

DOI: 10.26820/recimundo/5.(Suple1).oct.2021.143-148

URL: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1343>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento; Universidad Yachay Tech

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de investigación

CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas

PAGINAS: 143-148



Fuerza muscular en la prevención de lesiones y el alta deportivo

Muscle strength in injury prevention and high sports

Força muscular na prevenção de lesões e esportes radicais

Tyron Eduardo Moreira López¹; Diego José Cuichan Núñez²; Santos Domingo Bravo Loo³

RECIBIDO: 02/09/2021 **ACEPTADO:** 20/09/2021 **PUBLICADO:** 30/10/2021

1. Magister en Gerencia Educativa; Licenciado en la Especialización de Fisioterapia; Docente de Facultad Ciencias Médicas Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí; Manta, Ecuador; tyron.moreira@uleam.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0003-0124-2987>
2. Magister en Seguridad y Salud Ocupacional; Licenciado en Terapia Ocupacional; Docente de Facultad Ciencias Médicas Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí; Manta, Ecuador;  [diego.cuichan@uleam.edu.ec](https://orcid.org/0000-0002-1815-2243); <https://orcid.org/0000-0002-1815-2243>
3. Magister en Docencia e Investigación Educativa; Magister en Educación Mención en Psicodidáctica; Doctor Dentro del Programa de Doctorado Psicodidáctica: Psicología de la Educación y Didácticas Específicas; Licenciado en Ciencias de la Salud Especialidad: Fisioterapia; Docente de Facultad Ciencias Médicas Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí; Manta, Ecuador; Santos.bravo@uleam.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-4009-8706>

CORRESPONDENCIA

Tyron Eduardo Moreira López
tyron.moreira@uleam.edu.ec

Manta, Ecuador

RESUMEN

La producción de fuerza en el hombre es imprescindible para su desarrollo dentro del medio que le rodea y para la adaptación al mismo. En la realización del deporte profesional y amateur la fuerza constituye un componente a tomar en cuenta para el correcto desenvolvimiento del atleta, permite desarrollar el deporte con mejor nivel de competitividad y tiene un rol importante en la prevención de lesiones. Para este trabajo se estudia a atletas profesionales y amateurs que presentan lesiones en miembro inferior, valorando y comparando la fuerza bilateral por medio de la utilización de dinamómetro, para determinar la fuerza medida en kilogramos durante contracciones isométricas en duración de 5 segundos. Se determina que post lesión la fuerza muscular del lado afectado disminuye, produciendo una diferencia mayor al 15%, y a la vez se concluye que correcto plan de fortalecimiento permite disminuir la diferencia de fuerza y permite acondicionar al atleta para conceder el alta deportiva, lo que va a disminuir las posibilidades de una recidiva o lesiones desencadenadas por alteraciones o desequilibrios en la fuerza muscular.

Palabras clave: Fuerza Muscular, Alta Deportiva, Recidiva, Desequilibrios Musculares

ABSTRACT

The production of force in man is essential for his development within the environment that surrounds him and for adaptation to it. In the realization of professional and amateur sports, strength constitutes a component to be taken into account for the correct development of the athlete, it allows to develop the sport with the best level of competitiveness and has an important role in the prevention of injuries. For this work, professional and amateur athletes with lower limb injuries are studied, evaluating and comparing bilateral force through the use of a dynamometer, to determine the force measured in kilograms during isometric contractions lasting 5 seconds. It is determined that post-injury the muscular strength of the affected side decreases, producing a difference greater than 15%, and at the same time it is concluded that a correct strengthening plan allows to reduce the difference in strength and allows the athlete to be conditioned to grant the sports discharge, which it will decrease the chances of a recurrence or injury triggered by alterations or imbalances in muscle strength.

