Recibido: 24/08/2026
Publicado: 02/11/2026

Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Nuevo León (México)
Revista de Ciencias del Ejercicio FOD Vol.21 Num. 2. 2026
ISSN-e: 2007-8463 https://revistafod.uanl.mx Julio-Diciembre-207

Sistema Profiláctico-Terapéutico para Disminuir el Riesgo de Lesiones en la Iniciación Deportiva

Prophylactic-Therapeutic System to Reduce the Risk of Injuries in Sports Initiation

Raúl Barceló Reyna[1]
[1]Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua, México
Autor de correspondencia: Raúl Barceló Reyna, rbarcelo@upnech.edu.mx

Cómo citar:
Barceló Reyna, R. (2026). Sistema Profiláctico-Terapéutico para Disminuir el Riesgo de Lesiones en la Iniciación Deportiva. Revista De Ciencias Del Ejercicio FOD, 21(2), 145–158.

doi.org/10.29105/rce-fod.v21i2.207

Link para acceder al artículo:
https://doi.org/10.29105/rce-fod.v21i2.207

Este artículo es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de Creative Commons Licencia de atribución (CC BY-NC) (Creative Commons Atribución-No-Comercial 4.0)

https://revistas.uanl.mx/interdisciplinaria/revista-de-ciencias-del-ejercicio-fod

https://revistafod.uanl.mx/index.php/rce/politica-de-preservacion-digital

Resumen

Las lesiones deportivas en atletas en etapa de iniciación afectan el rendimiento, provocan retiros prematuros y dejan secuelas permanentes. El objetivo del presente estudio fue validar el sistema profiláctico-terapéutico para disminuir el riesgo de lesiones en la iniciación deportiva (SisProTLesD) mediante el método de consulta a expertos en tres niveles. Participaron 22 expertos (16 hombres, 6 mujeres; edad media = 48.2 años, DE = 7.4) de Cuba, México y Estados Unidos, seleccionados según coeficiente de competencia (K ≥ 0.8). Se aplicaron tres cuestionarios con escala Likert de cinco puntos, evaluando pertinencia, aplicabilidad y efectividad potencial del sistema. La fiabilidad se calculó con Alfa de Cronbach y el consenso con el coeficiente de concordancia de Kendall (W). El sistema incluye un eje de capacitación-formación, un ciclo de actuación profiláctica en seis fases interconectadas y la vigilancia epidemiológica continua como eje transversal. Se alcanzó un consenso global del 90.5% (W = 0.82; p < 0.01), con consensos del 87.5%, 92.9% y 91.7% para los tres niveles de validación. La fiabilidad de los instrumentos fue alta (α = 0.88-0.91). El SisProTLesD constituye una herramienta válida (en términos de validez de contenido y pertinencia) para la profilaxis de lesiones en la iniciación deportiva, demostrando su aplicabilidad en diferentes deportes y contextos de base. Se recomienda profundizar en la evaluación de su efectividad mediante estudios longitudinales y cuasi-experimentales que midan su impacto en la reducción de la incidencia lesional.

Palabras Clave: iniciación deportiva; lesiones deportivas; sistema profiláctico-terapéutico; validación por expertos.

Abstract

Sports injuries in athletes at the initiation stage affect performance, lead to premature withdrawal, and leave permanent sequelae. The aim of this study was to validate the prophylactic-therapeutic system for reducing the risk of injuries in sports initiation (SisProTLesD) using a three-level expert consultation method. A total of 22 experts (16 men, 6 women; mean age = 48.2 years, SD = 7.4) from Cuba, Mexico, and the United States participated, selected according to their competence coefficient (K ≥ 0.8). Three questionnaires with a five-point Likert scale were applied, assessing the relevance, applicability, and potential effectiveness of the system. Reliability was calculated using Cronbach's alpha, and consensus was determined with Kendall's concordance coefficient (W). The system includes a training-education axis, a six-phase interconnected prophylactic action cycle, and continuous epidemiological surveillance as a cross-cutting axis. A global consensus of 90.5% was achieved (W = 0.82; p < 0.01), with consensuses of 87.5%, 92.9%, and 91.7% for the three validation levels. The reliability of the instruments was high (α = 0.88–0.91). SisProTLesD constitutes a valid tool (in terms of content validity and relevance) for injury prophylaxis in sports initiation, demonstrating its applicability across different sports and grassroots contexts. Further evaluation of its effectiveness is recommended through longitudinal and quasi-experimental studies that measure its impact on reducing injury incidence.

Keywords: sports initiation; sports injuries; prophylactic-therapeutic system; expert validation.

Introducción

La práctica deportiva enfocada hacia el alto rendimiento requiere que los deportistas se inicien en las prácticas sistemáticas desde edades tempranas, esto acrecienta el riesgo de padecer lesiones deportivas que afectan la salud física, psicológica y sociológica de los niños, niñas y adolescentes en la etapa de iniciación (Barceló, 2014; Knörr & de_Bergua, 2021; Larraín & Salinas, 2021; Martínez et al., 2019). En este sentido se entiende como iniciación deportiva la acción pedagógica, que considerando las características del niño y los objetivos a alcanzar, evoluciona hasta lograr el progresivo dominio de la actividad (Blázquez, 1986).

A pesar del desarrollo alcanzado por las ciencias aplicadas al deporte, numerosos estudios ratifican la elevada incidencia de lesiones en deportistas en etapa de iniciación (Abreu et al., 2022; Berra et al., 2026; Costa et al., 2022; Martínez-Estupiñan et al., 2021). Esta problemática adquiere especial relevancia al considerar que las lesiones deportivas constituyen causas directas o indirectas del retiro precoz de los atletas y generan daños que comprometen su salud futura (Barceló, 2014; Furie et al., 2023; Khairani et al., 2025; Peterson et al., 2024; Romero & Tous, 2011). Las lesiones deportivas son toda afectación producida por cualquier forma de ejercicio físico (Bahr & Maehlum, 2007). Concretamente son afecciones al cuerpo de un jugador como resultado de un partido o entrenamiento (…), independientemente de si requirió atención médica o necesitó ausentarse de las prácticas deportivas (Tejero & Martínez, 2025).

