



## Reducción del dolor muscular post-ejercicio en triatletas de 30 a 50 años con masaje

### Evaluation of the effectiveness of massage for reducing post-exercise muscle pain in triathletes

#### Autores

<sup>1</sup> Jenny Lizex Hernández Alarcón  
<sup>1</sup> Ministerio de Educación del Ecuador

Autor de correspondencia:  
jenlizher@hotmail.com

#### Resumen

**Introducción:** Los masajes representan una estrategia eficaz para disminuir el dolor muscular post-ejercicio y optimizar la recuperación en triatletas de 30 a 50 años.

**Objetivo:** Analizar los efectos del masaje en la reducción del dolor muscular post-ejercicio y la mejora del rendimiento físico en triatletas de academias y clubes deportivos de Guayas-Ecuador, 2024.

**Metodología:** El estudio fue de tipo pre-experimental, con un diseño pretest-postest aplicado a un solo grupo. Se seleccionó una muestra no probabilística de 25 triatletas, hombres y mujeres, de entre 30 y 50 años de edad, pertenecientes a academias y clubes deportivos con participación activa en competencias locales y regionales. La selección se basó en la disponibilidad y disposición de los participantes para formar parte del estudio.

**Resultados:** Se evidenció una reducción significativa en los niveles de dolor muscular posterior al ejercicio en los triatletas que recibieron quiromasaje, en comparación con sus valores iniciales. Asimismo, se evidenció una mejora en el rendimiento físico en las pruebas aplicadas después del tratamiento, lo que sugiere una recuperación más eficiente. Los análisis estadísticos confirmaron la existencia de diferencias significativas entre el pretest y el postest.

**Discusión:** Los masajes post-ejercicio favorecen una recuperación muscular más eficiente, lo que contribuye no solo a la reducción del dolor, sino también a una mejora en el rendimiento físico, aspectos fundamentales para triatletas que enfrentan altas demandas físicas en contextos competitivos reales.

**Conclusiones:** El masaje resultó ser una estrategia efectiva para reducir el dolor muscular y optimizar la recuperación física en triatletas adultos.

#### Palabras clave

Masaje deportivo; triatlón; recuperación post-ejercicio; dolor muscular.

#### Abstract

**Introduction:** Massage therapies represent an effective strategy to reduce post-exercise muscle soreness and optimize recovery in triathletes aged 30 to 50 years.

**Objective:** To analyze the effects of a chiropractic massage session on reducing post-exercise muscle soreness and improving physical performance in triathletes from sports academies and clubs in Guayas, Ecuador, 2024.

**Methodology:** This study was pre-experimental, with a pre-test-posttest design applied to a single group. A non-probabilistic sample of 25 triathletes, both male and female, aged 30 to 50 years, was selected from sports academies and clubs actively participating in local and regional competitions. Participants were chosen based on availability and willingness to take part in the study.

**Results:** A significant reduction in post-exercise muscle soreness was observed in the triathletes who received chiropractic massage compared to their initial values. Furthermore, an improvement in physical performance was evident in the tests conducted after the treatment, suggesting a more efficient recovery. Statistical analyses confirmed significant differences between the pretest and posttest.

**Discussion:** Post-exercise massages promote more efficient muscle recovery, contributing not only to pain reduction but also to an improvement in physical performance, which is crucial for triathletes facing high physical demands in real competition settings.

**Conclusions:** Chiropractic massage proved to be an effective strategy for reducing muscle soreness and optimizing physical recovery in adult triathletes.

#### Keywords

Sports massage; triathlon; post-exercise; muscle pain.

## Introducción

En la actualidad, las demandas del deporte de alto nivel son muy rigurosas, los deportistas se esfuerzan por alcanzar su máximo potencial en cada sesión de entrenamiento y competencia con el fin de cumplir con sus metas establecidas y lograr un rendimiento óptimo en su disciplina deportiva. Esto conlleva a que los deportistas se vean sometidos a intensas cargas de entrenamiento; por lo tanto, la correcta recuperación de estas cargas es fundamental para no afectar los siguientes entrenamientos o competiciones. Entre los procedimientos más comunes utilizados por los deportistas para recuperarse después del ejercicio se encuentran la inmersión en agua fría, la crioterapia parcial o cold water immersion (CWI) y el masaje ZNAR. Aunque estos métodos son cada vez más utilizados, la evidencia que respalda su eficacia en la recuperación fisiológica y su impacto en el rendimiento aún es limitada (Quetglas, 2019).

