

INFLUENCIA DE LA PERIODIZACIÓN DEL ENTRENAMIENTO EN LA PREVENCIÓN DE LESIONES EN DEPORTISTAS JUVENILES INFLUENCE OF TRAINING PERIODIZATION ON INJURY PREVENTION IN YOUNG ATHLETES

Autores: ¹Kleber Santiago Peñafiel Lazo y ²Joseph Taro.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-0715-4001>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4213-8377>

¹E-mail de contacto: kleber.penafiellazo0038@upse.edu.ec

²E-mail de contacto: joseph.taro@upse.edu.ec

Afiliación: ^{1*2}Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).

Artículo recibido: 27 de Febrero del 2026

Artículo revisado: 28 de Febrero del 2026

Artículo aprobado: 5 de Marzo del 2026

¹Profesor de Segunda Enseñanza en la mención de Cultura Física de la Universidad del Azuay, (Ecuador) con 25 años de experiencia laboral. Entrenador Deportivo especialidad Fútbol de la Universidad del Azuay, (Ecuador). Maestrante de la Maestría en Entrenamiento Deportivo de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).

²Licenciatura en Educación Física y Deporte especialidad Atletismo de la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte Manuel Fajardo, (Cuba). Con 11 años de experiencia laboral. PhD. en Ciencias Pedagógicas mención Actividad Física y Salud de la Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte Loynaz", (Cuba).

Resumen

El objetivo de este artículo es analizar el efecto de la periodización del entrenamiento en la prevención de lesiones en jóvenes deportistas de 16 a 18 años pertenecientes a la selección de fútbol de la Unidad Educativa Hermano Miguel de La Salle Cuenca. El estudio se desarrolló utilizando un enfoque cuantitativo, con un diseño de tipo pretest y posttest cuasiexperimental aplicado durante un período de doce semanas. La población de 22 futbolistas, se dividió en dos grupos para el análisis: deportistas con antecedentes de lesiones y deportistas sin lesiones del mismo entrenamiento periodizado. Para evaluar la condición física se utilizó el test de Cooper, teniendo en cuenta como variables el número de vueltas, distancia recorrida y velocidad. Los datos se procesaron mediante estadística descriptiva y representaciones gráficas, permitiendo el análisis del comportamiento y desarrollo de resultados en los seleccionados. Los mismos demuestran que, a través de una adecuada planificación de las cargas de trabajo y el tiempo de recuperación, aportan una mejoraría en el rendimiento de los deportistas, además que ayuda a prevenir el agravamiento y aparición de nuevas lesiones en los futbolistas. Con esto se manifiesta la importancia de implementar de manera correcta programas periodizados tomando en cuenta las

características y metas del grupo, desde las categorías formativas hasta las juveniles. Para futuras investigaciones se proponen ampliar los grupos de muestra con los que se trabaje e incorporar más test, además de observar de manera directa las lesiones que van desarrollando los deportistas durante todos los entrenamientos.

Palabras clave: Periodización, Juveniles, Entrenamiento, Lesiones, Cargas, Recuperación.

Abstract

The aim of this article is to analyze the effect of periodization on injury prevention training for young athletes aged 16 to 18 years belonging to the football team of the Hermano Miguel de La Salle Cuenca High School. The study was developed using a quantitative approach, with a design quasi-experimental pre-test post-test type applied over a period of twelve weeks. The population of 22 soccer players was divided into two groups for analysis: Athletes with a history of injuries and athletes without injuries from the same periodized training. To assess physical condition, the Cooper test was used, taking into account as: The variables are the number of laps, distance traveled, and speed. The data is processed through descriptive statistics and graphical representations, allowing the analysis of behavior and development of results in the selected ones. The data collected demonstrates

that, through proper planning of workloads and recovery time, athletes' performance improves, and it also helps prevent the aggravation and occurrence of new injuries in soccer players. This highlights the importance of correctly implementing periodized training programs that take into account the characteristics and goals of the group, from youth to junior levels. Future research proposes expanding the sample groups studied and incorporating more tests, as well as directly observing the injuries that athletes develop throughout their training sessions.

Keywords: **Periodization, Juvenile, Training, Injuries, Loads, Recovery.**

Sumário

O objetivo deste artigo é analisar o efeito da periodização do treino na prevenção de lesões em jovens atletas de 16 a 18 anos pertencentes à seleção de futebol da Unidade Educativa Hermano Miguel de La Salle Cuenca. O estudo foi desenvolvido utilizando uma abordagem quantitativa, com um desenho pré-teste e pós-teste quase experimental aplicado durante um período de doze semanas. A população de 22 jogadores de futebol foi dividida em dois grupos para análise: atletas com histórico de lesões e atletas sem lesões do mesmo treino periodizado. Para avaliar a condição física, foi utilizado o teste de Cooper, tendo em conta como variáveis o número de voltas, a distância percorrida e a velocidade. Os dados foram processados através de estatística descritiva e representações gráficas, permitindo a análise do comportamento e desenvolvimento dos resultados nos selecionados. Os dados recolhidos demonstram que, através de um planeamento adequado das cargas de trabalho e do tempo de recuperação, é possível melhorar o desempenho dos atletas, além de ajudar a prevenir o agravamento e o aparecimento de novas lesões nos jogadores de futebol. Isso demonstra a importância de implementar corretamente programas periodizados, levando em consideração as características e os objetivos do grupo, desde as categorias formativas até as juvenis. Para pesquisas futuras, propõe-se ampliar os grupos de amostra com os quais se trabalha e incorporar

mais testes, além de observar diretamente as lesões que os atletas desenvolvem durante todos os treinos.

Palavras-chave: **Periodização, Juvenis, Treino, Lesões, Cargas, Recuperação.**

Introducción

El fútbol profesional es un fenómeno global que masivamente conmueve a las personas y constituye un motor de desarrollo juvenil integral. Sin embargo, el surgimiento de las lesiones deportivas persiste lo mismo a nivel muscular como articular. En ese sentido hay un impacto negativo en la zona de mayor vulnerabilidad como son las articulaciones, que provoca un rendimiento disminuido en el entrenamiento y en los partidos. La incidencia de lesiones a nivel internacional se encuentra en un intervalo de 15 a 20 por cada 1000 horas de constante actividad o de juego, en futbolistas mayores a 15 años, sobre todo estas lesiones se presentan en rodillas, tobillos y muslos con un porcentaje que oscila entre 60 al 90% por el desgaste sobre todo de articulaciones por sobre exigencia y cargas altas (Ramos et al., 2024). Las lesiones en el deporte surgen casi como un fenómeno repetitivo en muchos casos porque se presenta un desequilibrio entre la exigencia y la preparación física inadecuada. Factores como la sobrecarga, la descompensación, y la falta de planificación son desencadenantes de situaciones no deseadas (Borja, 2022).

