

**CRISTIAN JULIÁN SÁNCHEZ MUÑOZ**

**TITULO**

**EFFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE ESTABILIZACIÓN FUNCIONAL EN LAS ALTERACIONES BIOMECÁNICAS QUE CARACTERIZAN EL DOLOR LUMBAR EN LOS ATLETAS SELECCIÓN ANTIOQUIA DURANTE EL SEGUNDO SEMESTRE DE 2016**

**TITLE**

**EFFECTIVENESS OF THE FUNCTIONAL STABILIZATION TECHNIQUE IN THE BIOMECHANICAL ALTERATIONS CHARACTERIZING LUMBAR PAIN IN ATHLETES SELECTION ANTIOQUIA DURING THE SECOND HALF OF 2016**



## RESUMEN

Este estudio surge por las necesidades manifestadas en la liga de atletismo de Antioquia por los atletas de la modalidad de salto, ya que al finalizar las prácticas deportivas se presentan molestias en el aparato locomotor específicamente en la zona lumbar, generando pérdida de las capacidades físicas y coordinativas en el gesto deportivo; para hacer posible la ejecución de movimientos corporales armoniosos, eficaces y autónomos, así como a la prevención de lesiones y recuperación de las alteraciones de las estructuras musculo esqueléticas. Por eso el objetivo es describir la efectividad de la técnica de estabilización funcional en las alteraciones biomecánicas que caracterizan el dolor lumbar en estos saltadores. El presente trabajo se considera de tipo descriptivo, mediante el cual se identifican las causas de las alteraciones biomecánicas, mostrando que la técnica de estabilización funcional constituye una herramienta de gran valor en el área del deporte, pues a partir de ella se pueden desarrollar procesos de rehabilitación sin alejar al deportista de su práctica.

## ABSTRACT

This study arises from the needs manifested in the athletics league of Antioquia by the athletes of the jump mode, since at the end of sports practices discomfort in the locomotor system specifically in the lumbar area, generating loss of physical and Coordination in the sports gesture; To make possible the execution of harmonious, effective and autonomous corporal movements, as well as to the prevention of injuries and recovery of the alterations of the musculoskeletal structures. Therefore, the objective is to describe the effectiveness of the technique of functional stabilization in the biomechanical alterations that characterize lumbar pain in these jumpers. The present work is considered descriptive, by means of which the causes of the biomechanical alterations are identified. Showing that the technique of functional stabilization is a valuable tool in the area of sport, because from it can be developed rehabilitation processes without removing the athlete from their practice.

**PALABRAS CLAVES.** Biomecánica, lumbalgia, técnica, estabilización, ejecución, postura, relajación, funcional.

**KEYWORDS.** Biomechanics, low back pain, technique, stabilization, execution, posture, relaxation, functional.

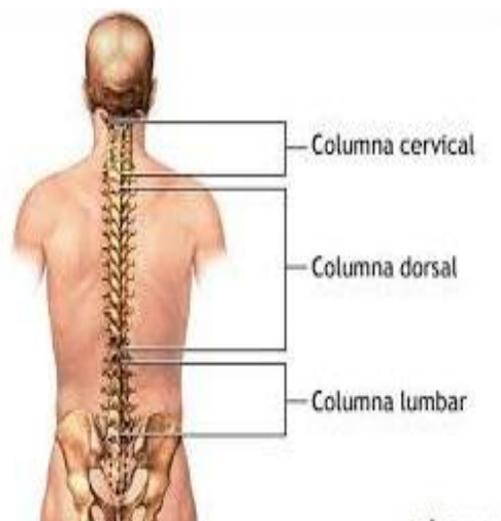
## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es el resultado de una práctica académica que tiene por esencia determinar la efectividad de la técnica de estabilización funcional en las alteraciones biomecánicas que caracterizan el dolor lumbar en los atletas del área de saltos de la selección Antioquia durante el segundo semestre de 2016 y tuvo como punto de partida la aplicación de los fundamentos teóricos adquiridos hasta el momento.

El trabajo se desarrolló en el estadio de atletismo Alfonso Galvis Duque del municipio de la Medellín lugar en el cual se encuentra constituida la liga de atletismo de Antioquia, a partir de la ejecución de un cronograma de actividades programadas, realizando el acompañamiento adecuado en las diferentes sesiones de entrenamiento; medio por el cual otorgo la identificación de las necesidades que requiere la población deportista y posterior a ello, se realizó un proceso de asesoría y asistencia. Dicho proceso, tuvo como función la aplicación del sentido preventivo, como un compromiso por mejorar la calidad del rendimiento, desempeño y aptitud deportiva a nivel individual, así como mantener sus capacidades y cualidades físicas, para aminorar los efectos que se producen como consecuencia de las cargas a las

cuales se exponen durante su práctica deportiva los atletas.