Los factores de riesgo asociados a lesiones deportivas se clasifican en intrínsecos (edad, sexo, lesiones previas, preparación física, composición corporal, desviaciones posturales, nivel técnico, variables psicológicas) y extrínsecos (planificación del entrenamiento, condiciones ambientales, instalaciones deportivas, implementos, calentamiento) (Bahr & Maehlum, 2007; Romero & Tous, 2011). La confluencia de múltiples factores de riesgo para un mismo atleta incrementa exponencialmente la probabilidad de sufrir una lesión. Al respecto, es importante considerar que las lesiones son las causas principales de afectaciones artromusculares a distintos niveles a lo largo del tiempo, que comprometen el desarrollo competente y autónomo de las actividades de la vida diaria (Saxon et al., 1999). Esto realza la necesidad de desarrollar procesos preventivos.

La literatura reporta programas de prevención de lesiones con eficacia demostrada (Çiğdem, 2025; Fernández & Busto, 2009; Walker, 2025). No obstante, la mayoría se centran en aspectos aislados y no abordan de manera integral la complejidad de la problemática. En la iniciación deportiva son limitadas las evidencias científicas; solo se encuentran programas de ejercicio multicomponente efectivos para reducir la incidencia lesional en adolescentes de deportes de equipo (Liu et al., 2025). Entre los más difundidos se encuentra el FIFA 11+ Kids, un programa de calentamiento diseñado para futbolistas menores de 14 años, con alta efectividad (Barengo et al., 2014; Eslami et al., 2023; Sadigursky et al., 2017). En relación con la atención a la incidencia lesiva en deportistas en la etapa de iniciación, aparece el estudio de Martínez-Estupiñan et al. (2021), con una propuesta de sistema de acciones para la prevención de lesiones, sin embargo, su implementación depende de un equipo multidisciplinario de especialistas en ciencias aplicadas al deporte (médico, fisioterapeuta, psicólogo, nutricionista).

Ante esta brecha, el proyecto Sistema profiláctico-terapéutico para disminuir el riesgo de lesiones en la iniciación deportiva (SisProTLesD) se propuso diseñar un sistema integral contextualizado a las realidades del deporte de iniciación, donde los entrenadores suelen carecer de asistencia multidisciplinaria y necesitan estar mejor preparados para dirigir los procesos de entrenamiento-competición. La investigación inicial de Barceló (2014) documentó una incidencia de 232 lesiones registradas en

atletas en la etapa de iniciación, distribuidas en deportes con pelotas (45%), deportes de combate (41%) y deportes de tiempo y marca (14%). Este diagnóstico evidenció la necesidad de acciones sistémicas e integradoras para la prevención.

Lo anterior, constituyó el punto de partida y la evidencia empírica que justificó el desarrollo del proyecto de investigación SisProTLesD. Posteriormente, se desarrollaron intervenciones profilácticas en esgrima (Rodríguez, 2014), ciclismo (Barceló et al., 2018; Lorenzo, 2015) y balonmano (Barceló & Rodríguez, 2017). Dado que el fútbol presentó la mayor incidencia lesiva, se realizaron estudios descriptivos para analizar la naturaleza específica de las lesiones (Barceló-Reyna & Martín-Agüero, 2020; Barceló-Reyna et al., 2019) y actuar sobre los factores de riesgo más predisponentes (Barceló et al., 2025).

El SisProTLesD se sustenta en una visión integral de la profilaxis, entendida como la protección de la enfermedad y de la terapia como el conjunto de intervenciones que buscan mejorar la función física, restaurarla y en caso de sufrir una lesión readaptar al atleta para su retorno a la práctica. La denominación profiláctico-terapéutico surge de la integración dialéctica de estas dos lógicas, que en la práctica sanitaria suelen presentarse como una oposición entre prevenir y curar, pero que en el abordaje de las lesiones deportivas se articulan en un continuo de atención que va desde la prevención primaria hasta la rehabilitación terciaria, sustentándose en el principio de profilaxis morfofisiológica (Martín et al., 2016). El sistema es profiláctico porque su eje central es la prevención de lesiones en atletas sanos, y es terapéutico porque contempla la atención, modificación de factores de riesgo y la readaptación del deportista lesionado, integrándolo de nuevo al proceso de entrenamiento-competición.

La elaboración del SisProTLesD se fundamentó en los postulados de la Teoría General de Sistemas de Bertalanffy (Bertalanffy, 1968; Ramírez, 1999; Vázquez, 2023), que sostiene que los fenómenos deben estudiarse considerando la organización y el orden que unifica las partes, cuyo comportamiento difiere cuando se analizan aisladamente. Esta visión holística es crucial para la prevención de lesiones, donde la investigación tradicional ha mostrado limitaciones al intentar predecir su ocurrencia a partir de factores de riesgo aislados, sabiendo que la etiología de las lesiones surge de una red compleja de determinantes biomecánicos, fisiológicos, psicológicos y contextuales (Fonseca et al., 2020).

El SisProTLesD se concibe como un sistema abierto que, siguiendo los postulados de Bertalanffy, mantiene intercambio permanente con su entorno, permitiendo la adaptación continua a las condiciones cambiantes del deporte de base. Investigaciones contemporáneas demuestran que el pensamiento sistémico complejo permite identificar patrones de relación entre determinantes que configuran perfiles de riesgo, facilitando intervenciones más efectivas (Bittencourt et al., 2016; Fonseca et al., 2020; Liveris, 2025; Liveris et al., 2023; Pol et al., 2019). La naturaleza dinámica de la susceptibilidad a la lesión refuerza la necesidad de un sistema que, como el SisProTLesD, incorpore la vigilancia epidemiológica continua como eje transversal para la retroalimentación y ajuste permanente de las acciones profiláctico-terapéuticas.

A partir de lo anteriormente expuesto, el objetivo del presente estudio es validar (en términos de validez de contenido y pertinencia) el SisProTLesD mediante el método de consulta a expertos en tres niveles (Herrera et al., 2022), sintetizando los logros y avances del proyecto durante sus primeros 10 años de trabajo. Se parte de la hipótesis de que un sistema profiláctico-terapéutico estructurado, validado por expertos y basado en la evidencia epidemiológica y en las intervenciones profilácticas realizadas, resulta efectivo para disminuir el riesgo de lesiones en la iniciación deportiva.

Material y método

Diseño

Se realizó una investigación con un enfoque cuantitativo y diseño no experimental, transeccional descriptivo (Hernández et al., 2014).

Muestra

La validación del SisProTLesD se realizó mediante el método de consulta a expertos en tres niveles (Herrera et al., 2022). La selección de los expertos se llevó a cabo en dos etapas siguiendo el procedimiento de determinación del coeficiente de competencia (K) (Cabero & Barroso, 2013). Inicialmente, se elaboró un listado de 35 candidatos y candidatas con reconocida trayectoria en ciencias del deporte, entre los que se encontraban especialistas en medicina deportiva, fisioterapia y psicología del deporte, considerando criterios de experiencia profesional (10 años o más), producción científica relevante y participación en equipos multidisciplinarios de atención al deportista.

