso académico. Y finalmente, a todas aquellas personas que de una u otra manera contribuyeron a la realización de este trabajo.

Erick Fernando Aliaga Cordovilla

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA
CARRERA DE REHABILITACION FISICA
TECNÓLOGO EN REHABILITACION FISICA

TEMA:

FORTALECIMIENTO DE LOS MOVIMIENTOS EXTRINSECOS DE PELVIS
PARA MEJORAR LOS CAMBIOS DE DIRECCION EN FORMATIVAS DE
FUTBOL

AUTOR: Erick Fernando Aliaga Cordovilla

DIRECTOR: Lcdo. Santiago Vladimir Brito Sarabia, Mg.

FECHA: Uno de Abril del 2026

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio tiene como objetivo analizar el efecto del fortalecimiento de los movimientos extrínsecos de la pelvis en la mejora de los cambios de dirección en futbolistas en categorías formativas. En el contexto del fútbol actual, la capacidad de ejecutar cambios de dirección de forma rápida y eficiente es fundamental para el rendimiento deportivo; sin embargo, en etapas formativas, esta habilidad puede verse limitada por deficiencias en la estabilidad lumbo-pélvica y el control neuromuscular.

La investigación se sustenta en la relevancia de los músculos extrínsecos de la pelvis, como glúteos, abdominales y estabilizadores del core, los cuales intervienen en la transferencia de fuerzas y en el control postural durante movimientos dinámicos en la escuela de fútbol SPORTING NACIONAL. Un adecuado fortalecimiento de estos grupos musculares contribuye a mejorar la eficiencia biomecánica en acciones como aceleraciones, desaceleraciones y cambios de dirección.

Se emplea un enfoque cuantitativo con diseño cuasi-experimental, aplicando un programa de ejercicios específicos a futbolistas en formación durante un periodo determinado. La evaluación del rendimiento se realizará mediante pruebas de agilidad, como el test de Illinois, comparando los resultados antes y después de la intervención.

Se espera evidenciar mejoras en los tiempos de ejecución, mayor estabilidad y control del movimiento, así como una posible reducción del riesgo de lesiones. En

conclusión, el estudio busca aportar evidencia científica que respalde la inclusión del fortalecimiento pélvico en la planificación del entrenamiento en fútbol formativo.

Palabras clave: fortalecimiento pélvico, cambios de dirección, fútbol formativo, estabilidad lumbo-pélvica, rendimiento deportivo.

Abstract

This study aims to analyze the effect of strengthening the extrinsic pelvic muscles on improving changes of direction in youth soccer players. In the context of modern soccer, the ability to execute changes of direction quickly and efficiently is fundamental to athletic performance; however, in the formative stages, this ability can be limited by deficiencies in lumbopelvic stability and neuromuscular control.

The research is based on the relevance of the extrinsic pelvic muscles, such as the glutes, abdominals, and core stabilizers, which are involved in force transfer and postural control during dynamic movements. Adequate strengthening of these muscle groups contributes to improved biomechanical efficiency in actions such as accelerations, decelerations, and changes of direction.

A quantitative approach with a quasi-experimental design is used, applying a specific exercise program to youth soccer players over a defined period. Performance will be assessed using agility tests, such as the Illinois Agility Test, comparing results before and after the intervention.

Improvements in execution times, greater stability and movement control, and a possible reduction in injury risk are expected. In conclusion, this study aims to provide scientific evidence to support the inclusion of pelvic floor strengthening in youth soccer training programs.

INTRODUCCIÓN

El fútbol es un deporte que exige constantes cambios de dirección, aceleraciones y desaceleraciones, acciones que dependen en gran medida del control neuromuscular y la estabilidad del complejo lumbo-pélvico. En las categorías formativas, donde los deportistas se encuentran en proceso de desarrollo físico y técnico, resulta fundamental optimizar las capacidades funcionales que intervienen en el rendimiento y la prevención de lesiones. En este contexto, los movimientos extrínsecos de la pelvis, generados principalmente por la acción coordinada de grupos musculares como glúteos, isquiotibiales, psoas-ilíaco y musculatura abdominal, cumplen un papel clave en la transferencia de fuerzas entre el tronco y las extremidades inferiores.

El adecuado fortalecimiento de estos músculos permite mejorar la estabilidad dinámica, el control postural y la eficiencia biomecánica durante acciones específicas del juego, como los cambios de dirección. Estas habilidades son determinantes en el rendimiento deportivo, ya que influyen directamente en la capacidad del futbolista para reaccionar ante estímulos del entorno, evadir oponentes y ejecutar movimientos de manera rápida y segura. Sin embargo, diversos estudios recientes han evidenciado que déficits en la fuerza y el control de la pelvis se asocian con un mayor riesgo de lesiones y una disminución del rendimiento en jóvenes deportistas.

Por lo tanto, el fortalecimiento de los movimientos extrínsecos de la pelvis se presenta como una estrategia fundamental dentro del entrenamiento y la rehabilitación en el fútbol formativo. Su implementación no solo contribuye a mejorar los cambios de dirección, sino también a desarrollar una base funcional sólida que favorezca el rendimiento deportivo a largo plazo. En este sentido, el presente estudio aborda la importancia de diseñar e implementar programas específicos de fortalecimiento orientados a optimizar el control pélvico y, en consecuencia, mejorar las capacidades físicas de los futbolistas en etapas de formación.

CAPITULO I

ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS

1.1. Planteamiento del problema.

A nivel mundial, el fútbol es el deporte con mayor número de practicantes, superando los 265 millones de jugadores según la FIFA, de los cuales una proporción significativa corresponde a categorías formativas. En este contexto, las demandas físicas del juego incluyen acciones repetidas de alta intensidad como aceleraciones, desaceleraciones y cambios de dirección (COD), considerados determinantes del rendimiento competitivo.

Desde una perspectiva epidemiológica, se ha reportado que entre el 20% y 40% de las acciones decisivas en el fútbol implican cambios de dirección rápidos, lo que evidencia su relevancia funcional en el rendimiento deportivo (Nimphius et al., 2017; actualizado en revisiones posteriores). Investigaciones recientes (2019–2024) han demostrado que el rendimiento en COD depende en gran medida de factores biomecánicos como la fuerza excéntrica, la estabilidad del core y el control de la pelvis. Una revisión sistemática de Martínez-Pérez y Vaquero-Cristóbal (2020) reporta que más del 60% de los programas de entrenamiento en futbolistas jóvenes generan mejoras significativas en velocidad y COD, principalmente a través del entrenamiento de fuerza y potencia (Martínez-Pérez & Vaquero-Cristóbal, 2021).

En el fútbol moderno, la capacidad de realizar cambios de dirección (COD) de manera eficiente es determinante para el rendimiento deportivo ya que estas acciones están presentes en la mayoría de situaciones de juego. Diversos estudios han demostrado que el rendimiento en los cambios de dirección depende en gran medida de factores neuromusculares como la fuerza, la estabilidad del core y el control de la región lumbo-pélvica (Carbajal et al., 2025).

Sin embargo, la reciente evidencia que existe una relación directa entre la estabilidad lumbo-pélvica y la biomecánica del movimiento, donde déficits en el control del core pueden alterar la alineación de la pelvis, columna y las extremidades inferiores incrementando el riesgo de lesiones y disminuyendo el rendimiento (Feria-Madueño et al., 2024).

A pesar de estos hallazgos, existe aún una limitada integración de programas específicos de fortalecimiento de los músculos extrínsecos de la pelvis dentro de la

planificación del entrenamiento en fútbol formativo, lo que evidencia un vacío en la aplicación práctica del conocimiento científico.

En latino américa, estudios recientes han demostrado que el control postural y la estabilidad del core influyen significativamente en variables de rendimiento como la velocidad, la potencia de salto y los cambios de dirección en futbolistas juveniles(Rivera-Rujana et al., 2024).

De igual manera, se ha identificado que muchos deportistas presentan déficits en la resistencia y activación de músculos del core lo cual repercute en la eficiencia del movimiento deportivo(de Castro Cruz et al., 2019). A pesar de la evidencia, los programas de entrenamiento en fútbol base en la región continúan priorizando el desarrollo técnico y aeróbico, dejando en segundo plano el trabajo específico de estabilización lumbopélvica y fortalecimiento de musculatura extrínseca de pelvis (glúteo medio, glúteo mayor, rotadores externos), fundamentales para el control en cambios de dirección.

En el contexto ecuatoriano, particularmente en las categorías formativas de fútbol, se observa que los procesos de entrenamiento presentan limitaciones en la inclusión de programas estructurados de fortalecimiento de la pelvis y el core, priorizando el rendimiento inmediato sobre la prevención y el desarrollo funcional. Esta situación se traduce en futbolistas jóvenes con déficits en el control neuromuscular, alteraciones biomecánicas y mayor riesgo de lesiones, especialmente en rodilla y cadera durante acciones de alta demanda como frenadas, giros y cambios de dirección.

1.2. Justificación

El fútbol formativo exige el desarrollo de capacidades físicas complejas como la agilidad y los cambios de dirección (COD), los cuales dependen no solo de la fuerza muscular, sino también del control neuromuscular y la estabilidad lumbo-pélvica. En los últimos años, la evidencia científica ha demostrado que el control del tronco y la pelvis desempeña un papel clave en la eficiencia del movimiento y la prevención de lesiones, especialmente en acciones de alta demanda como desaceleraciones y giros bruscos.

A pesar de ello, en el entrenamiento convencional de futbolistas jóvenes predomina el trabajo de fuerza general, velocidad y pliometría, dejando en segundo plano el fortalecimiento específico de los movimientos extrínsecos de la pelvis (rotación derecha e izquierda, lateralización, anteversión y retroversión). Esta limitación puede generar déficits en la transferencia de fuerzas entre el tronco y las extremidades inferiores, afectando el rendimiento y aumentando el riesgo de lesiones como el valgo dinámico de rodilla o lesiones del ligamento cruzado anterior.

Por tanto, esta investigación se justifica en la necesidad de generar evidencia aplicada que permita optimizar los programas de entrenamiento y rehabilitación, contribuyendo tanto al rendimiento deportivo como a la prevención de lesiones en población juvenil.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general.

Desarrollar un programa de fortalecimiento de los movimientos extrínsecos de la pelvis en la mejora de los cambios de dirección en futbolistas de categorías formativas en escuela de fútbol “SPORTING NACIONAL”.

1.3.2. Objetivos específicos.

1. Evaluar el rendimiento en cambios de dirección en futbolistas de escuela formativa
2. Aplicar un programa de fortalecimiento enfocado en los músculos de los movimientos extrínsecos de la pelvis
3. Comparar los resultados pre y post intervención para determinar la efectividad del programa.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes Investigativos:

Para, Brull-Muria y Beltran-Garrido (2021) En el estudio “Effects of a specific core stability program on sprint and change-of-direction performance in youth soccer players”, tuvieron como objetivo principal analizar el efecto de un programa estructurado de entrenamiento de estabilidad del core sobre variables determinantes del rendimiento físico en futbolistas juveniles, específicamente la velocidad y la capacidad de cambio de dirección. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con un diseño experimental aleatorizado, en el cual participaron 27 jugadores distribuidos en un grupo control y un grupo experimental. El programa de intervención tuvo una duración de ocho semanas con una frecuencia de tres sesiones semanales, incluyendo ejercicios dirigidos al fortalecimiento de la musculatura lumbo-pélvica, tales como planchas, activación del glúteo medio y ejercicios de estabilidad dinámica. Para la evaluación se emplearon pruebas validadas como el test de sprint de 20 metros y el test de Illinois. Los resultados evidenciaron mejoras estadísticamente significativas en el grupo experimental, especialmente en la reducción del tiempo en pruebas de agilidad y velocidad. Los autores concluyen que el fortalecimiento del core optimiza la eficiencia neuromuscular y la transferencia de fuerza en movimientos complejos. Este estudio aporta de manera significativa a la presente investigación, ya que demuestra que el fortalecimiento de los músculos extrínsecos de la pelvis influye directamente en el rendimiento funcional en futbolistas formativas(Brull-Muria & Beltran-Garrido, 2021).