Controlar el fenómeno de lesiones a través de la periodización del entrenamiento como diseño cíclico y sistemático de las cargas de trabajo, tanto físicas como técnicas, en función del tiempo para obtener el máximo rendimiento posible con el mínimo riesgo de lesión. Esto facilita la recuperación y provoca que la adaptación del cuerpo a estas exigencias deportivas se progrese, minimizando la posibilidad de lesión (Aulestia, 2023). En el contexto ecuatoriano, Delgado y Chacho

(2024), se ha observado que, en escuelas formativas de fútbol de la ciudad de Cuenca, las lesiones más evidentes que se han catalogado son esguinces, distintos tipos de fracturas, y desgarros, asociados a factores como el uso inadecuado de indumentaria, sobre carga de trabajo y falta de una recuperación adecuada. Un caso que ha sobresalido y es un ejemplo para buscar distintas soluciones, son las formativas de Liga Deportiva Universitaria de Quito, en donde una temporada se presentaron un aproximado de 137 lesiones en 98 jugadores, de las categorías sub16 y sub18, en donde el 33,6% se relacionan con ligamentos y articulaciones, y un 31,4% son de carácter muscular, sobre todo en extremidades inferiores y en la cadera (Tapia, 2021).

La periodización de las actividades de un deporte es definida como una herramienta fundamental para prevenir lesiones al momento de corregir el factor decisivo en el entrenamiento como es la planificación. Además, incluye un enfoque desde la meta a lograr, planificando el resultado a cada paso. Al respecto, se presenta un plan de actividades técnicas y físicas que previenen al mismo tiempo que permiten la consecución de grandes resultados. Se ha demostrado que estos planes permiten con mucha facilidad mejorar el nivel deportivo de cualquier individuo en su etapa formativa (Muñoz, 2020). Este proceso se ha convertido en una estrategia muy utilizada para mejorar el rendimiento deportivo y una forma de prevenir lesiones a corto y largo plazo (Bompa y Haff, 2009; Galán et al., 2023). En este contexto, la planificación adecuada y estructurada de todas las etapas de trabajo en el entrenamiento y el periodo competitivo es una de las formas más eficaces para prevenir lesiones en los deportistas (Cruz, 2022). Donde comienza todo sobre la planificación deportiva, parte de la propuesta de Matveyev

aproximadamente en el año 1969, en donde se habla de una progresión de las cargas en la preparación física, la subida y bajada de intensidades para crear una organización que beneficie la preparación de los deportistas, basado en microciclos, mesociclos y macrociclos (Sanchez et al., 2024).

La falta de capacitación continua de entrenadores en áreas críticas como fisiología, planificación del entrenamiento y prevención no permite la implantación de tácticas basadas en la ciencia. La falta de periodización del entrenamiento en sí es insuficiente para las diversas demandas fisiológicas, psicológicas y técnicas de los jóvenes jugadores, lo que hace que las lesiones constituyan uno de los principales motivos para que un joven se retire de la práctica deportiva y se convierta en un ser sedentario y desmotivado (Heredia et al., 2022.) Con la periodización se busca adaptar a los deportistas de manera neuromuscular y aumentar las capacidades físicas, para prolongar la carrera de los futbolistas y ayudarlos a llegar al fútbol profesional con las mejores características y la menor cantidad de lesiones posibles (Kanwal et al., 2025; Lorente, 2021).

La periodización del entrenamiento se refiere a la planificación sistemática y estructurada de las cargas de trabajo en el deporte del fútbol juvenil, aspecto que no se ha considerado dentro de las categorías juveniles (intermedia y superior colegial), por diferentes factores como la falta de actualización y capacitación de los entrenadores, además de que a esta edad los adolescentes tienen otros intereses como vida social, estudios y tecnología, con este trabajo se quiere prevenir dificultades en los procesos que se manejan con este grupo, al implementar métodos que prioricen la salud y desarrollo correcto de los jóvenes (Perlaza et al., 2023). Al

integrar dentro de los programas de periodización, entrenamientos neuromusculares, se reduce en un 65% las lesiones en futbolistas de manera general (Lorente, 2021). La correcta planificación de la carga de entrenamiento no solo reduce la incidencia de lesiones, sino que también mejora el rendimiento deportivo, esta periodización permite un equilibrio adecuado entre la carga física y los periodos de recuperación, promoviendo el desarrollo óptimo de las capacidades físicas del deportista.

La prevención de lesiones en futbolistas juveniles es un tema fundamental en el ámbito del deporte, estas lesiones generan consecuencias a corto y largo plazo en el desarrollo físico, continuidad deportiva y equilibrio psicológico de los jóvenes deportistas. En esta etapa los jugadores se encuentran afrontando distintos cambios en su proceso de desarrollo, crecimiento y maduración, lo que conlleva que, al existir sobre carga, falta de espacios de descanso y la curiosidad por el consumo de ciertas sustancias nocivas como cigarrillo, bebidas, etc., se provoque un aumento de lesiones, desgarros, esguinces y fracturas, frenando el trabajo y avances realizados para una futura competencia (Ordoñez, 2024). Como antecedentes, dentro de la Unidad Educativa Hermano Miguel De La Salle, no se han realizado investigaciones previas dentro de las categorías juveniles relacionadas con la periodización y la prevención de lesiones, por lo cual esta investigación quiere sentar un ejemplo para mejorar el manejo de los entrenamientos no solo en el futbol, sino en otros deportes para esta categoría y así mejorar los resultados en campeonatos con deportistas que no solo representen a la institución, sino escalen a niveles provinciales e internacionales (Lorente, 2021). El objetivo final de esta investigación

demuestra que el programa de periodización disminuye el índice de lesiones, en estas categorías que se han convertido en paso de transición hacia una carrera profesional, por lo que la mejora de condiciones físicas y una recuperación adecuada va a marcar un buen comienzo que les acerque más a ser convocados por distintos equipos, selecciones nacionales e internacionales.

