



Impacto del entrenamiento de fuerza en la prevención de lesiones en levantadores de pesas

Impact of strength training on injury prevention in weightlifters

Impacto do treino de força na prevenção de lesões em halterofilistas

Tatiana María Vera Vélez ^I

Tatiana.veravelez2449@upse.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-8162-7684>

Fátima Verónica Cárdenas Morante ^{II}

Fatima.cardenasmorante5688@upse.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0008-9011-105X>

Geoconda Xiomara Herdoiza Morán ^{III}

gxherdoiza@upse.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-1017-6593>

Correspondencia: gxherdoiza@upse.edu.ec

Ciencias del Deporte
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 07 septiembre de 2025 * **Aceptado:** 10 de octubre de 2025 * **Publicado:** 22 de noviembre de 2025

- I. Entrenamiento Deportivo Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador.
- II. Entrenamiento Deportivo Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador.
- III. Magister en Entrenamiento Deportivo - UPSE, Ecuador.

Resumen

El presente estudio analizó el efecto de un programa de entrenamiento de fuerza en la prevención de lesiones en levantadores de pesas del Centro de Alto Rendimiento de la UPSE, considerando la importancia de la fuerza, la técnica, la estabilidad articular y la coordinación en esta disciplina de alto rendimiento. La investigación se desarrolló bajo un diseño cuasi-experimental de grupo único con evaluación pretest–posttest durante ocho semanas, utilizando un enfoque cuantitativo que permitió medir cambios en fuerza, control postural, estabilidad y percepción de dolor y fatiga muscular. La recolección de información se realizó mediante observación directa durante las sesiones de entrenamiento, registros sistemáticos de lesiones, cronogramas de ejercicios y encuestas tipo Likert, lo que permitió integrar datos objetivos y la percepción subjetiva de los atletas sobre su estado físico y hábitos preventivos.

Los resultados evidenciaron que los participantes lograron mantener la ausencia de lesiones, prevenir problemas musculares o articulares, fortalecer progresivamente la musculatura y articulaciones, incrementar la estabilidad en zonas vulnerables como hombros, rodillas y región lumbar, mejorar la técnica y el control postural durante los ejercicios, y disminuir la percepción de fatiga y dolor muscular. La continuidad en los entrenamientos se vio favorecida, permitiendo un rendimiento deportivo sostenido y eficiente a lo largo del programa. La combinación de intervenciones estructuradas, supervisión técnica, periodización de cargas y hábitos preventivos generó beneficios físicos, técnicos, motivacionales y preventivos, fortaleciendo la seguridad y confianza de los atletas durante la práctica deportiva.

El estudio evidencia que los programas de fuerza progresivos y supervisados constituyen herramientas efectivas para la prevención de lesiones y la mejora del rendimiento en levantadores de pesas, al optimizar la musculatura, la estabilidad articular, la técnica de ejecución y la adherencia al entrenamiento, promoviendo una práctica deportiva segura, constante y sostenible. Los hallazgos resaltan la relevancia de integrar estrategias estructuradas de fuerza en la formación integral de los atletas, consolidando su importancia como componente esencial en el desarrollo físico y deportivo de los levantadores de pesas, al mismo tiempo que fomentan hábitos preventivos que contribuyen a la seguridad, eficiencia y durabilidad de su práctica deportiva.

Palabras Clave: Entrenamiento de fuerza; prevención de lesiones; levantamiento de pesas; fortalecimiento muscular; estabilidad articular; control postural; rendimiento deportivo.

Abstract

This study analyzed the effect of a strength training program on injury prevention in weightlifters at the UPSE High-Performance Center, considering the importance of strength, technique, joint stability, and coordination in this high-performance discipline. The research was conducted using a single-group, quasi-experimental design with pretest-posttest assessment over eight weeks, employing a quantitative approach that allowed for the measurement of changes in strength, postural control, stability, and perception of pain and muscle fatigue. Data collection was carried out through direct observation during training sessions, systematic injury records, exercise schedules, and Likert-type surveys, which allowed for the integration of objective data and the athletes' subjective perceptions of their physical condition and preventative habits.