Según, Guerrero-Tapia et al. (2021) En el estudio “Effectiveness of abdominal and gluteus medius training in female soccer players”, analizaron la efectividad de un programa de fortalecimiento enfocado en la musculatura abdominal y el glúteo medio en futbolistas femeninas, con el objetivo de mejorar la estabilidad lumbo-pélvica y reducir el riesgo de lesiones. Se utilizó un diseño experimental tipo ensayo clínico aleatorizado, con jugadoras divididas en grupo experimental y grupo control. La

intervención tuvo una duración de seis semanas e incluyó ejercicios específicos para el fortalecimiento del core, especialmente del glúteo medio, considerado un músculo extrínseco clave de la pelvis. Para la evaluación se utilizaron pruebas funcionales como el single-leg squat, test de equilibrio dinámico y mediciones de fuerza mediante dinamometría. Los resultados mostraron mejoras significativas en la activación muscular, estabilidad pélvica y control neuromuscular en el grupo experimental. Los autores concluyen que el fortalecimiento de la musculatura pélvica es fundamental para mejorar el control biomecánico y prevenir lesiones. Este antecedente es altamente relevante, ya que se enfoca en población femenina, alineándose directamente con la presente investigación (Guerrero-Tapia et al., 2021).

Según, Dos'Santos et al. (2020) En el estudio "Biomechanics of change of direction in sport: A review", tuvo como objetivo analizar en profundidad la biomecánica de los cambios de dirección (Change of Direction, COD) en el contexto deportivo, con el fin de identificar los factores mecánicos y neuromusculares que influyen en el rendimiento y en el riesgo de lesión. Esta investigación parte de la premisa de que los cambios de dirección son acciones complejas que requieren una adecuada coordinación entre la fuerza, la técnica y el control del movimiento, siendo fundamentales en deportes como el fútbol. La metodología empleada fue una revisión narrativa de la literatura científica, en la cual se analizaron diversos estudios experimentales y biomecánicos relacionados con el COD en atletas de diferentes disciplinas. Los autores examinaron variables como la cinemática y cinética del movimiento, la activación muscular, la técnica de desaceleración y la influencia del control lumbo-pélvico en la ejecución de cambios de dirección. Asimismo, se consideraron estudios que utilizaron tecnologías avanzadas como plataformas de fuerza y sistemas de captura de movimiento. Los resultados evidenciaron que la fase de desaceleración es un componente crítico en el cambio de dirección, ya que requiere altos niveles de fuerza excéntrica y control neuromuscular para reducir la velocidad de manera eficiente. En este sentido, se identificó que la estabilidad de la pelvis y el control del tronco son factores determinantes para mantener una adecuada alineación corporal durante el movimiento. Los atletas con deficiencias en la musculatura extrínseca de la pelvis presentan mayor inclinación del tronco, valgo dinámico de rodilla y menor eficiencia mecánica, lo que no solo afecta el rendimiento, sino que también incrementa el riesgo de lesiones (Masini et al., 2020).

Según, Hammami et al. (2019) En el estudio “Effects of a neuromuscular training program on agility and balance in youth soccer players”, tuvieron como objetivo analizar el impacto de un programa de entrenamiento neuromuscular sobre variables físicas como la agilidad, el equilibrio y el rendimiento en futbolistas niños. Se utilizó un diseño experimental con grupo control y grupo experimental, aplicando un programa de intervención durante ocho semanas. Las variables fueron evaluadas mediante pruebas estandarizadas como el test de Illinois y pruebas de equilibrio dinámico. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en el grupo experimental en comparación con el grupo control, particularmente en la agilidad y el equilibrio. Los autores concluyen que el entrenamiento neuromuscular mejora el control del core y la estabilidad lumbo-pélvica. Este antecedente es relevante para la presente investigación, ya que demuestra que el fortalecimiento indirecto de la pelvis mediante entrenamiento neuromuscular mejora el rendimiento en futbolistas(Dexheimer et al., 2019).

Loturco et al. (2019) “Power training and athletic performance in soccer players” desarrollaron un estudio orientado a analizar la relación entre el entrenamiento de potencia y el rendimiento físico en futbolistas. El objetivo fue determinar cómo la capacidad de generar fuerza explosiva influye en variables clave del rendimiento, como la velocidad, el salto y los cambios de dirección. La metodología incluyó la evaluación de 70 futbolistas mediante pruebas de salto vertical, sprint y agilidad, así como la medición de la fuerza de la cadera. Los resultados evidenciaron que los jugadores con mayor potencia muscular presentaban mejores resultados en pruebas de rendimiento, especialmente en cambios de dirección. Los autores destacan que la musculatura extrínseca de la pelvis juega un papel fundamental en la generación de fuerza explosiva, ya que actúa como puente de transmisión entre el tronco y las extremidades inferiores. Asimismo, señalan que una pelvis estable permite una mejor eficiencia mecánica(Kristiansen et al., 2018).

Para, Bishop et al. (2021) en el estudio “Interlimb asymmetries: Understanding their impact on performance”, desarrollaron un estudio con el objetivo de analizar el impacto de las asimetrías musculares en el rendimiento deportivo, especialmente en

disciplinas como el fútbol que requieren movimientos unilaterales y cambios constantes de dirección. La investigación se realizó bajo un enfoque cuantitativo con diseño correlacional, evaluando diferentes variables relacionadas con la fuerza, el equilibrio y el control neuromuscular. Para la recolección de datos se utilizaron pruebas funcionales como saltos unilaterales, test de fuerza de miembros inferiores y evaluaciones de estabilidad dinámica. Estas pruebas permitieron identificar diferencias entre ambas extremidades y su influencia en el rendimiento deportivo. Los resultados evidenciaron que las asimetrías musculares, especialmente en la región de la cadera y la pelvis, afectan significativamente la eficiencia del movimiento y aumentan el riesgo de lesiones. Se observó que los deportistas con mayor control de la pelvis presentaban menor desequilibrio entre extremidades y mejor desempeño en pruebas de agilidad. Los autores concluyen que la estabilidad lumbo-pélvica es un factor clave para minimizar las asimetrías y optimizar el rendimiento deportivo. Este estudio aporta evidencia relevante para la presente investigación, ya que destaca la importancia del fortalecimiento de los músculos extrínsecos de la pelvis en la mejora del control motor y la prevención de lesiones en futbolistas formativos (Tsatalas et al., 2021).

Silva et al. (2022) en el estudio “Functional training in female soccer players”, desarrollaron un estudio con el objetivo de evaluar el impacto del entrenamiento funcional en el rendimiento físico de futbolistas femeninas, haciendo énfasis en variables como estabilidad, fuerza, coordinación y agilidad. La investigación se llevó a cabo mediante un diseño cuasi experimental, en el cual participaron jugadoras que fueron sometidas a un programa de intervención de ocho semanas.

El programa incluyó ejercicios funcionales orientados al fortalecimiento del core y la región lumbo-pélvica, tales como movimientos multiarticulares, ejercicios de estabilidad dinámica, trabajo con bandas elásticas y tareas que implicaban control del equilibrio en condiciones inestables. Estas actividades buscan mejorar la integración entre el tronco y las extremidades inferiores. Para la evaluación se utilizaron pruebas de agilidad, equilibrio dinámico y fuerza funcional. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en el grupo experimental en comparación con el grupo control, especialmente en la capacidad de cambio de dirección y control postural. Los autores concluyen que el entrenamiento funcional mejora la estabilidad de la pelvis y optimiza el rendimiento deportivo. Este estudio es altamente relevante, ya que se enfoca en

población femenina y resalta la importancia del fortalecimiento de los músculos extrínsecos de la pelvis en el fútbol formativo (Azzeh et al., 2022).

Según, Loturco et al. (2020) en el estudio “Strength and change of direction performance in athletes”, realizaron un estudio con el objetivo de analizar la relación entre la fuerza muscular, especialmente en la cadera, y el rendimiento en cambios de dirección en atletas. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con diseño correlacional, evaluando diferentes variables relacionadas con la fuerza y la agilidad. Para la recolección de datos se utilizaron pruebas de fuerza de miembros inferiores, mediciones de potencia muscular y test de cambio de dirección. Los resultados evidenciaron que los atletas con mayor fuerza en la cadera presentaban mejor desempeño en pruebas de agilidad. Los autores destacan que la pelvis actúa como un punto clave en la transmisión de fuerza durante los movimientos deportivos, por lo que su estabilidad es fundamental para el rendimiento. Se concluye que el fortalecimiento de la musculatura extrínseca de la pelvis mejora la eficiencia en los cambios de dirección. Este estudio aporta evidencia importante para la presente investigación, ya que establece una relación directa entre la fuerza de la cadera y el rendimiento en el fútbol (Pino-Ortega et al., 2022).

Turner et al. (2020) “Strength and conditioning for soccer players” analizaron la influencia del entrenamiento de fuerza y acondicionamiento físico en el rendimiento de futbolistas, con énfasis en la mejora de la agilidad, la velocidad y la capacidad de cambio de dirección. El objetivo del estudio fue identificar los componentes del entrenamiento que generan mayores beneficios en el rendimiento deportivo. La metodología incluyó la aplicación de un programa de entrenamiento de 10 semanas en futbolistas jóvenes, el cual incorporaba ejercicios de fortalecimiento del core, la cadera y los miembros inferiores. Se evaluaron variables como la velocidad, la potencia, la agilidad y la estabilidad dinámica antes y después de la intervención. Los resultados mostraron mejoras significativas en todas las variables evaluadas, destacando un incremento en la capacidad de cambio de dirección. Los autores señalan que el fortalecimiento de la musculatura extrínseca de la pelvis contribuye a una mejor estabilidad durante movimientos dinámicos, lo que permite una ejecución más eficiente. En conclusión, el estudio resalta la importancia del entrenamiento de la

región lumbo-pélvica como parte integral del acondicionamiento físico en el fútbol. Este antecedente respalda la presente investigación al evidenciar la relación entre el fortalecimiento pélvico y el rendimiento deportivo (Nowak et al., 2021).