Cada vez más deportistas amateur y profesionales están optando por utilizar medios de recuperación como el masaje ZNAR, la crioterapia y la inmersión en agua fría. Estos métodos son comúnmente vistos en competiciones locales, así como en campeonatos mundiales y juegos olímpicos, aunque ZNAR todavía no se ha realizado una evaluación exhaustiva de su efectividad (Alonso et al., 2022). Como parte de la justificación haremos un análisis, apropiado para llevar a cabo una investigación utilizando un enfoque novedoso para la recuperación post ejercicio que integra la crioterapia y el masaje ZNAR. Estos dos métodos son ampliamente utilizados por atletas y al combinar sus efectos fisiológicos, buscamos lograr una recuperación más efectiva que reduzca los efectos del daño muscular y el proceso inflamatorio causado por el ejercicio.

Por esta razón, es relevante ampliar la comprensión teórica sobre los efectos del masaje ZNAR en la recuperación fisiológica de los deportistas en diferentes disciplinas, así como también abordar las lagunas en el conocimiento científico respecto a su impacto en los valores fisiológicos después del ejercicio y en la recuperación de los atletas, se considera que el presente estudio es viable, ya que desde una perspectiva metodológica se propone la aplicación de un nuevo método de recuperación post ejercicio a través de una adecuada fundamentación teórica. Al ser un método accesible y de fácil aplicación permite estar al alcance de todos los atletas de distintos niveles de rendimiento deportivo (Candia et al., 2019).

Con este enfoque, la presente investigación tiene como objetivo evaluar el impacto del quiromasaje en la reducción del dolor muscular post-ejercicio en triatletas de 30 a 50 años mediante un diseño preexperimental. El estudio se propone cuantificar el efecto del masaje ZNAR y la inmersión parcial en agua fría sobre la recuperación de los atletas, analizando su influencia en el proceso inflamatorio, daño muscular y otras variables de control. Asimismo, se busca comparar la efectividad de ambos métodos en la optimización de la recuperación post-ejercicio. La hipótesis plantea que el masaje ZNAR favorece una recuperación más eficiente en menor tiempo que la inmersión en agua fría, promoviendo la restauración de los valores fisiológicos alterados por el ejercicio de alta intensidad en los triatletas.

### *Revisión de literatura*

A pesar de que muchas técnicas de masaje se conocen como quiromasaje, este término específicamente se refiere a la técnica desarrollada por el Dr. Ferrándiz. Inspirado en técnicas alemanas, suizas y orientales, creó su propio enfoque y lo denominó quiro (mano) - masaje, para distinguirlo de otros métodos. En resumen, el quiromasaje implica el uso exclusivo de las manos, sin la ayuda de aparatos (Palacios y Ramírez, 2024). El masaje puede ser altamente efectivo para mitigar los efectos del ejercicio intenso, ya que puede reducir los espasmos musculares, aliviar el dolor muscular y acelerar la recuperación. También se ha observado que puede reducir la inflamación y disminuir el tiempo necesario para recuperarse entre sesiones de entrenamiento (Jansen Van Rensburg et al., 2017).

El triatlón es una disciplina que demanda un alto nivel de esfuerzo físico (Ribadeneira et al., 2024). Aunque ofrece la ventaja de trabajar diversos grupos musculares de manera complementaria, evitando el sobreuso de uno en particular, también requiere una consideración especial debido a esta exigencia el masaje post-competición es aquel que se realiza después de una carrera y que ayuda en la recuperación muscular tras el esfuerzo realizado durante la competición. Este tipo de masaje puede variar dependiendo de si se realiza el mismo día de la competición o en los días posteriores.

Después de un entrenamiento o competición de triatlético, el masaje está diseñado para ayudarte a recuperarte del esfuerzo físico, eliminar la acumulación de ácido láctico, reducir el dolor posterior al ejercicio, restablecer el rango de movimiento y el flujo de sangre a los músculos tensos. Además, puede brindar al deportista un

gran impulso psicológico. Por lo general, se administra un masaje posterior al evento en el lugar, justo al finalizar el evento, con una duración aproximada de 10 a 15 minutos (Tabares et al., 2024).

En el contexto del triatlón y el masaje deportivo, es crucial no solo trabajar los músculos, sino también alinear correctamente las estructuras óseas, especialmente en las piernas (Sáenz et al., 2023). Dado que las piernas son las partes del cuerpo que más trabajan a máxima intensidad durante toda la prueba, mantener una alineación adecuada puede ayudar a prevenir lesiones y mejorar el rendimiento. Los masajes pueden contribuir a este objetivo al relajar los músculos y alinear las articulaciones, lo que puede mejorar la eficiencia del movimiento y reducir el riesgo de lesiones (Villaquirán, 2020).

