



FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE LIC. EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

Año 2025

Trabajo Final de Carrera (Tesis)

TÍTULO

“Estrategias de prevención de lesiones en deportistas mediante el entrenamiento de la estabilidad lumbo-pélvica y/o del core: una revisión narrativa.”

ALUMNO: VALENTÍN GONZÁLEZ

valentin.gonzalez1@alumnos.uai.edu.ar

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad Abierta Interamericana.

TUTORA: Lic. Ana Carolina Bonari Rodríguez

Anacarolina.bonarirodriguez@uai.edu.ar

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad Abierta Interamericana.

RESUMEN

Las lesiones deportivas son una de las principales causas de interrupción del entrenamiento, disminución del rendimiento y alteraciones funcionales en deportistas. Dentro de los factores de riesgo modificables, la estabilidad del core y el control lumbopélvico han sido propuestos como componentes relevantes en la prevención de lesiones musculoesqueléticas. El objetivo de esta revisión narrativa fue explorar y sintetizar la evidencia actual sobre la función del core y la estabilidad lumbopélvica en la prevención de lesiones deportivas, considerando sus fundamentos biomecánicos y neuromusculares. Se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed y PEDro, seleccionando estudios publicados entre 2015 y 2025. Tras aplicar criterios de inclusión y exclusión, se analizaron 10 estudios con calidad metodológica moderada a alta según la escala PEDro. Los resultados indican que los programas que incorporan entrenamiento del core y control lumbopélvico se asocian con reducciones en la incidencia de lesiones, especialmente en el miembro inferior. Asimismo, se observaron mejoras en variables neuromusculares, biomecánicas y de control del movimiento, incluyendo alineación articular, estabilidad dinámica y coordinación muscular. En conclusión, la estabilidad lumbopélvica y el entrenamiento del core representan elementos centrales dentro de estrategias preventivas, al influir sobre mecanismos de control proximal que condicionan la eficiencia y seguridad del gesto deportivo.

Palabras Claves: Estabilidad del core, Estabilidad lumbopélvica, Prevención de lesiones, Control neuromuscular, Biomecánica, Lesiones deportivas.

ABSTRACT

Sports injuries represent a major cause of training interruption, performance decline, and functional impairment in athletes. Among modifiable risk factors, core stability and lumbopelvic control have been proposed as key elements in injury prevention strategies. The aim of this narrative review was to explore and synthesize current evidence regarding the role of core function and lumbopelvic stability in the prevention of sports injuries, considering their biomechanical and neuromuscular foundations. A literature search was conducted using PubMed and PEDro databases, including studies published between 2015 and 2025. After applying inclusion and exclusion criteria, 10 studies with moderate to high methodological quality, as assessed by the PEDro scale, were analyzed. The findings indicate that interventions incorporating core stability and lumbopelvic control training are associated with reductions in injury incidence, particularly in the lower extremities. Additionally, improvements were observed in neuromuscular, biomechanical, and movement control variables, including segmental alignment, dynamic stability, and muscular coordination. In conclusion, lumbopelvic stability and core training emerge as central components of preventive approaches, influencing proximal control mechanisms that affect movement efficiency and safety in sports performance.

Keywords: Core stability, Lumbopelvic stability, Injury prevention, Neuromuscular control, Biomechanics, Sport injuries.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

SECCIÓN 1	5
INTRODUCCIÓN	5
MARCO TEÓRICO	8
OBJETIVO GENERAL	10
METODOLOGÍA.....	10
Escala PEDro	14
SECCIÓN 2	1
RESULTADOS	1
Incidencia de lesiones y reducción del riesgo lesional	17
Control neuromuscular y biomecánico del movimiento	18
Estabilidad del core y de la región lumbopélvica.....	19
DISCUSIÓN.....	20
CONCLUSIÓN	22
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	24

SECCIÓN 1

INTRODUCCIÓN

Las lesiones representan uno de los principales desafíos para los deportistas. El entrenamiento contribuye tanto a la mejora del rendimiento como a la prevención de lesiones. La ocurrencia de una lesión puede provocar dolor, pérdida de función, limitación de la movilidad y afectar negativamente la calidad de vida. En el deporte, esto significa perder ritmo, bajar el rendimiento y, en algunos casos, entrar en un ciclo de recaídas o compensaciones que termina generando nuevas molestias. En el plano emocional, las lesiones pueden causar ansiedad y frustración. Cuando la lesión se prolonga, también aparecen el desgaste emocional y el costo económico del tratamiento y la rehabilitación (1).

Para entender por qué suceden estas lesiones, no basta con analizar solo el movimiento deportivo, sino que hay que evaluar los factores de riesgo de lesión, tanto intrínsecos como extrínsecos. Los intrínsecos incluyen el control neuromuscular, la fuerza, la movilidad y la alineación dinámica; mientras que los extrínsecos abarcan las cargas de entrenamiento, la superficie de práctica y el calendario de competencias. La existencia de déficits en alguno de estos factores aumenta el riesgo de lesiones por sobrecarga o traumatismos, ya que estas no dependen de un factor único, sino de la interacción de varios factores intrínsecos y extrínsecos (2). Por eso, es importante aplicar estrategias preventivas que actúen sobre los factores modificables desde la intervención kinésica.

Dentro de esos factores modificables, la estabilidad lumbopélvica y la función del core aparecen como un eje importante. Si pensamos en la estabilidad lumbopélvica, nos referimos a la capacidad del sistema neuromuscular para controlar y mantener la alineación de la columna lumbar y la pelvis durante tareas tanto estáticas como dinámicas. Una buena estabilidad lumbopélvica permite optimizar la transferencia de fuerzas entre el tronco y las extremidades, favoreciendo la eficiencia

del movimiento y contribuyendo a la prevención de sobrecargas y lesiones musculoesqueléticas. En cuanto a la estabilidad del core, nos referimos a la capacidad de los músculos del tronco para generar control y sostén dinámico de la columna vertebral durante el movimiento. Involucra tanto la musculatura profunda (transverso del abdomen y los multífidos), encargado del control segmentario, y la musculatura global (recto abdominal, oblicuos, erectores espinales), que participan en la producción y transmisión de fuerzas. Un core estable actúa como base para la ejecución eficiente de gestos deportivos, mejorando el control postural, la coordinación y la estabilidad proximal.

Diversos trabajos muestran que la falta de estabilidad central, ya sea por debilidad, déficits propioceptivos o fallas en el control neuromuscular, se asocia directamente con un mayor riesgo de lesión en los miembros inferiores (3). Un déficit en la estabilidad del core puede comprometer el control del tronco durante la ejecución de gestos deportivos, incrementando el estrés sobre las articulaciones de los miembros inferiores y, de esta manera, aparecen compensaciones que aumentan el riesgo de lesión. Esta relación biomecánica, tronco estable para extremidades eficientes, explica por qué el core ocupa un lugar central en los programas de prevención.

Los deportistas no presentan los mismos factores de riesgo, ni entrenan de la misma manera o compiten bajo las mismas exigencias. Los programas de core diferir en intensidad, progresión, duración y objetivos. Esta variedad explica la falta de consenso sobre cuál es el programa ideal y obliga a leer la evidencia con un filtro crítico. Es por eso que, como todos son diferentes, no es posible armar un protocolo estándar. No porque el core no sea relevante, sino porque los deportistas no se parecen entre sí. Es por ello que podría decirse que no hay un único protocolo universal que garantice la reducción del riesgo de lesión en deportistas (4).

Aun con estas diferencias, el entrenamiento de la estabilidad central se viene consolidando como estrategia preventiva al influir tanto en el control neuromuscular, como también en la transferencia

eficiente de fuerzas y la reducción de compensaciones. Los protocolos suelen enfocarse en la activación muscular y control neuromuscular además de la estabilidad estática y dinámica del tronco (5).

Así y todo, hay algunas dudas sobre qué componentes del entrenamiento del core son más efectivos. No está del todo claro cuánto debe durar un programa, qué progresión es la adecuada y cómo varían los efectos entre diferentes deportes y poblaciones. Esta falta de claridad justifica la necesidad de explorar y sintetizar el conocimiento disponible sobre la función del core en la prevención de lesiones deportivas.

MARCO TEÓRICO

Hoy en día, tanto estudios como revisiones muestran que cuando los programas de prevención incluyen ejercicios de core, se logra reducir la incidencia de determinadas lesiones, especialmente en los miembros inferiores. Hay estudios que indican que estos programas pueden contribuir a disminuir el riesgo de lesiones de rodilla, isquiotibiales y zona lumbar, y encima mejoran el rendimiento y los parámetros biomecánicos del gesto deportivo. En el caso de la rodilla, se ha observado que una mayor estabilidad del tronco ayuda a reducir el valgo dinámico, disminuyendo de esta manera el riesgo de rotura del ligamento cruzado anterior (6). En futbolistas y otros deportistas, se observaron menos lesiones de isquiotibiales y de rodilla cuando el trabajo de core se aplica dentro de programas preventivos multifactoriales (7). Por otro lado, estudios evidencian mejoras en equilibrio, control postural y resistencia del tronco, sumándole a estos factores cambios biomecánicos favorables como mejor alineación de la rodilla o mayor control de cadera (5). Esto sugiere un posible rol preventivo al disminuir compensaciones y cargas excesivas. Incluso, se han reportado reducciones muy significativas en lesiones de rodilla, en donde se llegó a un aproximado del 56% en reducción de lesiones, con un 46% de disminución en varones y hasta un 65% en mujeres (8).

