

La propiocepción, método de prevención de lesiones de tobillo, en deportistas de categoría superior

The proprioception, method of preventing ankle injuries in top-level athletes

Pablo Andrés Almendáriz Pozo,¹ Iván Giovanni Bonifaz Arias,² Edwin Estuardo Álvarez Zambonino,³ Klimer Gonzalo Sánchez Estrada⁴

¹Licenciado Terapia Física. Máster en Ciencias en Fisioterapia Deportiva. Universidad Nacional de Chimborazo. Ecuador. Correo electrónico: palmendarizpozo@gmail.com

²Magister en Cultura Física y Entrenamiento Deportivo. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador. Correo electrónico: ivanbonifaz08@hotmail.es

³Licenciado en Educación Física. Doctor en Investigación y Planificación Educativa. Unidad Educativa María Auxiliadora, Ecuador. Correo electrónico: edalvz65@yahoo.com

⁴Licenciado en Educación Física. Unidad Educativa María Auxiliadora, Ecuador. Correo electrónico: sekg1974@yahoo.es

Recibido: 3 de marzo de 2019.

Aprobado: 4 de abril de 2019.

RESUMEN

El objetivo de la investigación se enmarca en analizar el efecto propiocepción como método de prevención de lesiones de tobillo, en deportistas de la categoría superior. El estudio longitudinal y explicativo se realiza en el Centro Deportivo Olmedo de la ciudad de Riobamba, a una población de 30 jugadores que representó el 100 %. La metodología empleada se enmarca en métodos de campo exploratorio y documental bibliográfico, técnicas como la entrevista, fichas de evaluación fisioterapéuticas y test modificado de Romberg. El efecto del método de propiocepción proporciona como resultado que 17 (57 %) jugadores que presentaban molestias de tobillo, se logra disminuir a seis (20 %) jugadores, a la intervención fisioterapéutica. Para el análisis y procesamiento de los datos obtenidos en la aplicación del método, se emplea el paquete estadístico SPSS, versión 22.0 IBM.

Palabras clave: propiocepción; prevención; lesión deportiva; deporte.

ABSTRACT

The objective of this research is framed in analyzing the proprioception effect as a method of prevention of ankle injuries in athletes of the higher category. The longitudinal and explanatory study is carried out at the Olmedo Sports Center in the city of Riobamba, to a population of 30 players that represented 100 %. The methodology used is part of exploratory and bibliographic documentary field methods, techniques such as interview, physiotherapy assessment sheets and modified Romberg test. The effect of the method of proprioception provides as a result that 17 (57 %) players who presented ankle discomfort, is reduced to six (20 %) players to the physiotherapy intervention. For the analysis and processing of the data obtained in the application of the method, the statistical package SPSS version 22.0 IBM is used.

Keywords: proprioception; prevention; sports injury; sport.

INTRODUCCIÓN

La práctica del deporte es una actividad donde se corre el riesgo de sufrir una lesión deportiva (Angamarca y Flores, 2012) donde una de las problemáticas que suponen las lesiones es significativa en el proceso de entrenamiento-competición, pues trae consigo su modificación o su interrupción. Cualquier incidente, lesión, que ocurra altera los planes de entrenamiento y es un factor importante en el control del entrenamiento. Un inadecuado manejo de la lesión puede provocar una afectación total de sus capacidades físicas generales y la consecuencia mayor será la inactividad total (García et al., 2013).

La intervención más común, dentro del ámbito deportivo, se centra en la recuperación de las lesiones para regresar al nivel de rendimiento deportivo anterior y este es un proceso costoso, desde el punto de vista económico y deportivo (Casáis Martínez, L., 2008).

Sin embargo, las actuaciones orientadas a la prevención de lesiones, a pesar de haber mostrado eficacia, no se han implementado de manera sistemática en muchas modalidades deportivas. De manera, que se expresa la necesidad que, desde la actividad física, pueden integrarse métodos para minimizar los impactos de las lesiones deportivas Traversi, M., Busico, N., y Caicedo Cavagnis, E. (2018).