El estudio desarrollado por Chaouachi et al. (2019) "Effects of eccentric hamstring training on change of direction performance in young athletes", tuvo como objetivo principal analizar los efectos de un programa de entrenamiento excéntrico de los músculos isquiotibiales sobre el rendimiento en cambios de dirección en atletas jóvenes, incluyendo futbolistas en etapa formativa. La investigación se llevó a cabo bajo un enfoque cuantitativo con diseño experimental, en el cual los participantes fueron distribuidos en grupo control y grupo experimental. La intervención tuvo una duración de seis semanas, durante las cuales el grupo experimental realizó ejercicios excéntricos específicos como el Nordic hamstring, combinados con tareas funcionales que implicaban desaceleraciones, aceleraciones y cambios de dirección. Estas actividades están directamente relacionadas con la estabilidad de la pelvis, debido a la conexión funcional entre los isquiotibiales y la región lumbo-pélvica. Para la evaluación del rendimiento se utilizaron pruebas de velocidad, agilidad y control neuromuscular. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en el grupo experimental, especialmente en la capacidad de desaceleración y eficiencia en cambios de dirección. Además, se observó una mejora en la estabilidad dinámica del cuerpo durante el movimiento. Los autores concluyen que el fortalecimiento excéntrico contribuye no solo al desarrollo de la fuerza muscular, sino también a la estabilidad funcional de la pelvis, lo cual es fundamental en deportes como el fútbol. Este estudio aporta evidencia relevante para la presente investigación, ya que refuerza la importancia del trabajo muscular indirecto sobre la pelvis en el rendimiento deportivo (Pan et al., 2019).

Freitas et al. (2021) en el estudio "Core stability training in soccer players: Effects on performance", desarrollaron un estudio experimental con el objetivo de evaluar los efectos de un programa de entrenamiento de estabilidad del core en futbolistas. La investigación se fundamenta en la importancia del complejo lumbo-pélvico como eje central para la transferencia de fuerzas y el control del movimiento, aspectos fundamentales en el fútbol, especialmente durante acciones como los cambios

de dirección, aceleraciones y desaceleraciones. La metodología empleada fue de tipo experimental, con la participación de futbolistas entrenados que fueron divididos en un grupo experimental y un grupo control. El grupo experimental realizó un programa de entrenamiento de estabilidad del core durante un periodo de seis semanas, incorporando ejercicios como planchas, trabajo de control postural, activación de la musculatura profunda del abdomen y fortalecimiento de la cadera y la pelvis. Por su parte, el grupo control continuó con su entrenamiento habitual sin incluir ejercicios específicos de core. Para evaluar los efectos de la intervención, se aplicaron pruebas de rendimiento físico antes y después del programa, incluyendo velocidad, agilidad, equilibrio y potencia de salto. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en el grupo experimental, especialmente en pruebas de agilidad y cambios de dirección. Asimismo, se observó una mejora en el control postural y en la estabilidad durante movimientos dinámicos, lo que sugiere una mayor eficiencia en la ejecución de acciones deportivas. Los autores destacan que el fortalecimiento del core, incluyendo la musculatura extrínseca de la pelvis, permite una mejor estabilización del tronco y una adecuada transferencia de fuerzas hacia las extremidades inferiores. Esto se traduce en movimientos más coordinados, eficientes y seguros. Además, se menciona que la mejora en la estabilidad lumbo-pélvica contribuye a la prevención de lesiones, al reducir las compensaciones biomecánicas durante la actividad física (Kim et al., 2021).

El estudio realizado por López-Valenciano et al. (2021) “Epidemiology of hip and groin injuries in soccer players: A systematic review”, tuvo como propósito analizar la epidemiología de las lesiones de cadera y región inguinal en jugadores de fútbol, mediante una revisión sistemática de estudios publicados entre 2010 y 2020. Los autores evaluaron la incidencia, prevalencia, mecanismos de lesión y factores de riesgo asociados, destacando el rol crucial que desempeña la musculatura lumbo-pélvica en la prevención de lesiones y en el rendimiento deportivo. La revisión incluyó más de 32 estudios con muestras superiores a 15.000 futbolistas profesionales y formativos. Los hallazgos mostraron que las lesiones de cadera y aductores son una de las más frecuentes en futbolistas, ocupando entre el 12 % y 16 % de todas las lesiones reportadas anualmente. Además, los autores mencionan que los deportistas con debilidad muscular en los músculos extrínsecos de la pelvis —principalmente glúteo

medio, glúteo mayor y rotadores externos— presentaban un mayor riesgo de desarrollar lesiones por sobreuso y desbalances biomecánicos. También se determinó que la estabilidad pélvica insuficiente incrementa la demanda funcional sobre los miembros inferiores, lo cual afecta el desempeño durante actividades de alta intensidad como los cambios de dirección. Este antecedente aporta evidencia sólida para la presente tesis, al demostrar que el fortalecimiento extrínseco de la pelvis no solo mejora la estabilidad mecánica, sino que también reduce significativamente el riesgo de lesiones, especialmente en futbolistas adolescentes en etapa formativa (Tomkinson et al., 2021).

El estudio de Beato et al. (2021) “Relationship between pelvic control and sprinting ability in adolescent football players”, buscó determinar la relación entre el control pélvico y la capacidad de sprint en futbolistas adolescentes. Con un diseño correlacional, participaron 62 futbolistas masculinos de entre 13 y 16 años. La evaluación consistió en pruebas biomecánicas de estabilidad lumbo-pélvica, análisis de movimiento en 3D y carreras de velocidad en distancias cortas (10, 20 y 30 metros). Los resultados mostraron que los jugadores con mayor estabilidad pélvica presentaron tiempos de sprint más rápidos, lo cual se atribuye a una mejor transmisión de fuerza de la cadera hacia los miembros inferiores. El estudio también identificó que una pelvis inestable genera oscilaciones del tronco, disminuye la eficiencia mecánica durante la aceleración y aumenta el riesgo de lesiones musculares, particularmente en isquiotibiales. Los autores concluyen que la estabilidad pélvica es un componente indispensable para optimizar el rendimiento en sprint y agilidad, recomendando implementar rutinas específicas de fortalecimiento de glúteo medio y mayor, así como ejercicios de control neuromuscular. Este antecedente sostiene que la mejora del control pélvico tiene efectos positivos directos sobre las habilidades físicas del fútbol, lo cual respalda la línea principal de tu tesis (Josefsson et al., 2021).

Horan et al. (2019) “Pelvic kinematics and lower limb biomechanics during directional changes in young athletes”, realizaron un estudio biomecánico cuyo objetivo fue analizar el rol de la cinemática pélvica en la mecánica de las extremidades inferiores durante cambios de dirección. El estudio incluyó 36 atletas jóvenes y se utilizó un sistema de captura de movimiento en 3D, evaluando parámetros como

rotación pélvica, inclinación y desplazamientos laterales durante maniobras de 45° y 90°. Los hallazgos revelaron que la pelvis cumple un papel central en la coordinación intersegmentaria del cuerpo. Se observó que una mayor capacidad de controlar la rotación e inclinación pélvica reduce el valgo dinámico de rodilla y mejora la alineación durante la fase de frenado. Por otro lado, los atletas con menor control de la pelvis presentaron patrones compensatorios que comprometen la estabilidad y aumentan la carga sobre rodilla y tobillo. Los autores destacan que el entrenamiento específico de los músculos extrínsecos de la pelvis permite mejorar los patrones de movimiento y reducir el riesgo de lesiones. El estudio concluye que la pelvis es un elemento clave que determina la calidad del cambio de dirección, siendo un predictor esencial de rendimiento y seguridad biomecánica(Kunimune & Okada, 2019).

Prilutsky et al. (2022) “Muscle coordination and pelvic stability in multidirectional sport movements”, llevaron a cabo un estudio sobre la coordinación muscular y la estabilidad de la pelvis durante movimientos multidireccionales, característicos de deportes como el fútbol, baloncesto y hockey. El estudio empleó un análisis electromiográfico para evaluar la activación del glúteo medio, glúteo mayor, tensor de la fascia lata y rotadores externos de la cadera en 54 atletas durante tareas de aceleración, frenado y cambio brusco de orientación. Los resultados mostraron que la activación anticipatoria del glúteo medio y glúteo mayor es esencial para estabilizar la pelvis antes de la ejecución del movimiento. Esta anticipación neuromuscular permite mejorar la eficiencia del cambio de dirección y reducir la probabilidad de colapso medial de la rodilla. Se observó que los atletas con menor activación pélvica presentaban menores niveles de rendimiento y mayor carga mecánica en las articulaciones distales.

Los autores concluyen que el fortalecimiento extrínseco de la pelvis es un componente fundamental para mejorar la mecánica deportiva. Este estudio es especialmente relevante para tu tesis porque demuestra la importancia del control y coordinación muscular en la pelvis para optimizar el rendimiento funcional en futbolistas formativos(Qin et al., 2022).

McGill et al. (2020) “Core stability and its role in athletic performance” desarrollaron un estudio enfocado en analizar la importancia de la estabilidad del core

en el rendimiento deportivo, considerando la región lumbo-pélvica como el eje central de la transferencia de fuerzas durante el movimiento. El objetivo principal fue determinar cómo el fortalecimiento de los músculos estabilizadores del tronco y la pelvis influye en la eficiencia mecánica y en la prevención de lesiones en deportistas. La metodología consistió en la revisión de estudios experimentales y biomecánicos en atletas de diferentes disciplinas, incluyendo fútbol. Se evaluaron variables como la estabilidad dinámica, la coordinación intermuscular y la capacidad de generar fuerza durante movimientos funcionales. Los resultados mostraron que los atletas con mayor control del core presentan una mejor alineación corporal, mayor eficiencia en la ejecución de movimientos y menor riesgo de lesiones. Además, se evidenció que el fortalecimiento de la musculatura extrínseca de la pelvis mejora la capacidad de desaceleración y cambio de dirección, debido a una mayor estabilidad durante la fase de apoyo. Los autores concluyen que el entrenamiento del core debe ser un componente esencial en los programas de preparación física, especialmente en deportes que requieren movimientos multidireccionales (Takamori et al., 2022).

Bishop et al. (2021) en el estudio "*Strength and conditioning for change of direction performance*" tuvo como objetivo analizar los principales factores que influyen en la velocidad de cambio de dirección (COD) en atletas, considerando variables como la fuerza, la técnica de movimiento y las asimetrías musculares. Esta investigación surge de la necesidad de comprender de manera integral los determinantes del rendimiento en deportes como el fútbol, donde los cambios de dirección son fundamentales para el desempeño competitivo. La metodología empleada fue una revisión narrativa de la literatura científica, en la cual se analizaron múltiples estudios experimentales y observacionales publicados en bases de datos indexadas. Los autores examinaron investigaciones relacionadas con la biomecánica del movimiento, el entrenamiento de fuerza, la estabilidad del core y la influencia de las asimetrías funcionales en el rendimiento deportivo. Se incluyeron estudios tanto en atletas adultos como en categorías formativas, lo que permitió una visión amplia del fenómeno. Los resultados evidenciaron que la velocidad de cambio de dirección depende en gran medida de la capacidad de desaceleración, la cual está estrechamente relacionada con la fuerza excéntrica de los miembros inferiores y el control neuromuscular. Asimismo, se identificó que la técnica de movimiento juega un papel

determinante, destacando la importancia de una adecuada alineación corporal, control del tronco y estabilidad de la pelvis durante las fases de frenado y re-aceleración. En este sentido, los autores señalan que la musculatura extrínseca de la pelvis, como el glúteo medio y mayor, cumple una función clave en la estabilización y en la transferencia de fuerzas (Schmidt et al., 2021).