Más allá de estos resultados, los déficits del core como factores de riesgo también fueron estudiados. Los resultados nos muestran una estricta relación entre una estabilidad lumbopélvica deficiente con la probabilidad de lesiones musculoesqueléticas (9), especialmente en miembros inferiores. Esto se debe a alteraciones en el control neuromuscular del tronco que incrementan el valgo dinámico o la sobrecarga en tobillos, rodillas y caderas (4).

Es cierto que la variedad de los protocolos que se usan hoy en día, evidencia las dificultades a la hora de elaborar un protocolo universal. El abanico de variantes va más allá de los ejercicios en sí,

ya que entran en juego otros factores como la intensidad y la frecuencia, sumándole la duración y la progresión. En algunos casos, se aplican rutinas más básicas con trabajos estáticos, mientras que en otros protocolos se emplean trabajos más progresivos y específicos, con una carga más alta y demandante.

Los programas de core se utilizan cada vez más en el ámbito deportivo y el entrenamiento del mismo se ha adoptado ampliamente, ya que hay resultados prometedores. A pesar de esto, persisten diferencias importantes entre los protocolos y variaciones en los resultados reportados. Esta falta de homogeneidad evidencia la necesidad de organizar, analizar y sintetizar la evidencia disponible, para poder comprender mejor qué componentes del entrenamiento podrían ser realmente efectivos para disminuir el riesgo de lesiones. Por lo que surge la siguiente pregunta: en deportistas ¿los programas de entrenamiento del core y la estabilidad lumbopélvica, en comparación con el entrenamiento habitual u otras intervenciones, influyen en la prevención de lesiones deportivas y en variables biomecánicas y neuromusculares relacionadas con el riesgo lesional?

OBJETIVO GENERAL

Explorar y sintetizar el conocimiento actual sobre la función del core y la estabilidad lumbopélvica en la prevención de lesiones deportivas, sus fundamentos biomecánicos y neuromusculares.

METODOLOGÍA

1. Tipo de estudio

Esta revisión narrativa permite reunir y analizar diversos estudios que abordan diferentes poblaciones, métodos de entrenamiento y resultados. Este enfoque facilita la organización de la evidencia, la explicación de los mecanismos de prevención y la identificación de conceptos que aun requieren mayor claridad. Asimismo, posibilita la obtención de conclusiones útiles y aplicables, tanto en el ámbito deportivo como clínico respecto a la contribución del trabajo de core y estabilidad lumbopélvica en la prevención de lesiones.

2. Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos electrónicas PubMed y PEDro. La búsqueda se llevó a cabo entre los meses de septiembre y octubre de 2025, filtrando artículos publicados en los últimos 10 años (2015–2025) y los idiomas seleccionados fueron inglés y castellano. Para optimizar los resultados, se utilizaron términos MeSH y palabras clave relacionadas con el tema de estudio, tales como: “*core stability*”, “*trunk control*”, “*sport*”, “*lumbopelvic stability*”, “*neuromuscular control*”, “*biomechanics*”, “*postural control*”, “*athletes*”, “*sports injuries*”, “*trunk stability*”, “*risk factors*”, “*injury risk*”, “*core training*”, “*neuromuscular training*”, “*movement quality*”.

En PubMed se aplicaron operadores booleanos (AND, OR) para combinar los términos, mientras que en PEDro la búsqueda se realizó mediante combinaciones simples de palabras en inglés. Se

aplicaron filtros para restringir los resultados a estudios en inglés y español, con texto completo disponible, ensayos clínicos y publicados en los últimos diez años. Como resultado, en PubMed se identificaron 32, 4 y 12 artículos según las distintas combinaciones de términos, mientras que en PEDro se encontraron 21 y 23 artículos relevantes.

	ALGORITMO DE BÚSQUEDA		
BASE DE DATOS	PALABRAS COMBINADAS	CANTIDAD	FILTRO APLICADO
PEDro	CORE STABILITY AND SPORT	21	
PEDro	TRUNK CONTROL AND SPORT	23	
Pubmed	("Core Stability"[MeSH] OR "Lumbopelvic Stability" OR "Trunk Control" OR "Neuromuscular Control") AND ("Biomechanics" OR "Kinematics" OR "Kinetics" OR "Postural Control") AND ("Sports" OR athletes OR "Sports Injuries"[MeSH])	32	10 AÑOS/ FULL TEXT/CLINICAL TRIAL/ENGLISH & SPANISH
Pubmed	("Core Stability" OR "Lumbopelvic Stability" OR "Trunk Stability") AND ("Risk Factors"[MeSH] OR "Injury Risk" OR "Movement Quality") AND ("Athletes" OR sports)	4	10 AÑOS/ FULL TEXT/CLINICAL TRIAL/ENGLISH & SPANISH
Pubmed	("Core Training" OR "Stabilization Training" OR "Neuromuscular Training") AND ("Trunk" OR "Lumbopelvic") AND ("Performance" OR "Biomechanics" OR "Movement Quality" OR "Injury Prevention")	12	10 AÑOS/ FULL TEXT/CLINICAL TRIAL/ENGLISH & SPANISH
		92	TOTAL

FIGURA 1(Estrategia de búsqueda)

3. Criterios de selección:

Criterios de inclusión: Artículos de texto completos, realizados en población deportista, que aborden la función del core o la estabilidad lumbopélvica en relación con mecanismos biomecánicos o neuromusculares vinculados al riesgo de lesión, y que se encuentren dentro de la línea de investigación orientada a la prevención de lesiones musculoesqueléticas en el ámbito deportivo. También se incluyeron estudios que analicen factores de riesgo asociados a déficits de control del tronco, así como investigaciones que describan o evalúen componentes del entrenamiento del core dentro de programas preventivos.

Criterios de exclusión: Fueron descartados: artículos incompletos, estudios que no utilicen población deportista, trabajos centrados en patologías específicas sin relación con la prevención de lesiones deportivas y artículos cuyo foco principal no esté vinculado al core o al control del tronco dentro del contexto preventivo. Además, se excluyeron revisiones y metaanálisis.

4. Proceso de selección

El proceso de selección constó de distintas etapas. Utilizando los distintos términos Mesh y palabras claves, y con la aplicación de los filtros previamente mencionados se llegó a un total de 92 artículos. Con la lectura del título y resumen se excluyeron 37 artículos y con la eliminación de los duplicados otros 25. Con la lectura detallada de los artículos preseleccionados se excluyeron 20 artículos, llegando a una selección final de 10 artículos para la revisión.

