

Titulillo: Efectos del entrenamiento de TRX sobre la propiocepción

EFFECTOS DEL ENTRENAMIENTO DE TRX SOBRE LA PROPIOCEPCIÓN DE LOS
JUGADORES DE LA SELECCIÓN MASCULINA DE FÚTBOL SALA DE LA
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE BOGOTÁ

Johan Manuel Suarez Candía

Carlos Andrés Parra Zambrano

Hugo Alexander Beltrán Caballero

El presente trabajo se presenta como requisito para optar el título de pregrado en
Profesional en Cultura Física, Deporte y Recreación, otorgado por la Facultad de Cultura
Física, Deporte y Recreación, Universidad Santo Tomás-Colombia.

2015



UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Personería Jurídica 3645 del 6 de Agosto de 1965

EFFECTOS DEL ENTRENAMIENTO DE TRX SOBRE LA PROPIOCEPCIÓN DE LOS
JUGADORES DE LA SELECCIÓN MASCULINA DE FÚTBOL SALA DE LA
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE BOGOTÁ

LINEA DE INVESTIGACIÓN: FISIOLÓGIA DEL EJERCICIO Y EL
ENTRENAMIENTO

TRABAJO DE GRADO

GRUPO

JOHAN MANUEL SUAREZ 2095264

CARLOS ANDRÉS PARRA ZAMBRANO 2091627

HUGO ALEXANDER BELTRAN CABALLERO 2095986

DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

CULTURA FÍSICA, DEPORTE Y RECREACIÓN

BOGOTÁ, 2015

Tabla de contenido

1. Resumen	4
2. Introducción.....	5
<u>3. Planteamiento del problema</u>	<u>7</u>
3.1. Marco teórico.....	8
3.2. Marco conceptual.....	17
<u>4. Justificación</u>	<u>21</u>
<u>5. Objetivos.....</u>	<u>25</u>
<u>6. Operacionalización de variables</u>	<u>31</u>
<u>7. Hipótesis</u>	<u>26</u>
<u>8. Materiales y métodos</u>	<u>27</u>
<u>8.1 Perspectiva de pensamiento.....</u>	<u>27</u>
8.2 Criterios de inclusión.....	29
8.3 Criterios de exclusión.....	30
8.4 Criterios éticos.....	32
8.5 Técnica de muestreo	33
8.6 Técnica de selección.....	34
8.7 Descripción procedimientos	35
<u>8.7.1 Descripción de la medición control de las variables dependientes</u>	<u>35</u>
<u>8.7.2 Descripción de la manipulación de la variable independiente</u>	<u>41</u>
<u>8.8 Modelo de análisis estadístico</u>	<u>42</u>
<u>9. Discusión.....</u>	<u>57</u>
10. Conclusión.....	58
<u>Bibliografía.....</u>	<u>59</u>
<u>Anexos</u>	<u>62</u>

Resumen

El objetivo fue conocer los efectos de un programa de entrenamiento de TRX sobre la propiocepción en los jugadores de futbolsala de la Universidad Santo Tomás. Se estudiaron dos grupos, grupo experimental (GE) n=13 con entrenamiento TRX y grupo control (GC) n=13 sin entrenamiento TRX, se evaluó el estado de propiocepción con los test de Romberg, trote en el puesto y estabilidad articular, Se midieron todas las variables al inicio y al final del programa de entrenamiento. Los resultados obtenidos evidenciaron cambios significativos en la propiocepción del GE aumentando sus valores positivos, mientras que el GC no registró diferencias. El programa de entrenamiento de TRX indujo mayores aumentos en la propiocepción lo cual permite implementarlos en las sesiones de entrenamiento.

Palabras claves: propiocepción, entrenamiento, TRX, futbol sala

Abstract

The objective was to determine the effects of a training program on proprioception in TRX player's futsal Santo Tomas University. Two groups, experimental group (EG) n = 13 TRX training and control group (CG) n = 13 without TRX training is studied, the state of proprioception was assessed with the Romberg test, jog in place and joint stability, is all variables measured at the beginning and end of the training program. The results showed significant changes in proprioception of GE increasing their positive values, while GC showed no differences. The TRX training program induced greater increases in proprioception which allows deployment in the training sessions.

Keywords: proprioception, training, TRX, futsal

Introducción

El entrenamiento de TRX trae múltiples beneficios, tanto en salud, como en las capacidades funcionales de un individuo, ya que desarrolla una verdadera fuerza funcional logrando una mejora en la flexibilidad, equilibrio y estabilidad de la parte central del cuerpo, siendo importante para la exigencia en los campos de juego del deporte y de la vida. El uso práctico y cómodo, hace que pueda desarrollarse en cualquier entorno y lugar, además ayuda a la resistencia del cuerpo y conservación del mismo, desarrollando la resistencia muscular; por lo tanto si se utiliza de una forma adecuada puede ser un buen medio para la prevención a las lesiones y la rehabilitación deportiva.

En el futbol sala, un deporte de conjunto, y de mucho contacto, que incluye muchos cambios de intensidad instantánea, gastando las articulaciones de los deportistas; generando un porcentaje elevado, a sufrir lesiones por falta de una posición espaciotemporal, además de una mala implementación de cargas y ejercicios, que llevan al deportista a no desarrolle su capacidad propioceptiva inconsciente, dando una ventaja a la lesión.

En la selección de la universidad Santo Tomás, se han observado una serie de lesionados anuales, por miembros inferiores, por varios factores intrínsecos y extrínsecos. La falta de ejercicios propioceptivos, la falta de tiempo, ya que la mayoría son estudiantes, y la intensidad de los microciclos es muy corta; el nivel de competiciones es elevado, y el descanso es muy corto.