Desde el componente de la condición de salud y del área deportiva los deportistas no cuentan con valoraciones posturales, de capacidades físicas condicionales como de flexibilidad, de fuerza, tampoco cuentan con valoraciones desde las capacidades coordinativas como el equilibrio y la coordinación que brinde información adecuada para establecer planes de trabajo individuales más efectivos, y evaluaciones medicas periódicas para mirar condiciones básicas de salud.



**Situación Problema.** La columna vertebral está conformada por cinco zonas: cervical, dorsal, lumbar, sacra, y coxígea; cada zona posee un número de vértebras determinado con características específicas que corresponden a las funciones que

deben cumplir. En el caso específico de la zona lumbar, es preciso mencionar que esta se encuentra conformada por cinco vertebras, que son las encargadas de soportar todo el peso que recae sobre el tronco.

Como consecuencia de lo anterior, esta zona en especial se encuentra predispuesta a múltiples patologías entre ellas la lumbalgia que se presenta como resultado, entre otras cosas, de imbalances musculares, malas distribuciones de cargas, alteraciones biomecánicas y malas posiciones.

El principal síntoma de esta lesión es el dolor, que, aunque suele localizarse en la zona lumbar en ocasiones puede irradiarse hacia la pierna. Junto a este dolor, que a veces llega a ser bastante intenso, la lumbalgia también suele provocar una contractura muscular en la zona que limita la movilidad de esta parte del cuerpo.



En cuanto a las redes de apoyo del deportista, se ha observado en las

distintas prácticas deportivas que los padres de familia no asisten a los entrenamientos, ya que muchos de ellos trabajan o realizan otras actividades en los mismos horarios, siendo nulo la orientación y retroalimentación de las medidas de protección en salud tanto para las redes de apoyo primaria como para el deportista mismo.

Se observó en la indagación a manera de charla informal con los deportistas de atletismo, que no existe autocuidado y prácticas adecuadas en salud, como por ejemplo protocolos de prevención deportiva. Teniendo en cuenta estos factores de riesgo y la falta de recursos humanos suficientes cuando surge una lesión, se estructuró un protocolo de intervención de la técnica de estabilización funcional para determinar sus efectos en el dolor lumbar en los atletas. El cual posibilitó desarrollar actividades desde la promoción de la salud, prevención de lesiones, además de actividades desde la evaluación de la condición física de cada deportista, detectando con ello factores primarios de riesgo objetivamente, que permitiesen realizar intervenciones oportunas y adecuadas de las falencias detectadas, incentivando la Promoción de hábitos deportivos saludables.

**Objetivo General.** Describir la efectividad de la técnica de

estabilización funcional en las alteraciones biomecánicas que caracterizan el dolor lumbar en saltadores de la selección Antioquia

**Objetivos Específicos.** Determinar los factores presentes durante el entrenamiento que causan alteraciones biomecánicas a nivel de la columna lumbar, Evaluar la condición de los saltadores con dolor lumbar, Aplicar la técnica de estabilización funcional en saltadores con dolor lumbar, Analizar los resultados obtenidos con la aplicación de la técnica.

**Justificación.** Cuando se habla de la Columna Vertebral, se hace referencia a una región compleja compuesta por huesos, articulaciones, ligamentos, músculos, la medula espinal, raíces nerviosas, etc. En consecuencia, las patologías que se producen aquí son múltiples y pueden ser de naturaleza traumática, degenerativa, inflamatoria, tumoral, etc. Dichas alteraciones se pueden presentar en cualquier momento e incluye a personas del común como a deportistas en la misma medida. Sin embargo, a pesar de ser tan variadas, los síntomas que producen sobre todo en etapas iniciales suelen ser similares, motivo por el cual es necesario realizar un análisis muy minucioso que permita determinar la causa exacta de los padecimientos y de esa manera

establecer el mejor tratamiento disponible.

Partiendo del hecho de que las fuentes bibliográficas que hacen alusión a la lumbalgia en deportistas atletismo son escasas y teniendo en cuenta además de lo anterior, que esta es una afección que se presenta de manera frecuente en dichos deportistas, con el presente trabajo se busca describir ampliamente las alteraciones biomecánicas relacionadas y la efectividad de la técnica estabilización funcional sobre dicha patología.