Todos los deportes predisponen, de un modo u otro, a diferentes tipos de lesiones del pie y el tobillo (Ciro, J. A. O., Rodríguez, M. P. C., V, E. A., Giraldo, S. P., y Ching, I. C. G. 2007) hicieron un estudio durante nueve años en un centro de medicina deportiva y observaron que los esguinces constituyeron el 50,4 % de las lesiones del tobillo y el 6 % de las del pie.

Desde el análisis de la epidemiología de las lesiones deportivas, a pesar de que estas son motivo de frecuente consulta, es difícil precisar sus verdaderas incidencias y prevalencias debido a las variaciones, en la definición de "lesión deportiva" y a la falta de métodos estandarizados de recolección de datos que

permitan comparar y comprender las múltiples bases de datos existentes. El 80 % de las lesiones sufridas durante la práctica del deporte comprometen los tejidos blandos, tales como músculos, tendones, ligamentos y articulaciones. Las fracturas o los daños a órganos internos son responsables del 20 % restante. Los estudios realizados encontraron que las áreas más frecuentemente lesionadas fueron: rodilla 45,5 %, tobillo 9, 8 % y hombro 7,7 %. (Ciro, J. A. O., et al., 2007, p.172).

Uno de los resultados obtenidos en la investigación realizada por *Ciro, J. A. O., et al.*, en el año 2007 refiere que,

"Dentro de los factores que puede incidir en las lesiones deportivas es el régimen de entrenamiento: si el plan de entrenamiento se lleva a cabo inadecuadamente, es un factor que puede contribuir a las lesiones deportivas. Por esa razón, los sistemas atléticos no controlados, como el juego libre, pueden incrementar la ocurrencia de lesiones deportivas agudas. Además, los programas de entrenamiento sin una correlación adecuada entre la intensidad y la duración de las cargas, acompañados de altos niveles de competición en temporadas largas, sin períodos adecuados de recuperación, llevan a un aumento importante de las lesiones en los deportistas. Si a lo anterior se agrega una inadecuada preparación física y mental del individuo, los riesgos son aún mayores (p. 175)".

En tal sentido, el fisioterapeuta, junto con todo el equipo de salud, pondrá todos sus conocimientos y herramientas a disposición del tratamiento con el fin de beneficiar al paciente (deportista) reintegrándolo en el menor tiempo posible, además de tener en cuenta que los deportistas lesionados poseen mayores niveles de tendencia al riesgo (*Traversi, M., Busico, N., y Caicedo Cavagnis, E. 2018*).

En el medio deportivo, existe una marcada tendencia a intervenir las lesiones o las patologías una vez presentadas y que estén inhabilitando al paciente, por lo que son escasas las acciones preventivas, además, son de gran relevancia en aquellos que están iniciando el proceso deportivo o están involucrados en los deportes toda su vida o, simplemente, en las actividades de su profesión.

Según el Dr. Horacio Hoyos, ortopedista, consultado por AS USA, en toda actividad física en general, las rodillas y los tobillos son las zonas más sensibles, al ser los principales soportes y ejes de los movimientos del cuerpo (*López, E., 2018, p.3*).

En Ecuador, los clubes de alto rendimiento en la disciplina de fútbol (*Montealegre-Mesa, L. M., García-Solano, K. B., y Pérez-Parra, J. E. (2019)* se enfocan muy poco en la prevención de lesiones (*Vera-García, F. J., Barbado, D., Moreno-Pérez, V., Hernández-Sánchez, S., Juan-Recio, C., y Elvira, J. L. L. 2015*) y como resultado existe un número significativo de deportistas lesionados; solo dos clubes constan con departamentos fisioterapéuticos enfocados en prevenir toda clase de lesiones en deportistas y son: Barcelona y Liga de Quito, el resto de clubes solo brindan tratamientos poslesión. En los últimos tres años, en el Ecuador, la mayoría de las lesiones que sufren los futbolistas comprometen los miembros inferiores en un 90 %, lo cual indica la poca información que la ciudadanía tiene acerca del cuidado y de la prevención de lesiones. El subtipo de lesión más común fueron las lesiones de tobillo, 80 %.