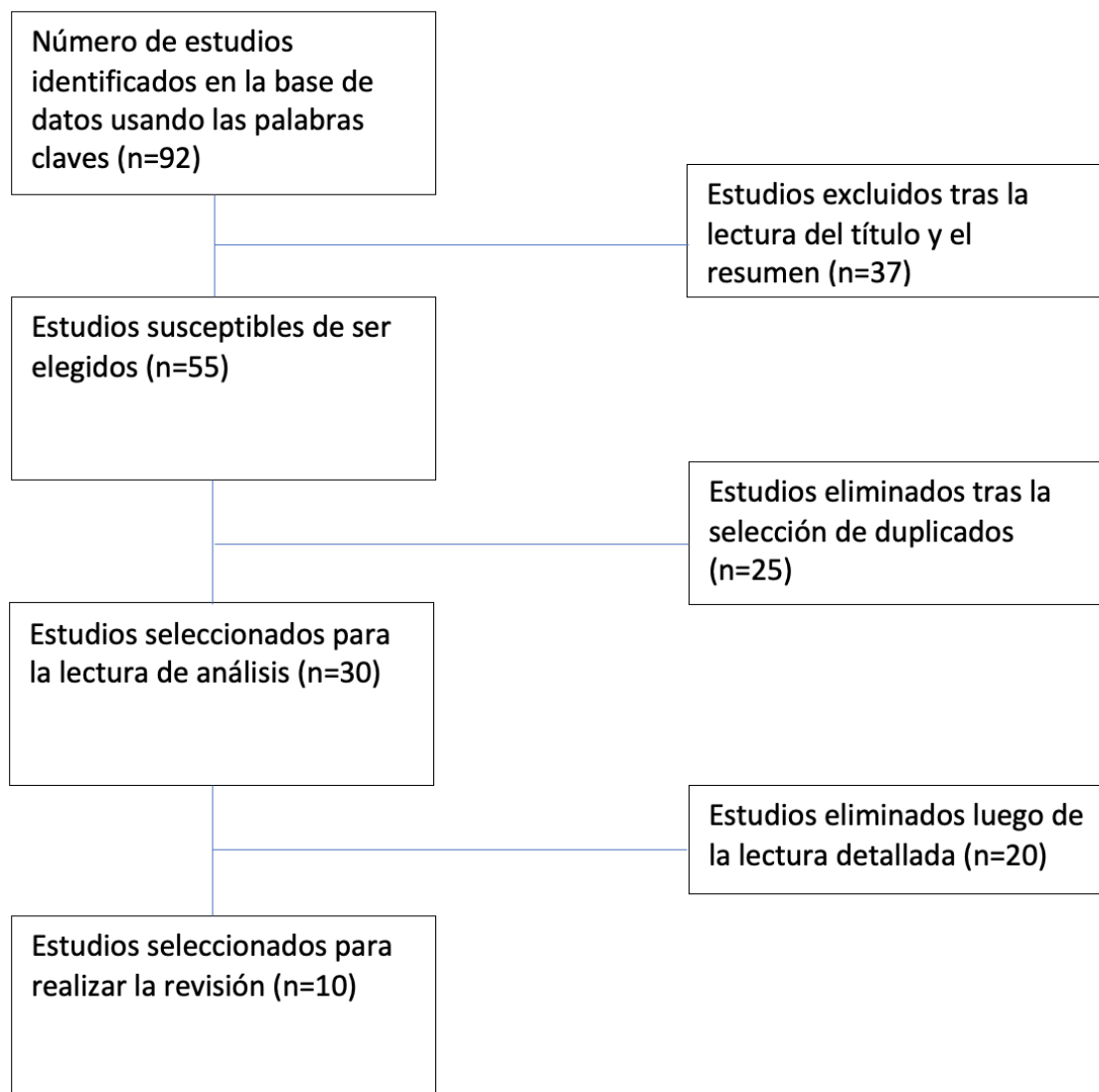


FIGURA 2 – Algoritmo de selección (Proceso de selección de estudios en la revisión)

5. Recursos utilizados

Para la organización de las referencias bibliográficas se utilizó el software Zotero, los programas Microsoft Word y Excel, que permitió almacenar, clasificar y generar citas de manera sistemática durante la redacción del manuscrito.

Escala PEDro

Autor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Bahram Sheikhi, Amir Letafatkar (2021)	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	5
Yoel Antoranz, Eduardo Sáez de Villarreal (2024)	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	5
Maryam Ghorbani, Rasoul Yaali et al. (2025)	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	7
Shizuka Sasaki, Eiichi Tsuda (2019)	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	7
Kim D. Barber Foss (2018)	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	8
Rezvane Faghihi & Roya Khanmohammadi (2024)	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	7
Michihisa Aoyama, Yasuo Ohnishi (2019)	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	7
Lingwei Li (2025)	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	7
Cristina Cabrejas, Mónica Solana (2022)	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	7
Anderson Souza Oliveira (2017)	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	7

FIGURA 3 – Escala PEDro

La calidad metodológica de los estudios incluidos fue evaluada por medio de la escala de PEDro, es una herramienta utilizada para determinar la validez interna y la calidad del reporte en ensayos clínicos aleatorizados. Los estudios analizados presentaron puntuaciones que variaron entre 5 y 8 puntos. Esto indica una calidad metodológica moderada a alta. Las principales limitaciones observadas estuvieron relacionadas con la ausencia de cegamiento de participantes, terapeutas y con la falta de asignación oculta e intención de tratar en la mayoría de los estudios, aspectos frecuentes en investigaciones de intervención en entrenamiento y prevención de lesiones. Sin embargo, todos los trabajos incluidos presentaron grupos comparables al inicio, adecuado seguimiento de los participantes (>85%), análisis estadísticos intergrupales apropiados y reporte claro de medidas puntuales y de variabilidad, lo que respalda la validez de sus resultados. La evaluación mediante la escala PEDro permite afirmar que los estudios incluidos poseen una calidad metodológica suficiente para sustentar las conclusiones del presente trabajo

SECCIÓN 2

RESULTADOS

FIGURA 3. (Síntesis de tabla de resultados)

Autor y año	Título	Tipo de estudio	N° de población	Objetivos	Intervención	Resultados	Conclusión
Bahram Sheikhi, Amir Letafatkar 2021 (10)	Effectiveness of Injury Prevention Program Using a Global Systems Approach on High-Risk Movement Mechanics for Noncontact ACL Injury	Estudio experimental controlado	Se reclutaron 42 deportistas competitivos (ambos sexos) de básquet, handball y vóley, aleatorizados en grupo experimental de enfoque global (n = 21) y grupo control focalizado en cadera (n = 21). Tras pérdidas en el seguimiento, el análisis final incluyó 39 participantes: 20 en el grupo global y 19 en el grupo control, con edad media aproximada de 23–24 años.	Analizar si un programa de prevención de lesiones basado en un enfoque de “sistemas globales”, con énfasis en el control del tronco y la pelvis, mejora los patrones biomecánicos de riesgo asociados a lesión no contactante del LCA en comparación con ejercicios tradicionales centrados en la cadera.	La intervención se desarrolló durante 6 semanas, con 3 sesiones semanales de 60 minutos. Mientras el grupo control realizó un programa convencional de fortalecimiento de cadera, equilibrio y pliometría con progresión de cadena abierta a cerrada, el grupo experimental mantuvo la misma carga temporal, pero incorporó un enfoque global, integrando resistencia aplicada en el tronco, movimientos	Ambos grupos mostraron mejoras respecto a la línea basal; sin embargo, el grupo con enfoque global presentó cambios significativamente mayores en variables asociadas a la estabilidad lumbopélvica, destacándose reducciones en la flexión lateral del tronco ($\approx 54\%$) y en el descenso pélvico contralateral ($\approx 65\%$). Además, se observaron disminuciones relevantes en la aducción de cadera, la abducción de	Un programa de prevención de lesiones que entrena la estabilidad del core y la pelvis mediante un enfoque global, integrando rotaciones del tronco y control multiplanar, es más efectivo que los ejercicios tradicionales focalizados en la cadera para modificar patrones biomecánicos de riesgo lesional. La estabilidad lumbopélvica y el control del core son determinantes en la

					multidireccionales, saltos unipodales y ejercicios en superficies inestables, con énfasis en el control coordinado del tronco, la pelvis y el miembro inferior.	rodilla y en las fuerzas de reacción del suelo, así como en el momento de abducción de rodilla, indicadores biomecánicos vinculados al riesgo de lesión del ligamento cruzado anterior	prevención de lesiones deportivas, actuando como moduladores neuromusculares claves del comportamiento del miembro inferior durante tareas dinámicas de alta demanda.
Yoel Antoranz, Eduardo Sáez de Villarreal 2024 (11)	Protecting Basketball Players from Injury: A Neuromuscular and Movement-Based Prevention Program	ECA	Se realizaron ensayos controlados aleatorizados y estudios prospectivos en jugadores/as de básquet de nivel escolar, universitario y competitivo. En conjunto, los estudios incluyeron varias centenas de deportistas, con tamaños muestrales por estudio que oscilaron entre aproximadamente 40 y más de 300 participantes.	Analizar de manera sistemática la efectividad de programas de prevención de lesiones en jugadores de básquet, con especial foco en intervenciones neuromusculares y basadas en el movimiento, evaluando su impacto sobre la	Los estudios analizados aplicaron programas neuromusculares multicomponente de 6 a 12 semanas, con una frecuencia de 2 a 3 sesiones semanales, generalmente integradas al calentamiento o a la rutina habitual de entrenamiento. Los protocolos	Los programas neuromusculares demostraron reducciones significativas en la incidencia global de lesiones en jugadores de básquet, con efectos particularmente marcados en esguinces de tobillo y lesiones de rodilla. Los protocolos que	Los programas de prevención basados en el entrenamiento neuromuscular y del movimiento son eficaces para disminuir la incidencia de lesiones en jugadores de básquet, y que el entrenamiento del core y la estabilidad lumbopélvica