El dolor en la zona lumbar es muy común. La lumbalgia es aguda cuando dura menos de un mes y crónica cuando se alarga durante tres o más meses.

Con ello se beneficiarán a todos aquellos que se encuentran relacionados de manera directa y/o indirecta con el tema: en primera instancia, la población practicante de dicha disciplina deportiva, ya que, si estos tienen un conocimiento más detallado de la patología y aprenden a identificar los factores desencadenantes de la misma, podrán desarrollar actividades de

carácter preventivo y por ende mejorar su desempeño deportivo.

De igual manera será una herramienta útil para los profesionales del área de la salud y del deporte, pues con este trabajo se dejarán abiertas las puertas para muchos otros procesos de investigación en los cuales se describan no solo alteraciones biomecánicas, sino que además se planteen estrategias y tratamientos para prevenir y tratar respectivamente la patología.

Finalmente, es preciso mencionar que la Fundación Universitaria María Cano se verá igualmente beneficiada, ya que ésta en su labor formadora de profesionales de fisioterapia, podrá ofrecer a sus alumnos educación más completa y actualizada y de esta manera, logrará mantener y mejorar la imagen y el prestigio de la institución en el área de la fisioterapia.

### **ASPECTOS METODOLÓGICOS**

Para iniciar la intervención fisioterapéutica con la aplicación de la técnica estabilización funcional se inició con una Evaluación fisioterapéutica creada según las necesidades encontradas en un charla informal con los deportistas , los test empleados para dicha evaluación están validados y calibrados, también se realizó una encuesta inicial a las 10 deportistas para determinar su

condición inicial y determinar cuáles ejercicios formarían parte del protocolo de intervención, se determinó que las intervenciones se realizarían durante 5 semanas en las cuales en una semana se trabajaría 3 días en los cuales se realizarían de 3 a 4 ejercicios por día y se aplicarían progresivamente (de lo fácil a lo difícil) de manera conjunta se realizaron también trabajos de estiramiento antes y después de la aplicación de la técnica, esto con el fin de no intervenir en su entrenamiento deportivo y de no suspender sus prácticas.

### **A HIGIENE POSTURAL TAMBIEN ES PARTE DE TU SALUD**



Al finalizar la aplicabilidad de la técnica se realizó otra evolución y una encuesta final donde se miró la efectividad de las intervenciones terapéuticas y se determinó la efectividad de la técnica estabilización.

## RESULTADOS

Para realizar la intervención fisioterapéutica a partir de la técnica estabilización funcional, se empezó con una encuesta inicial a las 10 deportistas y una Evaluación fisioterapéutica que contiene un test seleccionado para deportistas de atletismo en la modalidad de saltos a fin de determinar su condición inicial y determinar cuáles ejercicios harían parte del protocolo de intervención.

En los resultados obtenidos mediante la realización de la prueba ROMBERG a 60 segundos, se observó que en el test inicial y final en mujeres no tuvo ninguna variación dando un resultado negativo en ambas evaluaciones, mientras que en los hombres en el test inicial se obtuvo 5 positivos de 8 que corresponden al 75% de la población y en el test final se evidencia una mejoría disminuyendo el número de positivos a 2 que representan el 85% de la población masculina evaluada.



En los resultados obtenidos mediante la realización de la prueba FUKUDA-

UNTERBERGER, se observó que en el test inicial y final en mujeres no tuvo ninguna variación, dando un resultado normal en el control postural central y periférico en ambas evaluaciones; mientras que en los hombres en el test inicial se obtuvo el 30% de alteraciones a nivel central (3 hombres de la población) y 40% a nivel periférico (4 hombres de la población); se mejoró en el test final, bajando el porcentaje de alteraciones a nivel central a un 20% (2 hombres de la población) y a nivel periférico a un 20% (2 hombres de la población).

En los resultados obtenidos mediante la realización de la prueba de EQUILIBRIO ESTÁTICO, se observó que en el test inicial en mujeres el 10% mantiene un equilibrio bueno, y en el test final el equilibrio bueno pasa a ser excelente con un 20%; mientras que en los hombres en el test inicial el 30% de la población mantuvo el equilibrio de manera buena; se mejoró en el test final, obteniendo una mejoría del 100% manteniendo el equilibrio de manera excelente.

En los resultados obtenidos mediante la realización de la prueba de FUERZA, se obtuvo que en el test inicial en mujeres y hombres 100% mantiene su fuerza en una escala de 5, y se mantiene igual para el test final, manteniendo la escala de 5.