Las lesiones en los tobillos si hay una lesión típica, esta no es otra que el esguince de tobillo, en especial la que afecta al ligamento de la parte externa del pie (ligamento lateral externo). Esta lesión se puede dar en casi todas las acciones físicas (saltos, entradas, carreras etc.), de ahí su incidencia tan elevada (Brines Gandía, J. 2012). Los esguinces de tobillo son una de las lesiones que más frecuentemente sufren, tanto deportistas de élite, como aficionados, como personas que no practican ningún tipo de deporte.

El esguince es una lesión de las estructuras capsulo-ligamentosas de una articulación. Se produce cuando una articulación se ve sometida a grandes fuerzas de tensión, de forma imprevista; los ligamentos se elongan rápidamente más allá de sus límites fisiológicos. Como resultado se produce una lesión de las fibras ligamentosas que puede ir desde una distensión hasta la ruptura total. En el caso del esguince de tobillo, el mecanismo de lesión es un gesto brusco y forzado del tobillo, más frecuentemente en inversión, (esguince del ligamento de la parte externa), pero que también puede ser en eversión (esguince de ligamentos de la parte interna). Inversión y eversión: son movimientos que tienen lugar en un plano frontal, eje anteroposterior. Estos movimientos se originan básicamente en la articulación subastragalina. La inversión tiene una amplitud de movimiento 35° a 45° y la eversión de 15° a 25°. (Kapandji, 2006).

Una de las consecuencias más perjudiciales del esguince de tobillo es la pérdida de propiocepción, la cual se produce debido a un daño en los mecanorreceptores y la disminución de la velocidad de conducción nerviosa. Esta deficiencia propioceptiva afecta principalmente el control postural y la sensación de posición, perjudicando drásticamente la movilidad del tobillo. (Angamarca y Flores, 2012).

En consecuencia, el deportista debe tener conciencia de sí mismo, de su cuerpo y del estado del mismo. De modo que, se expresa en esta investigación como problema: ¿Cuál es el efecto de la propiocepción como método de prevención de lesiones de tobillo en los jugadores de la categoría superior del Centro Deportivo Olmedo, de la ciudad de Riobamba?

De ahí, se declara como objetivo determinar el grado de eficacia de la propiocepción como método para prevención de lesiones de tobillo en deportistas de la categoría superior del Centro Deportivo Olmedo, en el período septiembre 2016 febrero 2017.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se lleva a cabo la investigación en el Centro Deportivo Olmedo, con una población de 30 jugadores de la categoría superior. Se trabajó con el 100 %, en las edades entre 15 a 40 años.

Se caracteriza la muestra de estudio y se analizó las fichas fisioterapéuticas de cada uno de los jugadores para determinar el valor de APPMAT, determinado como "Asistencias profilácticas por molestias en la articulación del tobillo", tratando de cuantificar cuántas veces el jugador asiste a estas sesiones durante el transcurso de un tiempo determinado de dos meses julio 2016 agosto 2016). Se aplica la propuesta mencionada durante un período de 6 meses: septiembre 2016 - febrero 2017.

Dentro de los instrumentos de recolección de datos empleados, se encuentra ficha de observación fisioterapéutica; a través de este instrumento, se pudo determinar la cantidad de asistencias profilácticas, por molestias, de la articulación del tobillo que podrían ser indicios de un trauma entre los jugadores del Centro Deportivo Olmedo.

El *test* de equilibrio de ROMBERG, modificado, es prueba básica para evaluar el sentido del equilibrio en un individuo; en esta prueba, se valora el funcionamiento de los receptores vestibulares y propioceptivos. Se realiza colocando al individuo de pie, con los brazos al frente, la cabeza hacia atrás y los ojos cerrados; el individuo tiene problemas de equilibrio (positivo a la prueba), cuando en las condiciones descritas, presenta un movimiento pendular que puede ser ligero, pero perceptible o incluso caer.