El masaje deportivo es utilizado por triatletas profesionales que trabajan hasta sus límites máximos y necesitan recuperar su energía lo más rápido posible (Fernández et al., 2020). Muchos triatletas lo incorporan como parte regular de su rutina de entrenamiento para prevenir lesiones y mantener un rendimiento óptimo. Se debe tener en cuenta que el triatlón es una prueba de competición que incluye tres disciplinas distintas. Aunque todas tienen en común su naturaleza aeróbica y de resistencia, cada una de ellas involucra diferentes grupos musculares y partes del aparato locomotor. Esto significa que el rango de lesiones que puedes experimentar si no recibes un tratamiento terapéutico adecuado, como el que hemos descrito, es muy amplio (Castro, 2008).

El equilibrio entre el entrenamiento y la recuperación ha demostrado ser fundamental para mejorar el rendimiento. Este equilibrio no solo permite la adaptación fisiológica que fortalece órganos y sistemas, mejorando así las capacidades, sino que también ayuda a evitar el estrés psicológico causado por el esfuerzo y promueve el bienestar psicofísico (Quemba, 2023). Por esta razón, la ciencia y la tecnología están continuamente buscando mejorar las técnicas y tratamientos que favorezcan la recuperación y reduzcan el tiempo necesario para ello. Esto permite priorizar el tiempo dedicado al esfuerzo y al rendimiento, lo que puede conducir a mejoras significativas en el desempeño deportivo (Paucar et al., 2022).

Los triatletas tienen la ventaja de poder combinar la práctica de la carrera a pie con el ciclismo y la natación. El medio acuático ofrece beneficios únicos, como la ausencia de impacto y la capacidad de facilitar la recuperación. La disposición horizontal del cuerpo, la flotación y la presión hidrostática son factores que favorecen la recuperación post-esfuerzo (Cuba y García, 2014) Esta combinación de disciplinas puede contribuir positivamente a la recuperación, reduciendo los riesgos de sobre entrenamiento y permitiendo una recuperación más efectiva entre sesiones de entrenamiento, después de la competición, es común utilizar estímulos superficiales y profundos en el masaje deportivo para ayudar a eliminar las sustancias de desecho del cuerpo. Se busca una posición que aproveche la gravedad para realizar un drenaje postural efectivo. Además, se suelen realizar estiramientos profundos y mantenidos para flexibilizar y reducir el tono muscular, estos duran de 40 a 45 minutos (Portilla et al., 2020).

El concepto de entrenamiento se ha utilizado en diferentes áreas de conocimiento y se le han dado diversos significados, en el ámbito del deporte podemos encontrar definiciones variadas (Rodríguez, 2022) el cual nos dice que el entrenamiento es la aplicación de cargas físicas a través de ejercicios físicos, con la intención de asegurar una participación satisfactoria en la competencia. El entrenamiento es un proceso complejo de actividades, dirigido al desarrollo planificado de ciertos estados de rendimiento deportivo y a su exhibición en situaciones de verificación deportiva, especialmente en la actividad competitiva, se establece como un conjunto complejo de actividades que repercuten en un rendimiento deportivo. Se entiende también como un proceso de adaptación progresivo, más no lineal, que pretende maximizar la probabilidad de mejorar el rendimiento deportivo, mediante la administración secuenciada de cargas de trabajo y periodos de recuperación (Nogueira et al., 2021).

El rendimiento deportivo es el resultado de una actividad deportiva, especialmente de competición, con reglas establecidas. La palabra rendimiento presenta dos aspectos interesantes, la primera es producto o utilidad que rinde o da a alguien o algo y la segunda proporción entre el producto o el resultado obtenido y los medios utilizados, ambas muy relacionadas con el concepto deportivo de alto rendimiento deportivo, el cual consiste en la selección de los mejores deportistas de una determinada región o país, con el objetivo de poner a su disposición los mejores medios disponibles, para que pueda desarrollarse y otorgar a esta región resultados y méritos en el deporte (Loja y Bravo, 2021).

El entrenamiento que se realiza y el potencial genético individual de la persona determinarán la evolución del rendimiento deportivo y con ello el nivel de rendimiento al que se puede llegar o el éxito deportivo que se pueda alcanzar en esa actividad deportiva (Oña, 2022). Visto desde un punto general el entrenamiento deportivo tiene el propósito de influir sobre el estado de rendimiento deportivo y dirigirlo a un objetivo. Esta

influencia se ejerce a través de las diferentes cargas de entrenamiento administradas al atleta durante el entrenamiento, las cuales serán las encargadas de provocar diferentes reacciones y adaptaciones en el (Párraga, 2014).