En los resultados obtenidos mediante la realización de la prueba de SALTOS

A PIE JUNTOS para medir potencia de miembros inferiores, se obtuvo que en el test inicial en mujeres y hombres 100%, realizan el salto de una manera adecuada y que la realización de su técnica es buena.



## **CONCLUSIONES**

*La implementación de la Técnica Estabilización Funcional constituye una herramienta valiosa para aliviar el dolor y aumentar el rendimiento deportivo de los atletas la selección Antioquia del municipio de la Medellín.*

*La intervención fisioterapéutica oportuna y adecuada es una cuota que asegura el adecuado desarrollo físico y deportivo de los atletas de la selección Antioquia de salto del Municipio de Medellín.*

*Al momento de trabajar con población deportista, es necesario implementar acciones que busquen por medio de la actividad física y el movimiento coordinado generar conciencia y confianza, para que la aplicación de la Técnica Estabilización Funcional sea mucho más efectiva.*

La técnica de Estabilización Funcional aplicada a la población deportista, mejora las capacidades motrices y las destrezas de los mismos.

La técnica de estabilización funcional constituye una herramienta de gran valor en el área del deporte, pues a partir de ella se pueden desarrollar procesos de rehabilitación sin alejar al deportista de su práctica mejorando el desarrollo pleno de sus potencialidades.

A partir de los ejercicios de estabilización funcional, los deportistas pueden obtener una correcta estabilización del cuerpo y de esta manera estarán en la capacidad de realizar cualquier tipo de movimiento integrando de manera armónica los diferentes segmentos corporales y poniendo a reto las capacidades físico atléticas propias de su deporte.

## **RECOMENDACIONES**

Será de vital importancia dar continuidad a este proyecto, con el fin de mantener y mejorar el desempeño deportivo de los atletas selección Antioquia, pero dar mayor apertura integrando la demás modalidad.

Es necesario reforzar el acompañamiento y el trabajo interdisciplinario por parte del grupo de fisioterapia y del grupo de entrenadores que hacen parte la liga de Antioquia del Municipio de Medellín para lograr mayores y mejores resultados sobre la población deportista y evitar el ausentismo deportivo por molestias lumbares.

Es fundamental desarrollar campañas a partir de las cuales se concientice a los entrenadores y deportistas sobre la importancia de vigilar y conservar la higiene postural durante la práctica deportiva.

Al momento de tratar problemas de tipo lumbar, será esencial actuar sobre el origen global del dolor, como son los malos hábitos y posturas y no sobre el origen puntual, educando o

reeducando según sea el caso, al deportista para que sea capaz de mantener un control de las cargas que producen estrés en músculos, ligamentos y demás estructuras.

Es esencial que tanto el entrenador como el deportista aprendan a determinar qué movimientos y posiciones alivian, agravan o no tienen ningún efecto sobre los síntomas y de esta manera puedan fomentar los movimientos y posiciones que alivian y los combinen con los neutros para mantener el rendimiento durante la práctica deportiva.

El equipo interdisciplinario que acompañe los entrenamientos y prácticas o en su defecto, el entrenador que se encuentre a cargo del equipo, deberá evaluar de manera periódica las posturas y amplitudes de la práctica para tener un control de las progresiones y mejoras buscando siempre que el deportista deje de ser un evasor del dolor y se convierta en un controlador del mismo.

## **BIBLIOGRAFÍA**

A Prospective Study of Injury Patterns in High School Pole Vaulters, Gregory S. Rebella, MD, Jamie O. Edwards, MD, Joseph J. Greene, LAT, Mark T. Husen, LAT||, and David C. Brousseau, MD, Am J Sports Med May 2008 vol. 36no. 5 913-920

Acosta, E.R.: Iniciación y formación deportiva: una reflexión siempre oportuna, Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient. 15 (Supl. Olimpismo): 57 - 65, 2012 tomado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v15s1/v15s1a08.pdf>

Daniel Muñoz R; Capacidades físicas básicas. Evolución, factores y desarrollo. Sesiones prácticas; Revista Digital - Buenos Aires - Año 14 - Nº 131 - abril de 2009. Dimas Carrasco Bellido, David Carrasco Bellido, Biomecánica de la actividad física y el deporte, universidad política de Madrid Tomado de <http://futbolcarrasco.com/wp-content/uploads/2014/08/futbolcarrascoinef3curso4.pdf>

Dyson, G. H., & Teleña, A. P. (1978). Mecánica del atletismo. INEF. Ejercicios y Juegos de Atletismo Javier Olivera Betrán, Javier Torrebadella Flix, Editorial Paidotribo, 1/01/1996 - 464 páginas