Comfort et al. (2020) "Hip strength and explosive performance" analizaron la relación existente entre la fuerza muscular, la potencia y el rendimiento en pruebas de cambio de dirección (COD) en atletas, considerando que estas capacidades físicas son determinantes en deportes de alta exigencia como el fútbol. La investigación parte del supuesto de que el rendimiento en cambios de dirección no depende únicamente de la velocidad, sino también de la capacidad de generar y controlar fuerzas en diferentes planos del movimiento, especialmente a nivel de la cadera y la pelvis. La metodología empleada fue de tipo correlacional, con la participación de 60 atletas entrenados pertenecientes a deportes colectivos. Los sujetos fueron evaluados mediante pruebas de fuerza máxima (sentadilla), potencia (saltos verticales) y pruebas específicas de cambio de dirección, como el 505 test y el Illinois agility test. Además, se incluyó un análisis biomecánico del movimiento para observar la influencia del control lumbo-pélvico durante la ejecución de estas tareas. Los resultados evidenciaron una correlación significativa entre los niveles de fuerza y potencia con el rendimiento en cambios de dirección. Específicamente, los atletas con mayor fuerza en miembros inferiores y mejor control del core lograron tiempos más rápidos en las pruebas de agilidad. Asimismo, se observó que la estabilidad de la pelvis influye directamente en la capacidad de desaceleración y re-aceleración, fases críticas del cambio de dirección. Los participantes con deficiencias en la musculatura extrínseca de la pelvis presentaron mayores compensaciones, como inclinación excesiva del tronco y pérdida de alineación, lo que afecta la eficiencia del movimiento. Los autores concluyen que el desarrollo de la fuerza y la potencia debe ir acompañado de un adecuado fortalecimiento de la región lumbo-pélvica, ya que esta actúa como un punto clave en la transmisión de fuerzas y en el control del movimiento. En este sentido, destacan la importancia de incluir ejercicios específicos para la musculatura de la cadera y la pelvis dentro de los programas de entrenamiento (Lattari et al., 2020).

El estudio desarrollado por Read et al. (2019) “Neuromuscular risk factors for injury in youth athletes”, tuvo como objetivo identificar los factores de riesgo neuromusculares asociados a la aparición de lesiones en atletas jóvenes, con énfasis en el control del movimiento y la estabilidad de la región lumbo-pélvica. La investigación parte de la premisa de que las deficiencias en el control neuromuscular, particularmente en la cadera y la pelvis, influyen directamente en la calidad del movimiento y en la predisposición a lesiones en miembros inferiores. La metodología empleada fue de tipo observacional analítico, con la participación de 90 deportistas juveniles pertenecientes a disciplinas como fútbol, baloncesto y atletismo. Se aplicaron pruebas funcionales como el *single-leg squat*, el *drop vertical jump* y evaluaciones de control postural, complementadas con análisis biomecánico para identificar alteraciones en la alineación corporal durante la ejecución de movimientos dinámicos. Los resultados evidenciaron que los atletas con menor control lumbo-pélvico presentaban mayor tendencia al valgo dinámico de rodilla, una de las principales causas de lesiones ligamentarias. Asimismo, se identificó que la debilidad en la musculatura extrínseca de la pelvis, especialmente en el glúteo medio, se asocia con una disminución en la estabilidad durante movimientos unilaterales y cambios de dirección. Los autores concluyen que el fortalecimiento neuromuscular de la pelvis es fundamental para mejorar la calidad del movimiento y reducir el riesgo de lesiones. Este antecedente es altamente relevante para la presente investigación, ya que evidencia que el control pélvico no solo influye en el rendimiento, sino también en la seguridad biomecánica de futbolistas formativas (Belton et al., 2019).

Harper et al. (2021) “*Change of direction biomechanics and pelvic control in athletes*” realizaron un estudio centrado en el análisis biomecánico de los cambios de dirección en atletas, con el objetivo de determinar la influencia del control pélvico en la eficiencia del movimiento. La investigación se desarrolló bajo un enfoque experimental, utilizando tecnología de captura de movimiento tridimensional para evaluar la cinemática del cuerpo durante maniobras de alta exigencia. La muestra estuvo compuesta por 40 atletas de deportes de equipo, quienes realizaron pruebas de cambio de dirección en diferentes ángulos y velocidades. Se analizaron variables como la rotación de la pelvis, la inclinación lateral, la activación muscular y la distribución de fuerzas durante la fase de frenado y re-aceleración. Los resultados evidenciaron que

los atletas con mayor control de la pelvis lograron movimientos más eficientes, con menor tiempo de contacto con el suelo y mejor alineación corporal. Por el contrario, aquellos con debilidad en la musculatura extrínseca de la pelvis presentaron compensaciones biomecánicas que afectaron negativamente su rendimiento y aumentaron la carga sobre la rodilla. Los autores concluyen que el fortalecimiento de la región lumbo-pélvica es esencial para optimizar la biomecánica del cambio de dirección. Este estudio aporta evidencia científica clave para la presente investigación, al demostrar que el control pélvico es un factor determinante en el rendimiento de futbolistas formativos (Barnes et al., 2021).

2.2. Marco Teórico

Cambios de dirección en el fútbol

Los cambios de dirección (Change of Direction, COD) son acciones fundamentales en el fútbol moderno, caracterizadas por la capacidad de desacelerar, modificar la trayectoria corporal y acelerar en una nueva dirección en el menor tiempo posible. Estas acciones requieren una interacción compleja de factores neuromusculares, incluyendo fuerza excéntrica, potencia muscular, coordinación intermuscular y control postural dinámico (Ramírez Carbajal et al., 2025).

Durante un partido, los futbolistas realizan múltiples cambios de dirección en respuesta a estímulos del entorno, como la posición del balón, adversarios y compañeros. La eficiencia en estas acciones influye directamente en el rendimiento deportivo, ya que permite mejorar la capacidad de evasión, reacción y toma de decisiones en situaciones de juego (Valenzuela Arias & Billalva Camuendo, 2023a).

Biomecánica de la pelvis en el movimiento deportivo

La pelvis constituye un componente clave dentro de la cadena cinética, actuando como un punto de transferencia de fuerzas entre el tronco y las extremidades inferiores. Su correcta alineación y estabilidad son determinantes para el control del movimiento y la eficiencia mecánica en actividades deportivas de alta intensidad (Villaquíran-Hurtado et al., 2025).

Un control deficiente de la pelvis puede generar alteraciones en la alineación del miembro inferior, como el valgo dinámico de rodilla, lo cual se asocia con un mayor riesgo de lesiones musculoesqueléticas. Por tanto, el control pélvico es

considerado un elemento esencial tanto para el rendimiento como para la prevención de lesiones en el deporte.

Movimientos extrínsecos de la pelvis

Los movimientos extrínsecos de la pelvis hacen referencia a las acciones de inclinación anterior y posterior, inclinación lateral y rotación, generadas por la musculatura que actúa sobre este segmento desde estructuras externas. Entre los principales músculos implicados se encuentran el glúteo mayor y medio, los músculos abdominales, los erectores espinales y los flexores de cadera. Estos movimientos son fundamentales para mantener el equilibrio y la estabilidad durante actividades dinámicas, ya que permiten ajustar la posición del centro de masa en relación con la base de soporte. Asimismo, facilitan la adecuada transferencia de fuerzas a lo largo de la cadena cinética, optimizando la eficiencia del movimiento (Espinel Moncada et al., 2025).

Relación entre pelvis y cambios de dirección

La evidencia científica reciente ha demostrado que el control pélvico juega un papel determinante en la ejecución eficiente de los cambios de dirección. Una pelvis estable permite mantener una correcta alineación de las extremidades inferiores, lo que favorece una mejor absorción y generación de fuerzas durante el movimiento (Ramírez Carbajal et al., 2025).

Por el contrario, un déficit en el control pélvico puede generar compensaciones biomecánicas que afectan negativamente el rendimiento, aumentando el tiempo de ejecución del COD y disminuyendo la eficiencia del gesto deportivo. Además, se ha evidenciado una relación entre la inestabilidad pélvica y un mayor riesgo de lesiones, especialmente en la rodilla y la cadera (García-Quiles & Aparicio Sarmiento, 2021).

2.3. Marco Conceptual

Cambios de dirección (COD): Se definen como la capacidad del futbolista para desacelerar, modificar la trayectoria corporal y acelerar nuevamente en una nueva dirección de manera eficiente, integrando componentes de fuerza, velocidad y control neuromuscular. Esta habilidad es fundamental en el rendimiento deportivo dentro del fútbol (Carbajal et al., 2025).

Pelvis: La pelvis es una estructura ósea que conecta el tronco con las extremidades inferiores, desempeñando un papel esencial en la transmisión de fuerzas y en la estabilidad durante el movimiento humano, especialmente en actividades deportivas de alta demanda(Vera-García et al., 2015).

Movimiento extrínsecos de la pelvis: Los movimientos extrínsecos de la pelvis comprenden las acciones de rotación derecha e izquierda, lateralización, retroversión y anteversión, generadas por la musculatura externa que actúa sobre este segmento. Estos movimientos permiten el control del centro de masa y favorecen la transferencia eficiente de fuerzas durante actividades funcionales dinámicas(Villaquiran-Hurtado et al., 2025).

Control lumbo-pélvico: El control lumbo-pélvico se define como la capacidad neuromuscular para mantener la estabilidad y alineación funcional del complejo lumbar y pélvico durante el movimiento, permitiendo una adecuada coordinación entre el tronco y las extremidades inferiores. Su adecuado desarrollo es clave para el rendimiento y la prevención de lesiones(Villaquiran Hurtado et al., 2024).

Rendimiento deportivo: El rendimiento deportivo se refiere al nivel de eficiencia y eficacia con el que un futbolista ejecuta acciones específicas del juego, como los cambios de dirección, velocidad y toma de decisiones, influenciado por factores físicos, técnicos y neuromusculares(Valenzuela Arias & Billalva Camuendo, 2023b).

V-Cut Test: El V-cut test es una prueba de campo utilizada para evaluar la agilidad y la capacidad de cambio de dirección en deportistas, especialmente en deportes de equipo como el fútbol. Consiste en desplazamientos rápidos con cambios angulares que permiten medir la velocidad y eficiencia del movimiento en trayectorias multidireccionales(García-Quiles & Aparicio Sarmiento, 2021).

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Diseño metodológico.

El presente estudio se desarrollará bajo un diseño cuasi-experimental, longitudinal, prospectivo y de tipo pretest–posttest con un solo grupo, orientado a evaluar el efecto del fortalecimiento de los músculos extrínsecos de la pelvis sobre el rendimiento en los cambios de dirección en futbolistas de categorías formativas. El estudio se llevó a cabo en la Escuela de fútbol “SPORTING NACIONAL” en la cual los valores y el profesionalismo formaron parte de esta investigación para una mayor confiabilidad y validez de los resultados esperados y apoyo de mencionada escuela. Se obtuvo los permisos para aplicar la presente investigación, por parte del dueño de la escuela de fútbol al igual que se presentó actas de consentimiento las cuales fueron firmadas por el dueño y encargado de dicha escuela ya que la escuela es dirigida hacia niñas y niños. Fue de mucha importancia dar a conocer al dueño de la mencionada escuela sobre la investigación en la cual van a hacer partícipes y garantizar resultados positivos para el bienestar de los niños de acuerdo con los procedimientos del estudio, se brindó seguridad, estándares éticos y se expresó el profesionalismo al momento de iniciar con la investigación.