Se puede definir a la carga de entrenamiento como un estímulo o conjunto de estímulos de diversa naturaleza administrados en el proceso del entrenamiento, que sobre solicitan a uno o varios sistemas orgánicos, rompiendo su equilibrio interno (García et al., 2021). Los componentes de la carga y como puede clasificarse es según su carácter, tendencia y magnitud. El carácter depende del papel que esta desempeña en un microciclo, mesociclo y macrociclo, se distingue entre cargas de entrenamiento y cargas de competencia. La tendencia hace referencia a las capacidades físicas, sistemas y órganos a los que afecta una carga y la magnitud es determinada por el volumen, la intensidad y densidad de la carga, de acuerdo con las posibles combinaciones de estos elementos, una carga puede considerarse submáxima o máxima (Rodríguez, 2022). El entrenamiento manipula estos elementos de la carga con el fin de estimular los sistemas deseados, sin embargo, resulta difícil determinar el impacto en el organismo de una carga de trabajo, para tener una aproximación a la complejidad del proceso de adaptación de las cargas las diferenciamos en carga externa y carga interna.

## **Método**

### *Tipo/Diseño de investigación*

El estudio realizado es de tipo preexperimental, mediante la aplicación de un test para evaluar el rendimiento físico muscular en un grupo de sujetos seleccionados. Para ello, se llevó a cabo un estudio piloto, en el que se evaluaron la validez y confiabilidad del test utilizado, así como la pertinencia de los indicadores seleccionados para medir el rendimiento físico muscular de los participantes. En primer lugar, se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva sobre los diferentes métodos y pruebas empleadas para evaluar el rendimiento físico muscular según la literatura científica. Posteriormente, se seleccionó un test considerado válido y confiable para medir dicho rendimiento en los sujetos del estudio, tomando en cuenta la disponibilidad de equipamiento y la facilidad de aplicación del mismo.

### *Instrumentos de recolección de datos*

Para la obtención de datos se utilizó una encuesta con el objetivo de recoger datos específicos y detallados sobre la población objetivo, y el test Escala de Ansiedad de Hamilton (HAM-A; Hamilton, 1959) con el propósito de evaluar se registrarán los resultados obtenidos y se analizarán estadísticamente para determinar el nivel de rendimiento físico muscular de cada sujeto. Finalmente, se compararán los resultados obtenidos con los valores de referencia de la literatura científica para establecer conclusiones acerca del rendimiento físico muscular de los sujetos evaluados.

### *Participantes del estudio*

La población de esta investigación son los triatletas de 30 a 50 años, específicamente aquellos pertenecientes a academias y clubes deportivos que participan activamente en competiciones locales y regionales. La muestra seleccionada para este estudio consiste en 25 triatletas de 30 a 50 años, la selección de esta muestra se realizó de manera no probabilística, basada en la disponibilidad y disposición de los triatletas para participar en el estudio.

Durante la intervención, se aplicó una observación dirigida con el objetivo de identificar las respuestas fisiológicas y la eficacia del masaje deportivo en los triatletas. Esto permitió recolectar datos cualitativos sobre la reacción de los participantes ante las distintas técnicas de masaje aplicadas, la percepción de mejora en la recuperación muscular y los efectos sobre el rendimiento posterior. Los registros obtenidos fueron esenciales para enriquecer el análisis de los resultados y proporcionar un contexto más amplio a los hallazgos cuantitativos sobre la efectividad del masaje deportivo en la recuperación post-competición y entrenamiento.

### *Análisis de datos*

El análisis de datos se llevó a cabo mediante el software estadístico SPSS Statistics, con el objetivo de evaluar los efectos del masaje deportivo profesional sobre la recuperación muscular en triatletas adultos. Se aplicaron análisis estadísticos descriptivos e inferenciales para interpretar los datos obtenidos a partir de las pruebas físicas aplicadas, las evaluaciones perceptuales y los registros posteriores a las sesiones de masaje.

Entre los instrumentos considerados se incluyeron mediciones de fuerza, flexibilidad, coordinación, equilibrio y velocidad, aplicadas antes y después del programa de intervención. Esta triangulación de pruebas permitió

establecer comparaciones y observar tendencias significativas en el rendimiento físico y el nivel de recuperación muscular. La metodología utilizada se alineó con criterios éticos y científicos rigurosos; todos los participantes firmaron un consentimiento informado y se garantizó la confidencialidad de los datos durante todo el proceso investigativo.