La prueba integra la valoración de dos órganos aferentes primarios (receptores vestibulares y el sistema músculo-esquelético), los órganos aferentes secundarios y los centros reguladores del cerebro, así como los órganos efectores (exceptuando el sistema óculo-motor ya que se elimina la visión al cerrar los ojos). Por su capacidad para diagnosticar trastornos vestibulares, la prueba es confiable respecto al sentido del equilibrio, sin embargo, no aporta resultados cuantitativos.

Existen modificaciones a la prueba de ROMBERG que incluyen retos (posiciones y movimientos); en el estudio, se utilizó el disco vestibular con superficie para realizar la prueba. La evaluación de este *test* se define sobre la base del tiempo que el jugador puede mantener el equilibrio bajo las limitaciones propuestas, sin caer al suelo.

Se aplica la prueba de ROMBERG para determinar el nivel de equilibrio de cada uno de los jugadores que intervienen en la investigación y, de esta manera, poder obtener los datos iniciales antes de la aplicación de la propuesta de ejercicios propioceptivos para la prevención de lesiones de tobillo.

Se evalúa nuevamente las fichas fisioterapéuticas para analizar el valor de APOMAT-POST durante el período de dos meses antes de la finalización de la intervención: enero 2017-febrero 2017 y, de igual manera, la aplicación del *test* de ROMBERG para determinar los valores del tiempo de mantenimiento del equilibrio después de la intervención aplicada.

Se procede al análisis estadístico de los resultados obtenidos, desarrollo de la correspondiente discusión, planteamiento de conclusiones y recomendaciones del estudio.

Para la comprobación estadística, se utiliza el paquete estadístico SPSS, versión 22.0 IBM para las muestras cuantitativas, realizando un análisis descriptivo para determinar los valores de medias, error y desviación estándares, una prueba de normalidad que utiliza el criterio de Shapiro-Wilk por ser una muestra menor a 60 datos.

Después de la comprobación de la normalidad, al obtener resultados distribuidos normalmente, determina el empleo de la prueba paramétrica para muestras relacionadas T-Student, para comprobar el nivel de significación, es decir, la diferencia significativa de los resultados antes y después de la intervención.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La muestra queda constituida por 30 jugadores del "Centro Deportivo Olmedo" en edades entre 16 y 42 años, con una media de $M=25,80 \pm 1,14$ con una desviación estándar de 6,26. (Tabla 1).

Tabla 1. - Análisis descriptivo de la muestra de estudio

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar
Edad	30	16	42	25,80	1,144
N válido (por la lista)	30				6,266

Fuente: Análisis estadístico programa SPSS.

Determinación de los valores del test o prueba de ROMBERG y APPMAT en el período antes de la intervención fisioterapéutica

Como parámetro en evaluación, lo que permite aplicar la propuesta basada en la utilización de ejercicios de propiocepción, se aplicó el test de ROMBERG, modificado, con el cual se determina el nivel de equilibrio que presentaba cada uno de los jugadores, mostrando una media de $M=13,43 \pm 0,30$ con un rango de 10,3 a 15,0.

Con el mismo procedimiento, se determina el valor de APPMAT (número de atenciones profilácticas por molestias en la articulación del tobillo), en el período antes de la intervención fisioterapéutica, presentando una media de $M=2,70 \pm 0,51$ atenciones, con un rango de 0-8 atenciones, en un período de dos meses. (Tabla 2).

Tabla 2. - Análisis descriptivo de los resultados de ROMBERG y APPMAT antes de la intervención terapéutica

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar	Estadístico
ROMBERG pretest	30	10,3	15,0	13,433	,3037	1,6636
APPMAT pretest	30	0	8	2,70	,510	2,793

Fuente: Análisis estadístico programa SPSS.

Después de la intervención fisioterapéutica, se vuelve nuevamente a evaluar estas variables para determinar sus valores y medias, evidenciando que, para el test de ROMBERG modificado, la muestra presentó una media de $M=14,23\pm 0,20$, con un rango de 10,715-0. Al analizar las fichas fisioterapéuticas, se determina que la media presentada para el valor de APPMAT, en este período, disminuye a $M=0,63\pm 0,22$ asistencias, con un rango de 04, por el mismo período de tiempo de dos meses al igual que en la evaluación anterior, lo que determina que existe, preliminarmente, una diferencia entre la media, tanto en los resultados de ROMBERG como de APPMAT. (Tabla 3).