Materiales y Métodos

El estudio se enmarca en un enfoque cuantitativo, porque permite medir de manera objetiva la relación entre la periodización del entrenamiento y la prevención de lesiones, mediante la recolección de datos numéricos, análisis estadístico y comparación de resultados antes y después de la intervención (Hernández et al., 2022). Se utilizó un diseño cuasi-experimental, pretest–posttest, con un solo grupo y seguimiento longitudinal durante 12 semanas. Esta modalidad resulta adecuada en contextos educativos y deportivos, donde no es factible aplicar asignación aleatoria, pero sí implementar un programa de entrenamiento y evaluar sus efectos de manera sistemática. El alcance del estudio es correlacional-explicativo, ya que busca analizar la relación entre la periodización del entrenamiento y la incidencia de lesiones, además de explicar los cambios ocurridos en la condición física y en la tasa de lesiones después de la intervención.

El estudio se llevó a cabo en la Unidad Educativa Hermano Miguel de La Salle (Cuenca, Ecuador), en categorías juveniles (16–18 años) pertenecientes a la selección institucional. La población total estuvo compuesta por 22 futbolistas registrados. Dadas la dimensión y viabilidad operativa, se trabajó con censo poblacional (muestra = población). Conforme a la caracterización inicial y a registros médicos/observacionales, se

conformaron dos subgrupos analíticos: sin antecedentes lesionales ($n = 12$) y con historial de lesión en los últimos 6 meses o en recuperación ($n = 10$). Este abordaje refleja la realidad del plantel y permite contrastes internos sin comprometer la intervención uniforme en todo el grupo. Inclusión: i) pertenecer a la selección juvenil (16–18 años), ii) contar con autorización institucional y consentimiento informado (y asentimiento/consentimiento parental cuando correspondió), iii) asistir al menos al 85 % de las sesiones programadas. Exclusión: i) lesión aguda incapacitante al momento del pretest, ii) condición médica que contraindique el esfuerzo, iii) abandono del proceso (>15 % de inasistencias) o negativa a completar evaluaciones. Dentro de las consideraciones éticas, se encuentran:

- El protocolo respetó los principios de la Declaración de Helsinki y normas locales de investigación con seres humanos. Se garantizó confidencialidad, anonimato, mediante códigos alfanuméricos y derecho a retiro sin repercusiones. El estudio contó con aprobación del comité de ética institucional (Acta N.º ____), y se firmaron consentimientos informados por participantes y representantes legales, cuando aplicó.
- Percepción del esfuerzo: Escala de Borg (0–10), cartillas impresas y registro digital (Lea, J.W.D., O’Driscoll, J.M., Hulbert, S. et al., 2022).
- Pruebas físicas: caja Sit-and-Reach, cinta métrica, cronómetro digital, conos y balizas; superficie reglamentaria de fútbol; materiales funcionales (bandas elásticas, mini-band, colchonetas).
- Software: Microsoft Excel para bases y gráficos y SPSS para análisis estadístico.

- Recursos humanos: cuerpo técnico, evaluadores capacitados y apoyo del área médica institucional. Monitorización de la carga y adherencia; carga interna: RPE individual (escala de Borg 0–10) registrada 30 min post-sesión; carga de la sesión = $RPE \times \text{duración (min)}$ (Lea, et al., 2022); carga externa (proxy): volumen en minutos, frecuencia semanal y conteo de repeticiones/series en contenidos de fuerza y pliometría; tiempos cronometrados en tests específicos; adherencia: porcentaje de asistencia, completitud de tareas y razones de ausencia; retroalimentación semanal para ajustes.

Dentro de la variable independiente; periodización del entrenamiento: planificación sistemática de la carga (volumen-intensidad-frecuencia), control y monitoreo, y contenidos físico-técnicos distribuidos por micro/meso/macro-ciclos (Bompa y Haff, 2009; Galán et al., 2023; Sanchez et al., 2024). En relación a las variables dependientes, la primera corresponde a: incidencia de lesiones (principal):

- Definición de lesión y criterios de gravedad según el consenso FIFA para investigación en fútbol: lesión médica “time-loss” que surge en entrenamiento o competición y conlleva atención o ausentismo, clasificada por días de ausencia (leve, moderada, grave) (Gurau et al., 2023).
- Exposición: horas de entrenamiento/competición por jugador; tasa de incidencia = $\text{lesiones}/1000 \text{ h de exposición}$ (Gurau et al., 2023).
- Mecanismo y localización: registro estandarizado (muscular, ligamentaria, articular, ósea; MI/MS; dominante/no dominante).

La segunda corresponde a la condición física (secundarias):

- Potencia tren inferior: Countermovement Jump (CMJ) (altura en cm; mejor de 3 intentos, pausa ≥ 60 s).
- Flexibilidad posterior: Sit-and-Reach (cm; mejor de 2–3 intentos).
- Velocidad: Sprint 20 m (tiempo en s; mejor de 2–3 intentos, salida estandarizada).
- Agilidad/COD: Prueba 5-10-5 (cambio de dirección; s; mejor de 2–3 intentos).
- (Opcional según calendario) Resistencia intermitente: Yo-Yo IR1 (distancia total, m).

Finalmente, la carga interna acumulada: sumatoria semanal de RPE-sesión y carga aguda: crónica descriptiva para contextualizar respuestas (Borg, 1998; Lago et al., 2021). Durante la semana 0, se aplicó un diagnóstico inicial que incluyó:

- Evaluación de antecedentes de lesiones (historia clínica-deportiva).
- Aplicación de pruebas físicas (Test de Cooper).
- Registro inicial de carga percibida (RPE). Estas evaluaciones permitió evidenciar las falencias físicas y la necesidad de implementar un programa de periodización para mejorar rendimiento y prevenir lesiones.

Durante el pre-test se realizó la prueba de Cooper donde se obtuvo los siguientes datos con un grupo de control de 18 deportistas y un grupo experimental conformado por 5 futbolistas con problemas médicos como son esguinces de tobillo, fractura de hallux derecho y tendinitis del colateral-lateral, además se analizó el número de vueltas, distancia recorrida y la velocidad aproximada en una pista adaptada de 250m, que se igualaba al recorrido de los

jugadores, acoplándose al tamaño de la cancha en donde se va a realizar el período competitivo, es decir ajustarse a las medidas de las campos de juego que se utilizara para el torneo intercolegial de fútbol 11 categoría superior varones de Azuay. En la tabla 1, se observa los resultados de cada deportista con su respectivo grupo e identificador, tomando en cuenta que son jóvenes menores de edad, con sus respectivos consentimientos por parte de los representantes legales. Además, se visualiza los parámetros anteriormente mencionados con su valoración y unidades de medida para cada uno.