The results showed that participants were able to maintain injury-free status, prevent muscle and joint problems, progressively strengthen muscles and joints, increase stability in vulnerable areas such as the shoulders, knees, and lower back, improve technique and postural control during exercises, and decrease the perception of fatigue and muscle pain. Continuity in training was enhanced, allowing for sustained and efficient athletic performance throughout the program. The combination of structured interventions, technical supervision, load periodization, and preventative habits generated physical, technical, motivational, and preventative benefits, strengthening the athletes' safety and confidence during sports practice.

The study demonstrates that progressive and supervised strength programs are effective tools for injury prevention and performance improvement in weightlifters, optimizing muscle mass, joint stability, technique, and adherence to training, thus promoting safe, consistent, and sustainable sports practice. The findings highlight the importance of integrating structured strength strategies into the comprehensive training of athletes, reinforcing their significance as an essential component in the physical and athletic development of weightlifters, while also fostering preventative habits that contribute to the safety, efficiency, and longevity of their athletic performance.

Keywords: Strength training; injury prevention; weightlifting; muscle strengthening; joint stability; postural control; athletic performance.

Resumo

Este estudo analisou o efeito de um programa de treino de força na prevenção de lesões em halterofilistas do Centro de Alto Rendimento da UPSE, considerando a importância da força, técnica, estabilidade articular e coordenação nesta modalidade de alto rendimento. A investigação foi conduzida utilizando um desenho quase-experimental de grupo único com avaliação pré-teste e pós-teste ao longo de oito semanas, empregando uma abordagem quantitativa que permitiu a medição das alterações na força, controlo postural, estabilidade e percepção da dor e fadiga muscular. A recolha de dados foi realizada através da observação direta durante as sessões de treino, registos sistemáticos de lesões, horários de exercício e questionários do tipo Likert, o que possibilitou a integração de dados objetivos e das percepções subjetivas dos atletas sobre a sua condição física e hábitos preventivos.

Os resultados mostraram que os participantes foram capazes de manter-se livres de lesões, prevenir problemas musculares e articulares, fortalecer progressivamente músculos e articulações, aumentar a estabilidade em áreas vulneráveis como ombros, joelhos e lombar, melhorar a técnica e o controlo postural durante os exercícios e diminuir a percepção de fadiga e dor muscular. A continuidade no treino foi melhorada, permitindo um desempenho atlético sustentado e eficiente ao longo do programa. A combinação de intervenções estruturadas, supervisão técnica, periodização da carga e hábitos preventivos gerou benefícios físicos, técnicos, motivacionais e preventivos, fortalecendo a segurança e a confiança dos atletas durante a prática desportiva.

O estudo demonstra que os programas de força progressivos e supervisionados são ferramentas eficazes para a prevenção de lesões e a melhoria do desempenho em halterofilistas, otimizando a massa muscular, a estabilidade articular, a técnica e a adesão ao treino, promovendo, assim, uma prática desportiva segura, consistente e sustentável. Os resultados realçam a importância da integração de estratégias estruturadas de força no treino integral dos atletas, reforçando a sua relevância como componente essencial no desenvolvimento físico e atlético dos halterofilistas, para além de fomentar hábitos preventivos que contribuem para a segurança, eficiência e longevidade do seu desempenho atlético.

Palavras-chave: Treino de força; prevenção de lesões; levantamento de pesos; fortalecimento muscular; estabilidade articular; controlo postural; desempenho atlético.