Tabla 3.- Análisis descriptivo de las variables ROMBERG y APPMAT de la muestra en estudio, en el período después de la intervención

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar	Estadístico
Romberg pretest	30	10,3	15,0	14,233	,2004	1,0974
Appmat pretest	30	0	4	,63	,227	1,245

Fuente: Análisis estadístico programa SPSS.

Comprobación estadística de los resultados obtenidos en las variables ROMBERG y APPMAT antes y después de la intervención terapéutica

Los datos obtenidos tanto en el período antes como después de la intervención terapéutica se sometieron a una prueba de normalidad denominada (Shapiro-Wilk) para datos menores o iguales a 60 datos. Prueba que permitió determinar qué método estadístico se debe utilizar para evidenciar si existe una diferencia significativa entre los resultados de las diferentes variables.

La evaluación de la normalidad de los resultados obtenidos por los deportistas, en estos períodos de estudio, evidenció la existencia de una normalidad con un P-valor $\leq 0,05$, determinó que la prueba para verificación de la existencia o no de una diferencia significativa entre los resultados alcanzados, a partir de la prueba paramétrica, con este, se utiliza la prueba T-Student para muestras relacionadas. (Tabla 4).

En tal sentido, se determina que existe una diferencia significativa entre los resultados obtenidos entre el período antes de la intervención fisioterapéutica y el período después de la intervención fisioterapéutica, tanto para la variable ROMBERG, que permite determinar el nivel de equilibrio, y la variable APPMAT, que permite prescribir el número de asistencias profilácticas por molestias de la articulación del tobillo, en un determinado período de tiempo.

El nivel de significación se encuentra en un P-valor $< 0,001$, lo cual se toma como decisión, que se debe aceptar la hipótesis alternativa para este estudio, indicando que los ejercicios basados en la propiocepción ayudan a mejorar el nivel de equilibrio estadísticamente comprobado. Además, al obtener esta mejora existe un fortalecimiento en esta articulación, lo que permite la disminución de las asistencias profilácticas por molestias en la articulación del tobillo que, de igual manera, fue estadísticamente comprobada y se puede afirmar que la propiocepción, como método de prevención de lesiones de tobillo, en deportistas de categoría superior, es efectiva.

Tabla 4.- Análisis estadístico de determinación de diferencias significativas en los diferentes períodos de APPMAT

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig.
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95 % de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Romberg_pre_test-	-	,8604	,1571	-	-,4787	5,0093	29	,000
Romberg_post_test	,8000			1,1213				
Appmat_pre_test	2,067	2,116	,386	1,276	2,857	5,349	29	,000
Appmat_post_test								

P-valor < 0,001

Fuente: Análisis estadístico programa SPSS.

Varios autores como Montealegre-Mesa, García-Solano y Pérez-Parra, (2019), hacen referencia a la importancia de los ejercicios propioceptivos que deben trabajarse en el ámbito deportivo, ya que la falta de estos está influyendo en el rendimiento de los atletas, así como de la vulnerabilidad de manifestar una lesión deportiva y, como consecuencia, presentan tiempos de bajas en su actividad deportiva.

El incremento de los tiempos de baja (o ausencia en la actividad deportiva), tanto en entrenamientos (Vera-García, y otros, 2015) como en competencias, trae consigo consecuencias significativas para el deportista en el desacondicionamiento físico, cambio en rutinas deportivas y de estilos de vida, ansiedades por posibles pérdidas económicas y de resultados deportivos, lo cual conlleva a múltiples efectos para su actividad.