Tras la firma del consentimiento informado, se aplicó el cuestionario de autoevaluación para calcular el coeficiente de competencia (K = ½ (Kc + Ka)), donde Kc representa el coeficiente de conocimiento (escala 0-10) y Ka el coeficiente de argumentación, ponderado a partir de seis fuentes (Cabero & Barroso, 2013; Herrera et al., 2022). Fueron seleccionados aquellos con K ≥ 0.8, considerado nivel alto de competencia (Herrera et al., 2022). Finalmente, la muestra quedó conformada por 22 expertos y expertas. El proceso de selección, sus características sociodemográficas y profesionales, así como la distribución según su área de especialización y procedencia se muestran en las Tablas 1, 2 y 3 respectivamente.

Tabla 1

Proceso de selección de expertos para la validación del SisProTLesD

Etapa	Actividad	Candidatos (n)	Seleccionados (n)	Criterio de exclusión
1	Convocatoria inicial y evaluación de trayectoria	35	28	7 candidatos no cumplieron con los criterios de selección establecidos
2	Aplicación del cuestionario de autoevaluación de competencia (K)	28	22	6 candidatos obtuvieron K < 0.8 (nivel de competencia medio-bajo)
Total	**Muestra final seleccionada**		**22**	

Nota. Elaboración propia.

Tabla 2

Características sociodemográficas y profesionales de los expertos participantes (n = 22)

Característica	Categoría	n	%
Sexo	Masculino	16	72.7
	Femenino	6	27.3
País de procedencia	Cuba	11	50.0
	México	7	31.8
	Estados Unidos	4	18.2
Máximo nivel académico	Doctor en Ciencias de la Cultura Física	8	36.4
	Máster en Ciencias del Deporte	6	27.3
	Especialista en Medicina Deportiva	5	22.7
	Fisioterapeuta con formación posgraduada	3	13.6
Años de experiencia profesional	10-15 años	5	22.7
	16-20 años	9	40.9
	Más de 20 años	8	36.4

Nota. La edad media de las y los expertos fue de 48.2 años (DE = 7.4). Elaboración propia.

Tabla 3

Distribución de expertos según área de especialización y procedencia institucional (n = 22)

Área de especialización	Cuba (n)	México (n)	Estados Unidos (n)	Total (n)	Total (%)
Ciencias de la Cultura Física	4	3	1	8	36.4
Ciencias del Deporte	3	2	1	6	27.3
Medicina Deportiva	2	1	2	5	22.7
Fisioterapia y Rehabilitación Deportiva	2	1	0	3	13.6
Total	**11**	**7**	**4**	**22**	**100**

Nota. Elaboración propia.

Instrumentos

Se diseñaron tres cuestionarios específicos para esta investigación a partir de una matriz teórico-dimensional derivada del modelo sistémico SisProTLesD, fundamentada en la Teoría General de Sistemas, en las definiciones de profilaxis y terapia, y en los componentes operativos del sistema. Cada ítem se redactó como afirmación unidimensional y se revisó para garantizar claridad y pertinencia. El primer cuestionario (32 ítems) evaluó fundamentación

teórica, coherencia interna, pertinencia de objetivos y articulación de componentes. El segundo (28 ítems) valoró aplicabilidad, viabilidad y adaptabilidad a diferentes deportes. El tercero (24 ítems) examinó efectividad potencial, sostenibilidad y posibilidad de réplica. Todos los ítems se respondieron mediante escala Likert de cinco puntos, con espacios abiertos para sugerencias. La validez de contenido se estableció mediante Índice de Validez de Contenido (IVC) a través del juicio de cinco expertos independientes (Balderas et al., 2022). El consenso entre expertos se determinó con el coeficiente de concordancia de Kendall (W), fijando un valor mínimo aceptable de 0.70 (Herrera et al., 2022).

Descripción del sistema que se sometió a validación

El sistema como totalidad organizada

El SisProTLesD (ver Figura 1) se concibe como un sistema abierto, dinámico y adaptable, fundamentado en la Teoría General de Sistemas (Bertalanffy, 1968). Se estructura como un conjunto de elementos interrelacionados que interactúan con el entorno social, institucional y normativo, generando propiedades emergentes que no poseen sus componentes por separado. Opera bajo una lógica de mejora continua, donde la vigilancia epidemiológica constituye el eje transversal que conecta y retroalimenta todas sus fases.

Entrada del sistema

La entrada está conformada por dos elementos interdependientes: entrenadores deportivos sin preparación para la profilaxis de lesiones, y atletas en proceso de entrenamiento-competición sin estimación del Nivel de Riesgo Lesional (NRL). Ambos elementos guardan una relación dialéctica: la insuficiente preparación del entrenador contribuye a la persistencia del riesgo lesional en los atletas, mientras que la ausencia de una cultura preventiva en los deportistas refuerza la inercia del entrenador.

Proceso del sistema

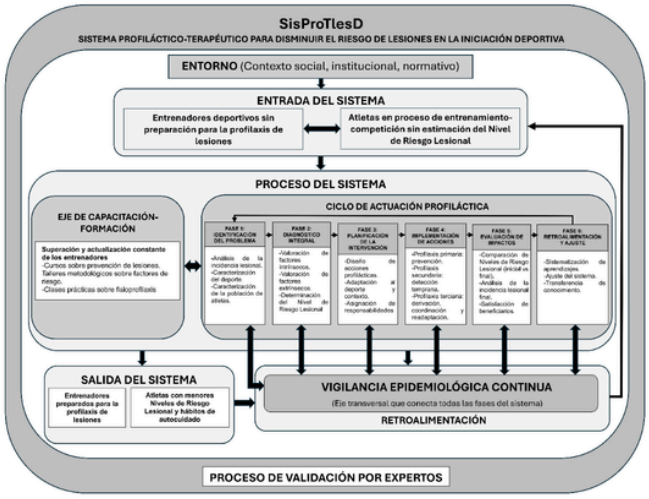
El proceso se articula en dos componentes interconectados. El eje de capacitación-formación constituye la base del sistema, mediante la superación y actualización constante de los entrenadores a través de cursos, talleres metodológicos y clases prácticas sobre fisioprofilaxis. El ciclo de actuación profiláctica comprende seis fases secuenciales: identificación del problema (vigilancia epidemiológica, análisis de incidencia lesional y caracterización de la población); diagnóstico integral (valoración de factores intrínsecos y extrínsecos, determinación del NRL); planificación de la intervención (diseño de acciones profilácticas, adaptación al deporte y contexto, asignación de responsabilidades); implementación de acciones (profilaxis primaria, secundaria y terciaria); evaluación de impactos (comparación de NRL inicial vs final, análisis de incidencia final, satisfacción de beneficiarios); y retroalimentación y ajuste (sistematización de aprendizajes, ajuste del sistema, transferencia de conocimiento). La vigilancia epidemiológica continua opera como eje transversal que conecta todas las fases, permitiendo la retroalimentación permanente y el ajuste del sistema.