				incidencia de lesiones, principalmente de tobillo y ligamento cruzado anterior.	incluyeron de manera sistemática ejercicios de estabilidad del core y control lumbopélvico como planchas, control del tronco en apoyo unipodal y disociación cadera-tronco combinados con tareas funcionales de equilibrio, aterrizajes y cambios de dirección, orientadas a mejorar la estabilidad proximal durante movimientos dinámicos del miembro inferior.	incorporaron de forma explícita el entrenamiento de la estabilidad del core y el control lumbopélvico mostraron mayor eficacia preventiva que aquellos centrados exclusivamente en la fuerza periférica, reportándose reducciones del riesgo lesional que oscilaron entre el 20% y el 50%, en función del tipo de lesión y de la adherencia al programa.	cumple un rol clave como componente proximal de control, permitiendo una mejor mecánica de los miembros inferiores durante acciones deportivas de alta demanda. La estabilidad lumbopélvica es un factor central en la prevención de lesiones deportivas.
Maryam Ghorbani, Rasoul Yaali & Hassan Sadeghi 2025 (12)	Targeted exercise improves functional movement performance and alters movement screening relationships in females with flexible flatfeet	Estudio experimental controlado	La muestra estuvo compuesta por 35 mujeres universitarias con diagnóstico de pie plano flexible, sin lesiones musculoesqueléticas recientes ni antecedentes quirúrgicos. Hubo un grupo control sin intervención	El objetivo del estudio fue examinar el efecto de un programa de ejercicios específicos dirigidos al pie, tobillo, cadera y core sobre el desempeño del	El grupo intervención realizó un programa dirigido de 8 semanas, con tres sesiones semanales de 45 a 60 minutos, orientado a la activación del arco medial del pie, el fortalecimiento de	Tras la intervención, el grupo experimental mostró mejoras significativas en el rendimiento del Functional Movement Screen, con un aumento promedio del puntaje total de	Un programa de ejercicios dirigidos que incluye trabajo específico de core y control lumbopélvico mejora significativamente el movimiento funcional. La intervención sobre

			especifica y un grupo de intervencion con ejercicios dirigidos.	movimiento funcional y sobre las relaciones entre las pruebas del Functional Movement Screen (FMS) en mujeres con pie plano flexible	la musculatura del tobillo y el control proximal de cadera, integrando de forma progresiva la estabilidad lumbopélvica. El protocolo evolucionó desde ejercicios analíticos hacia tareas funcionales en carga y apoyo unipodal, incrementando gradualmente las demandas de control neuromuscular y coordinación.	+3,1 puntos (de $12,4 \pm 1,8$ a $15,5 \pm 1,6$; $p < 0,001$), mientras que el grupo control no presentó cambios relevantes. Los mayores avances se observaron en patrones vinculados al control del core y la estabilidad lumbopélvica, como <i>deep squat</i> , <i>in-line lunge</i> y <i>trunk stability push-up</i> , con incrementos de entre +0,8 y +1,2 puntos por ítem ($p < 0,01$). Además, la proporción de participantes con puntajes ≤ 14 se redujo del 71% al 29% en el grupo intervención, reflejando una mejora sustancial del control lumbopélvico dinámico y una menor exposición a patrones de	el core y la estabilidad proximal modifica la calidad del movimiento. La mejora del control neuromuscular y de la estabilidad proximal puede reducir patrones de movimiento disfuncionales, lo que apoya indirectamente el rol preventivo del entrenamiento del core.
--	--	--	---	--	--	---	---

						movimiento asociados a mayor riesgo lesional.	
Shizuka Sasaki, Eiichi Tsuda 2019 (13)	Core-Muscle Training and Neuromuscular Control of the Lower Limb and Trunk	Estudio experimental controlado	Compuesta por 17 jugadoras, asignadas aleatoriamente a un grupo de entrenamiento (n = 9) y a un grupo control (n = 8). Edad entre 20 y 25 años, atletas a nivel universitario y no presentan lesiones musculoesqueleticas.	Determinar si un programa específico de entrenamiento del core mejora el control neuromuscular del tronco y del miembro inferior durante tareas funcionales dinámicas.	La intervención consistió en un programa estructurado de entrenamiento de la musculatura del core, desarrollado durante varias semanas con una frecuencia de 2 a 3 sesiones semanales. El protocolo incluyó ejercicios progresivos orientados al control motor del tronco, la estabilidad lumbopélvica, la activación anticipatoria y la resistencia muscular del core, con un enfoque específico en la coordinación y el control proximal durante tareas funcionales.	Luego de 6 semanas de entrenamiento, el grupo experimental presentó mejoras significativas en variables neuromusculares y cinemáticas del tronco y la pelvis durante tareas dinámicas. Se observó una reducción del desplazamiento lateral del tronco de aproximadamente 18–22% durante el apoyo unipodal ($p < 0,05$), junto con una disminución cercana al 20% del tilt pélvico contralateral ($p < 0,01$). A nivel neuromuscular, el análisis evidenció un aumento de la activación anticipatoria del transverso del abdomen y los	El entrenamiento específico del core es una herramienta efectiva para mejorar la estabilidad lumbopélvica y el control neuromuscular, reforzando su rol clave en programas de prevención de lesiones deportivas, y posicionándolo como un componente central en la preparación física y la rehabilitación.

						multífidos, con incrementos de entre 15% y 25% en la amplitud EMG normalizada ($p < 0,05$), además de una reducción del retardo de activación previa al contacto del pie con el suelo de aproximadamente 40–60 ms. No se registraron cambios significativos en el grupo control, lo que refuerza el efecto específico del entrenamiento del core sobre el control lumbopélvico y la estabilidad dinámica.	
--	--	--	--	--	--	--	--

Kim D. Barber Foss 2018 (14)	A School-Based Neuromuscular Training Program and Sport-Related Injury Incidence	ECA	La muestra estuvo compuesta por 474 atletas femeninas provenientes de 5 escuelas medias y 4 secundarias de un mismo distrito escolar. Del total, 222 eran estudiantes de nivel medio y 252 de nivel secundario, con una edad promedio de 15 años. Las participantes practicaban baloncesto (247 jugadoras), fútbol (142) y vóley (137), y algunas competían en más de un deporte. Mediante un diseño de aleatorización por conglomerados, 259 atletas fueron asignadas al grupo intervención (CORE) y 215 al grupo control.	Determinar el efecto de un programa escolar de entrenamiento neuromuscular (NMT), con énfasis en el control del tronco y de la extremidad inferior, sobre la incidencia de lesiones deportivas generales y específicas (rodilla y tobillo) en atletas femeninas adolescentes que practicaban deportes de equipo.	Se aplicó un programa neuromuscular centrado en la estabilidad del core y la región lumbopélvica durante toda la temporada deportiva. En la pretemporada se realizaron 3 sesiones semanales de 20–25 minutos y, durante la temporada competitiva, 2 sesiones semanales de 10–15 minutos. El protocolo incluyó ejercicios de estabilización del core, control postural, tareas unipodales, aterrizajes controlados, trabajo en superficies inestables y pliometría con énfasis en la alineación lumbopélvica. El grupo control realizó un programa	El grupo que entrenó la estabilidad del core presentó una menor incidencia global de lesiones (5,34 vs. 8,54 lesiones por 1000 exposiciones). Además, se observó una reducción de la incidencia de lesiones de rodilla, especialmente en atletas de nivel medio (4,16 vs. 7,04 lesiones por 1000 exposiciones), lo que indica un efecto preventivo asociado al entrenamiento lumbopélvico.	La implementación de un programa de entrenamiento neuromuscular escolar centrado en el core y la estabilidad lumbopélvica reduce significativamente la incidencia de lesiones deportivas en atletas femeninas jóvenes, particularmente lesiones de rodilla. Mejorar el control neuromuscular del tronco puede ser un mecanismo clave para modificar patrones biomecánicos de riesgo, lo que refuerza la importancia de la estabilidad lumbopélvica como componente central en la prevención de lesiones deportivas.
---------------------------------	--	-----	---	--	---	--	---

					sin foco específico en el core.		
Rezvane Faghihi & Roya Khanmohammadi 2024 (15)	Comparing virtual reality and balance training effects on postural strategies during ball kicking in soccer players with chronic ankle instability	ECA	La muestra estuvo compuesta por 24 jugadores de fútbol masculino con diagnóstico clínico de inestabilidad crónica de tobillo, divididos en dos grupos de 12 participantes cada uno: un grupo que realizó entrenamiento de equilibrio convencional y otro que realizó entrenamiento basado en realidad virtual. Todos los participantes presentaban antecedentes de esguinces recurrentes y	Comparar los efectos de un programa de entrenamiento de equilibrio tradicional versus un programa de entrenamiento con realidad virtual sobre las estrategias posturales durante la ejecución del gesto de patear un balón en jugadores de fútbol con inestabilidad	Se aplicó un programa de entrenamiento de equilibrio durante 6 semanas, con 3 sesiones semanales de aproximadamente 30–60 minutos. Un grupo entrenó mediante realidad virtual, utilizando tareas interactivas que exigían ajustes posturales, control del centro de masas y respuestas anticipatorias, mientras que el otro grupo realizó ejercicios	Se aplicó un programa de entrenamiento de equilibrio durante 6 semanas, con 3 sesiones semanales de aproximadamente 30–60 minutos. Un grupo entrenó mediante realidad virtual, utilizando tareas interactivas que exigían ajustes posturales, control del centro de masas y respuestas anticipatorias, mientras que el otro grupo realizó ejercicios	El entrenamiento con realidad virtual produce adaptaciones más eficientes en el control postural y en la organización neuromuscular durante tareas deportivas funcionales.