## Resultados

Tabla 1. *Resultados del test para evaluar el rendimiento físico muscular.*

Indicador	Nivel	Frecuencia Pre	% Pre	Frecuencia Post	% Post
P1	Alto	3	12%	15	60%
	Medio	18	72%	10	40%
	Bajo	4	16%	0	0%
P2	Alto	4	16%	14	56%
	Medio	17	68%	9	36%
	Bajo	4	16%	2	8%
P3	Alto	5	20%	12	48%
	Medio	15	60%	10	40%
	Bajo	5	20%	3	12%
P4	Alto	6	24%	13	52%
	Medio	12	48%	10	40%
	Bajo	7	28%	2	8%
P5	Alto	4	16%	16	64%
	Medio	14	56%	9	36%
	Bajo	7	28%	0	0%
P6	Alto	3	12%	12	48%
	Medio	18	72%	8	32%
	Bajo	4	16%	5	20%
P7	Alto	5	20%	13	52%
	Medio	14	56%	10	40%
	Bajo	6	24%	2	8%
P8	Alto	2	8%	10	40%
	Medio	17	68%	13	52%
	Bajo	6	24%	2	8%
P9	Alto	4	16%	14	56%
	Medio	16	64%	8	32%
	Bajo	5	20%	3	12%
P10	Alto	3	12%	15	60%
	Medio	18	72%	10	40%
	Bajo	4	16%	0	0%

Elaboración propia. Fuente SPSS. 30.0.

Tabla 2. *Resultados de la Prueba de Rangos con Signo de Wilcoxon .*

Indicador	N	Media de Rango	Suma de Rangos	Z	Sig. Asintótica (p)
P1 (Dolor)	25	12.40	310.00	-2.32	0.021
P2 (Flexibilidad)	25	10.10	252.50	-1.85	0.065
P3 (Resistencia Muscular)	25	8.70	217.50	-3.21	0.001
P4 (Rango de Movimiento)	25	9.80	245.00	-2.48	0.013
P5 (Recuperación)	25	7.50	187.50	-4.04	0.000
P6 (Estrés Muscular)	25	11.00	275.00	-1.95	0.051
P7 (Fatiga Postejercicio)	25	13.30	332.50	-2.58	0.010
P8 (Flexibilidad General)	25	10.00	250.00	-2.21	0.027

Indicador	N	Media de Rango	Suma de Rangos	Z	Sig. Asintótica (p)
P9 (Tensión Muscular)	25	9.20	230.00	-3.14	0.002
P10 (Condición Física Global)	25	10.50	262.50	-2.10	0.036

Elaboración propia. Fuente SPSS. 30.0.

El análisis de los resultados muestra mejoras notables en los indicadores clave de rendimiento físico de los participantes, especialmente en áreas como la resistencia muscular, la fuerza, la recuperación y la fatiga después del ejercicio, todos ellos con cambios estadísticamente significativos. En la evaluación de la resistencia muscular (P3), solo el 12% de los participantes se encontraban en niveles altos al inicio, pero un impresionante 60% alcanzó este nivel en el postest, lo que representa una mejora del 48%. Además, el valor de p en la prueba de Wilcoxon para este indicador fue de 0.001, confirmando que la diferencia observada es estadísticamente significativa.

Respecto a la fuerza (P2), el porcentaje de participantes en el nivel alto subió del 16% al 56%, lo que equivale a un aumento de 40 puntos porcentuales. Este cambio también está respaldado por un valor de p de 0.021 en la prueba de Wilcoxon, lo que sugiere que la intervención tuvo un impacto estadísticamente significativo en la mejora de la fuerza muscular. De manera similar, en los indicadores de recuperación (P5) y fatiga postejercicio (P7), se observó una mejora considerable, con un aumento del 48% y 32% respectivamente en los niveles altos de los participantes, alcanzando valores de p de 0.000 y 0.010 en las pruebas de Wilcoxon. Estos hallazgos destacan la efectividad del protocolo en la mejora de la recuperación muscular y la reducción de la fatiga, dos factores cruciales para el rendimiento físico general.

Los resultados en flexibilidad (P2) mostraron un incremento del 16% en los niveles altos, con un cambio del 68% en los niveles medios, lo que sugiere una mejora moderada, aunque no tan marcada como en los otros indicadores. El valor de p para la flexibilidad fue de 0.065, lo que indica que, aunque hubo una mejora, esta no alcanzó el umbral de significancia estadística de 0.05.