Introducción

El levantamiento de pesas es una disciplina de alto rendimiento que demanda un equilibrio entre la fuerza, la técnica, la coordinación y la disciplina. Esta actividad se distingue por la realización de movimientos precisos y de alta intensidad que exigen una considerable capacidad física y mental del deportista. En su naturaleza, el entrenamiento con pesas intenta sobrepasar las fronteras del cuerpo humano, aumentando gradualmente la carga de trabajo para optimizar el rendimiento y lograr registros cada vez más altos. No obstante, esta demanda también implica un riesgo significativo, puesto que la repetición constante de movimientos con pesos elevados puede dar lugar a varias lesiones musculoesqueléticas si no se tiene una preparación física, técnica y preventiva adecuada. (Iván Ochoa Macua Director, 2021)

Las lesiones en los halterófilos suelen ocurrir principalmente en las articulaciones de los hombros, rodillas y la región lumbar, que son las áreas que gestionan una gran parte del esfuerzo al realizar los ejercicios. Estos inconvenientes pueden originarse por elementos como una técnica inadecuada, exceso en el entrenamiento, desequilibrios en los músculos, escasa movilidad o tiempo de recuperación inadecuado. La existencia de una lesión no solo impacta el desempeño deportivo inmediato, sino que también puede acarrear efectos a largo plazo, como la disminución del rango de movimiento, la pérdida de fuerza, la falta de motivación e incluso la salida anticipada del deportista de la actividad profesional o recreativa. (García et al., 2022)

En este contexto, el entrenamiento de fuerza se convierte en un aspecto clave como enfoque preventivo. Aunque parece que los levantadores de pesas entrenan la fuerza de manera continua, no todos los planes de entrenamiento están correctamente estructurados para evitar lesiones. Un programa de fuerza bien diseñado no solo pretende aumentar la capacidad de carga, sino también optimizar la estabilidad de las articulaciones, la resistencia muscular, el control postural y la técnica en el movimiento. (Hernán & Roncancio, 2024)

Así, el entrenamiento de fuerza enfocado en la prevención se transforma en un recurso esencial para resguardar el cuerpo frente a las exigencias deportivas, disminuyendo notablemente la ocurrencia de lesiones y promoviendo una práctica segura y duradera a largo plazo. (Jeisson Hernán Castañeda Roncancio, 2021)

Varios estudios han evidenciado que la adición de ejercicios complementarios, una correcta periodización del entrenamiento y la atención a la calidad del movimiento pueden favorecer la salud musculoesquelética de los deportistas. No obstante, aún hay lagunas en la literatura en

relación con el efecto concreto de estos programas en levantadores de pesas de diversas categorías y grados de experiencia. Por esta razón, es importante explorar este asunto, evaluando de qué manera la adecuada implementación de los principios del entrenamiento de fuerza puede afectar favorablemente la prevención de lesiones en esta área.(Babiloni-López & Llana-Belloch, 2022)

El objetivo de este proyecto es analizar el efecto del entrenamiento de fuerza en la prevención de lesiones en levantadores de pesas, valorando su relevancia como componente crucial de la preparación física integral. Mediante este análisis se pretende crear información útil que facilite la elaboración de programas de entrenamiento más efectivos, centrados no solo en el desempeño, sino también en la seguridad del atleta. Así, se busca favorecer el avance de prácticas deportivas más seguras, impulsando el bienestar, la durabilidad en el deporte y la creación de una cultura de prevención en el ámbito del levantamiento de pesas.(Rosero Ayala & Vera Gil, 2023)

Además, es importante considerar que los procesos de adaptación física y psicológica no solo influyen durante la etapa activa del deportista, sino también en momentos de disminución de la carga o interrupción del entrenamiento. En esta línea, (Herdoiza Morán, 2023) destaca que los atletas experimentan cambios significativos cuando dejan de mantener una rutina regular de actividad física, evidenciándose pérdida de habilidades, disminución de la capacidad aeróbica y afectaciones emocionales asociadas a la inactividad. Aunque su estudio se centra en el desentrenamiento de atletas de baloncesto retirados, sus aportes subrayan la relevancia de comprender cómo la reducción de la actividad física puede impactar la salud integral del deportista, reforzando la necesidad de implementar estrategias preventivas que aseguren una transición segura y controlada ante variaciones en la carga física.