Tabla 1. Resultados obtenidos

Grupo	Id	Pre-test		
		Vueltas	Total distancia (m)	Velocidad (m/min)
C	1	8	2120	176.67
C	2	10	2650	220.83
C	3	11	2970	247.50
C	4	10	2770	230.83
C	5	10	2680	223.33
C	6	9	2250	187.50
C	7	9	2390	199.17
C	8	9	2300	191.67
C	9	10	2590	215.83
C	10	9	2450	204.17
C	11	9	2360	196.67
C	12	10	2780	231.67
C	13	10	2700	225.00
C	14	9	2266	188.83
C	15	10	2770	230.83
C	16	9	2267	188.92
C	17	11	2770	230.83
C	18	10	2500	208.33
E	1	8	2150	179.17
E	2	8	2150	179.17
E	3	10	2650	220.83
E	4	10	2770	230.83
E	5	10	2680	223.33

Fuente: Elaboración propia

La intervención consistió en un programa de periodización estructurado en tres mesociclos de 4 semanas cada uno, con microciclos semanales y una progresión planificada de volumen (minutos/sesión), intensidad (RPE) y frecuencia (sesiones/semana), sustentada en

principios contemporáneos de periodización para fútbol (Bompa y Haff, 2009; Galán et al., 2023; Sanchez et al., 2024). Frecuencia semanal: 4 sesiones de entrenamiento (60–90 min) y 1 partido/amisto, según calendario institucional. Todas las sesiones incluyeron calentamiento estructurado (movilidad,

activación, técnica de carrera, neuromuscular) y vuelta a la calma (baja intensidad + flexibilidad). La progresión de la carga siguió una lógica ondulatoria con microciclos (carga–carga–carga–descarga) para facilitar adaptación y mitigar riesgo lesional (Lago et al., 2021; Kanwal et al., 2025). Ver tabla 2.

Tabla 2. Resultados obtenidos

Mesociclo	Semanas	Objetivos	Carga (RPE)	Contenidos
Mesociclo 1: Adaptación y base	Semanas 1–4	Acondicionamiento general, corrección técnica, introducción neuromuscular (estabilidad lumbopélvica, equilibrio, propiocepción, aterrizajes).	Volumen moderado–alto / Intensidad baja–moderada (RPE 3–5)	Fuerza general, movilidad y flexibilidad, técnica básica, tareas técnico-tácticas de baja densidad.
Mesociclo 2: Desarrollo	Semanas 5–8	Incremento de fuerza específica, potencia, aceleración, velocidad y agilidad; pliometría controlada.	Volumen moderado / Intensidad moderada–alta (RPE 5–7)	Fuerza resistencia y rápida, pliometría bajo-medio impacto, cambios de dirección, tareas técnico-tácticas específicas.
Mesociclo 3: Precompetitivo y consolidación	Semanas 9–12	Optimización del rendimiento específico, gestión de la fatiga y consolidación preventiva.	Reducción progresiva del volumen / Intensidad específica (RPE 4–6)	Potencia, velocidad anaeróbica aláctica, táctico-integrado, simulaciones de juego y recuperación.

Fuente: elaboración propia

Frecuencia semanal: Tenemos 4 sesiones de entrenamiento (60–90 min) y 1 partido/amisto, según el campeonato estudiantil. Todas las sesiones incluyeron calentamiento general y específico (movilidad articular, activación, técnica de carrera, neuromuscular) y vuelta a la calma (baja intensidad + flexibilidad). La serie de cargas siguió una lógica ondulatoria con microciclos (carga–carga–carga–descarga) para ayudar una adaptación y mitigar riesgo de lesiones (Lago et al., 2021; Kanwal et al., 2025). En relación al Post-test, durante la semana 13, tras la intervención de 12 semanas, se aplicaron de nuevo los mismos protocolos de evaluación.

- Se cotejaron los valores de condición física y la incidencia de lesiones con los del pretest.
- Se calcularon diferencias significativas mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas ($p < 0,05$) y se determinaron los tamaños de efecto.

- Se evaluó si el programa de periodización produjo mejoras en flexibilidad, velocidad, potencia y agilidad, además de una reducción en la frecuencia y severidad de lesiones.

Resultados y Discusión

Consideraciones generales de la muestra

El análisis descriptivo se ejecutó con 23 futbolistas juveniles, distribuidos en dos grupos:

- Grupo C (control): $n = 18$
- Grupo E (experimental): $n = 5$

En todas las variables analizadas (distancia y velocidad en pretest y postest), no se registraron valores perdidos, lo que avala la consistencia y confiabilidad de los datos analizados.

Estadísticas Distancia Pre test

A continuación, se muestra la tabla de resultados de pretest de distancia (ver tabla 3):

Tabla 3. Resultados Pre-test de distancia

		Grupo	Estadístico	Error estándar
Total distancia pre-test (m)	C	Media	2532,39	56,945
		Mediana	2545,00	
		Varianza	58368,37	
		Desv. estándar	241,595	
		Mínimo	2120	
		Máximo	2970	
		Rango intercuartil	478	
		Asimetría	-,011	,536
		Curtosis	-1,128	1,038
	E	Media	2480,00	136,162
		Mediana	2650,00	
		Varianza	92700,000	
		Desv. estándar	304,467	
		Mínimo	2150	
		Máximo	2770	
		Rango intercuartil	575	
		Asimetría	-,510	,913
		Curtosis	-3,167	2,000

Fuente: Elaboración propia

En el pretest, el grupo control mostró una media de 2532,39 m, mientras que el grupo experimental alcanzó una media de 2480,00 m. Ambos grupos muestran valores relativamente similares, lo que indica condiciones físicas iniciales confrontables antes de la intervención. La dispersión fue normal en ambos grupos, aunque ligeramente mayor en el grupo experimental ($DE = 304,47$ m), lo cual puede darse al menor tamaño muestral. La asimetría cercana a cero da una distribución aproximadamente normal. La curtosis negativa

indica distribuciones más planas, sin acumulación extrema de valores. Antes de ejecutar el programa de periodización, ambos grupos presentaban niveles similares de resistencia aeróbica, lo que favorece la validez del análisis comparativo posterior.