			sensación de inestabilidad funcional.	crónica de tobillo.	tradicionales de equilibrio en superficies estables e inestables. Aunque el foco principal fue el tobillo, ambos protocolos requirieron activación constante del core y control lumbopélvico durante tareas dinámicas y gestos de pateo.	tradicionales de equilibrio en superficies estables e inestables. Aunque el foco principal fue el tobillo, ambos protocolos requirieron activación constante del core y control lumbopélvico durante tareas dinámicas y gestos de pateo.	
Michihisa Aoyama, Yasuo Ohnishi 2019 (16)	A Prospective, Randomized, Controlled Trial Comparing Conservative Treatment With Trunk Stabilization Exercise to Standard Hip Muscle Exercise for Treating Femoroacetabular Impingement	ECA	La muestra final estuvo compuesta por 20 mujeres con FAI unilateral sintomático, con una edad media de 45,1 $\pm$ 8,8 años (rango 29–55). Inicialmente se reclutaron 24 pacientes, pero 4 fueron excluidas por pérdida en el seguimiento, quedando 10 pacientes en el grupo de estabilización del tronco y 10 en el grupo control. Cada paciente aportó una	Evaluar si la incorporación de ejercicios de estabilización del tronco —con énfasis en la activación del core profundo— mejora el rango de movimiento de cadera, la fuerza muscular y los resultados clínicos autorreportados en mujeres con femoroacetabular	Ambos grupos realizaron durante 8 semanas un programa conservador diario de 20 minutos basado en fortalecimiento de cadera y pelvis. El grupo experimental añadió ejercicios específicos de estabilización del tronco orientados a la activación del transversal del abdomen y la	El grupo con entrenamiento de estabilización del tronco presentó mejoras significativamente mayores que el control. Se observaron aumentos precoces en la flexión de cadera y en la fuerza abductora a las 4 semanas solo en el grupo experimental ($p < 0,05$). A nivel	La incorporación de ejercicios de estabilización del tronco a un programa conservador estándar produce mejores resultados clínicos y funcionales a corto plazo en mujeres con FAI, reforzando la idea de que el core y la estabilidad lumbopélvica cumplen un rol

			sola cadera al análisis.	impingement (FAI), en comparación con un programa conservador estándar enfocado únicamente en musculatura de cadera y pelvis.	musculatura profunda lumbopélvica (plank frontal y bird-dog), mientras que el grupo control no incluyó trabajo específico de core.	funcional, el iHOT-12 mejoró de $49,2 \pm 18,4$ a $78,7 \pm 22,4$ puntos en el grupo experimental, frente a $53,0 \pm 22,3$ en el control ($p < 0,01$), y el Vail Hip Score también fue superior en el grupo con trabajo de core ($81,6 \pm 18,5$ vs $61,1 \pm 11,6$; $p < 0,05$), sin diferencias en el Modified Harris Hip Score.	clave en el control del movimiento y la reducción de sobrecargas articulares.
Lingwei Li 2025 (17)	The effects of an 8-week functional training program on functional movement and physical fitness in male university students	ECA	La muestra estuvo compuesta por 40 estudiantes universitarios varones sanos, con una edad media de $18,8 \pm 0,9$ años, sin entrenamiento sistemático previo en los últimos 6 meses. Mediante un proceso de aleatorización computarizada, los participantes fueron asignados a un grupo de entrenamiento funcional ($n = 20$) o a un grupo de	Comparar los efectos de un programa de entrenamiento funcional de 8 semanas frente a un entrenamiento tradicional sobre la calidad del movimiento funcional, evaluada mediante el Functional Movement Screen (FMS), y sobre distintos indicadores de	Durante 8 semanas, el grupo experimental realizó un programa de entrenamiento funcional progresivo con ejercicios multiarticulares y multiplanares, con alta demanda de estabilidad lumbopélvica y control del core (planchas, zancadas con rotación, sentadillas unipodales, saltos	El grupo funcional mostró mejoras significativamente superiores en los test de FMS relacionados con el core y la estabilidad del tronco, incluyendo Active Straight Leg Raise ($2,00 \pm 0,53$ a $2,93 \pm 0,26$; $p = 0,002$), Trunk Stability Push-Up ($1,93 \pm 0,70$ a $2,93 \pm 0,26$; $p = 0,028$) y Rotary Stability ($2,87 \pm 0,35$ vs $2,13$	Un programa de entrenamiento funcional de 8 semanas es más eficaz que el entrenamiento tradicional para mejorar la estabilidad del core, el control lumbopélvico, la coordinación neuromuscular y la calidad del movimiento, lo que constituye un fundamento biomecánico y

			entrenamiento tradicional (n = 20).	aptitud física, con especial interés en los componentes de estabilidad del tronco, control neuromuscular y coordinación Intermuscular.	controlados y tareas con balón medicinal). El grupo control siguió un entrenamiento tradicional más analítico, sin énfasis en la integración del core.	$\pm 0,35$; $p = 0,004$). Además, presentó mejoras físicas superiores en sprint, resistencia aeróbica, salto horizontal y capacidad vital ($p < 0,05$), indicando una mejora global del control neuromuscular del core y de la estabilidad lumbopélvica dinámica.	neuromuscular sólido para su uso en contextos de prevención. la mejora en los patrones de movimiento y en la estabilidad del tronco podría reducir el riesgo lesional.
Cristina Cabrejas, Mónica Solana 2022 (18)	The Effect of Eight-Week Functional Core Training on Core Stability in Young Rhythmic Gymnasts	ECA	La muestra estuvo compuesta por 24 gimnastas rítmicas jóvenes, divididas en dos grupos: grupo experimental (n = 12) y grupo control (n = 12). Todas eran atletas activas, sin lesiones musculoesqueléticas recientes, con experiencia competitiva y entrenamientos regulares.	Determinar el efecto de un programa de entrenamiento funcional del core de ocho semanas sobre la estabilidad del core, entendida como la capacidad de mantener el control del tronco y la región lumbopélvica durante tareas estáticas y dinámicas	El grupo experimental realizó durante 8 semanas un programa funcional específico de core (3 sesiones semanales de 30–35 minutos), integrado al entrenamiento habitual, con planchas, ejercicios unipodales, superficies inestables y movimientos dinámicos del tronco, progresando en complejidad e	Tras la intervención, el grupo experimental presentó mejoras significativas en todas las medidas de estabilidad del core, con aumentos en el tiempo de sostén y en el control postural del tronco ($p < 0,05$), mientras que el grupo control no mostró cambios relevantes. Las diferencias intergrupales post intervención	Un programa de entrenamiento funcional del core de ocho semanas es efectivo para mejorar la estabilidad del core y el control lumbopélvico en gimnastas rítmicas jóvenes. Los autores destacan que estas adaptaciones reflejan mejoras en el control neuromuscular del tronco, lo que podría tener