El diseño es de tipo longitudinal, ya que permite analizar la evolución de las variables a lo largo del tiempo mediante la comparación de mediciones en dos momentos: antes (pretest) y después (posttest) de la intervención mediante el test **V-CUT TEST**

3.2. Enfoque de investigación

Este estudio es de tipo longitudinal y utiliza un enfoque cuantitativo ya que nos permitirá obtener datos numéricos relacionados con el rendimiento en los cambios de dirección antes y después de la intervención, permitiendo medir objetivamente los efectos del fortalecimiento de los músculos extrínsecos de la pelvis.

El estudio se centro en medir el rendimiento en cambios de dirección mediante el test antes mencionando obteniendo los resultados en diferentes intentos obteniendo variaciones durante la evaluación inicial.

3.3. Cuestionario o Instrumentos Utilizados

Se utilizaron varios instrumentos para evaluar los cambios de dirección en futbolistas, la evaluación inicial con el V-CUT TEST en el mencionado test se utilizaron conos y un metro para montar el test antes mencionado

3.3.1 Análisis mediante V-CUT TEST

Es una prueba física utilizada principalmente en deportes de equipo como el fútbol para evaluar la agilidad y la capacidad de cambio de dirección (COD). Consiste en realizar un sprint de 25 metros totales, efectuando cuatro cambios de dirección de 45 grados en forma de "V" cada 5 metros, midiendo el tiempo total.

Protocolo del V-Cut Test

- **Distancia:** 25 metros en total.
- **Estructura:** 4 cambios de dirección cada 5 metros.
- **Forma:** Diseño en forma de "V" o zigzag.
- **Objetivo:** Evaluar la capacidad del deportista para frenar y acelerar rápidamente al cambiar de dirección.
- **Medición:** Tiempo empleado, generalmente con cronómetro o fotocélulas

3.4. Población

La población de interés para esta investigación está compuesta por niños deportista que practican futbol y que asisten a la escuela de futbol "SPORTIN NACIONAL" estos deportistas practican regularmente este deporte y comparten características biomecánicas ya que el deporte del futbol se realiza la ejecución de cambios de dirección con constancia durante un partido de futbol. Esta población incluye deportistas de sexo femenino y masculino de un total de 30 futbolistas para esta investigación se seleccionó a 20, sus edades son de 9 a 12 años.

Esta población abarca algunos jugadores que tienen déficit en las bases que son de mucha importancia en el futbol como la coordinación, el equilibrio, saltar y correr se observó algunos niños con poca coordinación y falta de equilibrio lo que dio una señal para realizar esta investigación y comprobar la eficacia de los programas de

entrenamiento de fortalecimiento de los movimientos extrínsecos de la pelvis. Todos estos niños y niñas deportistas han aceptado participar en esta investigación.

3.5. Muestreo

La muestra consta de 20 deportistas seleccionados futbolistas infantiles que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión. Y se encuentran dentro del rango de edad establecida para la investigación.

Criterios de inclusión

- Futbolistas infantiles que tengan edad de 9 a 12 años
- Niños que entrenen fútbol de manera permanente
- Esten de acuerdo con la disciplina a cumplir con el plan de ejercicios durante el entrenamiento de mejor para los cambios de dirección

Criterios de inclusión

- Deportistas que tengan lesiones en los miembros inferiores de forma aguda.
- Deportistas que tengan problemas al realizar ejercicio físico de alta intensidad.
- Deportistas que no tengan la autorización del representante.

3.6 Recursos

Para que se lleva a cabo el estudio en las diferentes etapas se requería un equipo humano diverso y especializado, esto incluirá a entrenadores quienes serán los responsables en aplicar los programas de ejercicios de fortalecimientos de los movimientos extrínsecos de la pelvis de una manera ordenada según los días e indicar que se realice de manera correcta con el fin de ir aumentando su intensidad para así llegar a obtener los resultados requeridos.

Un cuaderno donde podemos registrar los datos de la evaluación de test antes mencionado. En cuanto a los materiales se utilizaron instrumentos como conos, un cronometro y un metro.

Por último, se utilizará recursos bibliográficos como son la plataformas de PubMed, SciELO, Google Académico, etc. Lo que incluye revisión de libros, artículos científicos, tesis, revistas basados en el tema de dicha investigación sobre el fortalecimiento de los movimientos extrínsecos de la pelvis en cambio de dirección, todos estos recursos son de mucha importancia para el diseño metodológico y para la discusión de los resultados.

CAPITULO IV

ANALISIS DE RESULTADOS

4.1. Tabulación e interpretación de encuestas

En esta sección se presenta los resultados obtenidos después de aplicar los ejercicios de fortalecimiento de los movimientos extrínsecos de pelvis para cambios de dirección en futbolistas infantiles de la escuela “SPORTING NACIONAL” con el objetivo de mejorar el cambio de dirección. Se utilizó un test que nos permitió observar y verificar el tiempo al realizar los cambios de dirección para el análisis cuantitativo en los cambios de dirección. Estos datos fueron fundamentales para la interpretación y poder analizar los cambios progresivos que obtuvieron después de aplicar el plan de ejercicios para fortalecer los movimientos extrínsecos de pelvis, demostrando si existe una efectividad de mejoría en la biomecánica y fortalecimiento de los movimientos de pelvis después del entrenamiento y documentar las mejoras.

A partir de las tabulaciones se procedió a realizar una comparación entre los resultados obtenidos por V-cut test denominada mediciones iniciales y finales, así mismo se presentó la interpretación con el fin de evidenciar una mejoría en el cambio de dirección mediante el fortalecimientos de los movimientos extrínsecos de la pelvis. El test V-Cut test permitió un análisis detallado del cambio de dirección con las mejoras en la coordinación y el posicionamiento para tener una mayor visión y posicionamiento de sus miembros inferiores, los datos registraron gran cambio en la biomecánica evidenciando que su rendimiento deportivo vaya aumentando lo que se surge en cada partido.

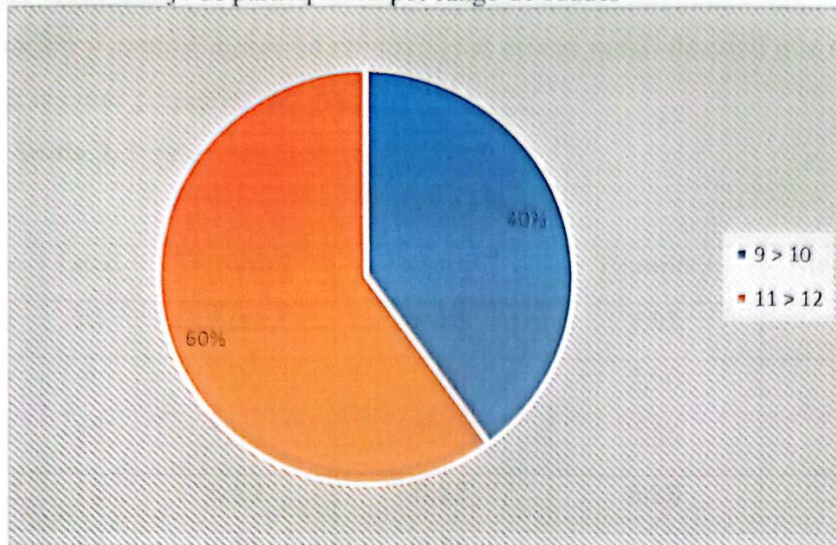
Tabla 1. Rango de edad

Rangos de edad	Número de personas	Porcentaje
9 > 10	4	40%
11 > 12	16	60%
Total	20	100%

Nota: Rango de edades de jugadores de la escuela de fútbol NACIONAL SPORTING

Elaborado por: Aliaga (2026)

Figura 1. Porcentaje de participación por rango de edades



Nota: Rango de edades de jugadores de la escuela de fútbol SPORTING NACIONAL

Elaborado por: Aliaga (2026)

El rango de edad demuestra a los jugadores infantiles que participaron en el estudio, los ejercicios de fortalecimiento y su importancia para la mejora de los cambios de dirección. Se muestra que el total de jugadores infantiles que participaron fue de 20 seleccionados, como se observa el 60% representa a una mayor cantidad de niños en edades tempranas que representan al rango de edad de 11 a 12 años siendo la mayoría, mientras que el 40% representa a una pequeña cantidad de niños que representan al rango de edad de 9 a 10 años, y serían los futbolistas infantiles que se encuentran en un aprendizaje motor más temprano, esto demuestra que la inclusión de los niños más pequeños demostraría favorecer un mejor aprendizaje de los ejercicios de cambio de dirección y perfeccionar a lo largo del aprendizaje.

Lo que nos indica esta distribución de edades es principalmente la etapa en que los niños se encuentran la cual es el desarrollo neuromuscular avanzada, lo que es de mucha importancia a considerar ya que existe una mínima probabilidad de dificultad en concretar el programa de ejercicios de fortalecimiento, esto quiere decir que puede influir en la adaptación de los entrenamientos. Estos ejercicios benefician las condiciones de desarrollo lo que nos permite analizar la variación en funciones de crecimiento y de maduración física proporcionando información sobre la eficacia de los entrenamientos de fortalecimiento de los movimientos extrínsecos de la pelvis.

La diferencia en rangos de edad proporcionaría también datos en la mejoría coordinación y control motor en comparación con el rango de edad que representa el 40% con los más pequeños del grupo.

Tabla 2. Evaluación Inicial

V-CUTTES

Código	Edad	Tiempo 1	Tiempo 2	Tiempo 3	Mejor tiempo
SpNa3	10	8,00	8.15	7.95	7,95
SpNa1	9	8.00	7.88	7.90	7,88
SpNa2	10	7.90	7.95	7.85	7,85
SpNa13	12	6.80	6.85	6.88	6,80
SpNa12	12	6.78	6.74	6.80	6,74
SpNa10	12	6.80	6.67	6.75	6,67
SpNa9	11	7.00	6.51	6.70	6,51
SpNa20	11	6.51	6.60	6.51	6,51
SpNa14	11	6.60	6.50	6.55	6,50
SpNa4	10	6.85	6.33	6.75	6,33
SpNa19	12	6.40	6.30	6.33	6,30
SpNa8	12	6.28	6.40	6.55	6,28
SpNa15	12	6.33	6.28	6.25	6,25
SpNa17	11	6.25	6.28	6.26	6,25
SpNa7	12	6.25	6.23	6.28	6,23
SpNa18	12	6.20	6.23	6.22	6,20
SpNa6	11	6.28	6.25	6.20	6,20
SpNa16	12	6.20	6.25	6.23	6,20
SpNa5	11	6.50	6.20	6.10	6,10
SpNa11	11	6.19	6.15	6.10	6,10

Nota: Evaluación inicial de los jugadores de la escuela de fútbol SPORTING NACIONAL

Elaborado por: Aliaga (2026)

Análisis e interpretación

Luego de obtener los resultados mediante el V-CUT TEST se obtuvo el tiempo de cada uno de los jugadores, se procedió anotar y registrar los resultados como se

puede observar en la tabla 2 la cual consta de 20 jugadores infantiles en las edades de 9 a 12 años.