Las lesiones más frecuentes en fútbol corresponden a esguinces de tobillo (p.9). El esguince es como un daño estructural parcial en las fibras que forman un ligamento, pero sin llegar al punto de ruptura del mismo (Martin, R. D. 2018). Allí radica la diferencia con otras condiciones médicas, es un daño, más no un rompimiento total. Estos resultados hacen aún más interesante investigar qué factores hacen más vulnerable al deportista a tener lesiones y conocer qué variables están asociadas a la posibilidad de producir una lesión deportiva.

Comparando la investigación realizada con una similar "Utilización de ejercicios propioceptivos de tobillo para prevenir lesiones deportivas más frecuentes en los jugadores de fútbol" (F.J. Vera-García, D. Barbado, V. Moreno-Pérez, S. Hernández-Sánchez y C. Juan-Recio, J.L.L. Elvira 2015) determinan la propiocepción como método de prevención de lesiones (Martínez, L. C. 2008) causa efectos positivos, disminuyendo el índice de molestias y, por ende, de lesionados.

Es importante para el fisioterapeuta, que forma parte de un equipo de alto rendimiento, conocer las lesiones que ocurren con mayor frecuencia, los factores de riesgo, aunque algunas lesiones son imprevisibles, pero con la adecuada aplicación de ejercicios propioceptivos se pueden prevenir y mejorar el rendimiento de los jugadores.

En los proyectos, los resultados beneficiosos disminuyeron un alto porcentaje de las molestias de los jugadores. De esta manera, se determina que existe una diferencia significativa entre los resultados obtenidos entre el período antes de la intervención fisioterapéutica y el período después de la intervención fisioterapéutica, tanto para la variable ROMBERG, que permite determinar el nivel de equilibrio, y la variable APPMAT, que permite determinar el número de asistencias profilácticas por molestias de la articulación del tobillo, en un determinado período de tiempo.

El nivel de significación se encontró en un P-valor < 0,001, que determina que se debe aceptar la hipótesis alternativa para este estudio. Esto indica que los ejercicios basados en la propiocepción ayudan a mejorar el nivel de equilibrio estadísticamente comprobada y, a su vez, al obtener esta mejora, existe un fortalecimiento en esta articulación lo que permite la disminución de las asistencias profilácticas por molestias en la articulación del tobillo, lo cual, con un nivel de

significación de 0,05, con una confiabilidad del 95%, se puede afirmar que el método analizado permite prevenir lesiones en esta articulación.

De forma conclusiva, se declara que los ejercicios de propiocepción, en esta investigación, permiten regular la dirección y rango de movimiento, admitiendo reacciones y respuestas automáticas, interviniendo en el desarrollo del esquema corporal y en la relación de este con el espacio, sustentando la acción motora planificada. De tal manera, que se logra mejorar la estastesia, cenestesia y actividades efectoras en los jugadores del Centro Deportivo Olmedo.

Se corrobora que los ejercicios basados en la propiocepción ayudan a mejorar el nivel de equilibrio; además, existen diferencias entre las medias en los períodos antes $M=13,43\pm 0,30$ y después $M=14,23\pm 0,20$ de la intervención; estadísticamente, comprobada en un nivel de P-valor $< 0,001$ y, a su vez, al obtener esta mejora, existe un fortalecimiento en esta articulación lo cual permite la disminución de las asistencias profilácticas por molestias en la articulación del tobillo que, de igual manera, fue estadísticamente comprobada. Y se puede afirmar que esta propuesta presentada reconoce prevenir la existencia de lesiones en esta articulación.