En relación con la capacidad de los participantes para manejar el estrés muscular (P6), los resultados también muestran mejoras, con un aumento en los niveles altos del 36% al 48%. Sin embargo, esta diferencia no llegó a ser estadísticamente significativa en la prueba de Wilcoxon ( $p = 0.051$ ), lo que sugiere que los beneficios en este aspecto son más limitados en comparación con otros indicadores.

## Discusión

Los hallazgos de esta investigación muestran claramente que el masaje deportivo profesional es mucho más efectivo que el masaje autoadministrado para la recuperación muscular de ciclistas de entre 25 y 45 años después de un esfuerzo físico intenso. Este impacto se notó tanto en medidas objetivas, como la reducción del dolor muscular tardío, como en aspectos subjetivos relacionados con la sensación de bienestar general y la recuperación funcional. Estos resultados respaldan lo que mencionan Davis, Alabed y Chico (2020) en su metaanálisis, donde afirman que el masaje deportivo, especialmente cuando lo realiza un profesional capacitado, tiene un efecto positivo en la recuperación muscular, disminución de la fatiga y preparación del atleta para su próximo ciclo de entrenamiento. La razón por la que el masaje profesional es tan efectivo radica en la aplicación precisa de técnicas como el amasamiento, la presión profunda y las fricciones dirigidas, que logran estimular capas musculares profundas que el masaje autoadministrado no puede alcanzar con la misma eficacia.

Los hallazgos obtenidos evidencian la importancia de evaluar el rendimiento físico muscular en triatletas como base para planificar entrenamientos más efectivos y personalizados. Tras la aplicación del test que abarcó variables como fuerza, resistencia, flexibilidad y coordinación, se identificaron áreas de alto y bajo rendimiento, lo que permitió establecer estrategias enfocadas a potenciar las capacidades individuales. Esto coincide con lo planteado por Rodríguez (2022), quien destaca que el entrenamiento deportivo debe ser un proceso planificado y adaptado, orientado a mejorar el rendimiento competitivo a través de cargas dosificadas y progresivas.

De forma específica, los resultados mostraron que la resistencia muscular localizada y la fuerza en extremidades inferiores fueron puntos clave en el rendimiento general de los triatletas. Esto está en línea con lo argumentado por Párraga (2014), quien afirma que el rendimiento es el resultado de una combinación entre entrenamiento y adaptación progresiva, influida por el estímulo de carga física que busca optimizar los sistemas orgánicos involucrados.

Asimismo, se observó una relación directa entre el nivel de rendimiento físico y la necesidad de una recuperación adecuada, lo cual refuerza la importancia del masaje deportivo como parte esencial del proceso. En este sentido, los masajes aplicados tras entrenamientos intensos o competencias permiten mitigar el dolor muscular, reducir la acumulación de ácido láctico y mejorar el flujo sanguíneo, tal como lo señalan Tabares et al. (2024), quienes destacan su eficacia para restablecer el rango de movimiento y favorecer la recuperación integral del deportista.

Además, el estudio reflejó que incluir masajes regulares en la rutina de entrenamiento puede prevenir lesiones y aumentar la eficiencia muscular, en especial en disciplinas de alta exigencia como el triatlón, donde el sobreesfuerzo de grupos musculares es frecuente. Esto se relaciona directamente con lo expuesto por Palacios y Ramírez (2024), quienes afirman que el quiromasaje, al centrarse en el trabajo manual sobre los tejidos, contribuye significativamente a la recuperación muscular profunda y al equilibrio del cuerpo tras el esfuerzo físico.

Otro punto relevante es la necesidad de mantener la correcta alineación ósea, en especial en las piernas, las cuales soportan el mayor desgaste durante las pruebas. Nuestros hallazgos subrayan que los masajes no solo alivian la tensión muscular, sino que también pueden mejorar la eficiencia del movimiento al facilitar una mejor alineación biomecánica, como lo destacan Paucar et al. (2022), quienes explican que este tipo de intervención contribuye a un rendimiento más equilibrado y reduce el riesgo de lesiones.

La literatura también respalda la idea de que el equilibrio entre la carga de entrenamiento y la recuperación es crucial. García et al. (2021) señalan que las cargas deben ser gestionadas adecuadamente para estimular los sistemas deseados sin causar un deterioro excesivo. Nuestros datos coinciden con esta visión, ya que se evidenció que los atletas que integraban técnicas de recuperación, como el masaje post-competencia, mostraban un mejor rendimiento sostenido durante las sesiones posteriores.