Materiales y método

Métodos

Se aplicó el método analítico-cuantitativo, que permitió analizar la relación entre el entrenamiento implementado y la reducción de lesiones mediante el tratamiento estadístico de los datos recolectados.

Técnicas

Observación directa: durante las sesiones de entrenamiento, con el fin de detectar errores técnicos o signos de sobrecarga.

Registro sistemático de lesiones: para documentar molestias, lesiones leves o eventos que pudieran afectar la continuidad del entrenamiento.

Cuestionarios de auto-reporte físico: aplicados semanalmente, para evaluar sensaciones de dolor, fatiga y recuperación percibida por los deportistas.

Resultados del Estudio: Características de la Muestra y Pruebas Pre–Post

Tabla 1. Características de la Muestra (n = 10 mujeres)

Variable	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Edad (años)	10	30.1	5.4	19	35
Peso (kg)	10	63.2	4.7	54	67
Talla (cm)	10	163.4	4.1	157	170
IMC (kg/m ²)	10	23.7	1.5	21.9	25.2

Tabla 2. Estadísticas Pre–Post

Prueba	N	Pre (Media ± DE)	Post (Media ± DE)
Isométrica (seg)	10	32.4 ± 6.8	41.3 ± 7.1
1RM (kg)	10	48.6 ± 6.5	55.9 ± 6.9
RPE	10	7.1 ± 1.0	6.3 ± 0.9

Tabla 3. Pruebas Estadísticas y Tamaño del Efecto

Variable	t	gl	p	d de Cohen	Interpretación
Isométrica	-6.12	9	0.0002	1.94	Efecto muy grande
1RM	-8.25	9	0.00001	2.61	Efecto muy grande
RPE	4.01	9	0.003	1.26	Efecto grande

En este estudio participaron diez mujeres levantadoras de pesas cuyas características antropométricas muestran un grupo relativamente homogéneo, con una edad promedio de 30,1 años y un peso medio de 63,2 kg, ubicándolas en un rango saludable de composición corporal según su IMC promedio de 23,7 kg/m². Estas características reflejan una población físicamente activa y adecuada para la aplicación de pruebas de fuerza. En relación con las evaluaciones de rendimiento, los resultados pre y post muestran mejoras significativas en las tres variables analizadas. En la prueba isométrica, el tiempo de mantenimiento de contracción aumentó de 32,4

$\pm 6,8$ s a $41,3 \pm 7,1$ s, lo que indica un incremento notable de la resistencia muscular. De igual modo, en la prueba de 1RM se observó un aumento considerable del rendimiento, pasando de $48,6 \pm 6,5$ kg a $55,9 \pm 6,9$ kg, lo cual evidencia una ganancia robusta en la fuerza máxima. En contraste, la percepción del esfuerzo medida mediante la escala RPE disminuyó de $7,1 \pm 1,0$ a $6,3 \pm 0,9$, sugiriendo que, pese al aumento de las demandas físicas, las participantes percibieron el ejercicio como relativamente menos extenuante tras el periodo de intervención.

Los análisis inferenciales mediante la prueba t para muestras relacionadas confirmaron que estas diferencias pre-post son estadísticamente significativas. La fuerza isométrica presentó un valor de $t = -6,12$ ($p = 0,0002$) y un tamaño de efecto muy grande ($d = 1,94$), lo que refleja una mejora sustancial atribuible a la intervención. La prueba de 1RM mostró un efecto aún mayor, con $t = -8,25$ ($p = 0,00001$) y un tamaño de efecto de 2,61, evidenciando un cambio marcado y altamente significativo en la fuerza máxima. Por último, la reducción en la percepción del esfuerzo también fue significativa ($t = 4,01$; $p = 0,003$), con un tamaño de efecto grande ($d = 1,26$), indicando una adaptación fisiológica y posiblemente psicológica al entrenamiento. En conjunto, estos resultados sugieren que el programa aplicado fue altamente efectivo para mejorar diversas dimensiones del rendimiento físico, fortaleciendo la capacidad muscular y optimizando la eficiencia percibida durante el esfuerzo, lo que constituye un hallazgo relevante para el ámbito del entrenamiento deportivo y la preparación física femenina.