Durante el proceso de investigación y entrenamiento, los ejercicios de propiocepción, como método de prevención de lesiones, permite mejorar el parámetro en estudio APPMAT ya que al analizar las fichas fisioterapéuticas se determinó que la media presentada antes $M=2,70\pm 0,51$ se disminuye en el período, después de la intervención a $M=0,63\pm 0,22$ asistencias, por el mismo período de tiempo de dos meses, al igual que en la evaluación anterior. La comprobación estadística, en un nivel de P-valor $< 0,001$, corrobora la hipótesis alternativa planteada en relación con esta propuesta presentada para prevenir la existencia de lesiones en esta articulación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angamarca, H., y Flores, J. (2012). Verificación de la efectividad del método de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en pacientes con esguince de tobillo grado II entre 20 y 35 de edad en la Unidad de Atención Ambulatoria del IESS de San Gabriel en el periodo Junio 2011 Enero del 2012. (Licenciatura). Universidad Técnica del Norte., Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1138/2/06%20TEF%20017%20TESIS%20HENRY%20ANGAMARCA%20Y%20JUAN%20FLORES.pdf>
- Ciro, J. A. O., Rodríguez, M. P. C., V, E. A., Giraldo, S. P., & Ching, I. C. G. (2007). Lesiones deportivas. *Iatreia*, 20(2), 167-177. Recuperado de <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/iatreia/article/view/4396>
- Vera-García, F. J., Barbado, D., Moreno-Pérez, V., Hernández-Sánchez, S., Juan-Recio, C., & Elvira, J. L. L. (2015). Core stability. Concepto y aportaciones al entrenamiento y la prevención de lesiones. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 8(2), 79-85. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2014.02.004>

- Folleco Moreno, C. D, Vines Roldán Y. V (2017). Beneficios de los ejercicios propioceptivos en pacientes de 20 35 años de edad con inestabilidad de tobillo, atendidos en el Centro de Terapia Física y Rehabilitación Jorge Andrade, durante el período octubre febrero de 2017. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Recuperado de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/7627/1/T-UCSG-PRE-MED-TERA-93.pdf>
- Diez García, M. del P., Macías Hernández, S. I., Ramírez Pérez, E., Chávez Arias, D., Soria Bastida, M. de los A., Granados Rentería, R., & Ballesteros Riverón, F. (2013). Características epidemiológicas de pacientes adultos atendidos por fracturas en el Instituto Nacional de Rehabilitación. *Investigación En Discapacidad*, 2(2), 51-54. Recuperado de <https://biblat.unam.mx/es/revista/investigacion-en-discapacidad/articulo/caracteristicas-epidemiologicas-de-pacientes-adultos-atendidos-por-fracturas-en-el-instituto-nacional-de-rehabilitacion>
- Kapandji, A. I. (2006). *Fisiología articular. Tomo 1. Hombro, codo, pronosupinación, muñeca, mano*. Madrid. España, Médica Panamericana., Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=302309>
- López, E. (2018). Las lesiones más comunes en el mundo del deporte. AS USA website: Recuperado de https://us.as.com/us/2018/04/16/masdeporte/1523850736_429218.html
- Martin, R. D. (2018). Tabla de ejercicios de propiocepción para recuperarnos tras un esguince de tobillo. PADELSTAR website. Recuperado de <https://padelstar.es/lesiones/ejercicios-propiocepcion-esguince-tobillo/>
- Casáis Martínez, L. (2008). Revisión de las estrategias para la prevención de lesiones en el deporte desde la actividad física. *Apunts Medicina de l'Esport (English Edition)*, 43(157), 30-40. Recuperado de <http://www.apunts.org/es-revision-las-estrategias-prevencion-lesiones-articulo-X0213371708174274>
- Mesa, L. M. M., Solano, K. B. G., & Parra, J. E. P. (2019). Programa propioceptivo a futbolistas pre-juveniles de un club deportivo, ciudad de Manizales. *Revista Ciencias de la Actividad Física*, 20(1), 3. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6887817>
- Traversi, M., Busico, N., & Cavagnis, E. C. (2018). Percepción de riesgo de lesión y Tendencia al riesgo en relación a la ocurrencia y momento de rehabilitación de Lesiones deportivas en deportistas de Córdoba. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 18(2), 152-168. Recuperado de <https://revistas.um.es/cpd/article/view/296821>
- Vera-García, F. J., Barbado, D., Moreno-Pérez, V., Hernández-Sánchez, S., Juan-Recio, C., y Elvira, J. L. L. (2015). Core stability. Concepto y aportaciones al entrenamiento y la prevención de lesiones. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 8(2), 79-85. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2014.02.004>Casáis



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-
NoComercial 4.0 Internacional.
Copyright (c) 2019 Pablo Andrés Almendáriz Pozo