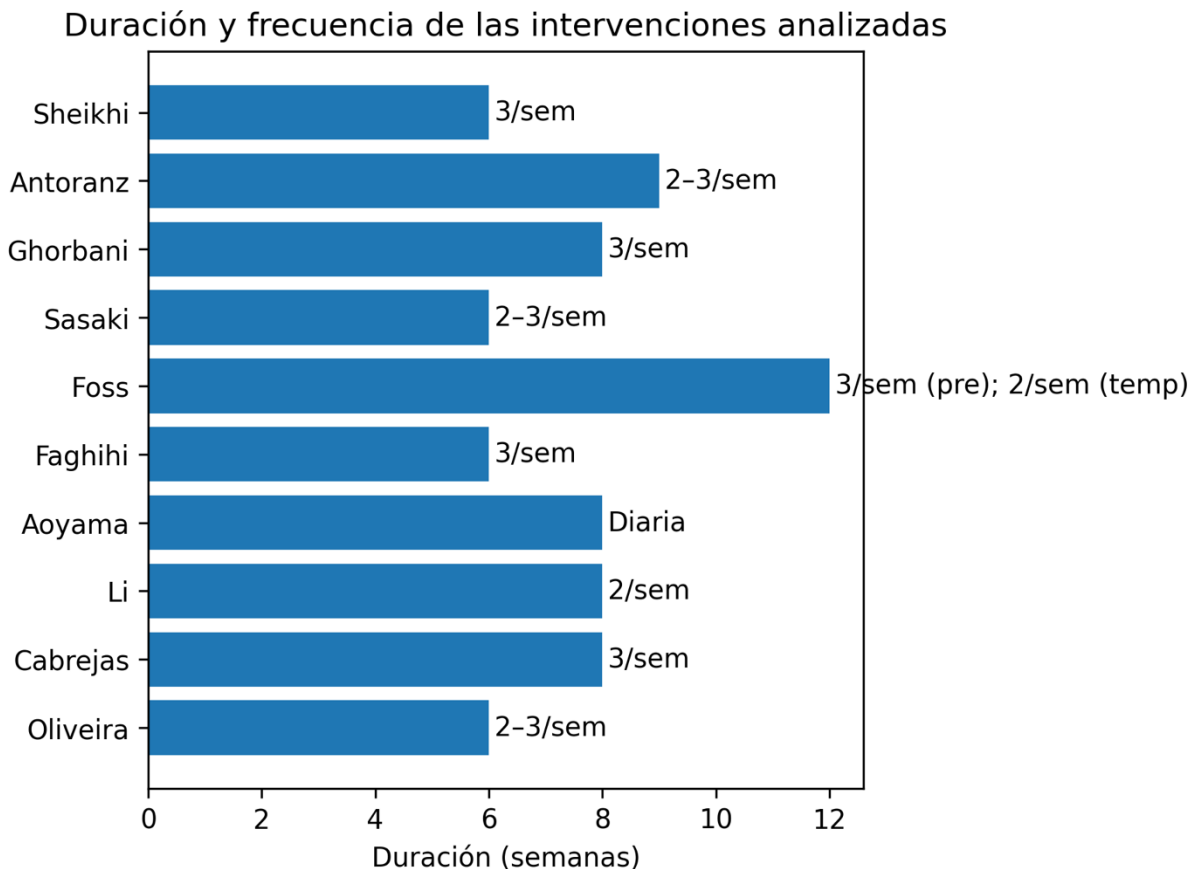
				propias de la gimnasia rítmica	inestabilidad. El grupo control continuó solo con su entrenamiento técnico regular.	confirmaron un efecto específico del entrenamiento del core sobre la estabilidad lumbopélvica.	implicancias relevantes en la prevención de lesiones y en la eficiencia del movimiento en deportes con altas demandas de estabilidad lumbopélvica, como la gimnasia rítmica.
Anderson Souza Oliveira 2017 (19)	Balance Training Enhances Motor Coordination During a Perturbed Sidestep Cutting Task	Estudio experimental controlado	La muestra estuvo compuesta por jóvenes adultos físicamente activos, distribuidos en un grupo intervención y un grupo control. El tamaño muestral total fue de aproximadamente 30 participantes, asignados aleatoriamente a cada grupo, sin antecedentes recientes de lesiones musculoesqueléticas. Todos los sujetos completaron las evaluaciones pre y post intervención,	Investigar los efectos de un programa de entrenamiento de equilibrio sobre la coordinación motora, el control neuromuscular y la mecánica de la rodilla durante maniobras de cambio de dirección con perturbaciones inesperadas (sidestep cutting) en adultos jóvenes sanos.	Se aplicó un programa de entrenamiento del equilibrio de 6 semanas (2–3 sesiones semanales, ~30 minutos), basado en tareas unipodales, superficies inestables y perturbaciones dinámicas que exigían ajustes rápidos del tronco y la pelvis. El grupo control mantuvo su actividad habitual.	El grupo intervención mostró una reducción significativa del momento externo de abducción de rodilla durante tareas perturbadas (–33% respecto al basal), junto con mejoras en la coordinación neuromuscular, evidenciadas por mayor activación de musculatura proximal del tronco y cadera y un aumento del 23% en la duración de activación del	El entrenamiento de equilibrio unilateral durante seis semanas produjo adaptaciones neuromusculares y biomecánicas relevantes, caracterizadas por una reducción del momento de abducción de rodilla y una reorganización favorable de la coordinación muscular durante tareas de cambio de dirección bajo perturbación. Estos hallazgos aportan

						módulo motor asociado a la fase inicial del aterrizaje. Estos cambios reflejan una mejora del control lumbopélvico y de la estabilidad dinámica bajo demandas elevadas.	evidencia mecánica que respalda el uso del entrenamiento de equilibrio y control neuromuscular como estrategia preventiva frente a lesiones del miembro inferior, especialmente de rodilla, en contextos deportivos
--	--	--	--	--	--	--	--

Al analizar estos 10 estudios en conjunto, podemos detectar un punto en común: las intervenciones que aplican el entrenamiento de la estabilidad del core y de la región lumbopélvica, ya sea como componente principal o en programas neuromusculares y funcionales, efectivamente están asociadas a mejoras en el control del movimiento y reducen el riesgo de lesiones deportivas. Algunos estudios presentan diferencias no solo en la población, sino también en el tipo de deporte y variables analizadas. Sin embargo; tanto Sheikhi, Antoranz y Foss, como Cabrejas, concuerdan en que el control del tronco y la pelvis cumple un rol central en la prevención de lesiones. Esto se ve particularmente en el miembro inferior, actuando como base biomecánica y neuromuscular para una adecuada transmisión de fuerzas y una mayor estabilidad dinámica (10,11,14,18)

Los resultados de los estudios fueron organizados en tres distintos ejes, según el tipo de variable y también dependiendo del foco de cada intervención. Primero, se agruparon los resultados vinculados a la incidencia y reducción del riesgo de lesiones deportivas, correspondientes a los resultados de los artículos de Sheikhi, Antoranz y Foss. Luego, se analizaron los resultados relacionados con el control neuromuscular y biomecánico del movimiento, en donde se incluyeron variables de coordinación, control postural, alineación segmentaria y desempeño en tareas funcionales dinámicas, a partir de los resultados obtenidos por; Ghorbani, Sasaki, Faghihi, Lingwei Li y Oliveira (12,13,15,17,19). Por último, se consideraron de manera específica los resultados con foco en la estabilidad del core y de la región lumbopélvica, que fueron evaluados mediante pruebas de estabilidad central, test funcionales y cambios en el control del tronco, tales como los resultados obtenidos por Sasaki, Lingwei Li y Cabrejas (13,17,18). Esta organización permitió integrar los distintos enfoques y relacionar los resultados de forma directa con el objetivo general de esta revisión.

FIGURA 4 (Duración y frecuencia semanal de los protocolos de intervención en los estudios analizados)

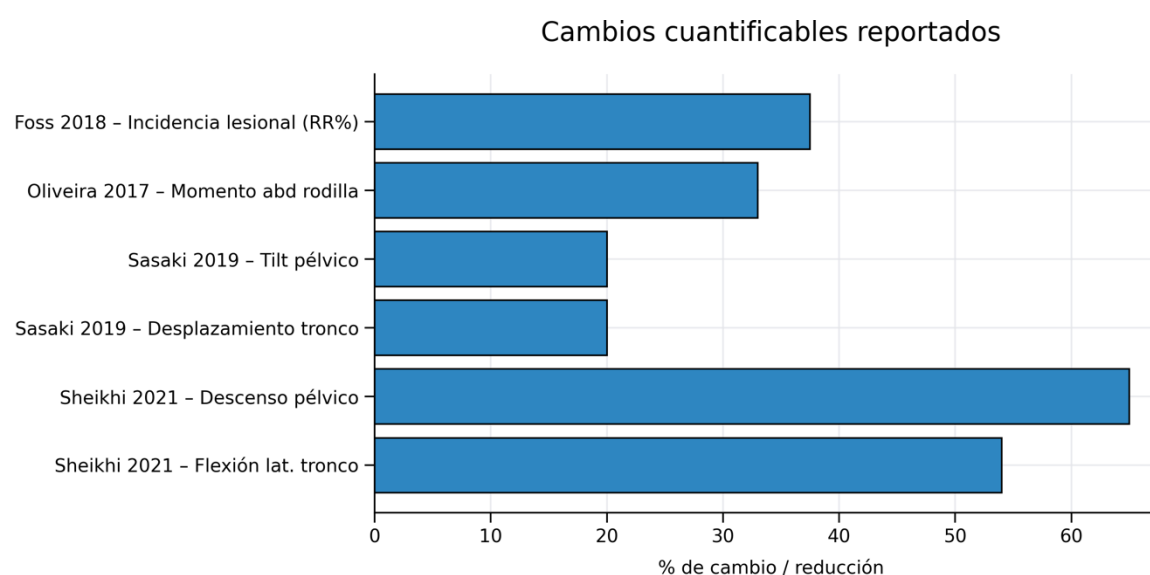


Duración (en semanas) y frecuencia semanal de las intervenciones reportadas en los estudios incluidos en la revisión. Se observa heterogeneidad en la extensión temporal de los programas (6 a 12 semanas) y en la periodicidad de las sesiones (2 a 3 veces por semana y protocolos de aplicación diaria). Las diferencias reflejan variaciones metodológicas entre diseños experimentales y ensayos clínicos aleatorizados.

El análisis de la duración y la frecuencia semanal de los protocolos evidencia variabilidad entre los estudios incluidos. La duración corresponde al período total de intervención informado en cada estudio. La frecuencia semanal se expresa según lo reportado por los autores. En los casos en que

los estudios incluyeron más de un grupo o fase de intervención, se presenta el esquema predominante. La extensión de las intervenciones osciló entre 6 y 12 semanas, predominando programas de 8 semanas. En relación con la dosificación, la mayoría de los estudios analizados implementó frecuencias de entrenamiento de entre 2 y 3 sesiones semanales, como se observa en los protocolos descritos por Sheikhi et al., Sasaki et al., Ghorbani et al. y Cabréjas et al. (10, 13, 12, 18). De manera complementaria, algunos diseños adoptaron esquemas de aplicación diaria, como el estudio de Aoyama y Ohnishi (16). Esta variabilidad muestra que no existe un acuerdo claro sobre cuál es la frecuencia ideal de entrenamiento. Aun así, los efectos positivos se observaron en intervenciones con esquemas similares. En conjunto, estos hallazgos sugieren que programas sistemáticos desarrollados durante varias semanas parecen suficientes para inducir adaptaciones relevantes en el control neuromuscular y la mecánica del movimiento.