Estadísticas Velocidad Pre test

En la tabla 4 se muestran los resultados de la prueba de Velocidad en el momento antes de la intervención:

Tabla 4. Resultados Pre-test de velocidad

		Grupo	Estadístico	Error estándar
Velocidad pre-test (m/min)	C	Media	211,03	4,75
		Mediana	212,08	
		Varianza	405,34	
		Desv. estándar	20,13	
		Mínimo	176,67	
		Máximo	247,5	
		Rango intercuartil	39,85	
		Asimetría	-,011	,54
		Curtosis	-1,128	1,04
	E	Media	206,67	11,35
		Mediana	220,83	
		Varianza	643,75	
		Desv. estándar	25,37	
		Mínimo	179,17	
		Máximo	230,83	
		Rango intercuartil	47,92	
		Asimetría	-,510	,91
		Curtosis	-3,17	2,00

Fuente: Elaboración propia

En la velocidad inicial: Grupo C: media de 211,03 m/min. Grupo E: media de 206,67

m/min. Las medianas son próximas a las medias, lo que confirma una distribución

homogénea de los datos. El grupo experimental presenta mayor variabilidad ($DE = 25,37$ m/min). No se observan valores extremos relevantes. Ambos grupos inician el estudio con niveles de velocidad similares, lo que apunta que las diferencias posteriores pueden atribuirse

al efecto del programa de entrenamiento y no a condiciones iniciales desiguales.

Estadísticas Distancia Post test

Véase en la tabla 5, los resultados de distancia en la etapa post de la intervención:

Tabla 5. Resultados Post-test de distancia

		Grupo	Estadístico	Error estándar
Total distancia post-test (m)	C	Media	2690,83	60,954
		Mediana	2700,00	
		Varianza	66877,21	
		Desv. estándar	258,61	
		Mínimo	2240	
		Máximo	3090	
		Rango intercuartil	320	
		Asimetría	-,225	,536
		Curtosis	-,599	1,04
	E	Media	2616,00	143,02
		Mediana	2750,00	
		Varianza	102280,000	
		Desv. estándar	319,812	
		Mínimo	2250	
		Máximo	2950	
		Rango intercuartil	615	
		Asimetría	-,396	,913
		Curtosis	-2,888	2,000

Fuente: elaboración propia

Tras la intervención: Grupo C: media de 2690,83 m; Grupo E: media de 2616,00 m. Ambos grupos demuestran un incremento respecto al pretest, destacándose: Un aumento más homogéneo en el grupo control. Mayor dispersión en el grupo experimental ($DE = 319,81$ m). Los intervalos de confianza muestran una tendencia positiva general, aunque con mayor amplitud en el grupo E. La

mejora en la distancia recorrida brilla una adaptación positiva a la carga de entrenamiento, siendo sólido con los principios de la periodización aplicados en el programa.

Estadísticas Velocidad Post-test

En la tabla 6, se llegan a observar las estadísticas descriptivas de la velocidad post intervención.

Tabla 6. Resultados Post-test de velocidad

	Grupo		Estadístico	Error estándar
Velocidad post-test (m/min)	C	Media	224,27	5,08
		Mediana	225,00	
		Varianza	464,43	
		Desv. estándar	21,55	
		Mínimo	186,67	
		Máximo	257,50	
		Rango intercuartil	26,67	
		Asimetría	-,225	,536
		Curtosis	-,599	1,038
	E	Media	218,00	11,92
		Mediana	229,17	
		Varianza	710,28	
		Desv. estándar	26,65	
		Mínimo	187,50	
		Máximo	245,83	
		Rango intercuartil	51,25	
		Asimetría	-,396	,913
		Curtosis	-2,888	2,000

Fuente: elaboración propia

Velocidad – Posttest

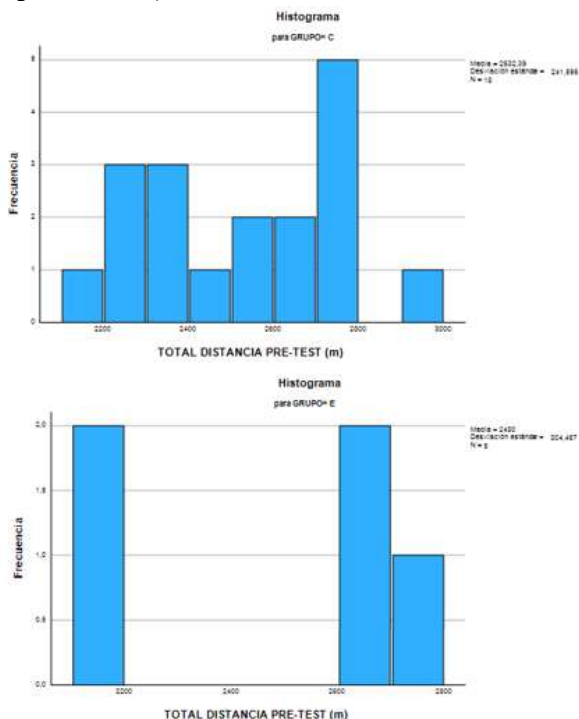
En la velocidad final: Grupo C: media de 224,24 m/min. Grupo E: media de 218,00 m/min. Se

observa un incremento claro respecto al pretest en ambos grupos. El grupo control mantiene una distribución más estable. El grupo

experimental continúa mostrando mayor variabilidad, sin presencia de valores atípicos. La ampliación de la velocidad indica una mejora en la capacidad de desplazamiento, asociada a una adecuada dosificación de la carga y a una correcta adaptación fisiológica al entrenamiento periodizado.