Salida del sistema

La salida esperada incluye entrenadores preparados para desarrollar la profilaxis de lesiones, y atletas con menores NRL y hábitos de autocuidado. El sistema se retroalimenta a partir de los resultados obtenidos, generando un ciclo de mejora continua que permite su adaptación a las condiciones cambiantes del deporte de base.

Figura 1

Estructura del sistema profiláctico-terapéutico para disminuir el riesgo de lesiones en la iniciación deportiva (SisProTLesD)



Nota. El sistema se organiza en entrada (entrenadores y atletas con carencias), proceso (eje de capacitación y ciclo de seis fases de actuación profiláctica) y salida (actores transformados). La vigilancia epidemiológica continua opera como eje transversal que conecta y retroalimenta todas las fases. El entorno condiciona el funcionamiento del sistema, que se concibe como abierto, flexible y adaptativo. Elaboración propia.

Procedimiento

El proceso de validación se desarrolló entre septiembre de 2025 y abril de 2026. En la primera etapa (septiembre-octubre 2025), se contactó a los 35 candidatos y candidatas, de los cuales 28 manifestaron disposición a participar. Tras aplicar el cuestionario de autoevaluación, se seleccionaron los 22 expertos y expertas con K ≥ 0.8, a quienes se les proporcionó la descripción detallada del SisProTLesD, el estudio epidemiológico inicial, las intervenciones profilácticas realizadas en el marco del proyecto y los instrumentos de evaluación. En la segunda etapa (noviembre 2025-enero 2026), se envió el cuestionario de primer nivel con un plazo de tolerancia para las respuestas de 20 días. Se analizó la fiabilidad mediante Alfa de Cronbach y se procesaron las observaciones cualitativas.

Con base en los resultados, se elaboró una versión revisada del sistema, incorporando las modificaciones con consenso ≥75%, y se envió nuevamente a las y los expertos para retroalimentación. En la tercera etapa (febrero-abril 2026), se aplicaron Secuencialmente los cuestionarios de segundo y tercer nivel, asegurando que las modificaciones de cada nivel fueran incorporadas en el siguiente. El consenso se determinó mediante el coeficiente W de Kendall, estableciendo un umbral mínimo del 75% para validar cada componente. Los componentes que no alcanzaron este nivel fueron ajustados y sometidos a nueva evaluación.

Análisis de datos

Los datos se procesaron con el paquete estadístico SPSS versión 21.0. Se empleó estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes, medias, desviaciones estándar) para caracterizar la muestra y las valoraciones de las y los expertos. La fiabilidad de los instrumentos se evaluó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach ($\alpha \geq 0.70$) (Elosua & Zumbo, 2008). El consenso entre expertos se determinó con el coeficiente de concordancia de Kendall (W), considerando significativo un valor de $p < 0.05$.

Resultados

Validación del sistema por consulta a expertos

El proceso de validación del SisProTLesD mediante consulta a expertos en tres niveles arrojó resultados favorables en todos los niveles evaluados. La Tabla 4 presenta los niveles de consenso alcanzados en cada etapa.

Tabla 4

Niveles de consenso en la validación del SisProTLesD

Nivel de validación	Ítems evaluados (n)	Ítems con consenso ≥75 % (n)	Consenso (%)	Coeficiente de Kendall (W)	p
Primer nivel	32	28	87.5	0.78	<0.01
Segundo nivel	28	26	92.9	0.81	<0.01
Tercer nivel	24	22	91.7	0.85	<0.01
Total	**84**	**76**	**90.5**	**0.82**	**<0.01**

Nota. El consenso se determinó mediante el coeficiente de concordancia de Kendall (W). El nivel de significación se estableció en $p < 0.05$.

En el primer nivel de validación, orientado a evaluar la fundamentación teórica, coherencia interna, pertinencia de objetivos y articulación de componentes del sistema, el 87.5% de los ítems alcanzó el consenso mínimo establecido (≥75%), con un coeficiente de Kendall de 0.78 ($p < 0.01$). Los componentes con mayor consenso fueron la fundamentación teórica (90.6%) y la articulación de los componentes del sistema (89.1%). Las observaciones cualitativas de los expertos se centraron en la necesidad de precisar la relación entre los niveles de actuación del sistema, lo que condujo a ajustes en la estructura gráfica.

El segundo nivel de validación, enfocado en la aplicabilidad, viabilidad y adaptabilidad del sistema a diferentes deportes, alcanzó un consenso del 92.9% de los ítems ($W = 0.81$; $p < 0.01$). Las dimensiones con mayor valoración fueron la viabilidad de implementación (93.8%) y la adaptabilidad a diferentes deportes (92.5%). Las y los expertos sugirieron incorporar ejemplos concretos de aplicación en deportes como fútbol, ciclismo y esgrima, basados en los estudios epidemiológicos previos del proyecto.

En el tercer nivel de validación, que evaluó la efectividad potencial, sostenibilidad y posibilidad de réplica, se alcanzó un consenso del 91.7% ($W = 0.85$; $p < 0.01$), con especial énfasis en la sostenibilidad del sistema en el tiempo (93.3%) y la posibilidad de réplica en otros territorios (92.1%). Globalmente, el 90.5 % de los ítems evaluados en los tres niveles alcanzó el consenso requerido, con un coeficiente de concordancia de Kendall general de 0.82 ($p < 0.01$), indicando un alto grado de acuerdo entre los expertos.

Fiabilidad de los instrumentos

El análisis de fiabilidad de los instrumentos mediante el coeficiente Alfa de Cronbach mostró valores adecuados para los tres cuestionarios: primer nivel ($\alpha = 0.89$), segundo nivel ($\alpha = 0.91$) y tercer nivel ($\alpha = 0.88$), superando el umbral mínimo aceptable de 0.70. Estos resultados confirman la consistencia interna de los instrumentos empleados.

Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo validar (en términos de validez de contenido y pertinencia) el SisProTLesD mediante el método de consulta a expertos en tres niveles, partiendo de la hipótesis de que un sistema profiláctico-terapéutico estructurado, validado por expertos y basado en la evidencia epidemiológica y en las intervenciones profilácticas realizadas, resulta efectivo para disminuir el riesgo de lesiones en la iniciación deportiva. Los resultados obtenidos confirman esta hipótesis, al alcanzar un consenso global del 90.5% de los ítems evaluados, con un coeficiente de concordancia de Kendall de 0.82 ($p < 0.01$), lo que indica un alto grado de acuerdo entre las y los expertos. La utilización de este tipo de validaciones cobra mayor relevancia en el campo investigativo de la prevención de lesiones, pues frecuentemente se trabaja con cohortes pequeñas o específicas (Post & Anderson, 2026; Ríos et al., 2023).

Los niveles de consenso alcanzados en los tres niveles de validación (87.5%, 92.9% y 91.7%) superan ampliamente el umbral mínimo establecido del 75%, siguiendo los estándares reportados en estudios similares que han utilizado metodologías de consenso para la validación de sistemas de prevención de lesiones (Ferreira et al., 2026). Estos autores, en el desarrollo del *Integrated Injury Prevention and Rehabilitation Model (IIPRM)* para rugby y carrera de larga distancia, emplearon un proceso Delphi con 22 expertos y un umbral de consenso del 75%, logrando que el 82% de los ítems alcanzara dicho consenso en la segunda ronda. En este punto, los resultados del SisProTLesD, con un consenso global del 90.5%, se sitúan en un nivel superior a dicho referente, lo que respalda la solidez metodológica del sistema validado.

La alta fiabilidad de los instrumentos, con coeficientes Alfa de Cronbach de 0.89, 0.91 y 0.88 confirma la consistencia interna de los cuestionarios diseñados. Estos valores superan el umbral mínimo aceptable de 0.70 y se sitúan en el rango considerado óptimo (0.80-0.90) según los estándares de la literatura metodológica (Olivares, 2024). Esta consistencia es fundamental para garantizar que los instrumentos midan de manera fiable los constructos evaluados en cada nivel de validación.

El SisProTLesD se fundamenta en la Teoría General de Sistemas de Bertalanffy (1968), concibiéndose como un sistema abierto que mantiene intercambio permanente con su entorno. Esta característica es consistente con los hallazgos de Sprouse et al. (2024), quienes destacan que los sistemas de vigilancia epidemiológica deben adaptarse a los recursos y capacidades disponibles en cada nivel de participación deportiva. La estructura del sistema, que articula un eje de capacitación-formación con un ciclo de actuación profiláctica en seis fases interconectadas mediante la vigilancia epidemiológica continua como eje transversal, responde a la necesidad de sistemas integrales que aborden la complejidad de la prevención de lesiones desde una perspectiva holística (Post et al., 2024).

La diferenciación del SisProTLesD respecto a programas existentes como el FIFA 11+ Kids radica en su carácter integral y su adaptación a las realidades de la iniciación deportiva de base, donde los entrenadores constituyen el único profesional disponible. El FIFA 11+ Kids, diseñado específicamente para futbolistas menores de 14 años, ha demostrado reducir el riesgo global de lesiones en un 48% y las lesiones graves en un 74% (Ramos et al., 2024). Sin embargo, estos programas se centran en aspectos aislados de la prevención (fundamentalmente el calentamiento) y no abordan de manera sistémica la totalidad de factores de riesgo, ni contemplan los tres niveles de profilaxis (primaria, secundaria y terciaria) que integra el SisProTLesD. En este sentido, la propuesta de Martínez-Estupiñan et al. (2021), aunque es relevante, depende del concurso de equipos multidisciplinarios, lo que limita su aplicabilidad en los contextos del deporte de base.

La pertinencia del SisProTLesD se fundamenta en su capacidad para integrar la vigilancia epidemiológica continua con un ciclo de actuación estructurado, respondiendo a la naturaleza compleja de las lesiones deportivas, ya que la literatura contemporánea cuestiona el enfoque reduccionista tradicional (Bittencourt et al., 2016; Pol et al., 2019). Al incorporar la determinación dinámica del NRL y la vigilancia como eje transversal, se alinea con los postulados de sistemas complejos que proponen identificar patrones de riesgo (Bittencourt et al., 2016) y pronosticar lesiones (Fonseca et al., 2020).

El SisProTLesD traduce principios de sistemas dinámicos (Liveris et al., 2023; Pol et al., 2019) en acciones secuenciales (diagnóstico, planificación, implementación) implementables por entrenadores en contextos de base sin equipos multidisciplinarios. Esto responde a la necesidad de aplicar pensamiento sistémico en el deporte (Liveris, 2025), proporcionando un vehículo para materializar dicho enfoque en la práctica cotidiana de la iniciación deportiva, donde las condiciones suelen ser limitadas.

La implementación del SisProTLesD en deportes como fútbol, ciclismo y esgrima, basada en los estudios epidemiológicos previos del proyecto, constituye una fortaleza que las y los expertos valoraron positivamente (92.5% de consenso en adaptabilidad). Esta característica responde a la necesidad identificada por Sprouse et al. (2024) de sistemas de vigilancia y prevención que sean específicos para cada deporte y nivel de participación. La evidencia epidemiológica inicial, que documentó una incidencia de 232 lesiones en atletas de iniciación con predominio en deportes con pelota (45%), combate (41%) y tiempo y

marca (14%) (Barceló, 2014), proporcionó el fundamento empírico que orientó las acciones profilácticas específicas para cada contexto deportivo.

Conclusiones

Los resultados de la validación del sistema confirman la pertinencia y solidez del SisProTLesD. El consenso global alcanzado (90.5%; $W = 0.82$; $p < 0.01$) demuestra que el sistema, fundamentado en la Teoría General de Sistemas y sustentado por evidencia epidemiológica e intervenciones profilácticas realizadas, constituye una herramienta válida (en términos de validez de contenido y pertinencia) para la profilaxis de lesiones en la iniciación deportiva. La estructura del sistema, que articula el eje de capacitación-formación con un ciclo de actuación profiláctica de seis fases interconectadas mediante vigilancia epidemiológica continua, responde a las limitaciones de enfoques fragmentados y se adapta a contextos de base donde los entrenadores son el único profesional disponible, superando las barreras de sistemas que requieren equipos multidisciplinarios. El estudio confirma que el SisProTLesD puede ser implementado en diferentes deportes y contextos, demostrando su aplicabilidad y transferibilidad. La alta fiabilidad de los instrumentos ($\alpha = 0.88$-0.91) garantiza la consistencia de las valoraciones emitidas por las y los expertos en los tres niveles de validación.