***FIGURA 5** (Cambios porcentuales observados en variables biomecánicas y en la incidencia lesional)*



(Cambios porcentuales observados en variables biomecánicas (control del tronco, pelvis y rodilla) y en la incidencia lesional, según lo reportado en estudios experimentales y ensayos controlados aleatorizados seleccionados.

La figura 5 sintetiza los cambios cuantificables reportados en estudios experimentales y ensayos controlados aleatorizados incluidos en la revisión.

Los porcentajes representan la magnitud del cambio o reducción informada en cada estudio original. Las diferencias en diseño, población, duración de la intervención y variables analizadas deben considerarse al interpretar la comparación visual.

Se observaron reducciones relevantes en variables biomecánicas vinculadas al control del tronco, la pelvis y factores asociados al riesgo lesional. Sheikhi et al. informaron disminuciones marcadas en el descenso pélvico y en la flexión lateral del tronco tras la implementación de programas centrados en la estabilidad central (10). En relación con la mecánica de la rodilla, Oliveira et al. reportaron reducciones significativas en el momento de abducción, parámetro frecuentemente asociado al riesgo de lesión ligamentaria (19). Asimismo, los estudios que evaluaron la incidencia de lesiones, como Foss et al. y Antoranz et al., documentaron descensos porcentuales clínicamente relevantes en la tasa lesional (14, 11). Si bien la magnitud de los cambios mostró variabilidad entre investigaciones, el patrón general marca un efecto favorable del entrenamiento de estabilidad del core y control lumbopélvico sobre variables biomecánicas relacionadas con la prevención de lesiones.

Incidencia de lesiones y reducción del riesgo lesional

En el ensayo controlado aleatorizado de Foss et al., se observó una reducción significativa en la incidencia de lesiones deportivas tras la implementación de un programa neuromuscular que incorporó ejercicios de estabilidad y control postural (14). A su vez, Sheikhi et al. reporta una

menor frecuencia de lesiones junto con mejoras en variables biomecánicas asociadas al riesgo de lesiones (10).

Dentro de los estudios que midieron incidencia lesional, como Foss et al. y Sheikhi et al., se observaron reducciones importantes en las tasas de lesión posteriores a la intervención, con valores aproximadas entre el 30% y el 60%, predominando los efectos en lesiones del miembro inferior (10,14). En el ensayo de Sheikhi et al. se vieron mejoras relevantes en los patrones de movimiento de alto riesgo y una menor frecuencia de lesiones no traumáticas de rodilla (10). Resultados parecidos fueron reportados en la revisión sistemática de Antoranz et al., donde los programas que pusieron el foco en la estabilidad central mostraron reducciones importantes en las tasas de lesión en jugadores de básquetbol (11). Además, el estudio controlado aleatorizado de Foss et al. mostró una disminución significativa en la incidencia de lesiones deportivas después de la implementación de un programa neuromuscular basado en estabilidad y control postural en población escolar (14).

Control neuromuscular y biomecánico del movimiento

En este segundo eje, se tuvieron en cuenta estudios que relacionen el entrenamiento del core y del tronco con las mejoras tanto en el control neuromuscular como biomecánico del movimiento, tanto en los gestos deportivos como funcionales. Se utilizaron herramientas de análisis del movimiento además de las pruebas funcionales.

Varios de los estudios incluidos reportaron mejoras en el control proximal. Para empezar, Sheikhi et al. observaron reducciones en patrones de movimiento de alto riesgo y una mejor organización del gesto motor (10), mientras que Sasaki et al. documentaron mejoras en el control postural dinámico y la estabilidad del tronco (13). Por otro lado, Faghihi et al. informaron mejoras en las variables relacionadas con la alineación y el control lumbopélvico (15). Todos estos hallazgos

evidencian una disminución de desplazamientos no deseados del tronco y la pelvis, mejoras en la alineación del miembro inferior y una reducción de estrategias compensatorias durante tareas dinámicas.

Estos resultados evidencian una mayor eficiencia del sistema neuromuscular a la hora de responder a demandas que incluyan un gesto funcional. Dejando en evidencia que el rol del core y de la región lumbopélvica es fundamental para la estabilidad dinámica y el control biomecánico durante el gesto deportivo.

Estabilidad del core y de la región lumbopélvica

Los artículos incluidos en este eje analizaron de manera específica los efectos de distintas intervenciones sobre la estabilidad del core y de la región lumbopélvica. Tanto Sasaki, Lingwei Li como Cabrejas observaron mejoras significativas en pruebas de estabilidad central, resistencia del tronco y control lumbopélvico, tanto en poblaciones deportivas como en sujetos jóvenes físicamente activos (13, 17, 18).

Los programas de entrenamiento orientados al core demostraron mejoras consistentes en indicadores funcionales. Sheikhi et al. reportaron incrementos en los puntajes del Functional Movement Screen (FMS) junto con una reducción de patrones de movimiento disfuncionales (10). De forma complementaria, Sasaki et al. observaron mejoras en la estabilidad dinámica y en la capacidad de mantener la alineación del tronco durante tareas funcionales (13). Estos resultados coinciden con lo descrito por Antoranz et al., quienes señalaron que los programas centrados en la estabilidad central mejoran el control postural y la calidad del movimiento (11).

Estos resultados sugieren que el entrenamiento específico y funcional del core contribuye a una mayor estabilidad lumbopélvica, lo que puede actuar como base para una ejecución motora más

eficiente y segura. En este sentido, la estabilidad central emerge como un componente fundamental que conecta los mecanismos neuromusculares y biomecánicos con la prevención de lesiones deportivas.

DISCUSIÓN

Todos estos resultados permiten interpretar al core y a la estabilidad lumbopélvica como componentes centrales en la organización del movimiento y en la modulación del control distal durante la práctica deportiva. Los estudios analizados indican que el entrenamiento enfocado en el control del tronco y la pelvis puede impactar indirectamente en la mecánica del miembro inferior. Por un lado, Sheikhi et al. y Sasaki et al. describieron mejoras en el control proximal, mientras que Oliveira et al. observaron cambios favorables en parámetros mecánicos de la rodilla. Estos resultados apoyan la idea de que el core actúa como un regulador proximal que condiciona la calidad del movimiento distal y puede influir en el riesgo lesional (10, 13, 19).

Al analizarlo desde los fundamentos biomecánicos, podemos entender la región lumbopélvica como un nexo entre el tronco y los miembros inferiores, que son los principales responsables de la transmisión y absorción de fuerzas. Si la estabilidad central es ineficiente, van a aparecer compensaciones y desplazamientos no deseados del tronco, además de alteraciones en la alineación de todo el miembro inferior. Esto último incrementa la carga sobre estructuras distales como la rodilla y el tobillo. Lo que nos permite entender el hecho de que los estudios que incorporaron el entrenamiento del core dentro de programas funcionales, evidencian mejoras en el control neuromuscular. Entendemos entonces que una base proximal estable, permite una ejecución del gesto motor más eficiente y segura.

Desde el punto de vista neuromuscular, varios estudios sugieren que el entrenamiento del core favorece la coordinación y la activación de la musculatura del tronco y la cadera. Sasaki et al. describieron mejoras en el control postural y en la eficiencia de las respuestas ante demandas dinámicas (13), mientras que Sheikhi et al. reportaron una mayor activación y organización del control proximal (10). Hallazgos similares fueron informados por Faghihi et al., quienes observaron adaptaciones compatibles con un mejor control neuromuscular del tronco (15). Sumado a esto, Antoranz et al. señalaron que la optimización del control proximal podría explicar la reducción de compensaciones y la mejora del gesto motor en tareas deportivas (11).

Es importante tener en cuenta que no todos los estudios evaluaron directamente la incidencia de lesiones. Algunos estudios incluidos en la revisión analizaron variables intermedias, tales como el control neuromuscular, la calidad del patrón de movimiento y la estabilidad lumbopélvica. Por un lado, Sasaki et al. y Sheikhi et al. evaluaron cambios en el control del tronco y la pelvis durante tareas dinámicas, mientras que Oliveira et al. investigaron modificaciones en parámetros mecánicos de la rodilla asociados al riesgo de lesiones. Este enfoque resulta relevante, ya que estas variables se reconocen como factores de riesgo modificables vinculados al desarrollo de lesiones. Estos trabajos aportan evidencia sobre los mecanismos relacionados con la prevención de lesiones, permitiendo comprender por qué y cómo intervenciones específicas orientadas al core y al control proximal contribuyen a disminuir el riesgo de lesión (13, 10, 19).