Histograma Distancia Pre test

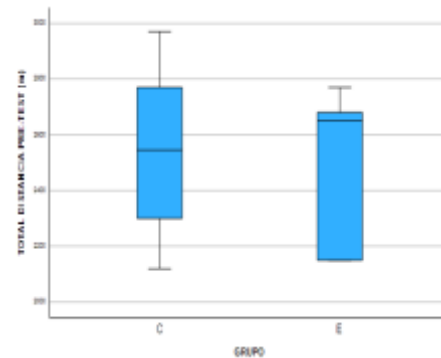
Figura 1. Histograma de resultados de distancia pretest (Grupo Control y Grupo Experimental)



Los histogramas del total de distancia recorrida en el pretest, en el grupo control (C) como en el grupo experimental (E), exponen una distribución aproximadamente simétrica, con mayor concentración de frecuencias en los valores centrales. En el grupo control se mira una distribución más homogénea, mientras que el grupo experimental presenta una ligera dispersión, aplicable al menor tamaño muestral. No se evidencian acumulaciones extremas ni barras pronunciadas, lo que indica estabilidad en los valores iniciales de resistencia aeróbica

Cajas y bigotes Distancia Pre test

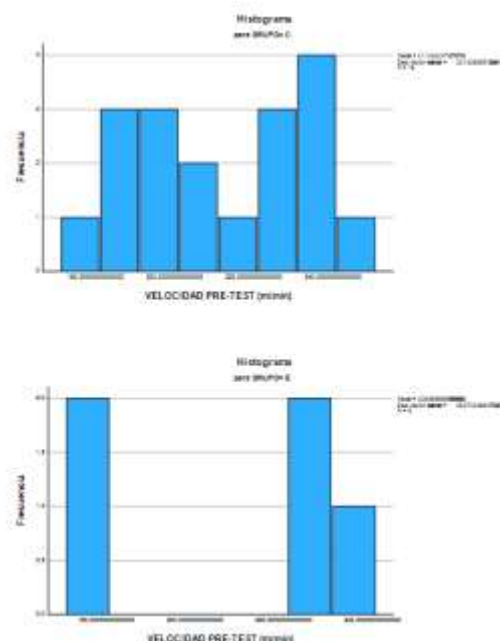
Figura 2. Gráfico de cajas y bigotes de resultados de distancia pretest (Grupo Control y Grupo Experimental)



Los diagramas de caja ratifican la ausencia de valores atípicos en ambos grupos. La mediana se ubica cerca del centro de la caja, lo que fortifica la simetría observada en los histogramas. El rango intercuartílico es moderado en el grupo control y ligeramente más amplio en el grupo experimental, manifestando mayor variabilidad inicial en este último, sin comprometer la normalidad de los datos.

Histograma Velocidad Pre test

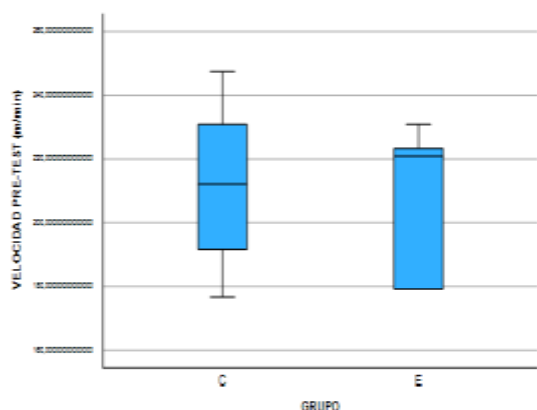
Figura 3. Histograma de resultados de velocidad pretest (Grupo Control y Grupo Experimental)



Los histogramas de la velocidad en el pretest revelan distribuciones concentradas en los rangos medios, con una forma cercana a la normal en ambos grupos. En el grupo control se valora una distribución más compacta, mientras que en el grupo experimental la dispersión es ligeramente mayor, sin probar valores extremos que distorsionen la media

Cajas y bigotes Velocidad Pre test

Figura 4. Gráfico de cajas y bigotes de resultados de velocidad pretest (Grupo Control y Grupo Experimental)

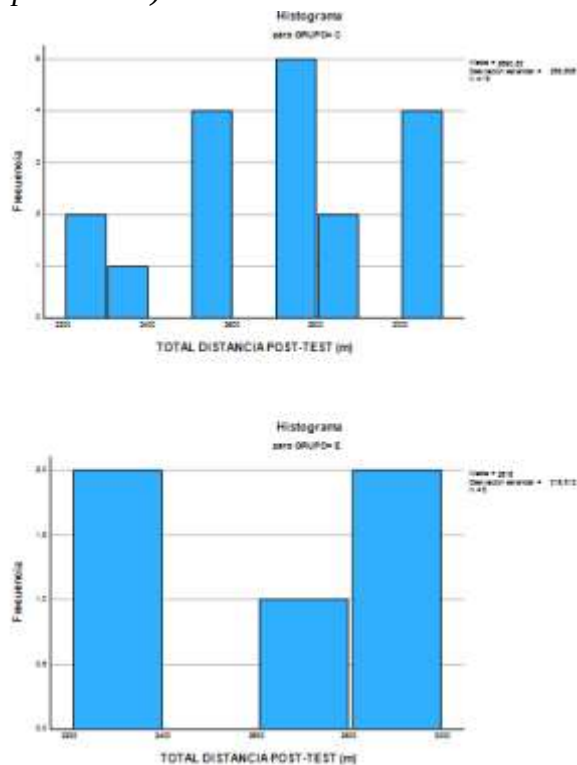


Los diagramas de caja muestran medianas cercanas a las medias, lo que reafirma la homogeneidad de los datos. Los bigotes no presentan extensiones desproporcionadas ni puntos fuera del rango, lo que sugiere estabilidad en el rendimiento de velocidad inicial de los futbolistas.

Histograma Distancia Post test

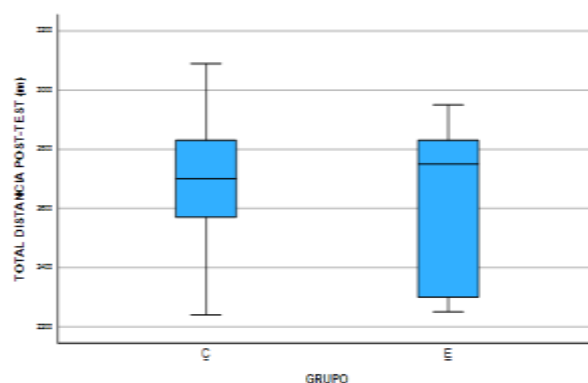
En el postest, los histogramas demuestran un desplazamiento de la distribución hacia valores más altos en ambos grupos, lo que irradia una mejora general en la distancia recorrida. El grupo control muestra una mayor concentración de casos en los valores superiores, mientras que el grupo experimental mantiene una dispersión más amplia, aunque dentro de rangos normales.