Keywords: Muscle Strength, High Sports, Relapse, Muscle Imbalances

RESUMO

A produção de força no homem é essencial para o seu desenvolvimento no meio que o rodeia e para a adaptação a ele. Na realização de desportos profissionais e amadores, a força constitui um componente a ter em consideração para o correcto desenvolvimento do atleta, permite desenvolver o desporto com o melhor nível de competitividade e tem um papel importante na prevenção de lesões. Para este trabalho, são estudados atletas profissionais e amadores com lesões em membros inferiores, avaliando e comparando a força bilateral por meio do uso de um dinamómetro, para determinar a força medida em quilogramas durante contrações isométricas com duração de 5 segundos. É determinado que pós-lesão a força muscular do lado afetado diminui, produzindo uma diferença maior que 15%, e ao mesmo tempo conclui-se que um plano de fortalecimento correto permite reduzir a diferença de força e permite ao atleta ser condicionado a conceder a descarga esportiva, que diminuirá as chances de recorrência ou lesão desencadeada por alterações ou desequilíbrios na força muscular.

Palavras-chave: Força Muscular, Esportes Altos, Recaída, Desequilibrios Musculares.

Introducción

La práctica de ejercicio físico y actividades deportivas es uno de los principales elementos de ocupación del tiempo libre y ocio en la población, habiendo adquirido un importante desarrollo en nuestro país en las últimas décadas; ello ha propiciado un aumento paralelo en la aparición de lesiones entre los practicantes.(1)

El concepto de lesión deportiva es un aspecto ampliamente debatido, no existiendo en la actualidad, consenso entre los diversos autores que tienen en cuenta diferentes circunstancias para definir la lesión deportiva, como por ejemplo: la forma de presentación (aguda, subaguda o crónica), la necesidad o no de interrumpir la práctica deportiva, el momento de aparición de la sintomatología, etc. Para McLain y Reynolds , lesión deportiva es “todo incidente resultante de la participación deportiva, que hace que el deportista sea retirado del partido o entrenamiento o que le impide participar en el siguiente partido, entrenamiento o ambos”; este concepto excluye todas las lesiones subagudas y crónicas no incapacitantes, que permiten seguir entrenando o incluso compitiendo, aunque disminuyan el rendimiento del deportista. (2)

Con respecto a las lesiones se encuentra que las ligamentosas son las más frecuentes en la mayoría de los trabajos publicados (3) y más concretamente los esguinces leves y moderados. Entre el 20 y el 40 % de las lesiones deportivas son ligamentosas, llegando en algunas series al 65 % . Las lesiones musculares figuran en segundo lugar de frecuencia en muchos trabajos, pero no son escasos aquellos que las encuentran como más frecuentes (4). Las lesiones musculares representan entre el 20 y el 30 %. En deportes como el fútbol pueden llegar al 40 %. Las lesiones que afectan al tejido óseo son menos frecuentes que las ligamentosas y musculares, si bien en algunas series se sitúan por delante de las lesiones

musculares. Las fracturas suponen entre el 3 y el 10 % de las lesiones. Considerando el tipo de tejido al que afectan, las lesiones ligamentosas y las musculares tienen una frecuencia idéntica, lo cual supone que entre ambas suman casi la mitad de todas las lesiones. Las contusiones articulares, suponen el 14,3 %; las cartilaginosas, el 7 % y las meniscales sólo suman el 3 %. (1)

La producción de fuerza en el hombre va a ser imprescindible para su desarrollo dentro del medio que le rodea y para la adaptación al mismo. Es necesaria para la realización de tareas de la vida cotidiana, para el desempeño de los más variados trabajos, así como para constituir un desarrollo armónico de la estructura corporal en las diversas fases de crecimiento. (5) Se puede apreciar que la máxima expresión de movimiento queda reflejada dentro del seno de las actividades físico-deportivas, donde cada vez son solicitados mayores niveles de exigencia, entre los cuales, la fuerza representa un alto exponente. Dicha fuerza quedará manifestada por la movilización del aparato locomotor, conformado por un elemento pasivo, representado por las palancas óseas, articulaciones o centros de movimiento y haces ligamentosos como estructuras de salvaguarda de dichos centros de movimiento; y un elemento activo, constituido por el sistema neuromuscular, capaz de generar fuerzas internas en virtud de procesos de naturaleza fisiológica. Dichos procesos se van a ver influenciados por diferentes factores, entre los cuales, podemos destacar temperatura corporal, estado de preparación o entrenamiento, sección transversal muscular, longitud del músculo, pretensión muscular, tipo de contracción muscular, sexo, edad, tipo de palanca mecánica existente, tipos de fibras musculares, coordinación intramuscular e intermuscular y estado de fatiga (6). El trabajo de fuerza en las diferentes disciplinas deportivas está adquiriendo un papel preponderante dentro de los programas de entrenamiento. Hemos de considerar que, en toda búsqueda de ren-