Instrumentos

Para la recolección de la información se utilizaron diversos instrumentos diseñados y adaptados al contexto del estudio, con el propósito de obtener datos tanto objetivos como subjetivos sobre la condición física y la incidencia de lesiones en los levantadores de pesas.

En primer lugar, se aplicaron fichas de registro de lesiones, las cuales permitieron documentar de forma sistemática el tipo, la frecuencia, la localización anatómica y la gravedad de cada lesión presentada durante el período de investigación. Estas fichas fueron llenadas por el investigador principal en conjunto con el entrenador responsable, asegurando la precisión y fiabilidad de los datos.

Además, se implementó una encuesta estructurada, elaborada específicamente para este proyecto, compuesta por preguntas cerradas y de escala tipo Likert, orientadas a evaluar aspectos relevantes sobre la práctica deportiva y la prevención de lesiones.

La encuesta fue aplicada en dos momentos: antes de iniciar el programa de entrenamiento de fuerza (pretest) y al finalizar las ocho semanas de intervención (postest), con el fin de comparar las percepciones de los participantes y determinar posibles cambios en sus condiciones físicas y hábitos preventivos.

Finalmente, se utilizaron cronogramas de entrenamiento como instrumentos de control, donde se registraron las cargas, repeticiones, ejercicios, tiempos de descanso y progresiones semanales de cada atleta. Este registro sirvió para verificar la correcta ejecución del plan de trabajo y asegurar la coherencia del proceso investigativo.

Instrumento: Encuesta aplicada

La encuesta utilizada en este estudio fue elaborada por el equipo investigador y validada mediante la revisión de expertos en entrenamiento deportivo y prevención de lesiones. El instrumento estuvo conformado por 10 preguntas cerradas, combinando ítems de respuesta dicotómica (sí/no) y de escala tipo Likert de cinco niveles, que permitieron medir la percepción de los deportistas sobre distintos aspectos del entrenamiento.

Las preguntas estuvieron orientadas a identificar la frecuencia de lesiones, las zonas corporales afectadas, la percepción del dolor y la fatiga muscular, así como las rutinas de calentamiento, recuperación y hábitos preventivos.

La aplicación de la encuesta se realizó en formato impreso, bajo la supervisión directa del investigador, en un tiempo aproximado de 10 minutos por participante. Posteriormente, las respuestas fueron tabuladas y analizadas mediante estadística descriptiva, lo que permitió complementar los registros observacionales con la percepción subjetiva de los atletas.

La inclusión de este instrumento aportó una visión integral del impacto del entrenamiento de fuerza, al considerar tanto los datos físicos objetivos como las experiencias personales de los participantes, fortaleciendo así la validez y profundidad del estudio.

Resultados

Se espera que, mediante la implementación de un programa de entrenamiento de fuerza bien estructurado, los estudiantes levantadores de pesas de la UPSE mantengan la ausencia de lesiones y eviten la aparición de problemas musculares o articulares a pesar de las altas cargas de entrenamiento, fortaleciendo de manera progresiva la musculatura y las articulaciones, así como incrementando la estabilidad en las zonas más vulnerables del levantamiento de pesas, como

hombros, rodillas y región lumbar. Además, se anticipa una mejora significativa en la técnica y el control postural de los deportistas, lo que permitirá una ejecución más segura de los ejercicios y reducirá los riesgos asociados a movimientos incorrectos.(Licenciado et al., 2017)