Figura 5. Histograma de resultados de distancia post-test (Grupo Control y Grupo Experimental)



Caja y bigotes Distancia Post test

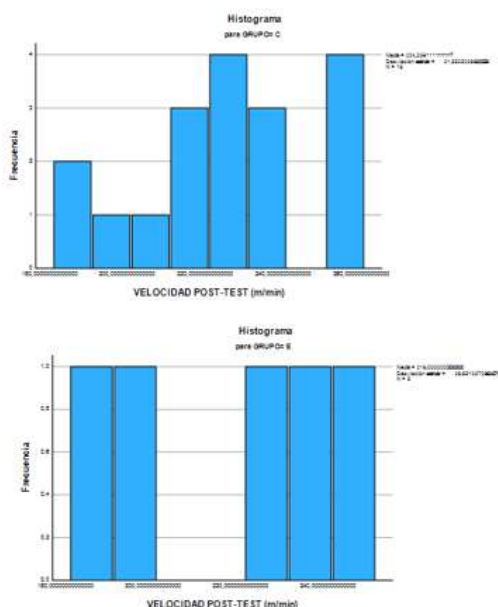
Figura 6. Gráfico de cajas y bigotes de resultados de distancia post test (Grupo Control y Grupo Experimental)



Los diagramas de caja muestran una extensión de la mediana respecto al pretest, confirmando el avance en la resistencia aeróbica. No se identifican valores atípicos, lo que apunta que las mejoras fueron firmes entre los participantes y no producto de casos aislados.

Histograma Velocidad Post test

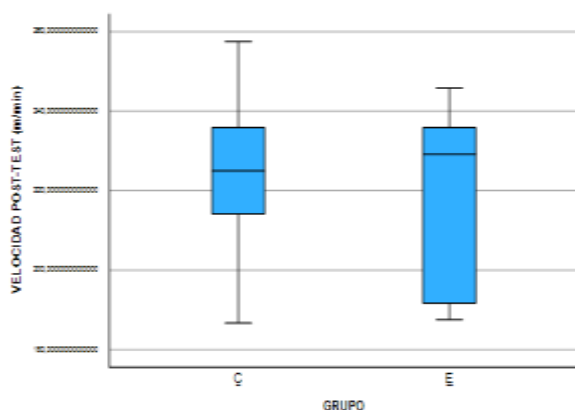
Figura 7. Histograma de resultados de velocidad post-test (Grupo Control y Grupo Experimental)



Los histogramas de la velocidad posttest muestran un desplazamiento hacia la derecha, indicando aumentos en la velocidad media en ambos grupos. La distribución del grupo control continúa siendo más semejante, mientras que el grupo experimental presenta mayor variabilidad, aunque sin desviaciones rígidas de la normalidad

Caja y bigotes Velocidad Post test

Figura 8. Gráfico de cajas y bigotes de resultados de velocidad post test (Grupo Control y Grupo Experimental)



Los diagramas de caja afirman la ampliación de la mediana y la ausencia de valores atípicos. El rango intercuartílico se mantiene controlado, lo que apunta una mejora progresiva y hace una forma segura de la capacidad de desplazamiento. Los resultados de la investigación actual muestran que los estudios de un programa de periodización de entrenamiento en 12 semanas, de los evaluados, producen mejoras en el rendimiento físico de los futbolistas, así como un efecto benéfico en la prevención de lesiones. La comparación de los valores del pretest y post-test evidencia un avance en el desarrollo de las capacidades físicas, lo que ratifica que el entrenamiento con planificación es una metodología que mejora la respuesta fisiológica del deportista y que, en la mayoría de los casos, no aumenta el riesgo de lesiones.

Estos resultados también se ajustan a lo planteado por Muñoz (2020), quien menciona que la distribución y la complejidad de las cargas son una de las causas que influyen de forma positiva en el rendimiento deportivo, porque permite que el cuerpo se adapte a las cargas de forma óptima después de una periodización. Del mismo modo, él afirma que los modelos de planificación bien articulados tienen efectos positivos a corto y medio plazo, particularmente en atletas jóvenes. Otro aspecto positivo de este estudio es que los futbolistas con antecedentes de lesiones no experimentaron una disminución en sus niveles de condición física, ni hubo un aumento en las incidencias de lesiones durante el período de intervención. Por el contrario, estos deportistas consiguieron mantener su participación activa dentro del programa, respetando los tiempos de descanso y recuperación establecidos en la planificación.

Este resultado respalda lo indicado por Tapia (2021), quien afirma que el control de la carga

interna y externa es determinante reduce recaídas y nuevas lesiones en futbolistas juveniles. Estos resultados se ordenan con lo señalado por Kanwal et al. (2025), quienes sostienen que los programas de entrenamiento que integran componentes de control de carga, recuperación y trabajo neuromuscular reducen las lesiones musculoesqueléticas, de manera reveladora. En este sentido, la periodización en la presente investigación permitió nivelar los estímulos de entrenamiento con los procesos de recuperación, favoreciendo un entorno seguro para los jugadores con historial de lesiones. Desde una perspectiva preventiva, los resultados obtenidos concuerdan con Lorente-Corvi (2021), quien obtiene que la inclusión de ejercicios neuromusculares y una progresión adecuada de las cargas puede reducir hasta en un 65 % la aparición de lesiones en futbolistas jóvenes. La estabilidad de los valores de percepción del esfuerzo (RPE) observada en este estudio confirma que la carga fue correctamente dosificada, evitando situaciones de sobreentrenamiento y fatiga excesiva.

Igualmente, Cruz (2022) señala que la planificación defectuosa y la falta de periodización son contribuyentes clave a las altas tasas de lesiones que se encuentran en las etapas formativas del fútbol. En contraste, los resultados de esta investigación muestran que la planificación sistemática, en ciclos micro, meso y macro, no solo contribuye a mejorar la condición física del atleta, sino que también protege la integridad del joven atleta. Los resultados de este estudio confirmaron las afirmaciones de Heredia et al. (2022) en relación a que la formación de los técnicos y la incorporación de metodologías de entrenamiento basadas en evidencia son esenciales para la prevención de lesiones en el fútbol base. En este contexto, la periodización de la carga de trabajo en los entrenamientos

constituye una estrategia que puede favorecer de forma integral el desarrollo del joven futbolista, optimizar su rendimiento y disminuir la posibilidad de lesiones en los ámbitos educativo y competitivo.