dimiento deportivo, es importante tener en cuenta una amplia gama de elementos que, de forma directa o indirecta, van a propiciar la consecución del mismo. En primer lugar, y como factor primordial, es imprescindible adquirir un conocimiento exhaustivo de las características de la prueba o pruebas deportivas a las que debe someterse el deportista y determinar los niveles de fuerza que son demandados en la misma, circunstancia que posibilitará el diseño acertado de programas individualizados y específicos de entrenamiento de fuerza que nos puedan aproximar a la mayor eficacia de actuación (7).

Cuando ya entramos a temas de rehabilitación y recuperación del deportista para incluirlo en la actividad física, es de vital importancia realizar una valoración de la fuerza que nos permita identificar el equilibrio muscular entre agonistas y antagonistas, previniendo tempranamente recidivas de la lesión o en el peor de los casos lesiones cercanas o distales a la original provocadas por alteraciones de las cadenas miofasciales.

Métodos

La investigación se realiza en un centro de rehabilitación física y deportiva de la ciudad de Manta, centro de Rehabilitación FISIOHAND, se recopila información referente a la fuerza muscular previo a el alta deportivo por 8 meses, desde julio 2020 a febrero 2021. Los deportistas que se tomaron en cuenta cumplen con los requisitos de inclusión en la investigación, los mismos que son; ser deportista profesional o amateur, ser mayor de edad, tener lesión en miembro inferior y aceptar ser parte de la investigación. En este trabajo se analiza las variables estudiadas, la fuerza muscular y el alta deportiva, se trabaja con un estudio no aleatorizado exploratorio y descriptivo, para recopilar la información se utilizan la historia clínica y además se obtienen resultados de la fuerza muscular utilizando un dinamó-

metro, este es capaz de medir la fuerza en una contracción isométrica en sentido de la extensión y flexión de rodilla, para el primer caso se evalúa la fuerza del cuádriceps desde la posición sedente, y en segunda instancia se evalúa la fuerza de los isquiosurales en decúbito prono, el dinamómetro muestra resultados en un software que brinda información en el 30%, 50% y 90% del proceso de la contracción muscular, esta contracción se evalúa durante 5 segundos, y en ambos miembros para realizar la respectiva comparación.

Resultados

Los test de fuerza con dinamómetro muestran que con lesión, la fuerza muscular disminuye de tal manera que la diferencia entre un miembro y otro supera el 15% y con el transcurrir del tiempo la diferencia va aumentando, es decir que existe una relación inversamente proporcional entre tiempo - fuerza, a mayor tiempo sin actividad deportiva, menos fuerza muscular, como se muestra en tabla 1.

TABLA 1

EIDADES	# deportistas	Porcentaje de deportistas	Fuerza media en KG X 5 segundos		Diferencia en porcentaje
			Promedio Miembro sano	Pomedio Miembro afectado	
25-30	6	30	34	26	-23,53
31-35	8	40	37	28	-24,32
36-40	3	15	35	28	-20,00
40-45	3	15	30	23	-23,33
TOTAL	20	100	34	26,25	-22,80

Los resultados al 5 día de rehabilitación en el que únicamente se ha trabajado terapia analgésica y del dolor, expresan que se mantiene una diferencia de la fuerza muscular demostrada en el dinamómetro.

Una vez que el deportista ha disminuido el dolor de manera significativa se inicia el

periodo de fortalecimiento y se van aplicando evaluaciones periódicas que permiten ir reacondicionando de manera más equilibrada la musculatura, de esta forma cuando se llega a una diferencia entre el miembro inferior afectado y miembro inferior sana menor al 15%, se reintegra al deportista a su actividad y se concede el alta.