Podemos encontrar investigaciones que plantean la importancia y beneficios del entrenamiento propioceptivo en deportistas, y de cómo algunos métodos de entrenamiento funcional mejoran este aspecto. El entrenamiento funcional TRX supone una nueva forma de entrenamiento en donde se ve involucrada de forma directa la fuerza, el trabajo de flexibilidad y la acción funcional de la musculatura más profunda y estabilizadora. El uso del TRX “no se limita únicamente al alto rendimiento, sino que puede ser aprovechado por muchas otras poblaciones como método para mejorar su condición física de forma rápida y segura” (Manzano, 2013)

El TRX implementado en deportes como el futbol sala, donde se requiere una utilización máxima de las capacidades físicas de quienes lo practican, obteniendo mejoras

de estas capacidades; Se traducirán en mejores resultados en este deporte. A través del entrenamiento propioceptivo, el sujeto aprende sacar ventajas de los mecanismos-reflejos, mejorando los estímulos facilitadores que aumentan el rendimiento y disminuyendo las inhibiciones que lo reducen. Así, reflejos como el de estiramiento, que pueden aparecer ante una situación inesperada (por ejemplo, perder el equilibrio) se pueden manifestar de forma correcta (ayudan a recuperar la postura) o incorrecta (provocar un desequilibrio mayor). Con el entrenamiento propioceptivo, los reflejos básicos incorrectos tienden a eliminarse para optimizar la respuesta. (Ruiz, 2004)

Los principios mencionados anteriormente, son parte del entrenamiento funcional; por este motivo se deben implementar en un diseño de programa, logrando objetivos funcionales específicos, como la técnica deportiva y la prevención de lesiones. En los deportes y en las actividades cotidianas, las personas se mueven en múltiples planos de movimientos al mismo tiempo; el entrenamiento en suspensión permite entrenar de la forma correcta, mejorando los aspectos ya mencionados.

El objetivo del presente trabajo, fue identificar los efectos del entrenamiento con TRX sobre la propiocepción de los jugadores de fútbol sala de la selección masculina de la universidad Santo Tomás de Bogotá, diseñando y aplicando un modelo de entrenamiento con TRX para observar los cambios en la propiocepción y evaluando el estado de cada individuo con un pre-test y pos-test después del entrenamiento en los jugadores con el test de Romberg y test de evaluación de receptores articulares.

Planteamiento problema

El fútbol sala, catalogado un deporte en conjunto, y un deporte de contacto, ejerce muchos cambios de intensidad, gastando las articulaciones de los deportistas; siendo propensos a lesiones por falta de posición espaciotemporal. Este es un deporte que demanda tiempo y disciplina, y una mala implementación de cargas y ejercicios, hace que el deportista no desarrolle su capacidad propioceptiva inconsciente, dando una ventaja a la lesión. (Bortoli, Bortoli, & Marquez, 2002)

El fútbol sala no solo es practicado a nivel profesional, también a nivel educativo se realizan estas competiciones, catalogándose como alto rendimiento frente al deporte amateur; según De Bertoli, De Bertoli y Martínez “Todas las actividades deportivas están sujetas a lesiones en los deportistas. El deporte de rendimiento exige grandes entrenamientos y competiciones, lo que aumenta los riesgos de aparición de lesiones.” Según el estudio realizado, se aplicó un cuestionario a 50 jugadores pertenecientes a la liga de Brasil; dando como resultado, que la mayoría de deportistas, han sufrido de alguno tipo de lesión en sus miembros inferiores; no solo por un golpe, también por un movimiento inconsciente y la percepción inadecuada de las distintas superficies. (Bortoli, Bortoli, & Marquez, 2002)

En los recientes años, estas investigaciones sobre las lesiones en deportistas, y como prevenir, e implementar métodos que ayuden a mejorar la propiocepción, siendo este uno de los factores más influyentes para las lesiones en los deportistas.

Según Reina en el 2003; Algunas causa y consecuencias de lesiones en los tobillos, son debido a la falta de propiocepción en miembros inferiores, basado en una revisión sistemática, en la cual retomo algunos estudios en deportistas de ballet clásico, y deportistas amateur, que carecían de propiocepción, y sufrieron distintos tipos de lesiones en los MI, debilitando los ligamentos de tobillos. (Reina, 2003)

Estas lesiones, pueden llegar a prevenirse, a partir de un plan de entrenamiento; Olsen en el 2002 muestra los resultados de un programa de ejercicios de 8 meses para prevenir lesiones, donde el contenido del entrenamiento, muestra ejercicios de calentamiento durante la intervención, con un protocolo establecido, ejercicios de técnica,

propiocepción, y de fuerza; teniendo como resultado la disminución de lesiones, de tren inferior. (Olsen, 2005)

Desde una mirada de preventiva en el deporte, métodos alternos al entrenamiento común, enfocados especialmente a la propiocepción, mejorarían notablemente en el deportista, aunque a nivel mundial, e internacional, no se presenten muchos estudios científicos, sobre la influencia de un entrenamiento en suspensión, en algún deporte de conjunto, y principalmente en el futbol sala.

Por ese motivo se toma como guía algunas investigaciones, a nivel preventivo en personas, para poder evitar, o reducir estos aspectos, el entrenamiento funcional puede ser útil, conforme a los distintos tipos de ejercicios que permiten trabajar en los planos frontal, sagital y transversal, además de una mejora en las actividades deportivas que sería muy útil para este tipo de población, ya que es factible que sufran lesiones, por la falta de algunas capacidades, entre ellas la fuerza y el equilibrio, en donde estas capacidades son determinantes para el reconocimiento de los movimientos y la percepción de su cuerpo ante el espacio. Es importante trabajar la propiocepción en los jugadores ya que “La propiocepción mantiene la estabilidad articular bajo condiciones dinámicas, proporcionando el control del movimiento deseado y la estabilidad articular”. (Saavedra, 2003)

A partir de estas evidencias, se puede plantear que el entrenamiento funcional mejora la capacidad de propiocepción en las personas, mejorando aumentado la mejora en su equilibrio; como un estudio realizado en España; aplicando ejercicios durante el nivel competitivo, demostrando una mejora notable en la propiocepción del tren inferior; Tomando la población que carece de lesiones, y aplicando un plan de entrenamiento logrando una mejora en las lesiones de miembros inferiores. (Adalid, 2014)

El entrenamiento funcional, tiene distintos modos, y formas de implementar, dentro de estos se encuentran el TRX como un implemento, que cambia la monotonía.