Conclusiones

Los hallazgos de este estudio se ven aplicados a un programa de periodización del entrenamiento estructurado y planificado de manera sistemática durante un periodo de 12 semanas este contribuye a un alto rendimiento físico y en la prevención de lesiones en futbolistas de entre 16 y 18 años. Los avances dados en la distancia recorrida y en la velocidad de desplazamiento entre las evaluaciones pretest y posttest estimulan al entrenamiento y registran una adaptación fisiológica favorable. Dado que se respetan los supuestos de normalidad y se observa una estabilidad en los diagramas de caja y bigotes, es evidente que las adaptaciones físicas no fueron casos aislados, sino que fueron producto de un fenómeno generalizado de los efectos del programa de entrenamiento. Esto apoya que una adecuada planificación puede inducir mejoras en el rendimiento de los deportistas sin necesidad de implementar cargas sobreañadidas que incrementen el riesgo de lesión.

El incremento controlado de la carga de entrenamiento, de la cual se refleja estabilidad en las distribuciones de los datos y la ausencia de valores atípicos, consagra la eficacia del entrenamiento periodizado en el cumplimiento de las demandas de carga interna y externa. El equilibrio alcanzado entre la carga de entrenamiento y la duración de los periodos de recuperación, disminuye las lesiones, en deportistas adolescentes en fases de crecimiento y maduración. En definitiva, la periodización del entrenamiento se afirma como el enfoque más práctico y mejor ajustado a la evidencia

para el rendimiento y la protección de la salud de los futbolistas formativos. Se recomienda su implementación sistemática, así como la capacitación constante de los entrenadores en el control de cargas y la prevención de lesiones, con el objetivo de promover un desarrollo deportivo sostenible.

Referencias Bibliográficas

- Aulestia, K. (2023). Programa de entrenamiento de fuerza en miembros inferiores para la prevención de lesiones en futbolistas. Universidad Estatal Península de Santa Elena.
<https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/9854>
- Bompa, T., & Haff, G. (2009). Periodization: Theory and methodology of training (5th ed.). Human Kinetics.
- Borja, O. (2022). Lesiones deportivas en jugadores de fútbol entre 12 a 19 años de edad en el Club de Alto Rendimiento Especializado Independiente del Valle de septiembre-diciembre del 2022 y propuesta de un plan de prevención. Universidad Central del Ecuador.
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/29348>
- Cruz, D. (2022). Revisión bibliográfica del entrenamiento propioceptivo como método de prevención de lesiones en el fútbol. Universidad Central del Ecuador.
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/29705>
- Delgado, J., & Chacho, A. (2024). Prevalencia de lesiones deportivas y sus factores de riesgo asociados en futbolistas de 16 a 18 años en diferentes escuelas de fútbol de la ciudad de Cuenca. Universidad de Cuenca.
- Galán, M., González, J., González, F., & Seiler, S. (2023). Training periodization, intensity distribution, and volume in trained cyclists: A systematic review. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 18(2), 112–122.
<https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijspp/18/2/article-p112.xml>
- Gurau, T., Gurau, G., Voinescu, D., Anghel, L., Onose, G., Lordan, D., Munteanu, C., Onu, I., & Musat, C. (2023). Epidemiology of injuries in men's professional and amateur football (Part I). *Journal of Clinical Medicine*, 12(17), 5569.
<https://doi.org/10.3390/jcm12175569>
- Heredia, C., Paredes, V., & Fernández, L. (2022). Incidencia de lesiones deportivas en fútbol base durante una temporada. *Fisioterapia*, 45(2), 107–112.
- Hernández, R., Mendoza, C., & Baptista, P. (2022). Metodología de la investigación (7.^a ed.). McGraw-Hill.
- Kanwal, S., Ahsan, M., Khan, R., & Khan, A. (2025). Load management and injury prevention in elite athletes: A narrative review. *Premier Journal of Science*.
<https://doi.org/10.70389/pjs.100088>
- Lago, C., Rey, E., & Lago, J. (2021). Managing injuries and training load in youth soccer players. *Sports Medicine*, 51(2), 217–227.
<https://doi.org/10.1007/s40279-020-01329-2>
- Lea, J., O'Driscoll, J., Hulbert, S., et al. (2022). Convergent validity of ratings of perceived exertion during resistance exercise in healthy participants: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine Open*, 8, 2.
<https://doi.org/10.1186/s40798-021-00386-8>
- Lorente, R. (2021). Análisis de un protocolo preventivo contextualizado en jóvenes futbolistas. *JUMP*, 4, 10–25.
<https://doi.org/10.17561/jump.n4.2>
- Muñoz, F. (2020). Plan de entrenamiento orientado a la prevención de lesiones en fútbol. Universidad de Granada.
<https://doi.org/10.30827/Digibug.59602>
- Ordoñez, A. (2024). Análisis de los factores que contribuyen a la deserción deportiva en adolescentes. Institución Universitaria Antonio José Camacho.
<https://repositorio.uniajc.edu.co/server/api/core/bitstreams/d6a8bd4c-d0ef-44a6-964a-cccddd76a181/content>
- Perlaza, A., Figueroa, A., Burgos, D., & Luque, J. (2023). Análisis de contenidos orientados al proceso de formación de futbolistas.

<https://doi.org/10.47460/uct.v2023ispecial.700>

Ramos, A., Mesquita, 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>

Sanchez, J., Nakamura, F., Hernández, D., & Rodríguez, A. (2024). External load “periodization” during pre-season and in-season in a high-level futsal team. *Applied Sciences*, 14(17), 7630. <https://doi.org/10.3390/app14177630>

Tapia, D. (2021). Frecuencia de lesiones deportivas en las divisiones formativas de Liga Deportiva Universitaria de Quito en la temporada 2019. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/content/bitstreams/5f516e29-09ab-49d4-b586-22471f50bb55/content>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Kleber Santiago Peñafiel Lazo y Joseph Taro.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo

Contribución de los autores (Taxonomía CRediT)

Kleber Santiago Peñafiel Lazo: Conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico.

Joseph Taro: Curación y organización de los datos, participación en la recolección de información, validación de los resultados obtenidos.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.

Declaración de financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección.

Declaración del editor

El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.

Declaración de los revisores

Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.

Declaración ética de la investigación

Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial

Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.

Disponibilidad de datos

Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.