Entre las limitaciones de esta investigación, se reconoce que el SisProTLesD se validó mediante consulta a expertos, y aunque los especialistas contaron con evidencias de intervenciones profilácticas realizadas en el marco del proyecto, su efectividad en la práctica requiere ser evaluada con mayor profundidad mediante intervenciones que midan su impacto en la reducción de la incidencia lesional. En relación con lo anterior, resultaría interesante considerar las directrices para la planificación y evaluación de programas de salud propuestas por el marco RE-AIM (Reach Effectiveness Adoption *Implementation Maintenance*) (Hughes et al., 2023). La recomendación de las y los expertos de incorporar ejemplos concretos de aplicación en deportes específicos constituye una orientación valiosa para futuras investigaciones, alineada con enfoques de implementación como los propuestos por investigaciones recientes (Crossley et al., 2025) que indican la necesidad de acciones que garanticen la salud y seguridad de las y los deportistas.

Recomendaciones futuras

Se recomienda realizar estudios longitudinales y cuasiexperimentales que midan el impacto del SisProTLesD en la disminución del riesgo e incidencia lesional en diferentes deportes y contextos. Asimismo, desarrollar versiones adaptadas del sistema para los niveles recreativos, amateur y profesional, considerando las particularidades organizativas y de recursos. También se considera importante explorar la incorporación de tecnologías digitales (aplicaciones móviles, plataformas web, entre otras) e inteligencia artificial para la vigilancia epidemiológica continua, siguiendo las tendencias identificadas por estudios actuales (Dhahbi et al., 2026; Dong et al., 2026; Musat et al., 2024; Zou, 2025). Resulta imprescindible diseñar programas de formación continua para entrenadores que profundicen en competencias específicas para la profilaxis de lesiones en la iniciación deportiva.

Alcances prácticos

El SisProTLesD proporciona un marco estructurado y accesible que permite a los entrenadores de base gestionar de forma autónoma la profilaxis de lesiones sin la necesidad de requerir la asistencia de equipos multidisciplinarios. Al no depender de estos, el sistema resulta económico y sostenible pues aprovecha al máximo los recursos disponibles en los contextos de la iniciación deportiva. Su implementación contribuye a disminuir el riesgo de lesiones en atletas durante la etapa de iniciación, preservando su salud y prolongando

su longevidad deportiva y calidad de vida. Al incorporar el eje de capacitación-formación se sensibiliza a los entrenadores sobre la importancia de la profilaxis, lo que favorece la apropiación de dicha cultura en el deporte de base. Finalmente, la vigilancia epidemiológica continua genera datos sistemáticos que permiten monitorear las tendencias lesionales y orientar las políticas profilácticas.

Agradecimientos

El autor agradece sinceramente la participación voluntaria de todos los expertos en el proceso de validación. Sus conocimientos y tiempo fueron invaluables para la realización de este estudio.

Declaración de contribución

El autor participó en la conceptualización de la investigación, el diseño metodológico, la curación de datos, la gestión del proyecto, la redacción del borrador inicial, el análisis formal, la revisión y edición.

Declaración de uso de Inteligencia Artificial

El autor declara que, para la elaboración del presente manuscrito, se utilizó la herramienta de inteligencia artificial DeepSeek (versión DeepSeek-V3), exclusivamente con el fin de mejorar la calidad de la redacción y para traducir el resumen del español al inglés norteamericano. El diseño del estudio, la recopilación y análisis de datos, la interpretación de los resultados y la formulación de las conclusiones se generó íntegramente por el autor. Todos los textos sugeridos por la IA fueron revisados, editados y validados rigurosamente para garantizar la fidelidad al contenido original, la precisión científica, la coherencia lógica y la ausencia de sesgos o plagio. El autor asume la responsabilidad total del contenido final del manuscrito.

Referencias

Abreu, L., Molina, N., & Palacio, D. M. (2022). Lesiones del sistema osteomioarticular en atletas escolares de Villa Clara. *Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física*, *17*(3). https://revmedep.sld.cu/index.php/medep/article/view/557

Bahr, R., & Maehlum, S. (2007). *Lesiones Deportivas/Sports Injuries: Diagnóstico, Tratamiento y Rehabilitación/Diagnostic, Treatment and Rehabilitation*. Médica Panamericana.

Balderas, A. V., Cruz, C., Zapata, N., & Salazar, J. M. (2022). La validación por juicio de expertos como estrategia para medir la confiabilidad de un instrumento. *TECTZAPIC: Revista Académico-Científica*, *8*(1), 9-18. https://www.eumed.net/es/revistas/tectzapic/8-1-junio22/instrumento

Barceló-Reyna, R., & Martín-Agüero, O. J. (2020). Lesiones más frecuentes en futbolistas en la etapa de iniciación. *Mundo Fesc*, *10*(S1), 76-80. https://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/mundofesc/article/view/399

Barceló-Reyna, R., Noa-Cuadro, H., & Martín-Agüero, O. J. (2019). Incidencia de lesiones en la iniciación deportiva orientada al fútbol. *Acción*, *15*. http://accion.uccfd.cu/index.php/a/article/view/75

Barceló, R. (2014). Estudio de las lesiones deportivas en atletas de alto rendimiento de la provincia Las Tunas en el año 2012. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, *19*(193). https://www.efdeportes.com/efd193/lesiones-deportivas-en-alto-rendimiento.htm

Barceló, R., Barceló, M. C., & Moreno, M. M. (2025). Apoyo plantar en futbolistas en etapa de iniciación. Implicaciones morfofuncionales para la profilaxis de lesiones. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, *30*(330). https://doi.org/10.46642/efd.v30i330.8366

Barceló, R., Pérez, Y., & del Valle, A. (2018). La profilaxis de lesiones deportivas en ciclistas escolares. In *Contextualización Investigativa y Uso Solidario del Conocimiento Capítulo: Cultura Física y Deporte* (pp. 398-406). REDIPE. https://www.redipe.org/wp-content/uploads/2019/06/Libro-cuba-2017-parte-cultura.pdf

Barceló, R., & Rodríguez, A. (2017). La profilaxis de lesiones en las manos en atletas escolares de balonmano femenino. In *Contextualización investigativa en el área de la Cultura Física y el Deporte en Cuba* (pp. 567-577). Editorial REDIPE. https://redipe.org/pdf/Contextualizacion-investigativa-en-el-area-de-la-cultura-fisica-y-el-deporte-en-cuba.pdf