Tabla 3. Evaluación final

V-CUT TEST

Código	Edad	Tiempo 1	Tiempo 2	Tiempo 3	Mejor tiempo
SpNa3	10	7.50	7.25	6.95	6,95
SpNa1	9	7.00	6.88	7.30	6,88
SpNa2	10	7.20	7.40	6.85	6,85
SpNa13	12	5.80	5.85	5.88	5,80
SpNa12	12	5.78	5.74	5.80	5,74
SpNa10	12	5.80	5.67	5.75	5,67
SpNa9	11	6.00	5.51	5.70	5,51
SpNa20	11	5.51	5.60	5.51	5,51
SpNa14	11	5.60	5.50	5.55	5,50
SpNa4	10	5.85	5.33	5.75	5,33
SpNa19	12	5.40	5.30	5.33	5,30
SpNa8	12	5.28	5.40	5.55	5,28
SpNa15	12	5.33	5.28	5.25	5,25
SpNa17	11	5.25	5.28	5.26	5,25
SpNa7	12	5.25	5.23	5.28	5,23
SpNa18	12	5.20	5.23	5.22	5,20
SpNa6	11	5.28	5.25	5.20	5,20
SpNa16	12	5.20	5.25	5.23	5,20
SpNa5	11	5.50	5.20	5.10	5,10
SpNa11	11	5.19	5.15	5.10	5,10

Nota: Evaluación final de los jugadores de la escuela de fútbol SPORTING NACIONAL

Elaborado por: Aliaga (2026)

Análisis e interpretación

Luego de obtener los resultados finales mediante el V-CUT TEST se obtuvo el tiempo de cada uno de los jugadores, se procedió anotar y registrar los resultados como

se puede observar en la tabla 3 la cual consta de 20 jugadores infantiles en las edades de 9 a 12 años, verificando la mejoría en el tiempo realizado por cada uno de los jugadores de la escuela SPORTING NACIONAL se obtuvo que bajaron la mayoría de un segundo en la evaluación final.

Tabla 4. Tabla comparativa de tiempo inicial y final

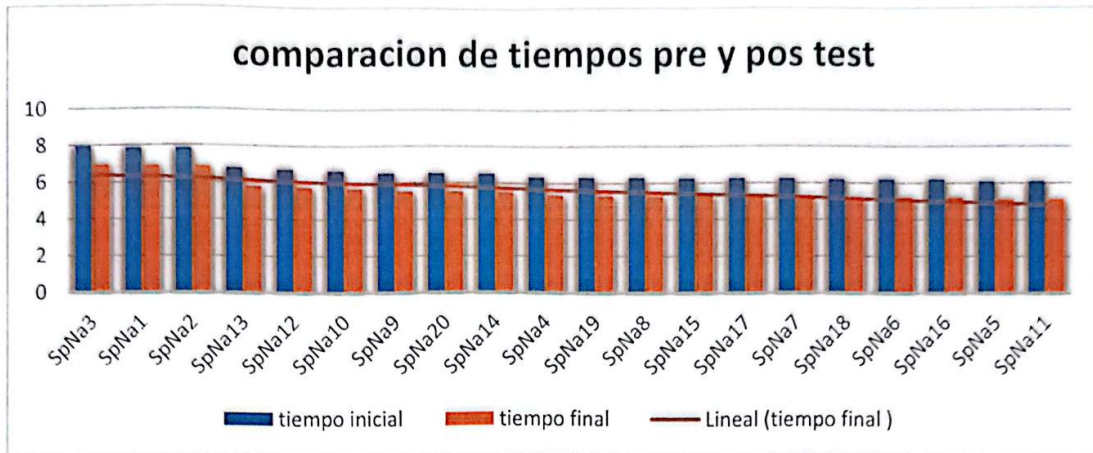
Código	Tiempo Inicial	Tiempo Final
SpNa3	7,95	6,95
SpNa1	7,88	6,88
SpNa2	7,85	6,85
SpNa13	6,8	5,8
SpNa12	6,74	5,74
SpNa10	6,67	5,67
SpNa9	6,51	5,51
SpNa20	6,51	5,51
SpNa14	6,5	5,5
SpNa4	6,33	5,33
SpNa19	6,3	5,3
SpNa8	6,28	5,28
SpNa15	6,25	5,25
SpNa17	6,25	5,25
SpNa7	6,23	5,23
SpNa18	6,2	5,2
SpNa6	6,2	5,2
SpNa16	6,2	5,2
SpNa5	6,1	5,1
SpNa11	6,1	5,1
Promedio	6,5925	5,5925

Nota: cuadro comparativo de los tiempos del V-CUT TEST

Elaborado por: Aliaga (2026)

En el presente cuadro se puede verificar los dos tiempos tanto de la evaluación inicial como la final y verificamos que hay una diferencia de menos un segundo por cada jugador de la escuela SPORTING NACIONAL

Figura 2. Comparación de pre y post Evaluación



Nota: La diferencia de los resultados obtenidos después el plan de ejercicios de fortalecimiento

Elaborado por: Aliaga (2026)

4.2. Discusiones de Resultados

Los resultados obtenidos en el presente estudio evidencian que la aplicación de un programa de fortalecimiento de los movimientos extrínsecos de la pelvis genera mejoras significativas en los cambios de dirección en futbolistas en formación, lo cual se reflejó en la disminución del tiempo de ejecución en el V-Cut test, donde la mayoría de los participantes logró reducir aproximadamente un segundo en la evaluación final. Estos hallazgos sugieren que el fortalecimiento muscular enfocado en la región lumbo-pélvica influye de manera positiva en la eficiencia biomecánica del movimiento, favoreciendo la estabilidad y el rendimiento deportivo.

Estos resultados coinciden con lo reportado por Brull-Muria y Beltrán-Garrido (2021), quienes demostraron que un programa de entrenamiento de estabilidad del core, basado en ejercicios como planchas, activación del glúteo medio y estabilidad dinámica, produce mejoras estadísticamente significativas en variables del rendimiento físico como la velocidad y los cambios de dirección en futbolistas juveniles. En este sentido, ambos estudios resaltan la importancia del fortalecimiento de la musculatura lumbo-pélvica como un componente clave para optimizar el rendimiento funcional en el deporte.

De igual manera, los hallazgos del presente estudio se relacionan con lo expuesto por Loturco y Pino-Ortega (2020), quienes identificaron una relación directa entre la fuerza muscular de la cadera y el desempeño en pruebas de cambio de dirección. En su investigación, los atletas con mayor fuerza en esta región mostraron mejores resultados en agilidad, lo que respalda la idea de que la pelvis actúa como un eje fundamental en la transmisión de fuerzas durante los movimientos deportivos. En concordancia con estos autores, los ejercicios aplicados en este estudio, como el trabajo unipodal y los saltos laterales, contribuyeron al fortalecimiento de los músculos implicados en la estabilidad pélvica, mejorando así la capacidad de desacelerar, cambiar de dirección y acelerar nuevamente.

Por otro lado, los resultados también guardan relación con el estudio de Prilutsky y Qin (2022), quienes destacaron la importancia de la activación neuromuscular anticipatoria de músculos como el glúteo medio y el glúteo mayor para la estabilización de la pelvis durante movimientos multidireccionales. En este sentido, la mejora observada en los participantes del presente estudio podría explicarse no solo por el aumento de la fuerza muscular, sino también por una mejor coordinación y control neuromuscular, lo cual permite una ejecución más eficiente y segura de los cambios de dirección, reduciendo además el riesgo de lesiones asociadas, como el valgo dinámico de rodilla.

En conjunto, los resultados obtenidos reafirman que el fortalecimiento de los movimientos extrínsecos de la pelvis no solo mejora el rendimiento en los cambios de dirección, sino que también optimiza la estabilidad y el control corporal en futbolistas en etapas formativas. Esto evidencia la necesidad de incluir programas específicos de fortalecimiento lumbo-pélvico dentro de la planificación del entrenamiento deportivo, especialmente en edades tempranas, con el fin de potenciar el desempeño y prevenir lesiones.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones del estudio

El fortalecimiento de los movimientos extrínsecos de la pelvis influye de manera significativa en la mejora de los cambios de dirección en futbolistas de categorías formativas, debido a su papel en la estabilidad dinámica, el control neuromuscular y la transferencia eficiente de fuerzas entre el tronco y las extremidades inferiores.

La implementación de programas de entrenamiento específicos orientados al complejo lumbo-pélvico permite optimizar el rendimiento deportivo, evidenciándose en una mayor agilidad, coordinación y capacidad de respuesta ante situaciones de juego, además de contribuir a la reducción del riesgo de lesiones musculoesqueléticas.

Los déficits en la fuerza y control de la musculatura pélvica en futbolistas jóvenes pueden afectar negativamente la ejecución técnica de los cambios de dirección, lo que resalta la importancia de incluir el fortalecimiento pélvico como un componente esencial dentro de los procesos de preparación física en etapas formativas.

5.2. Recomendaciones

Incorporar de manera sistemática programas de fortalecimiento de los movimientos extrínsecos de la pelvis dentro de las sesiones de entrenamiento en fútbol formativo, adaptando la intensidad, volumen y progresión de los ejercicios según la edad y nivel del deportista.

Realizar evaluaciones funcionales periódicas (como test de agilidad y control neuromuscular) para identificar déficits en la estabilidad lumbo-pélvica y así diseñar intervenciones individualizadas que potencien el rendimiento en los cambios de

dirección.

Capacitar a entrenadores y profesionales de la salud en la importancia del entrenamiento del complejo lumbo-pélvico, promoviendo un enfoque integral que combine fortalecimiento, control motor y prevención de lesiones en futbolistas jóvenes.

Integrar ejercicios de fortalecimiento de los movimientos extrínsecos de la pelvis con tareas específicas del fútbol, como cambios de dirección con balón, situaciones de juego reducido y estímulos reactivos, con el fin de favorecer la transferencia del entrenamiento a contextos reales de competencia y mejorar la aplicabilidad funcional de las capacidades desarrolladas

BIBLIOGRAFÍA

Azzeh, M., Peachey, G., & Loney, T. (2022). Prevalence of High-Risk Disordered Eating Amongst Adolescents and Young Adults in the Middle East: A Scoping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9), 5234. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095234>

Barnes, M. R., Guy, J. H., Elsworthy, N., & Scanlan, A. T. (2021). A Comparison of PlayerLoadTM and Heart Rate during Backwards and Forwards Locomotion during Intermittent Exercise in Rugby League Players. *Sports*, 9(2), 21. <https://doi.org/10.3390/sports9020021>

Belton, S., O'Brien, W., McGann, J., & Issartel, J. (2019). Bright spots physical activity investments that work: Youth-Physical Activity Towards Health (Y-PATH). *British Journal of Sports Medicine*, 53(4), 208-212. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099745>

Brull-Muria, E., & Beltran-Garrido, J. V. (2021). Effects of a Specific Core Stability Program on the Sprint and Change-of-Direction Maneuverability Performance in Youth, Male Soccer Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19), 10116. <https://doi.org/10.3390/ijerph181910116>

Carbajal, M. R., Candia-Luján, R., Fierro, L. G. D. L., Legleu, C. E. C., & Rodríguez, B. O. (2025). Habilidad de cambios de dirección en el fútbol: métodos de entrenamiento más utilizados y sus efectos. Una revisión sistemática.

Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 14(1), 293-305. <https://doi.org/10.24310/riccafd.14.1.2025.21062>

de Castro Cruz, A., Fonseca, S. T., Araújo, V. L., da Silva Carvalho, D., Barsante, L. D., Pinto, V. A., & Souza, T. R. (2019). Pelvic Drop Changes due to Proximal Muscle Strengthening Depend on Foot-Ankle Varus Alignment. *Applied Bionics and Biomechanics*, 2019, 1-12. <https://doi.org/10.1155/2019/2018059>

Dexheimer, J. D., Schroeder, E. T., Sawyer, B. J., Pettitt, R. W., Aguinaldo, A. L., & Torrence, W. A. (2019). Physiological Performance Measures as Indicators of CrossFit® Performance. *Sports*, 7(4), 93. <https://doi.org/10.3390/sports7040093>

Espinel Moncada, J. C., Portilla Flórez, A. A., & Pérez Rojas, D. H. (2025). Efectividad del manual de la UEFA para entrenadores de fútbol en la coordinación y cambios de dirección en adolescentes de 12 a 14 años. *GADE: Revista Científica*, 5(3), 914-925. <https://doi.org/10.63549/rg.v5i3.756>

Feria-Madueño, A., Hewett, T. E., & Sañudo, B. (2024). Gender-based comparative analysis of knee injury risk during cutting maneuvers in non-professional athletes: a kinetic and kinematic perspective. *Investigación Clínica*, 65(2), 192-205. <https://doi.org/10.54817/IC.v65n2a06>

García-Quiles, V., & Aparicio Sarmiento, A. (2021). Mecánica sagital del cambio de dirección en jugadoras de fútbol de diferente nivel competitivo. *JUMP*, (4), 45-58. <https://doi.org/10.17561/jump.n4.5>

Guerrero-Tapia, H., Martín-Baeza, R., & Cuesta-Barriuso, R. (2021). Effectiveness of Abdominal and Gluteus Medius Training in Lumbo-Pelvic Stability and Adductor Strength in Female Soccer Players. A Randomized Controlled Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1528. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041528>

Josefsson, T., Gustafsson, H., Iversen Rostad, T., Gardner, F. L., & Ivarsson, A. (2021). Mindfulness and shooting performance in biathlon. A prospective study. *European Journal of Sport Science*, 21(8), 1176-1182. <https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1821787>

Kim, W.-M., Seo, Y.-G., Park, Y.-J., Cho, H.-S., & Lee, C.-H. (2021). Effect of Different Exercise Types on the Cross-Sectional Area and Lumbar

Lordosis Angle in Patients with Flat Back Syndrome. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(20), 10923. <https://doi.org/10.3390/ijerph182010923>

Kristiansen, M., Samani, A., Vuillerme, N., Madeleine, P., & Hansen, E. A. (2018). External and Internal Focus of Attention Increases Muscular Activation During Bench Press in Resistance-Trained Participants. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(9), 2442-2451. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002613>

Kunimune, S., & Okada, S. (2019). Contribution of vision and its age-related changes to postural stability in obstacle crossing during locomotion. *Gait & Posture*, 70, 284-288. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2019.03.012>

Martínez-Pérez, P., & Vaquero-Cristóbal, R. (2021). Revisión sistemática del entrenamiento de fuerza en futbolistas pre-adolescentes y adolescentes (Systematic review of strength training in preadolescent and adolescent football players). *Retos*, 41, 272-284. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.82487>

Masini, A., Marini, S., Gori, D., Leoni, E., Rochira, A., & Dallolio, L. (2020). Evaluation of school-based interventions of active breaks in primary schools: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 23(4), 377-384. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.10.008>

Nowak, R., Kostrzewa-Nowak, D., & Buryta, R. (2021). Analysis of Selected Lymphocyte (CD45+) Subset Distribution in Capillary Blood of Young Soccer Players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 35(8), 2279-2286. <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000003105>

Palma-Muñoz, I., Ramírez-Campillo, R., Azocar-Gallardo, J., Álvarez, C., Asadi, A., Moran, J., & Chaabene, H. (2021). Effects of Progressed and Nonprogressed Volume-Based Overload Plyometric Training on Components of Physical Fitness and Body Composition Variables in Youth Male Basketball Players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 35(6), 1642-1649. <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000002950>

Pan, F., Byrne, K. S., Ramakrishnan, R., Ferreira, M., Dwyer, T., & Jones, G. (2019). Association between musculoskeletal pain at multiple sites and objectively measured physical activity and work capacity: Results from UK

Biobank study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(4), 444-449. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.10.008>

Pino-Ortega, J., Gómez-Carmona, C. D., Nakamura, F. Y., & Rojas-Valverde, D. (2022). Setting Kinematic Parameters That Explain Youth Basketball Behavior: Influence of Relative Age Effect According to Playing Position. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 36(3), 820-826. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003543>

Qin, B., Baldoni, M., Wu, B., Zhou, L., Qian, Z., & Zhu, Q. (2022). Effect of lumbar muscle atrophy on the mechanical loading change on lumbar intervertebral discs. *Journal of Biomechanics*, 139, 111120. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2022.111120>

Ramírez Carbajal, M., Candia-Luján, R., De León Fierro, L. G., Carrasco Legleu, C. E., & Ortiz Rodríguez, B. (2025). Habilidad de cambios de dirección en el fútbol: métodos de entrenamiento más utilizados y sus efectos. Una revisión sistemática. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 14(1), 293-305. <https://doi.org/10.24310/riccafd.14.1.2025.21062>

Rivera-Rujana, D. M., Villaquirán-Hurtado, A., Vernaza-Pinzón, P., & Portilla-Dorado, E. (2024). Static Postural Control and Core Stability in High Performance Athletes. *Revista Ciencias de la Salud*, 22(3). <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.12106>

Schmidt, S. V., Engelhardt, J. A., Cools, A., Magnusson, S. P., & Couppé, C. (2021). Acromio-Humeral Distance Is Associated with Shoulder External Strength in National Elite Badminton Players—A Preliminary Study. *Sports*, 9(4), 48. <https://doi.org/10.3390/sports9040048>

Takamori, S., Hamlin, M. J., Kieser, D. C., King, D., Hume, P., Yamazaki, T., Hachiya, M., & Olsen, P. D. (2022). Senior Club-Level Rugby Union Player's Positional Movement Performance Using Individualized Velocity Thresholds and Accelerometer-Derived Impacts in Matches. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 36(3), 710-716. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003523>

Tomkinson, G. R., Kaster, T., Dooley, F. L., Fitzgerald, J. S., Annandale, M., Ferrar, K., Lang, J. J., & Smith, J. J. (2021). Temporal Trends in the Standing Broad Jump Performance of 10,940,801 Children and Adolescents Between 1960

and 2017. *Sports Medicine*, 51(3), 531-548. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01394-6>

Tsatalas, T., Karampina, E., Mina, M. A., Patikas, D. A., Laschou, V. C., Pappas, A., Jamurtas, A. Z., Koutedakis, Y., & Giakas, G. (2021). Altered Drop Jump Landing Biomechanics Following Eccentric Exercise-Induced Muscle Damage. *Sports*, 9(2), 24. <https://doi.org/10.3390/sports9020024>

Valenzuela Arias, F., & Billalva Camuendo, J. (2023a). Asociación entre la agilidad y la velocidad con cambios de dirección en jóvenes futbolistas en la escuela formativa LDU. San Carlos ciudad Quito. *InnDev*, 2(4), 72-80. <https://doi.org/10.69583/inndev.v2n4.2023.88>

Valenzuela Arias, F., & Billalva Camuendo, J. (2023b). Asociación entre la agilidad y la velocidad con cambios de dirección en jóvenes futbolistas en la escuela formativa LDU. San Carlos ciudad Quito. *InnDev*, 2(4), 72-80. <https://doi.org/10.69583/inndev.v2n4.2023.88>

Vera-García, F. J., Barbado, D., Moreno-Pérez, V., Hernández-Sánchez, S., Juan-Recio, C., & Elvira, J. L. L. (2015). Core stability: evaluación y criterios para su entrenamiento. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 8(3), 130-137. <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2014.02.005>

Villaquiran Hurtado, A. F., Rivera Rujana, D. M., Portilla Dorado, E. F., & Vernaza Pinzón, P. (2024). Control postural estático y estabilidad del Core en deportistas de alto rendimiento. *Revista Ciencias de la Salud*, 22(3), 1-19. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.12106>

Villaquiran-Hurtado, A. F., Muñoz-Ñañez, M. C., Vidal-Jiménez, Y. I., Jácome-Velasco, S. J., Molano-Tobar, N. J., & Ramos-Valencia, O. A. (2025). Influencia de la postura en la potencia del salto, cambios de dirección y velocidad en el sprint en futbolistas juveniles. *Educación Física y Ciencia*, 27(2), e333. <https://doi.org/10.24215/23142561e333>

ANEXOS

Consentimiento informado

Confirmando que se me ha proporcionado información oral y escrita de forma muy explícita, con respecto al proceso de evaluación y registro de mi información.

A continuación, explico el procedimiento para la evaluación y desarrollo de mi investigación:

El estudio se llevará a cabo en la Escuela de fútbol "SPORTING NACIONAL" en la cual los valores y el profesionalismo formaron parte de esta investigación para una mayor confiabilidad y validez de los resultados esperados y apoyo de mencionada escuela. Se obtuvo los permisos para aplicar la presente investigación, por parte del dueño de la escuela de fútbol al igual que se presentará actas de consentimiento las cuales serán firmadas por los padres ya que la escuela es dirigida hacia niñas y niños. Será de mucha importancia mantener a los representantes de los niños informados sobre la investigación en la cual van a hacer partícipes y garantizar resultados positivos para el bien estar de los niños de acuerdo con los procedimientos del estudio, se brindará seguridad, estándares éticos y se expresará el profesionalismo al momento de iniciar con la investigación.

El diseño metodológico del estudio fue tipo descriptivo longitudinal con enfoque cuantitativo. Mencionado enfoque nos permitió tener una evaluación completa sobre la eficacia de los ejercicios de fortalecimiento de los movimientos extrínsecos de la pelvis para mejorar el cambio de dirección en futbolistas de formativas (niños). Durante la práctica se evaluará mediante el test V-Cut, el cual nos brinda los resultados sobre el tiempo al realizar cambios de dirección, una mejor estabilidad y aceleración al momento de jugar un partido de fútbol.

Finalmente, serán archivados los resultados y técnicas obtenidas en

esta investigación las cuales se presentarán en la parte final de la investigación en anexos para tener un mejor detalle. En esta parte se presentarán las actas de permiso firmadas donde se realizó la investigación, los formularios de consentimiento informado y las tablas de resultados obtenidas del test. La documentación servirá no solo para la transparencia del proceso de investigación, sino que también para apoyo a futuros estudios y para la implementación de los programas de ejercicios pliométricos para diferentes beneficios en contextos deportivos.

He tenido tiempo para considerar mi participación en el estudio; además pude realizar las preguntas que se me han presentado, siendo resueltas satisfactoriamente. Por tal motivo, acepto que mi evaluación pueda ser revisada por el investigador; permito la evaluación fisioterapéutica indicada; entendiendo que mi participación es totalmente voluntaria y que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin ninguna consecuencia o pérdida de beneficios para mí.

Doy mi consentimiento para el registro y autorizo el uso de mi evaluación para los propósitos de la investigación luego de haber conocido los beneficios directos e indirectos de mi colaboración en esta investigación:

- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para mí, en caso de no aceptar la invitación y tampoco para el participante.
- Puedo retirarme de la investigación si lo considero conveniente.
- No tendré ningún gasto, ni recibiré remuneración alguna por la colaboración en el estudio.
- Puedo solicitar en el transcurso del estudio, información actualizada sobre el mismo al investigador responsable.