POST TEST

EIDADES	Fuerza media en KG X 5 segundos		Diferencia en porcentaje
	Promedio Miembro sano	Pomedio Miembro afectado	
25-30	35	32	-8,57
31-35	38	34	-10,53
36-40	35	30	-14,29
40-45	31	30	-3,23
TOTAL	34,75	31,5	-9,15

Con estos resultados queda expuesto que el trabajo de la rehabilitación no llega hasta aliviar el dolor, sino más bien tiene la necesidad de trabajar en prevención de lesiones y es necesario reincorporar por completo al deportista en su actividad.

Discusión

El presente trabajo, pretende concienciar la necesidad del restablecimiento muscular teniendo en cuenta que, la coactivación de la musculatura cuadricepsal e isquiosural puede proteger la articulación de la rodilla y el miembro inferior, y no solo contra el exceso de desplazamiento anterior tibial, sino también contra el valgo dinámico de la ex-

tremidad inferior. Este efecto protector tiene lugar gracias al aumento de estabilidad articular que se produce en la activación simultánea de la musculatura agonista-antagonista en el miembro inferior, y es importante comprender que los déficits de fuerza y de tiempo para conseguir una activación máxima de la musculatura isquiosural limitarán la posibilidad de coactivación muscular y, por tanto, el efecto de protección comentado (8).

Siguiendo la propuesta ya clásica de Van Mechelen, Hlobil y Kemper(9) , la prevención de lesiones deportivas puede diseñarse en una secuencia de 4 pasos: conocer la amplitud del problema, identificar los facto-



res y mecanismos lesionales, introducir medidas de prevención y, por último, evaluar su eficacia, en este trabajo se pretende exponer la necesidad de la prevención de la recidiva lesional.

Sin embargo somos conscientes que cualquier intervención profesional para la prevención de lesiones deportivas debe tener en cuenta que no existe un factor único de predisposición lesional, muy al contrario, en la actualidad se asume un “modelo multifactorial de lesiones deportivas”(10).

Bibliografía

1. Moreno Pascual C, Rodríguez Pérez V, Seco Calvo J. Epidemiología de las lesiones deportivas. *Fisioterapia*. 2008;30(1):40-8.
2. McLain LG, Reynolds S. Sports injuries in a high school. (0031-4005 (Print)).
3. Pujals C, Rubio VJ, Márquez MO, Iglesias IS, Ruiz-Barquín R. Estudio epidemiológico comparativo sobre lesiones deportivas en una muestra española de 25 distintos deportes/Comparative sport injury epidemiological study on a Spanish sample of 25 different sports. *Revista de Psicología del Deporte*. 2016;25(2):271.
4. Sandelin J, Santavirta S, Lättilä R, Vuolle P, Sarna S. Sports injuries in a large urban population: occurrence and epidemiological aspects. *International Journal of Sports Medicine*. 1988;9(01):61-6.
5. Corbin CB. Youth fitness, exercise and health: There is much to be done. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 1987;58(4):308-14.
6. Ehlenz H, Grosser M, Zimmermann E. Entrenamiento de la fuerza: México, MX: Ed. Roca; 1990.
7. García R. Fuerza, su clasificación y pruebas de valoración. *Revista de la Facultad de Educación, Universidad de Murcia*. 2007:2-10.
8. Vanmeerhaeghe AF, Rodriguez DR. Análisis de los factores de riesgo neuromusculares de las lesiones deportivas. *Apunts Medicina de l'Esport*. 2013;48(179):109-20.
9. van Mechelen W, Hlobil H, Kemper HC. Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. *Sports Med*. 1992;14(2):82-99.
10. Casáis Martínez L. Revisión de las estrategias para la prevención de lesiones en el deporte desde la actividad física. *Apunts Sports Medicine*. 2008;43(157):30-40.

CITAR ESTE ARTICULO:

Moreira López, T. E., Cuichan Núñez, D. J., & Bravo Loor, S. D. (2021). Fuerza muscular en la prevención de lesiones y el alta deportivo. *RECIMUNDO*, 5(1 (Suple)), 143-148. [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(Suple1\).oct.2021.143-148](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(Suple1).oct.2021.143-148)