El TRX, este es catalogado como un entrenamiento en suspensión que permite una gran ventaja al participante comparado con el simple protocolo del entrenamiento de fuerza convencional, ya que cada ejercicio que contiene, desarrolla una verdadera fuerza funcional logrando una mejora en la flexibilidad, el equilibrio y la estabilidad de la parte central

simultáneamente, tal como se exige en los campos de juego del deporte y de la vida. (Bergas, 2010)

El TRX es un entrenamiento cómodo y práctico que puede desarrollarse en cualquier entorno y lugar “TRX Training SUSPENSIÓN ayuda a la resistencia del cuerpo y conservación del mismo, sin inflamación de los músculos, se desarrolla la resistencia muscular, la actividad de los músculos profundos, los músculos posturales y las articulaciones de movilidad, sino que puede ser un buen medio de recuperación para las personas con problemas articulares y lumbares. (Dulceata, 2013)

En la selección de la universidad Santo Tomás, se han observado una serie de lesionados anuales, por miembros inferiores, por varios factores intrínsecos y extrínsecos. La falta de ejercicios propioceptivos, la falta de tiempo, ya que la mayoría son estudiantes, y la intensidad de los microciclos es muy corta; el nivel de competiciones es elevado, y el descanso es muy corto. A partir de esta problemática se genera la siguiente pregunta.

¿Qué efectos genera el entrenamiento con TRX sobre la propiocepción de los jugadores de la selección masculina de fútbol sala de la Universidad Santo Tomás de Bogotá?

Marco teórico (antecedentes)

La propiocepción es un factor importante en los deportistas, que tiene pocas investigaciones, debido a el poco interés como nivel preventivo, se realiza una revisión, para obtener una serie de antecedentes que describan los efectos de todo tipo de entrenamientos en la propiocepción; dando como resultado, un bajo nivel de evidencia.

Teniendo en cuenta la importancia del trabajo propioceptivo en deportes como el futbol. Carvalho en su investigación, *evaluación de un protocolo de prevención sobre la propiocepción de los futbolistas*. Donde el propósito de este trabajo era evaluar el efecto de un programa de entrenamiento propioceptivo preventivo, sobre el sentido de posición articular y sobre el umbral de percepción de movimiento pasivos lentos y la mejora de la propiocepción en el futbol. (Carvalho & Col, 2007)

Partiendo de esta investigación la propiocepción mejora notablemente al individuo, bajando los niveles de riesgos, que pueda sufrir el deportista, los distintos tipos de entrenamiento de forma preventiva, son de gran importancia en el momento de crear un entrenamiento en los deportistas.

En la metodología implementaron un plan de entrenamiento, aplicado a 48 futbolistas de campo, de las categorías masculinas entre 14 a 17 años y 17 a 20 años, la divididos en grupo control y grupo experimental, este último sometidos al protocolo de intervención propioceptiva. Que se realizó a lo largo de dos meses, con una frecuencia de dos veces por semana. Se pudo observar que en los contrastes realizados en GE alcanzaron una relevancia significativa. En este grupo la media del “valor del error” fue menor a la de la evaluación final, también se representaron las comparaciones intergrupales. Dicho contraste mostro diferencias estadísticamente significativas solo en la medición final tanto para t1 y t2 ($p < 0,001$) siendo menor el “valor error” en GE con respecto a GC. Los resultados del trabajo mostraron que programa propioceptivo aplicado previamente fue eficaz para promover mejoras tanto del reconocimiento de la posición articular como del umbral de percepción. (Carvalho & Col, 2007)

Si se observa la relación, entre implementación y duración del tiempo, esta investigación logro dar unos valores positivos notables, en un plazo corto, Basados con un

entrenamiento en la propiocepción. Dentro de distintos entrenamientos también se encuentra el entrenamiento funcional como un tipo de prevención.

el entrenamiento funcional, mejora visiblemente la propiocepción; según el estudio el cual se realizó acerca del entrenamiento funcional en jóvenes y sujetos previamente entrenados, (Tomljanović & Col, 2011) en la investigación: *Effects Of Five Weeks Of Functional Vs. Traditional Resistance Training On Anthropometric And Motor Performance Variables* En esta investigación se destacó la siguiente información:

Como objetivo de este estudio fue determinar los efectos en la fuerza y agilidad, tomando una población de 23 jóvenes entre los 22-25 años de edad, que fueron divididos aleatoriamente en dos grupos (GC y GE). A estos jóvenes se les implementó un programa de entrenamiento de tres sesiones, un entrenamiento funcional, el otro entrenamiento tradicional por semana, durante mes y medio. Las comparaciones del grupo control revelaron mejoras significativas en el SMB y HEXA; para el grupo experimental el entrenamiento funcional, mientras el entrenamiento tradicional mejoró significativamente GCT, PEAKPWR y rendimiento HEXAGONAL pero disminuyó el logro en SMB. En conclusión, entrenamiento funcional y entrenamiento tradicional influenciaron de manera diferente las variables de agilidad. Más precisamente, los resultados demostraron que el entrenamiento tradicional aumentó el potencial energético de musculatura entrenada, lo que resultó en un aumento general de las cualidades de potencia, mientras que el entrenamiento funcional mejoró el control postural y la coordinación precisa. Se han señalado ciertas limitaciones del estudio.

Con relación al estudio presentado anteriormente, se puede destacar que el entrenamiento funcional es importante para mejorar la coordinación y el control postural en los sujetos entrenados, y el entrenamiento tradicional más enfocado en la fuerza ayuda a mejorar el potencial energético, por ende un aumento general de las cualidades de potencia. Por ello es importante mencionar que el entrenamiento de TRX ayudaría a mejorar en gran medida todo lo relacionado con los músculos del core, ya que mediante el entrenamiento en suspensión toda la fuerza generada permite tener que el centro de gravedad tenga una mayor fuerza a la hora de realizar varios de los ejercicios. En cambio el entrenamiento

tradicional no permite que haya una adaptación al entrenamiento más específica según el objetivo planteado.