Barengo, N. C., Meneses-Echávez, J. F., Ramírez-Vélez, R., Cohen, D. D., Tovar, G., & Correa Bautista, J. E. (2014). The impact of the FIFA 11+ training program on injury prevention in football players: a systematic review. *International journal of environmental research and public health*, *11*(11), 11986-12000. https://doi.org/10.3390/ijerph111111986

Berra, P. S., Vega, P., Valcarel, A., Aguilar, G. H., & Rossi, I. M. (2026). Lesiones asociadas al deporte en niños/niñas y adolescentes. *Revista Argentina de Radiología*, *90*(2). https://doi.org/10.24875/RAR.24000046

Bertalanffy, L. (1968). *Teoría General de Sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones* (J. A. (1989), Trans.). https://fad.unsa.edu.pe/bancayseguros/wp-content/uploads/sites/4/2019/03/Teoria-General-de-los-Sistemas.pdf

Bittencourt, N. F., Meeuwisse, W., Mendonça, L., Nettel-Aguirre, A., Ocarino, J., & Fonseca, S. (2016). Complex systems approach for sports injuries: moving from risk factor identification to injury pattern recognition—narrative review and new concept. *British journal of sports medicine*, *50*(21), 1309-1314. https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095850

Blázquez, D. (1986). *Iniciación a los deportes de equipo. Del juego al deporte: de los 6 a los 10 años*. INDE.

Cabero, J., & Barroso, J. M. (2013). La utilización del juicio de experto para la evaluación de TIC: el coeficiente de competencia experta. *Bordón: Revista de pedagogía*, *65*(2), 25-38. https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/brp.2013.65202/11419

Çiğdem, Ö. (2025). Sports Injuries: Prevention And Management. En N. Gülşah (Ed.) *Sports & Science 2025: Physical Activity and Healthy Living* (pp. 107-140). Efe Academy Publishing.

Costa, L., Teles, J., & Fragoso, I. (2022). Sports injuries patterns in children and adolescents according to their sports participation level, age and maturation. *BMC sports science, medicine and rehabilitation*, *14*(1), 35. https://doi.org/10.1186/s13102-022-00431-3

Crossley, K. M., Whittaker, J. L., Patterson, B., Shill, I. J., Heming, E. E., Bullock, G. S., Dijkstra, H. P., Donaldson, A., McKay, C. D., & Mountjoy, M. (2025). Female, woman and/or girl Athlete Injury pRevention (FAIR) practical recommendations: International Olympic Committee (IOC) consensus meeting held in Lausanne, Switzerland, 2025. *British journal of sports medicine*, *59*(22), 1546-1559. https://doi.org/10.1136/bjsports-2025-110889

Dhahbi, W., Jebabli, N., Souaifi, M., Ceylan, H. İ., Ben Saad, H., Chamari, K., Pyne, D. B., & Chaabene, H. (2026). Application of Artificial Intelligence for Predicting Sports Injuries and Customizing Personalized Prevention Strategies: A Scoping Review. *Bioengineering*, *13*(6), 692. https://doi.org/10.3390/bioengineering13060692

Dong, G., Tan, X., Yuan, P., & Li, Y. (2026). Artificial intelligence and wearable sensors in sports injury risk prediction: current status and future perspectives: AI-wearable sports injury prediction. *Annals of Medicine*, *58*(1), 1-16. https://doi.org/10.1080/07853890.2026.2658879

Elosua, P., & Zumbo, B. D. (2008). Coeficientes de fiabilidad para escalas de respuesta categórica ordenada. *Psicothema*, 896-901. https://www.redalyc.org/pdf/727/72720458.pdf

Eslami, A., Sahebozamani, M., & Bahiraei, S. (2023). The effect of the FIFA 11+ kids Warm-up training program on lower limb injury prevention and football player performance (a systematic review). *Journal of Sport Biomechanics*, *9*(1), 2-15. http://biomechanics.iauh.ac.ir/article-1-307-en.html

Fernández, M., & Busto, J. M. (2009). Prevención de lesiones deportivas. *Orthotips AMOT*, *5*(1), 93-105. https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2009/ot091j.pdf

Ferreira, S., Lategan, L., & Verhagen, E. (2026). Development of an integrated injury prevention and rehabilitation model for rugby and long-distance running: A qualitative consensus approach. *South African Journal of Sports Medicine*, *38*(1), v38i31a23613. https://doi.org/10.17159/2078-516X/2026/v38i1a23613

Fonseca, S. T., Souza, T. R., Verhagen, E., Van Emmerik, R., Bittencourt, N. F., Mendonça, L. D., Andrade, A. G., Resende, R. A., & Ocarino, J. M. (2020). Sports injury forecasting and complexity: a synergetic approach. *Sports medicine*, *50*(10), 1757-1770. https://doi.org/10.1007/s40279-020-01326-4

Furie, K., Park, A. L., & Wong, S. E. (2023). Mental health and involuntary retirement from sports post-musculoskeletal injury in adult athletes: a systematic review. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, *16*(5), 211-219. https://doi.org/10.1007/s12178-023-09830-6

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). Mc Graw Hill Education.

Herrera, J. R., Calero, J. L., González, M. Á., Collazo, M. I., & Travieso, Y. (2022). El método de consulta a expertos en tres niveles de validación. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, *21*(1), 1-12. https://www.redalyc.org/journal/1804/180473621013/180473621013.pdf

Hughes, T., O'Hara, J., Burton, A., London, N., & Emmonds, S. (2023). Evaluating the impact of injury prevention interventions in child and adolescent sports using the RE-AIM framework and CERT: A systematic review. *Plos one*, *18*(7), e0289065. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0289065

Khairani, A., Farhanah, S. N., Nurfauziah, E., Setiawan, M. A., & Aulia, D. (2025). The Impact of Sports Injuries on Athlete Performance. *COMPETITOR: Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga*, *17*(2), 704-710. https://doi.org/10.26858/cpjok.v17i2.47

Knörr, J., & de Bergua, J. M. (2021). Lesiones deportivas en el adolescente. Revista de Formación Continuada de la Sociedad Española de Medicina de la Adolescencia, 9(3), 48-59. CR7

Larraín, C., & Salinas, M. (2021). Lesiones deportivas por sobreuso en niños y adolescentes. *Revista Médica Clínica Las Condes*, *32*(3), 329-335. https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2021.04.002

Liu, H., Liu, X., & Yin, L. (2025). Effects of multicomponent exercise injury prevention programs on adolescent team athletes (10–19 years old): a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Pediatrics*, *13*, 1561993. https://doi.org/10.3389/fped.2025.1561993