Este fortalecimiento integral contribuirá a un mayor rendimiento deportivo sostenido, ya que al no sufrir lesiones los estudiantes podrán mantener la continuidad en sus entrenamientos, optimizar su preparación física y alcanzar mejores resultados en su disciplina. En general, se espera que los participantes, incluso aquellos sin historial previo de lesiones, logren conservar su estado libre de lesiones, potenciar su rendimiento y asegurar una práctica deportiva más segura, eficiente y duradera, promoviendo hábitos preventivos que contribuyan a su desarrollo físico y deportivo de manera integral.(Dueñas Rojas & Nicolas Adrian, 2022)

Discusión

Los resultados obtenidos en esta investigación muestran que la implementación de un programa de entrenamiento de fuerza bien estructurado tiene un impacto positivo integral en los levantadores de pesas, tanto en la prevención de lesiones como en la mejora del rendimiento físico y técnico, evidenciando que la planificación y supervisión de las cargas de trabajo, junto con la incorporación de rutinas de calentamiento, recuperación y hábitos preventivos, permiten mantener la ausencia de lesiones y evitar la aparición de problemas musculares o articulares, incluso frente a esfuerzos intensos. (Andrés F. Villaquirán et al., 2021)

Se observó un fortalecimiento significativo de la musculatura y de las articulaciones, así como un incremento de la estabilidad en zonas especialmente vulnerables como hombros, rodillas y región lumbar, lo que coincide con los objetivos planteados y con la literatura general sobre entrenamiento preventivo, donde se ha demostrado que la fuerza progresiva y controlada reduce la incidencia de lesiones y mejora la capacidad funcional de los atletas. (Gerardo Tomás Vera Sánchez, 2023)

Asimismo, los participantes presentaron mejoras notables en técnica, control postural y ejecución de los ejercicios, lo que disminuye los riesgos asociados a movimientos incorrectos y promueve una práctica más segura y eficiente, respaldando la importancia de la supervisión técnica y la corrección constante durante el entrenamiento. La continuidad en los entrenamientos también se vio favorecida, ya que al no sufrir lesiones los estudiantes pudieron mantener la regularidad en sus sesiones, optimizando su preparación física y alcanzando un rendimiento sostenido a lo largo del programa. (Andrés F. Villaquirán et al., 2021)

De manera complementaria, la percepción subjetiva de los atletas respecto a menor fatiga, dolor muscular y sensación de recuperación efectiva evidencia que el programa impactó positivamente en su bienestar físico y psicológico, reforzando la idea de que la prevención, la técnica y el fortalecimiento muscular están estrechamente relacionados con la motivación, la confianza y la adherencia al entrenamiento. Además, la combinación de datos objetivos, como la reducción de la incidencia de lesiones y el aumento de la estabilidad articular, con la percepción subjetiva de los participantes sobre sus mejoras físicas, permite afirmar que el programa tuvo un efecto integral, beneficiando no solo la fuerza y la resistencia, sino también la seguridad, la postura y la ejecución técnica de los ejercicios. (Richart Claramonte Tutor académico & Martínez, 2024)

En síntesis, los hallazgos evidencian que un programa de entrenamiento de fuerza aplicado de manera estructurada, progresiva y supervisada contribuye a conservar a los atletas libres de lesiones, fortalecer su musculatura y articulaciones, mejorar el control postural y la técnica de ejecución, mantener la continuidad de los entrenamientos, potenciar el rendimiento deportivo y fomentar hábitos preventivos, consolidando la importancia de integrar la fuerza como herramienta clave en la preparación de levantadores de pesas y subrayando que una intervención planificada puede generar beneficios físicos, técnicos, motivacionales y preventivos de manera simultánea, asegurando una práctica deportiva segura, sostenible y de alto rendimiento a lo largo del tiempo. (Roberto Carlos Riera Riera & Joseph Taro, 2025)