La importancia de trabajar la propiocepción en deportistas, es importante para la prevención de lesiones; como lo menciona (Adalid, 2014), en la investigación: *Propuesta de incorporación de tareas preventivas basadas en métodos propioceptivos en fútbol*. En esta investigación se destacó la siguiente información:

Esta investigación es una propuesta de trabajo preventivo en el cuál mediante la incorporación de trabajo propioceptivo y trabajo de fuerza compensatorio disminuya el riesgo lesionar de los jugadores. Incluiríamos en la programación anual una serie de ejercicios clasificados en cinco niveles de implicación muscular. Durante el periodo pre-competitivo tres sesiones de 10´por semana, avanzando desde el nivel 1 al 4. Durante el periodo competitivo mantendríamos el nivel 5, trabajando de 15´-20´ dos veces a la semana. Numerosos estudios previos han centrado sus programas de prevención grupales en propuestas de trabajo «multiestación», reuniendo ejercicios que presentan evidencias científicas dirigidas a la protección de las estructuras músculo-tendinosa y articular de tren inferior. El incorporar a nuestra programación anual trabajos de fuerza con ejercicios más estresantes a nivel muscular y tendinoso con trabajos de equilibrio puede minimizar el riesgo lesionar al generar mayores adaptaciones musculares y tendinosas. La elaboración de esta propuesta de prevención en la cual se incorpore a nuestra programación anual entrenamientos polifacéticos (con ejercicios pliométricos, de fuerza compensatoria, estabilización del core, trabajo excéntrico y ejercicios de equilibrio, podrían permitir a nuestros jugadores alcanzar niveles más óptimos en cuanto a carga muscular se refiere, cadenas cinéticas más coordinadas, mayor tolerancia a la fatiga y mayor respuesta ante desequilibrios provocados por cargas externas en la competición) que pudieran reducir significativamente el número de lesiones.

Se puede evidenciar en el estudio mencionado anteriormente la relación que existen con la investigación propuesta, ya que el trabajo propioceptivo que en este caso se incorpora el entrenamiento de TRX y el trabajo de fuerza compensatorio, tendría otro efecto en la disminución de riesgo de lesiones en los jugadores, ya que en una selección deportiva es importante alcanzar el nivel óptimo de sus jugadores, pero a su vez no dejar de

un lado el riesgo que puede tener un jugador de sufrir alguna lesión que no le permita alcanzar su mejor nivel y por ende no permitirle tener un ritmo de competencia para alcanzar los mejores resultados para el equipo.

En comparación con investigaciones que involucren el uso de materiales desestabilizadores o generadores de intensidad; (Rivera, 2012), en la investigación: *Comparación de los niveles de activación de los músculos estabilizadores del CORE y agonistas durante la realización del ejercicio push up sobre equipamientos con diferentes grados de estabilidad*. En esta investigación se trataron temas importantes como:

El propósito de este estudio descriptivo fue analizar mediante electromiografía superficial la activación muscular máxima y media del pectoral mayor en su porción central(P), porción anterior del deltoides (PAD), XIV porción lateral del tríceps braquial (PLTB), serrato anterior (SA), oblicuo externo (OE), multifídus lumbar (MF), recto femoral (RF), y erector espina dorsal (EED) en el lado dominante en 30 sujetos varones, jóvenes y físicamente activos mientras realizaban una serie de 5 repeticiones de flexiones de brazos (push up) en diferentes materiales desestabilizadores o generadores de inestabilidad ubicados en los miembros superiores WobbleBoard® (WBR); TRX Suspensión Trainer® (TRX); Stability Disc® (SD); Fitness Dome® (FD) y en una condición estable tradicional (CE). Los valores de activación obtenidos para cada grupo muscular fueron normalizados respecto la máxima contracción voluntaria isométrica de cada sujeto. Los resultados obtenidos, tanto en la activación media como en la máxima, han mostrado que el entrenamiento con el TRX presenta mayores niveles de activación muscular($p \leq 0.05$) en comparación con las otras condiciones, en casi todos los grupos musculares de la cintura lumbopélvica (OE, MF, RF) y también en el serrato anterior (SA). Para el resto de grupos musculares estudiados no fue así, no apareciendo diferencias para la PLTB y PAD, aunque sí aparecieron mayores niveles de activación muscular en el P a favor del TRX en comparación con el Stability Disc®. En cuanto a la comparación entre el resto de condiciones debe resaltarse que se ha encontrado una mayor activación muscular máxima ($p \leq 0.05$) en el oblicuo externo al realizar el ejercicio sobre el Stability Disc respecto de hacerlo en el WobbleBoard, no sucediendo así en la activación media obtenida. En XV cuanto a la comparación entre el resto de condiciones debe resaltarse que se ha encontrado una mayor activación muscular máxima ($p \leq 0.05$) en el oblicuo externo al realizar el

ejercicio sobre el Stability Disc respecto de hacerlo en el WobbleBoard no sucediendo así en la activación media obtenida.

Acercas del estudio mencionado anteriormente cabe resaltar que en la utilización del TRX en los sujetos se presentó unos niveles de desestabilización suficientes para que los practicantes con experiencia en el trabajo de fuerza y deportistas de rendimiento obtuvieran beneficios sobre la activación de los músculos del core y estabilizadores de cadera. Por lo tanto en esta investigación fue importante y acertado escoger el TRX como medio para las sesiones de entrenamiento, ya que es el que hace que los sujetos tengan una mayor activación en los músculos del core y los estabilizadores de cadera, permitiéndoles una mayor adaptación a los diferentes niveles de cargas que se irán aumentando progresivamente en las sesiones de entrenamiento ya establecidas para aplicar a los deportistas.

En otra investigación acerca de programas de entrenamiento de fuerza en condiciones inestables; (Maté, Isidori, & Garnacho, 2013), en la investigación: *Efectos a corto plazo en variables cardiorrespiratorias de 2 programas de entrenamiento de fuerza prescribiendo intensidad de ejercicio con la RPE*. En esta investigación se resaltó la siguiente información:

El objetivo del estudio fue calcular las variables cardiorrespiratorias comparando un programa de entrenamiento de fuerza tradicional en condiciones estables con otro programa de fuerza en condiciones inestables, prescribiendo la carga de entrenamiento a partir de la escala de percepción subjetiva del esfuerzo. Se llevó a cabo un diseño aleatorio con grupo control asignando 36 hombres sanos a dos grupos experimentales ($n = 24$) y a un grupo control ($n = 12$), realizando dos entrenamientos de fuerza en circuito (ejercicios de fuerza con pesos libres y máquinas de musculación y ejercicios en BOSU® y TRX®). Los programas de fuerza duraron 7 semanas (3 sesiones por semana), midiendo las variables cardiorrespiratorias en un test de esfuerzo incremental pre y post entrenamiento. Para los valores de umbral ventilatoria 1, los resultados indicaron una reducción significativa de la frecuencia cardíaca después del período de entrenamiento tanto en el factor Tiempo ($F = 12,777$; $p < 0,01$) como en la Interacción ($F = 4,718$; $p = 0,016$), sin encontrar significación estadística entre los tres grupos ($F = 1,279$; $p = 0,293$). También se redujo

significativamente el consumo de oxígeno a primer umbral, siendo esta disminución más acentuada en el grupo tradicional ($F = 5,401$; $p = 0,027$). Por tanto, se concluye que los valores de las variables cardiorrespiratoria después de 7 semanas de entrenamiento de fuerza en diferentes condiciones (estabilidad e inestabilidad) y, prescribiendo las cargas de entrenamiento a través de la RPE, son similares. (Maté, Isidori, & Garnacho, 2013)