García, A., & Casanello, C. (2014, April). La lógica del atletismo. In IX Congreso Argentino y IV Latinoamericano de Educación Física y Ciencias. La Plata, 13 al 17 de junio de 2011

Gregory Rebella,\* y MD Investigation performed at the University of Wisconsin School of Medicine and Public Health, Madison, Wisconsin A Prospective Study of Injury Patterns in Collegiate Pole Vaulters, , USA Am J Sports Med January 16, 2015 ;published online before print January 16, 2015,  
Guillén del Castillo, M. El ejercicio físico como alternativa terapéutica para la salud. Editorial. Wanceulen. Sevilla, 2010.

José Campos Granell, José Enrique Gallach Lazcorreta, LAS TÉCNICAS DE ATLETISMO. Manual práctico de enseñanza Editorial Paidotribo, May 17, 2004 - 270 pages

López, E. M. (2015). EVALUACION FUNCIONAL DE LA SELECCION ANTIOQUIA, CAMPEON GENERAL DE LOS JUEGOS ATLETICOS NACIONALES-NEIVA 1980. Educación Física y Deporte, 3(3), 1-15.

M vinvea-j, Tratado de atletismo...coll edición 2-1997

Moreira, N. B., Vagetti, G. C., de Oliveira, V., & de Campos, W. (2014). Asociación entre lesión y calidad de vida en los atletas: Una revisión sistemática, 1980-2013. Apunts Medicina de " Esport (Castellano), 49(184), 123-138.  
Nadler, Scott F. DO; Malanga, Gerard A. MD; Feinberg, Joseph H. MD; Prybicien, Michael ATC; Stitik, Todd P. MD; DePrince, Melissa MS Relationship Between Hip

Muscle Imbalance and Occurrence of Low Back Pain in Collegiate Athletes A Prospective Study, , August 2001 - Volume 80 - Issue 8 - pp 572-577

P. Rochcongar. Lesiones crónicas del aparato locomotor en el deportista. EMC - Aparato locomotor 2014; 47(2):1-10 [Article 14-920-B-10].

Prevalence of Musculoskeletal Injuries in Swedish Elite Track and Field Athletes Jenny Jacobsson,\* y PT, MSc, Toomas Timpka,y MD, PhD, Jan Kowalski,y MSc, Sverker Nilsson,y MD, PhD, Joakim Ekberg,y MSc, and Per Renstro" m,z MD, PhD Investigation performed at Section of Social Medicine and Public Health, Department of Medical and Health Sciences, Linko" ping University, Linko" ping, Sweden Am J Sports Med January 2012 vol. 40 no. 1 163-169

R. Balius Juli, R. Balius Matas y X. Balius Matas Centre d'Estudis de l'Alt Rendiment Esportiu – Barcelona

Reilly Brendan, Dolor Lumbar. Diagnóstico y tratamiento. Borenstein, Wiesel. Ed. Ancora. 1989.

Manual de lesiones deportivas. Unidad de medicina del esfuerzo. Hospital Asepeyo. 2001. Estrategias prácticas en medicina ambulatoria. Dolor lumbar. Ed. JIMS 1995.

REPÚBLICA DE COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 528, (septiembre 14 de 1999). Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de fisioterapia, se dictan normas en materia de ética profesional y otras disposiciones. Diario Oficial No. 43.711.

Salta, O. (2016). El atletismo es una actividad física, compuesta por movimientos naturales: correr, saltar y lanzar; que el hombre realiza desde la aparición de la especie. EL DEPORTE ESCOLAR, 8, 95.

Sant, J. R., Riu, A. C., & Reig, F. (1989). Metodología del atletismo. Paidotribo. The Relationship Between Lower Extremity Injury, Low Back Pain, and Hip Muscle Strength in Male and Female Collegiate Athletes , Scott F. Nadler, DO, Gerard A. Malanga, MD, Melissa DePrince, MS, Todd P. Stitik, MD, and Joseph H. Feinberg, MD April 2000 - Volume 10 - Issue 2 - pp 89-97

Tobias Renkawitz, MD\*, Daniel Boluki, MD, Joachim Grifka, MD, PhD Department of Orthopaedic Surgery, University of Regensburg, Kaiser-Karl-V , The Association of low back pain, Neuromuscular imbalance, and trunk extension strength in

athletes.-Allee 3, 93077 Bad Abbach, Germany Received 13 January 2006;  
accepted 14 March 2006