Consentimiento informado

Lugar y Fecha:

Nombre del participante/representante:

Nº de cédula de identidad:

Firma:

Nombre del investigador: Erick Aliaga

N° de cédula de identidad: 1805442637

Firma:

NEGATIVA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

No autorizo y me niego a que se me realice la intervención propuesta, deslindo de responsabilidades futuras de cualquier índole al profesional y a la institución por no realizar la intervención.

Lugar y Fecha:

Nombre del participante/representante:

N° de cédula de identidad:


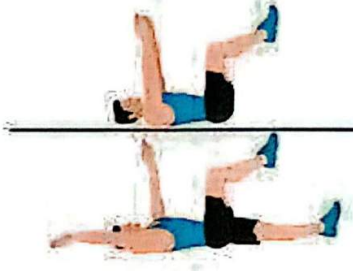
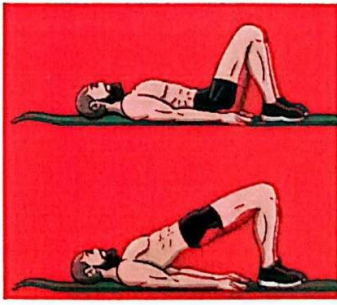
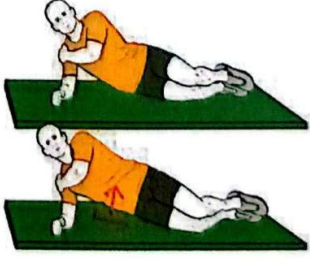
Firma:


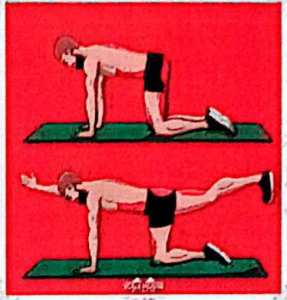

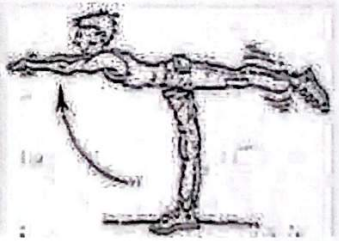

Programa de entrenamiento de fortalecimiento

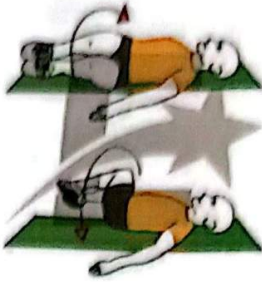
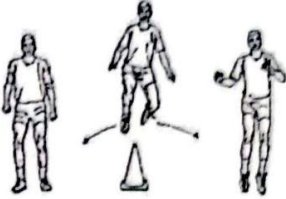

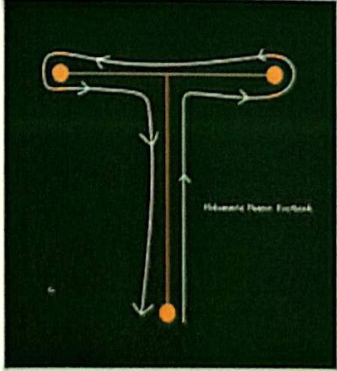

Nota: se recomienda calentar de 10 a 15 minutos antes de ejecutar el programa de entrenamiento, evitando lesiones.


Descanso: de 1-2 minutos antes de iniciar el otro ejercicio, para no perder la activación muscular.

Se aplicará 3 veces por semana

Ejercicios	Instrucción	Rep./ Series	Ejemplo
Salto unipodal	Saltar con un solo pie y aterrizar controlando la rodilla y el equilibrio.	10 x 3	
Dead bug	Acostado boca arriba, mover brazo y pierna contraria sin despegar la espalda del suelo	10 x 3	
Puente de glúteos	Elevar la cadera desde el suelo activando los glúteos.	10 x 3	
Plancha lateral (rodillas)	Elevar la cadera apoyado en antebrazo y rodillas manteniendo el cuerpo alineado.	20 seg x 3	

<p>Clamshell con banda</p>	<p>Abrir la rodilla superior con banda elástica sin mover la pelvis.</p>	<p>10 x 3</p>	
<p>Bird dog</p>	<p>Extender brazo y pierna contraria en cuatro apoyos manteniendo estabilidad.</p>	<p>10 por lado x 3</p>	
<p>Caminata lateral con banda</p>	<p>Caminar de lado con banda manteniendo tensión y ligera flexión.</p>	<p>10 pasos por lado x 3</p>	
<p>Equilibrio monopodal con perturbaciones</p>	<p>Mantenerse en un pie mientras se recibe empujes o estímulos externos</p>	<p>20 seg x 2</p>	
<p>Sentadilla isométrica</p>	<p>Consiste en mantener una posición de sentadilla sin movimiento durante un tiempo determinado.</p>	<p>20 seg x 3</p>	

<p>Rotación de pelvis</p>	<p>Girar las rodillas de un lado a otro (izquierda a derecha)</p>	<p>10 x 3</p>	
<p>Salto laterales con control</p>	<p>Saltar de lado a lado controlando el aterrizaje.</p>	<p>10 x 3</p>	
<p>Carrera + cambio de dirección 45°</p>	<p>Correr y cambiar dirección en ángulo controlando el cuerpo</p>	<p>5 repeticiones</p>	
<p>Drill en "T" (agilidad)</p>	<p>Ejercicio de agilidad en forma de T con desplazamientos rápidos.</p>	<p>5 repeticiones</p>	
<p>Zancada</p>	<p>Se ejecutan dando un paso (atrás o adelante) y flexionando rodillas a 90° manteniendo la espalda recta.</p>	<p>10 por lado x 3</p>	

Hip Thrust explosivo	Elevar la cadera de forma rápida y potente desde un banco.	10 x 3	
----------------------	--	--------	---

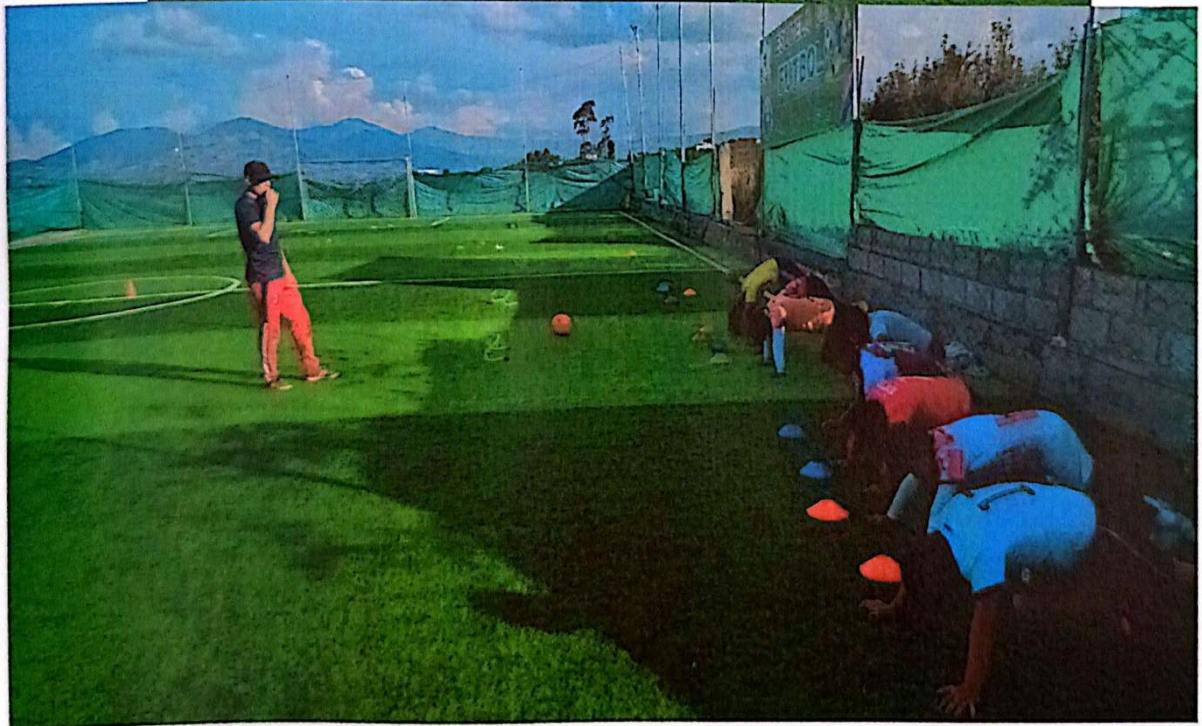
Recomendaciones

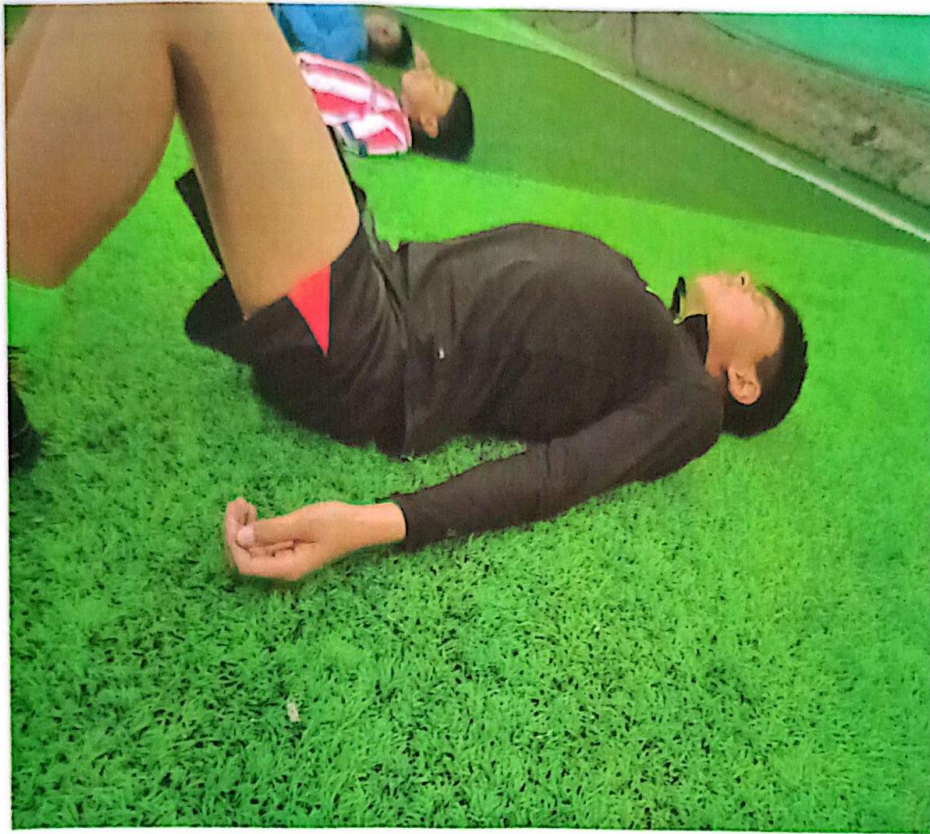
- Incrementar gradualmente la dificultad para evitar fatiga o lesiones musculares.
- Corregir constantemente la postura y ejecución de los ejercicios para maximizar el beneficio.
- Mantener 60-90 segundos entre serie, ajustando según la intensidad y nivel de los jugadores.

Ejecución de los ejercicios









16:20
MIÉRCOLES
4 mar 2026