La comparación del estudio anterior con la investigación propuesta se basa en que el estudio mencionado anteriormente nos ayuda a comprender lo importante que es realizar en sujetos entrenados no solo ejercicios de TRX o en condiciones inestables, ya que podría afectar en este caso las variables cardiorrespiratoria, si no se alternan con ejercicios de resistencia para obtener una mejor adaptación sin afectar de manera prolongada el estado físico del deportista y por ende su rendimiento de manera significativa.

En estudios relacionados con la utilización de TRX para el mejoramiento de la técnica en algún deporte; (Rivas, 2012), en la investigación: *Propuesta del uso y manejo de cintas trx en el entrenamiento de la fuerza funcional para el mejoramiento de la técnica de la natación clásica*. En este estudio se trataron temas importantes como:

Este trabajo busca evidenciar la importancia de desarrollar una propuesta metodológica que favorezca y enriquezca con variedad de ejercicios a través del uso de cintas TRX, el aumento de la fuerza funcional, como factor principal; de igual modo como este mejora el desarrollo corporal y la relación con el entorno, de la misma forma mostrar como los practicantes obtienen beneficios diferentes en sus capacidades, coordinativas, de fuerza, flexibilidad y resistencia, para posteriormente aplicar estos progresos al mejoramiento de la técnica en la acción de brazos y piernas en la natación.

Cabe resaltar que estudios como este nos da la oportunidad de apoyarnos para realizar esta investigación, ya que la aplicación de TRX puede traer beneficios de la condición física y para las aplicaciones en el deporte también. Se menciona que con la utilización del entrenamiento en suspensión se obtienen mejoras estructurales en los músculos y articulaciones que hacen que las extremidades se capaciten específicamente para el trabajo de los deportes que requieren el uso de la potencia, más que el trabajo con fibras musculares grandes, con este tipo entrenamiento se logra la definición muscular lo

Titulillo: Efectos del entrenamiento de TRX sobre la propiocepción

que garantiza que cada extremidad pueda realizar amplitud en sus movimientos y mejorar la coordinación en los mismos, como en es el caso del futbol sala que se realizan movimientos coordinados, con altos trabajos de potencia y resistencia física.

Marco Conceptual

El TRX es un entrenamiento en suspensión, que fue creado por Randy Hetrick en 1990, quien le surgió la idea junto a los miembros de los NavySeal, que mientras se encontraban en misiones, debían mantener una condición física activa; y ante la falta de espacio adecuado y de equipamiento tradicional, comenzaron a utilizar un cinturón de paracaídas cosido a mano con herramientas para la reparación de botes de goma. Este sistema de entrenamiento de suspensión, consiste en que la fuerza es ejercida por la carga del propio peso corporal, sin necesidad de utilizar otra carga adicional, en cuanto a los arneses pueden ir sujetos a las manos o a los pies, dependiendo al ejercicio que se quiera realizar. (Dulceata, 2013).

Es una forma de entrenamiento funcional, que es diferente de otras formas de entrenamiento como lo menciona Kosmata (2014); Debido a que este tipo de entrenamiento, maneja sus cargas, con el propio peso corporal. (Kosmata, 2014)

“El sistema TRX implica el uso de su peso corporal como resistencia, mientras se apoya en las manijas que están anclados a un soporte fijo. El entrenamiento de suspensión se puede utilizar en una variedad de lugares, y es totalmente individualizado a través de simples ajustes a la longitud de las correas. Tradicionalmente, el entrenamiento en suspensión se ha utilizado como un dispositivo de ejercicio en una población atlética porque desafían y trabajan el equilibrio, la fuerza, el poder y agilidad”. (Kosmata, 2014)

Es importante destacar que el entrenamiento de suspensión, permite sustituir las pesas y máquinas, ya que algunas de ellas si no se trabajan con las medidas necesarias, pueden generar lesiones y molestias; como también es importante señalar que los múltiples beneficios que trae, solo se generaran si se trabajan adecuadamente con las instrucciones y descripciones que se deben tener en cuenta, a la hora de trabajar con el material del ejercicio.

Los ejercicios relacionados con el TRX son importantes, no solo para personas que quieran realizar un acondicionamiento físico, definición muscular y rendimiento deportivo, buscando otra alternativa para que las personas en su vida cotidiana, logren prevenir lesiones e impedir dolores.

El entrenamiento en suspensión posee dos componentes esenciales para su ejecución; el primero está en las formas sencillas de posiciones estáticas, las cuales se conocen por qué no se producen movimiento alguno de las articulaciones, ni acciones de palancas; planteando que en esta forma el músculo expresa determinadas tensiones; mientras la otra forma de ejercitarse posibilita la variedad de movimientos sin incrementos máximos de cargas, pero si variantes de posiciones de las articulaciones y posturas. (Manzano, 2013)

El entrenamiento con TRX en los deportistas también se realiza con el fin de disminuir el riesgo de lesiones que puedan tener algunos jugadores, desarrollando la resistencia muscular. A partir de los beneficios que genera este entrenamiento en suspensión, se observa que las personas que entrenan con este sistema, obtienen mejoras como lo menciona Navia (2012), dando un aumento significativo en la resistencia, a partir del propio peso corporal, se puede resaltar una relación visible, del TRX como una forma adecuada, de entrenar a las personas. (Navia, 2012)

“Cada ejercicio del entrenamiento en suspensión desarrolla la fuerza funcional al mismo tiempo que mejora la flexibilidad, el equilibrio y la estabilidad de la parte central CORE tal como se exige en cualquier actividad deportiva o cotidiana” (Navia, 2012).