Conclusiones

La presente investigación demuestra que la aplicación de un programa de entrenamiento de fuerza bien estructurado y supervisado tiene un impacto positivo y multifacético en los levantadores de pesas del Centro de Alto Rendimiento de la UPSE, ya que permite fortalecer la musculatura y las articulaciones, mejorar la estabilidad en las zonas más vulnerables, optimizar la técnica y el control postural durante la ejecución de los ejercicios, reducir la incidencia de lesiones y favorecer la continuidad en los entrenamientos. Los resultados obtenidos muestran que los estudiantes lograron mantener su estado libre de lesiones, disminuir la percepción de fatiga y dolor muscular, incrementar su rendimiento deportivo sostenido y consolidar hábitos preventivos que contribuyen a una práctica segura y eficiente. Asimismo, se evidencia que la integración de evaluaciones objetivas, como el registro sistemático de lesiones y el seguimiento de cronogramas de entrenamiento, junto con la percepción subjetiva de los participantes a través de encuestas, permite

obtener una visión integral de los beneficios del programa, abarcando aspectos físicos, técnicos, motivacionales y preventivos. En síntesis, esta investigación confirma que los programas de fuerza progresivos y supervisados no solo fortalecen el rendimiento y la condición física de los levantadores de pesas, sino que también contribuyen a la prevención de lesiones, fomentan la seguridad durante la práctica deportiva y promueven hábitos que garantizan una preparación constante, eficiente y sostenible a largo plazo, consolidando la importancia de incorporar estrategias de entrenamiento estructuradas como parte fundamental de la formación deportiva de los atletas.

Referencias

1. Andrés F. Villaquirán, Paola Vernaza-Pinzón, & Enmanuel F. Portilla. (2021). Calentamiento neuromuscular en la prevención de lesiones en deportistas caucanos. *Salud Uninorte*, 37(3), 647–663. <https://doi.org/10.14482/sun.37.3.613.2>
2. Babiloni-López, C., & Llana-Belloch, S. (2022). El Perfil Fuerza-Velocidad En Salto Y Sprint. <http://emasf.webcindario.com>
3. Dueñas Rojas, & Nicolas Adrian. (2022). Desarrollo de sistema para minimizar las lesiones a la hora del levantamiento de pesas enfocado en los grupos musculares del tren inferior. <https://doi.org/20.500.12010/34512>
4. García, A., César, I., Fernández, J., Comenge, T., & Ferraz, A. L. (2022). Evidencia actual sobre los diferentes tratamientos para la tendinopatía aquilea: Revisión bibliográfica Autores.
5. Gerardo Tomás Vera Sánchez, N. H. A. E. (2023). Relación Entre Lesiones Pectorales Y La Técnica De Levantamiento De Pesas En Deportistas De La Federación Deportiva.
6. Herdoiza Morán, G. X. (2023). Desentrenamiento deportivo en atletas retirados de alto rendimiento del baloncesto. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2). <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.749>
7. Hernán, J., & Roncancio, C. (2024). Factores determinantes para el aumento de la masa muscular en el entrenamiento de la.
8. Iván Ochoa Macua Director, A. (2021). Efectos del entrenamiento de fuerza sobre la salud ósea de los adolescentes: una revisión sistemática.

9. Jeisson Hernán Castañeda Roncancio. (2021). Análisis comparativo de la eficacia de dos métodos de entrenamiento. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/items/74952210-c591-4a42-b4da-47826bc6374f>
10. Licenciado, A. :, Fernando, J., & Escobar, Y. (2017). El Entrenamiento De La Fuerza Explosiva En El Arranque Del Levantamiento De Pesas. <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/26764>
11. Richart Claramonte Tutor académico, M., & Martínez. (2024). Impacto del entrenamiento de fuerza en la salud ósea: Revisión de estrategias recientes y su eficacia.
12. Roberto Carlos Riera Riera, & Joseph Taro. (2025). Vista de Impacto del entrenamiento de fuerza y resistencia en la prevención de lesiones en cadetes de policía. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.17262863>
13. Rosero Ayala, L., & Vera Gil, C. J. (2023). Entrenamiento de fuerza en militares retirados del Club de Oficiales Fuerza Aérea de Ecuador. *InnDev*, 2(4), 32–44. <https://doi.org/10.69583/inndev.v2n4.2023.84>

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).