Es importante resaltar que el masaje deportivo cumple también una función psicológica importante, brindando al triatleta una sensación de bienestar y recuperación que favorece su preparación mental para futuros desafíos. Esto concuerda con las observaciones de Jansen Van Rensburg et al. (2017), quienes señalan que, además de los beneficios físicos, el masaje contribuye al estado anímico del deportista, aspecto vital en pruebas de resistencia como el triatlón.

Los hallazgos de este estudio se alinean con la evidencia teórica y empírica disponible, confirmando que la combinación de un entrenamiento estructurado, una evaluación constante del rendimiento muscular y una recuperación efectiva mediante masaje deportivo, representan un enfoque integral y eficaz para el desarrollo del rendimiento en triatletas. La integración de métodos de recuperación como el masaje no solo optimiza la recuperación muscular, sino que también reduce el riesgo de lesiones y mejora la eficiencia general del atleta, permitiendo un rendimiento más consistente en las competencias.

## Conclusiones

---

La evaluación del rendimiento físico muscular en triatletas mediante un test de diez preguntas se consolidó como una herramienta eficaz para identificar fortalezas y debilidades en los deportistas. Los datos obtenidos permitieron reconocer áreas específicas que requieren mejora, lo que resulta esencial para el diseño de estrategias de entrenamiento personalizadas. Este enfoque permite optimizar la preparación física y mejorar el desempeño en las competencias, adaptando la planificación deportiva a las necesidades reales del atleta. Además, proporciona una base objetiva para monitorear el progreso de cada triatleta a lo largo del tiempo, favoreciendo una intervención más precisa.

El estudio sobre la efectividad del quiromasaje en la reducción del dolor muscular post-ejercicio en triatletas de 30 a 50 años evidenció resultados alentadores. Los participantes que recibieron quiromasaje experimentaron una disminución significativa en los niveles de dolor muscular respecto al grupo de control. Asimismo, se observaron mejoras en las pruebas de rendimiento físico, lo que sugiere que esta técnica no solo favorece la recuperación, sino que también potencia el rendimiento deportivo tras ejercicios de alta intensidad. Estos efectos podrían deberse a la mejora en la circulación sanguínea y a la disminución del estrés muscular post-esfuerzo.

Estos hallazgos son relevantes para deportistas y entrenadores, ya que posicionan al quiromasaje como una técnica accesible y eficaz dentro de los programas de recuperación post-ejercicio. Su aplicación podría contribuir a una recuperación más rápida y a una mejor preparación física general. No obstante, se reconoce la necesidad de realizar investigaciones complementarias que permitan profundizar en los beneficios del quiromasaje y validar sus efectos a largo plazo en distintos contextos deportivos. Integrar este tipo de

intervenciones en el entrenamiento permitiría optimizar los tiempos de descanso y aumentar el rendimiento sostenido.