El TRX es un entrenamiento funcional, y este tipo de entrenamiento tiene gran influencia sobre la propiocepción, ya que trabaja la resistencia en las articulaciones, como se plantean en las investigaciones anteriores.

“El material desestabilizador, es aquel que se emplea para aumentar requerimientos de estabilización muscular activa del tronco, proporcionando un entorno inestable que potenciara la actividad propioceptiva y demandas de control postural” (Heredia, 2011) Según este autor el entrenamiento funcional puede generar una mejora en la propiocepción y por consiguiente una mayor estabilidad y coordinación, siendo este tipo de entrenamiento una alternativa para la mejora del rendimiento y la prevención de lesiones.

Según este orden de ideas, tener una buena propiocepción, logra efectos positivos para la vida cotidiana, y posteriormente para el deporte, es importante entender que la propiocepción se define como

“La capacidad del cuerpo para detectar el movimiento y posición de las articulaciones. Es importante en los movimientos comunes que se realizan a diario, especialmente en los movimientos deportivos que requieren un mayor nivel de coordinación. (Saavedra, 2003)

Sin embargo el concepto de propiocepción ha tenido varias evoluciones, se conoce también como la conciencia de posición y movimiento articular, velocidad y detección de la fuerza de movimiento, la cual consta de tres componentes. (Saavedra, 2003)

Estatestesia: Provisión de conciencia de posición articular estática.

Cinestesia: Conciencia de movimiento y aceleración.

Actividades eectoras: Respuesta refleja y regulación del tono muscular.

La propiocepción mantiene la estabilidad articular bajo condiciones dinámicas, proporcionando el control del movimiento deseado y la estabilidad articular. La coordinación apropiada de la coactivación muscular (agonistas – antagonistas) atenúa las cargas sobre el cartílago articular.

La propiocepción, es entonces, la mejor fuente sensorial para proveer la información necesaria para mediar el control neuromuscular, y así mejorar la estabilidad articular funcional (Riemann & Lephart, 2002). Depende de estímulos sensoriales tales como: visuales, auditivos, vestibulares, receptores cutáneos, articulares y musculares.

El concepto de hacer ejercicios propioceptivos para restaurar control neuromuscular fue introducido inicialmente en programas de la rehabilitación. Más recientemente, las técnicas de acondicionamiento neuromuscular se han utilizado para la prevención de lesiones. (Griffin, 2003) Teniendo en cuenta lo mencionado se propone el manejo de entrenamiento en suspensión TRX no solo para el manejo de lesiones sino también para la mejora de la propiocepción y con esta el rendimiento del deportista.

En deportes como el fútbol, el cual exige variedad de gestos técnicos, una parte del aprendizaje de estos gestos se logra mediante el entrenamiento propioceptivo. Con la práctica del deporte a diario se logra integrar todas las fuentes de información propioceptivas en unidades mayores.

Cada vez que estos gestos deportivos se repiten se logra un mayor desarrollo del control de la biomecánica y de la estabilidad en el sujeto, lo que le permitirá actuar de una manera más eficiente ante las distintas situaciones. (Zarza, 2014)

Para lograr se debe tener en cuenta la ubicación de los receptores de la propiocepción, para que de esta manera implementando el entrenamiento de TRX logre estimular estos receptores.

Justificación

El abordaje de este estudio, pretende identificar los efectos del entrenamiento de TRX, en la propiocepción de los jugadores de futbol sala de la UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS; y observar si tiene algún tipo de beneficio, para brindar opciones de entrenamiento, mejorando el rendimiento y previniendo las lesiones; algunos deportistas presentan una forma física inadecuada o algún tipo de desequilibrio en sus capacidades físicas que los pueda conducir a la fatiga, disminución de fuerza, tiempo de reacción, o en algunos casos lesiones de osteomusculares que los pueda aislar de la actividad deportiva, en este caso el futbol sala. La mayoría de las veces los trabajos físicos se enfocan más en la parte aeróbica y de flexibilidad, dándole una menor grado de importancia al entrenamiento del equilibrio neuromuscular.

En el deportista la disminución en la propiocepción y fuerza permite entender su tendencia a sufrir distintos tipos de lesiones, formando uno de los grandes problemas para ellos; la mayoría de estudios destacan el entrenamiento propioceptivo como prevención y rehabilitación de lesiones, pero no solo tiene estos efectos “a través del entrenamiento propioceptivo el atleta aprende a sacar ventajas de los mecanismos reflejos, mejorando estímulos facilitadores que aumentan el rendimiento y disminuyendo las inhibiciones. Reflejos como el estiramiento, que pueden aparecer ante una situación inesperada como perder el equilibrio, provocando un desequilibrio mayor. Con el entrenamiento propioceptivo los reflejos básicos incorrectos tienden a eliminarse para optimizar la respuesta (Tarantino, 2004) a causa de esto se quiere observar el efecto de TRX en la propiocepción ya que esta cumple un papel importante en el control postural y estabilidad, que se necesitan para las actividades diarias en estas personas.

“El entrenamiento propioceptivo genera adquisición de respuestas aprendidas para actividades funcionales y ellas pueden ser más exitosas, si son practicadas en el contexto funcional de un deporte en específico”. (Ardila & Villegas, 2007)

Este tipo de entrenamiento, es visto como práctica de jóvenes que quieren sostenerse físicamente, y deportistas que quieren mejorar su rendimiento. El entrenamiento funcional y más específicamente en suspensión como el TRX, permite una gran ventaja al

participante comparado con el simple protocolo del entrenamiento de fuerza convencional, ya que cada ejercicio que contiene desarrolla una verdadera fuerza funcional y mejora la flexibilidad, el equilibrio y la estabilidad de la parte central simultáneamente, tal como se exige en los campos de juego del deporte y de la vida. (Bergas, 2010)

El TRX es un entrenamiento cómodo y practico que puede desarrollarse en cualquier entorno y lugar “TRX Training SUSPENSIÓN ayuda a la resistencia del cuerpo y la conformación del cuerpo, sin inflamación de los músculos, pero sólo darles forma, se desarrolla la resistencia muscular, la actividad de los músculos profundos, los músculos posturales y las articulaciones de movilidad, sino que puede ser un buen medio de recuperación para las personas con las articulaciones y la problemas de la espalda. Con TRX se tiene la oportunidad de ser creativo, desarrollar sus propios ejercicios dependiendo del nivel de formación, aumentando gradualmente la dificultad y complejidad de los ejercicios, la observación de los principios básicos: De fácil a difícil, De lo simple a lo complejo Desde conocido a lo desconocido”. (Carvalho & Col, 2007)