Liveris, N. I. (2025). Applying systems thinking approaches to investigate the complex interrelationships of risk factors affecting acute non-contact lower limb injuries in team sports (PhD Academy Award). *British journal of sports medicine*, *59*(9), 683-684. https://doi.org/10.1136/bjsports-2025-109742

Liveris, N. I., Papageorgiou, G., Tsepis, E., Fousekis, K., Tsarbou, C., & Xergia, S. A. (2023). Towards the development of a system dynamics model for the prediction of lower extremity injuries. *International Journal of Exercise Science*, *16*(3), 1052-1065. https://doi.org/10.70252/OJBI8280

Lorenzo, Y. H. (2015). *Estudio de las lesiones deportivas en ciclistas escolares de Las Tunas durante el ciclo de entrenamiento 2013-2014* [Tesis de licenciatura no publicada] Universidad de Las Tunas, Cuba.

Martín, O. J., Basulto, A. B., Montero, J. G., Rice, D. A., & Robert, L. (2016). Principio de profilaxis morfo-fisiológica para el entrenamiento deportivo. Realidades y perspectivas. *Lecturas: Educación Física y Deportes*(214), 1-10. https://www.efdeportes.com/efd214/profilaxis-para-el-entrenamiento-deportivo.htm

Martínez-Estupiñan, L. M., Santana-Lugones, J. L., Mata-Cuevas, R., & Pérez-Ventura, G. (2021). Sistema de acciones para la prevención de lesiones deportivas del soma en el niño atleta. Arrancada, 21(38), 196-207. https://hdl.handle.net/20.500.14330/CLA01000515146

Martínez, L. M., Santana, J. L., & Pérez, G. (2019). Lesiones deportivas del niño atleta. Análisis epidemiológico, tasas, severidad y reingreso (II). Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física, 14(2). https://revmedep.sld.cu/index.php/medep/article/view/32

Musat, C., Mereuta, C., Nechita, A., Tutunaru, D., Voipan, A., Voipan, D., & Nechita, L. (2024). Diagnostic Applications of AI in Sports: A Comprehensive Review of Injury Risk Prediction Methods. Diagnostics, 14(22), 2516. https://doi.org/10.3390/diagnostics14222516

Olivares, J. (2024). Prevención de lesión de ligamento cruzado anterior en futbolistas: protocolo de campo e intervenciones eficientes [Tesis Doctoral en Biomedicina, Universidad de Granada]. Granada, España. https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/92453/94811.pdf?sequence=4#50#45

Peterson, L., Renstrom, P. A., & Lynch, S. (2024). Sports injuries: prevention, treatment and rehabilitation. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003056898

Pol, R., Hristovski, R., Medina, D., & Balague, N. (2019). From microscopic to macroscopic sports injuries. Applying the complex dynamic systems approach to sports medicine: a narrative review. British journal of sports medicine, 53(19), 1214-1220. https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097395

Post, E. G., & Anderson, T. (2026). The Untapped Potential of Expert Elicitation in Sports Medicine Epidemiology. *Sports Medicine-Open*, *12*(1), 8. https://doi.org/10.1186/s40798-026-00981-7

Post, E. G., Anderson, T., Samson, O., Gidley, A. D., Triplett, A. N., Donaldson, A. T., Finnoff, J. T., & Adams, W. M. (2024). Development and implementation of an injury and illness surveillance system for team USA. Injury epidemiology, 11(1), 28. https://doi.org/10.1186/s40621-024-00514-4

Ramírez, S. (1999). Teoría general de sistemas de Ludwig von Bertalanffy (Vol. 3). UNAM. https://ru.ceiich.unam.mx/handle/123456789/3409

Ramos, A. P., Schmidt, R., Migliorini, F., Maffulli, N., & Okubo, R. (2024). FIFA 11+ KIDS in the prevention of soccer injuries in children: a systematic review. Journal of orthopaedic surgery and research, 19(1), 413. https://doi.org/10.1186/s13018-024-04876-9

Ríos, J., Pérez, Y., Solé, S., Montoya, C., Reyes, A. B., & Chávez, M. d. C. (2023). Design and Evaluation of Tools for the Psychological Prevention of Injuries in Baseball Pitchers. The Open Sports Sciences Journal, 16(1), 1-10. https://doi.org/10.2174/1875399X-v16-e230530-2022-40

Rodríguez, L. R. (2014). Estudio de factores de riesgo asociados a lesiones deportivas en atletas de espada de la EIDE Carlos Leyva González [Tesis de licenciatura no publicada] Universidad de Las Tunas, Cuba.

Romero, D., & Tous, J. (2011). Prevención de lesiones en el deporte: Claves para un rendimiento deportivo óptimo. Médica Panamericana.

Sadigursky, D., Braid, J. A., De Lira, D. N. L., Machado, B. A. B., Carneiro, R. J. F., & Colavolpe, P. O. (2017). The FIFA 11+ injury prevention program for soccer players: a systematic review. BMC sports science, medicine and rehabilitation, 9(1), 18. https://doi.org/10.1186/s13102-017-0083-z

Saxon, L., Finch, C., & Bass, S. (1999). Sports participation, sports injuries and osteoarthritis. Sports medicine, 28(2), 123-135. https://link.springer.com/article/10.2165/00007256-199928020-00005

Sprouse, B., Chandran, A., Rao, N., Boltz, A. J., Johnson, M., Hennis, P., & Varley, I. (2024). Injury and illness surveillance monitoring in team sports: a framework for all. Injury epidemiology, 11(1), 23. https://doi.org/10.1186/s40621-024-00504-6

Tejero, S., & Martínez, B. (2025). Typology and severity of football injuries: Data from incidence studies. En M. de Hoyo (Ed) Physiological and Functional Assessment of Professional Football Players (pp. 195-206). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781032637006

Vázquez, E. D. (2023). Teoría de sistemas: De Ludwig von Bertalanffy a Niklas Luhmann: From Ludwig von Bertalanffy to Niklas Luhmann. Miradas, 18(1), 195-206. https://doi.org/10.22517/25393812.25276

Walker, B. (2025). The Anatomy of Sports Injuries: Your Illustrated Guide to Prevention, Diagnosis, and Treatment. Human Kinetics.

Zou, R. (2025). Exploring the role of artificial intelligence in sports injury prevention and rehabilitation. Scalable Computing: Practice and Experience, 26(1), 316-325. https://doi.org/10.12694/scpe.v26i1.3544