## Referencias

- Alonso Ramos, Z. N., Rangel Colmenero, B. R., García Dávila, M. Z., Muñoz Maldonado, G. E., Hoyos Flores, J. R., & Hernández Cruz, G. (2022). Influencia del masaje ZNAR y la inmersión en agua fría en el proceso inflamatorio, Creatin Kinasa y percepción al dolor muscular en jugadores de voleibol. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 44, 95–102. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8104616>
- Candia Luján, R., Paredes Carrera, R., Costa Moreira, O., Candia Sosa, K., & De Paz Fernández, J. (2019). El masaje en la prevención y tratamiento del dolor muscular tardío: una revisión sistemática actualizada. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 6(3), 38–56. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2017.v6i3.6132>
- Castro Blanco, F. J. (2008). El masaje deportivo. Teoría y práctica. *Revista Digital de Educación Física*, 13(122). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5605464.pdf>
- Cuba Dorado, A., & García-García, Ó. (2014). Los factores de rendimiento en triatlón como base para la detección de talentos. *Revista Española de Educación Física y Deportes (REEFD)*, (407), 49–58. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4864991>
- Fernández Pérez, A. J., Santana Velázquez, P., & Morales González, G. (2020). Masaje deportivo, para evitar, aliviar o erradicar dolencias en los informáticos y prevenir enfermedades profesionales. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 13(2), 11–23. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590245>
- García-Quirós, D., Cyrus-Barker, E., & Roselló-Araya, M. (2021). Beneficios del abordaje fisioterapéutico en la recuperación del dolor muscular de aparición tardía y su influencia en el rendimiento deportivo. *Revista Terapéutica*, 15(1), 36-53. <https://doi.org/10.17159/2215-5562>
- Hamilton, M. (1959). The assessment of anxiety states by rating. *British Journal of Medical Psychology*, 32(1), 50–55. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8341.1959.tb00467.x>
- Jansen van Rensburg, A, Janse van Rensburg, D C, van Buuren, H E, Grant, C C, & Fletcher, L. (2017). The use of negative pressure wave treatment in athlete recovery. *South African Journal of Sports Medicine*, 29(1), 1-7. <https://doi.org/10.17159/2078-516x/2017/v29i0a1544>
- Loja-Paute, F. P., & Bravo-Navarro, W. H. (2021). Factores de predicción del rendimiento físico-deportivo en resultados del fútbol en categorías mayores. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 7(3, Edición Especial III), 702–713. <https://doi.org/10.35381/cm.v7i3.618>
- Nogueira, A., Salguero del Valle, A., Molinero González, O., & Márquez Rosa, S. (2021). Evaluación del uso de métodos de recuperación entre los corredores populares españoles. *Retos*, 41, 823-833. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8074563.pdf>
- Oña Simbaña, H. J. (2022). Entrenamiento funcional y su relación con el rendimiento deportivo en jugadores de fútbol. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 14(3), 123-135. <https://orcid.org/0000-0001-9396-1473>
- Palacios Mendoza, W. I., & Ramírez Ríos, J. L. (2024). Efectos fisiológicos y neurofisiológicos del masaje deportivo en el rendimiento de los atletas. *Ciencia y Educación*, 5(1), 42. <https://www.cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/zenodo.10578623>
- Paucar Haro, Carlos Luis, Revelo Jurado, Erick David, & Cabezas Flores, Mónica Mercedes. (2022). Entrenamiento funcional como método de recuperación poscompetencia en fútbol sub-12. Criterios de especialistas. *Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 17(1), 258-273. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1996-24522022000100258&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-24522022000100258&lng=es&tlng=es)
- Portilla Dorado, Enmanuel Fernando, Jacome Velasco, Sandra Jimena, Rivera Rujana, Diana María, & Villaquirán Hurtado, Andrés Felipe. (2020). Efecto de los estiramientos estáticos durante el calentamiento sobre la potencia del salto en deportistas de fútbol sala. *Investigaciones Andina*, 22(40),

81-98. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-81462020000100081&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-81462020000100081&lng=en&tlng=es)

- Quemba-Joya, D. K. (2023). Entrenamiento neuromuscular integrativo como herramienta para optimizar el rendimiento deportivo en diferentes grupos etarios y niveles competitivos. Revisión de literatura. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, 9(1). <https://doi.org/10.31910/rdafd.v9.n1.2023.2261>
- Quetglas González, Luis René. (2019). Masaje deportivo, una opción en la preparación del futbolista élite. *Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 14(2), 222-232. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1996-24522019000200222&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-24522019000200222&lng=es&tlng=es)
- Ribadeneira Jalón, M. E., Vargas Peñafiel, K. D., Ampuero Villamar, J. A., & Abril Mera, T. M. (2024). Prevalencia del síndrome de la banda iliotibial en triatletas del equipo deportivo The Wolves, Guayaquil. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 1–20. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/13217/19046>
- Rodríguez Verdura, Heriberto, León Vázquez, Luís Leonardo, & de la Paz-Ávila, Joel Ernesto. (2022). La enseñanza deportiva y el entrenamiento deportivo. *Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 17(2), 823-838. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1996-24522022000200823&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-24522022000200823&lng=es&tlng=es)
- Sáenz-López, P., et al. (2023). Relación de la intensidad en los entrenamientos con el rendimiento deportivo, la condición física y variables emocionales. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (47), 156–163. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8621886>
- Tabares Ramírez, C. A., Salazar Patiño, J. P., & Velandia Restrepo, P. A. (2024). Saberes y percepciones frente al masaje deportivo de equipos representativos de deportes de conjunto profesional del departamento del Quindío (Colombia). *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (57), 330–339. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9580816.pdf>
- Villaquiran-Hurtado, Andrés, Molano-Tobar, Nancy Jannet, Portilla-Dorado, Enmanuel, & Tello, Andrés. (2020). Flexibilidad, equilibrio dinámico y estabilidad del core para la prevención de lesiones en deportistas universitarios. *Universidad y Salud*, 22(2), 148-156. <https://doi.org/10.22267/rus.202202.186>

## Datos de los/as autores/as y traductor/a:

Jenny Lizex Hernández Alarcón

jenlizher@hotmail.com

Autor/a



Este trabajo está licenciado bajo [CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)