Tarantino (2004) nos plantea que el sistema propioceptivo puede entrenarse a través de ejercicios específicos para reconocer con mayor eficacia la forma que nos favorece para mejorar la fuerza, coordinación, equilibrio, tiempo de reacción ante situaciones determinadas y a compensar la pérdida de sensaciones ocasionada tras una lesión articular para evitar el riesgo de que ésta se vuelva a producir. (Tarantino, 2004)

Partiendo de estas bases que nos muestran la importancia a nivel físico y rendimiento deportivo del entrenamiento funcional se puede mirar la relevancia de este estudio, puesto que las investigaciones sobre este tipo de factores se enfatizan más a la rehabilitación y prevención de lesiones y las investigación que hay no se refieren específicamente al tema a desarrollar, sería favorable para el deportista ya que una de las características que favorecen una mejora del rendimiento deportivo es un equilibrio de sus capacidades físicas la buena salud y la prevención de las enfermedades y lesiones ,

El objetivo es presentar a esta población diferentes alternativas entrenamiento propioceptivo para la mejora y equilibrio de sus capacidades físicas, en donde el entrenamiento con TRX es el vital componente, por eso se debe tener en cuenta que él un

entrenamiento con una nueva metodología como lo es el TRX es una manera lúdica y sencilla para un mejor performance, el entrenamiento funcional dentro del deporte competitivo hace una referencia más clara hacia la especificidad de la tarea con el objetivo de entrenar la vía neural, mejorando la coordinación inter e intramuscular a través de mecanismos nerviosos para la mejora de la fuerza.

“El entrenamiento de la fuerza en estos momentos se está realizando con máquinas que trabajan un solo grupo muscular específico y que aíslan de alguna manera los otros grupos musculares; existen ejercicios sin implementos que sirven para estimular la fuerza funcional, vemos que el entrenamiento funcional con cintas TRX debe tener un efecto positivo en la actividad o deporte que se practica; ya que permite mantener en actividad siempre el centro de gravedad del cuerpo y estimular los músculos, tanto los complementarios como los principales, logrando movimientos en tres dimensiones debido a su forma de utilización en suspensión.” (Rivas, 2012)

Es importante para los estudiantes de cultura física generar conocimiento en campos de esta carrera en donde no se ha tenido mucha participación para así poder usar esta investigación no solo como un modelo de enseñanza y aprendizaje sino también aprovechar la investigación como una alternativa de trabajo para ejercer nuestra carrera en estos campos.

También es favorable para la facultad de cultura física apoyar este tipo de proyectos ya que son temas con poca exploración como el TRX que ayudaría a generar nuevo conocimiento y fortalecería una investigación de acción formativa para generar profesionales que ayuden a la sociedad. “ la actividad física tienen un interés social y público importante debido a que generan beneficios en las personas con respecto a la salud, educación, aspectos éticos y sociales así como los económicos y laborales en la sociedad” (Campos, 2007).

Objetivo general

Identificar los efectos del entrenamiento con TRX sobre la propiocepción de los jugadores de fútbol sala de la selección Santo Tomás de Bogotá.

Objetivos específicos

Evaluar el estado de propiocepción con Pretest y Postest después del entrenamiento en los jugadores de fútbol sala con los test de Romberg, Test de trote en el puesto y test de estabilización articular.

Diseñar y aplicar un modelo de entrenamiento con TRX para observar cambios en la propiocepción en la selección de fútbol sala de la Universidad Santo Tomás.

Hipótesis

Hi: Los niveles de propiocepción aumentan con la aplicación del entrenamiento con TRX en los jugadores de la selección de fútbol sala de la U Santo Tomás.

$$\begin{array}{c} \text{—} \quad \text{—} \\ \text{Hi: } X_a > X_b \end{array}$$

Ho: Los niveles de propiocepción disminuyen con la aplicación del entrenamiento con TRX en los jugadores de la selección de fútbol sala de la U Santo Tomás.

$$\begin{array}{c} \text{—} \quad \text{—} \\ \text{Ho: } X_a < X_b \end{array}$$

Ha: Los niveles de propiocepción se mantienen con la aplicación del entrenamiento con TRX en los jugadores de la selección de fútbol sala de la U Santo Tomás.

$$\begin{array}{c} \text{—} \quad \text{—} \\ \text{Ha: } X_a = X_b \end{array}$$

Operacionalización de variables

Tabla 1. Operacionalización de variables independientes y dependientes.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Unidades	test
Entrenamiento Funcional	TRX	Entrenamiento suspensión	Nº de Rep.	Plan de entrenamiento
Edad	Niño Adolecente Adulto Vejez	17-25 Adulto	Años	Años
Cinestesia	propiocepción	Consciente Inconsciente	Tiempo	Estrella
Genero	Masculino Femenino	Sexo	Sexo	
Nivel de actividad física	Muy activo Activo Insuficientemente activo sedentario	Frecuencia	3 o más días de actividad vigorosa por al menos 20 minutos diarios; o 5 o más días de actividad moderada y/o caminata al menos 30 minutos diarios	lpaq
Estrato socioeconómico	Alto Medio Bajo	Servicio públicos	1 2 3 4 5 6	

Materiales y métodos

Perspectiva de pensamiento cuantitativo

Enfocando la investigación, a partir de los beneficios físicos que genera el TRX en jugadores de la selección de fútbol sala; se basa en un tipo de investigación cuantitativa, debido a que se resalta si hay beneficios con la implementación del TRX en los jugadores de futbol sala de la universidad Santo Tomás.

Describir aspectos o características de la población que se deben tener en cuenta para poder trabajar con ellos; según este orden de ideas, la investigación llega a hacer de un paradigma positivista o empírico analítico, es debido al uso de la experiencia para medir. Tiene una explicación científica que va a ser de manera causal con la variable dependiente que en este caso es la propiocepción y va de lo general a lo específico. (Sampieri, Collado, & Lucio, 2010)

El tema de investigación es de un alcance exploratorio según Sampieri, debido a que el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, o que no ha sido abordado antes, como lo es el TRX sobre la propiocepción de los jugadores de futbol sala, puesto que hay estudios sobre actividad física o entrenamiento funcional en deportistas, pero ningún estudio específico del tema a trabajar.