La consistencia de los resultados entre estudios con distintos diseños, poblaciones y disciplinas deportivas constituye uno de los principales aportes de esta revisión. A pesar de la heterogeneidad metodológica, la mayoría de los trabajos señala que el entrenamiento del core y de la estabilidad lumbopélvica, genera efectos positivos sobre el control del movimiento y la estabilidad dinámica. Esto fortalece la validez externa de los resultados y respalda la aplicación del entrenamiento del core como componente clave en programas de prevención de lesiones deportivas. Podemos decir

que los resultados analizados nos permiten sostener el concepto de que la estabilidad lumbopélvica cumple un rol central en la prevención de lesiones. Si bien no lo hace de manera directa, influye sobre los mecanismos biomecánicos y neuromusculares que regulan el movimiento. De esta manera, el core funciona como un elemento integrador que conecta la función proximal con la seguridad y eficiencia del gesto deportivo. Sumado a esto, el concepto de core sirve como fundamento para crear intervenciones preventivas enfocadas en mejorar el control del movimiento.

CONCLUSIÓN

En fin, en base a la evidencia analizada en esta revisión, podemos afirmar que la estabilidad del core y de la región lumbopélvica desempeña un rol central en la prevención de lesiones deportivas. No lo hace de manera aislada, sino como un componente que integra el control del movimiento. Los estudios incluidos, evidencian que las intervenciones que incluyen entrenamiento del core, se asocian con mejoras notables en el control biomecánico y neuromuscular. Además, de reducir el riesgo de lesión, principalmente en el miembro inferior.

Los resultados sugieren que una adecuada estabilidad lumbopélvica favorece una transmisión más eficiente de fuerzas entre el tronco y las extremidades, reduce la aparición de compensaciones y contribuye a una mayor estabilidad dinámica durante gestos deportivos complejos. Desde esta perspectiva, el core actúa como una base proximal que modula el control distal, influyendo de manera indirecta pero relevante sobre variables asociadas al riesgo lesional, como la alineación del miembro inferior, el control postural y la coordinación.

La mejora observada en variables funcionales, biomecánicas y neuromusculares respalda el valor del entrenamiento del core como estrategia preventiva, aunque no todos los estudios evaluaron de manera directa la incidencia de lesiones. Esta aproximación permite comprender la prevención de

lesiones desde un enfoque multifactorial, en el cual el control del tronco y la pelvis ocupa un lugar clave.

En conclusión, los hallazgos de esta revisión respaldan la incorporación sistemática del entrenamiento de la estabilidad lumbopélvica y del core en programas de prevención de lesiones deportivas, priorizando intervenciones funcionales, dinámicas e integradas al gesto deportivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Haraldsdottir K, Watson AM. Psychosocial Impacts of Sports-related Injuries in Adolescent Athletes. *Curr Sports Med Rep* [Internet]. febrero de 2021 [citado 6 de diciembre de 2025];20(2):104-8. Disponible en: <https://journals.lww.com/10.1249/JSR.0000000000000809>
2. Bittencourt NFN, Meeuwisse WH, Mendonça LD, Nettel-Aguirre A, Ocarino JM, Fonseca ST. Complex systems approach for sports injuries: moving from risk factor identification to injury pattern recognition—narrative review and new concept. *Br J Sports Med* [Internet]. noviembre de 2016 [citado 8 de diciembre de 2025];50(21):1309-14. Disponible en: <https://bjsm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bjsports-2015-095850>
3. De Blaiser C, Roosen P, Willems T, Danneels L, Bossche LV, De Ridder R. Is core stability a risk factor for lower extremity injuries in an athletic population? A systematic review. *Phys Ther Sport* [Internet]. marzo de 2018 [citado 23 de septiembre de 2025];30:48-56. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1466853X17304418>
4. Wang Y, Zhou Z, Gao Z, Gu Y. Comparative Effectiveness of Multi-Component, Exercise-Based Interventions for Preventing Soccer-Related Musculoskeletal Injuries: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Healthcare* [Internet]. 29 de marzo de 2025 [citado 23 de septiembre de 2025];13(7):765. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2227-9032/13/7/765>
5. Huxel Bliven KC, Anderson BE. Core Stability Training for Injury Prevention. *Sports Health Multidiscip Approach* [Internet]. noviembre de 2013 [citado 23 de septiembre de 2025];5(6):514-22. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1941738113481200>
6. Leetun DT, Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis IM. Core Stability Measures as Risk Factors for Lower Extremity Injury in Athletes: *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. junio de 2004 [citado 23 de septiembre de 2025];36(6):926-34. Disponible en:

<http://journals.lww.com/00005768-200406000-00003>

7. Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core Stability Exercise Principles: Curr Sports Med Rep [Internet]. enero de 2008 [citado 23 de septiembre de 2025];7(1):39-44. Disponible en: <http://journals.lww.com/00149619-200801000-00014>
8. Al Attar WSA, Husain MA. Effectiveness of Injury Prevention Programs With Core Muscle Strengthening Exercises to Reduce the Incidence of Hamstring Injury Among Soccer Players: A Systematic Review and Meta-Analysis. Sports Health Multidiscip Approach [Internet]. noviembre de 2023 [citado 29 de septiembre de 2025];15(6):805-13. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/19417381231170815>
9. Hodges PW, Richardson CA. Feedforward contraction of transversus abdominis is not influenced by the direction of arm movement: Exp Brain Res [Internet]. 16 de abril de 1997 [citado 23 de septiembre de 2025];114(2):362-70. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/PL00005644>
10. Sheikhi B, Letafatkar A, Hadadnezhad M, Hogg J. Effectiveness of Injury Prevention Program Using a Global Systems Approach on High-Risk Movement Mechanics for Noncontact ACL Injury. Sports Health Multidiscip Approach [Internet]. septiembre de 2025 [citado 27 de enero de 2026];17(5):1081-90. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/19417381241290151>
11. Antoranz Y, Sáez De Villarreal E, Del Campo Vecino J, Jiménez-Saiz SL. Sure Steps: Key Strategies for Protecting Basketball Players from Injuries—A Systematic Review. J Clin Med [Internet]. 20 de agosto de 2024 [citado 27 de enero de 2026];13(16):4912. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2077-0383/13/16/4912>
12. Ghorbani M, Yaali R, Sadeghi H. Targeted exercise improves functional movement performance and alters movement screening relationships in females with flexible flatfeet. Sci Rep

[Internet]. 24 de diciembre de 2025 [citado 27 de enero de 2026];15(1):44472. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-025-28174-4>

13. Sasaki S, Tsuda E, Yamamoto Y, Maeda S, Kimura Y, Fujita Y, et al. Core-Muscle Training and Neuromuscular Control of the Lower Limb and Trunk. *J Athl Train* [Internet]. 1 de septiembre de 2019 [citado 27 de enero de 2026];54(9):959-69. Disponible en: <https://nata.kglmeridian.com/view/journals/attr/54/9/article-p959.xml>

14. Foss KDB, Thomas S, Khoury JC, Myer GD, Hewett TE. A School-Based Neuromuscular Training Program and Sport-Related Injury Incidence: A Prospective Randomized Controlled Clinical Trial. *J Athl Train* [Internet]. 1 de enero de 2018 [citado 27 de enero de 2026];53(1):20-8. Disponible en: <https://nata.kglmeridian.com/view/journals/attr/53/1/article-p20.xml>

15. Faghihi R, Khanmohammadi R. Comparing virtual reality and balance training effects on postural strategies during ball kicking in soccer players with chronic ankle instability. *Sci Rep* [Internet]. 28 de diciembre de 2024 [citado 27 de enero de 2026];14(1):31448. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-024-83071-6>

16. Aoyama M, Ohnishi Y, Utsunomiya H, Kanezaki S, Takeuchi H, Watanuki M, et al. A Prospective, Randomized, Controlled Trial Comparing Conservative Treatment With Trunk Stabilization Exercise to Standard Hip Muscle Exercise for Treating Femoroacetabular Impingement: A Pilot Study. *Clin J Sport Med* [Internet]. julio de 2019 [citado 27 de enero de 2026];29(4):267-75. Disponible en: <https://journals.lww.com/00042752-201907000-00003>

17. Li L, Meng F, Yao S, Shi Q, Luo C. The effects of an 8-week functional training program on functional movement and physical fitness in male university students: a randomized controlled trial. *Front Public Health* [Internet]. 29 de agosto de 2025 [citado 27 de enero de 2026];13:1641590. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2025.1641590/full>

18. Cabrejas C, Solana-Tramunt M, Morales J, Campos-Rius J, Ortigón A, Nieto-Guisado A,

et al. The Effect of Eight-Week Functional Core Training on Core Stability in Young Rhythmic Gymnasts: A Randomized Clinical Trial. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 16 de marzo de 2022 [citado 27 de enero de 2026];19(6):3509. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/6/3509>

19. Oliveira AS, Silva PB, Lund ME, Farina D, Kersting UG. Balance Training Enhances Motor Coordination During a Perturbed Sidestep Cutting Task. *J Orthop Sports Phys Ther* [Internet]. noviembre de 2017 [citado 27 de enero de 2026];47(11):853-62. Disponible en: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2017.6980>