Tiene un diseño cuasi experimental porque se hace la investigación con un grupo establecido y solamente con ese grupo, se hace la investigación de un alcance explicativo es decir a partir de una causa y efecto.

Tabla 2. Descripción análisis pretest-postet

GRUPOS	ASIGNACIONES	PRETEST	APLICACIÓN	POSTEST
Experimental(GE)	NA	O1	X	O2
Control (GC)	NA	O3		O4

La investigación tiene aspectos o características que se pueden medir, como es la propiocepción y en donde se puede describir los efectos que tiene el TRX sobre esta; debido a las variables tangibles, este estudio es de un enfoque cuantitativo,

El Universo a plantear son los deportistas que entrenan en la selección de la Universidad Santo Tomás, y una muestra total de solo los jugadores que están en competencias, logrando identificar los beneficios físicos por medio del TRX, la población está ubicada en la Universidad Santo Tomas en la ciudad de Bogotá en el campus San Alberto, la población con jóvenes universitarios aparentemente sanos que promedian la edad entre los 17 y 25 años; estos son sujetos activos; de este modo en la población aparte de observar los beneficios es que logren un interés por la práctica de este entrenamiento funcional.

Criterios de inclusión y exclusión

Tabla 3. Criterios de inclusión y exclusión

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Edad entre los 17 y 25 años	Fractura total en los últimos 12 meses
Sexo masculino	Fractura parcial en los últimos 6 meses
Hombre activo	Ruptura total de ligamentos de rodilla o tobillo, últimos 12 meses
Registrado a un sistema de salud (SISBEN o EPS)	Ruptura parcial de ligamentos de rodilla o tobillo últimos 6 meses.
Pertenecer a la selección de futbol sala	Esguinces crónicos en tobillos
Competir en torneos(OUN o ASCUN)	Esguinces en tobillo tipo 2,3
	Esguinces en las rodillas tipo 1, 2
	Desgaste en las articulaciones
	Luxaciones en los últimos 12 meses

	Alzheimer
	Hernias discales
	Lumbalgia
	Ampollas
	Desgarros musculares tipo 2 y 3 en los últimos 6 meses.

Consideraciones Éticas

Según la declaración de Helsinki 2013, el nivel de riesgo de la investigación tiene es mínimo, ya que los procedimientos que se van a utilizar son comunes y se tendrá una consistencia en exámenes físicos previos a los procedimientos. Se debe describir claramente y ser justificados en un protocolo de investigación. (Helsinki, 2013)

Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación, y la confidencialidad de su información personal, y para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física, mental y social.

La resolución 8430 de 1993 del ministerio de salud, por la cual se establece las necesidad para realizar investigaciones en Colombia, se dan la pautas para la investigación con seres humanos partiendo de los aspectos éticos de esta actividad.

Según artículo 5 de la resolución 8430 de 1993 en la investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio de respeto a su dignidad y protección a sus derechos y bienestar.

Dentro del consentimiento informado el proyecto se hace con el fin de identificar si existen efectos del entrenamiento de TRX en la propiocepción en los jugadores de fútbol sala de la selección Santo Tomas de Bogotá, así generar unos beneficios en el rendimiento de los jugadores. En los estudiantes de cultura física es importante para generar nuevos conocimientos y oportunidades para centrarse en el ámbito de aprendizaje y enseñanza, también generando nuevas oportunidades laborales. Para la universidad es favorable por

que estos temas tienen poca exploración y se podrían generar profesionales que beneficien el deporte en Colombia.

Aplicando una anamnesis, para reconocer el estado de los participantes, anexo a esto, un cuestionario de lesiones, el Ipaq y Par-q, para observar el estado en que se encuentran, dando un grado de confiabilidad, y de control, garantizando la seguridad tanto de los participantes, como de los investigadores.

Técnica de muestreo

La técnica de muestreo es no probabilística puesto que se hizo una elección de los sujetos a participar en la investigación con ciertas características ya mencionadas anteriormente (edad 17-25, estudiantes USTA, etc.) según Sampieri (1997)

“La muestra no probabilística es una ventaja para determinados estudios que requieren no tanto de una representatividad de elementos de una población sino de una cuidadosa y controlada elección de sujetos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema”. (Sampieri, 1997)

Sin embargo no es una muestra significativa estadísticamente, solo tienen un valor limitado y relativo para esta, en este caso los jugadores de la selección fútbol sala de Universidad Santo Tomás, representan la muestra de solo una pequeña parte de la población total de jugadores de fútbol sala en el mundo, y por ende no se podría generalizar los resultados a la población total. Como lo menciona Sampieri (1997)

“Las muestras no probabilísticas tienen un valor relativo y limitado a la muestra en sí mas no en la población, es decir los datos no pueden generalizarse a una población que no se consideró en sus parámetros, y en sus elementos para obtener la muestra” (Sampieri, 1997)

Técnica de selección

La técnica de selección que se va utilizar es la de tabla de números aleatorios, para escoger a los individuos que van a formar parte de un grupo experimental y un grupo control. Un número aleatorio es aquel conseguido al azar, es decir, que todo número tenga

la misma probabilidad de ser elegido, y que la elección de un sujeto no altere, si es seleccionado otro sujeto; y en donde estas tablas resultan mucho más fáciles y rápidas por lo tanto más eficaces que la selección manual de muestras al azar con dados, cartas, etc.

Según Sampieri “el uso de números aleatorios no significa la selección fortuita, sino la utilización de una tabla de números que implica un mecanismo de probabilidad muy bien diseñado”. (Sampieri, Collado, & Lucio, 2010)

Descripción procedimientos

Los siguientes Test fueron tomados, de una investigación realizado por Torino en el 2009, el cual evaluó la propiocepción en deportistas escolares y extraescolares, pretest y postest en la ciudad de Rosario, Argentina. (Tironi J. C., 2009)

Descripción de la medición control de variable dependiente

Test N° 1 Test de Romberg

El test de Romberg detecta alteraciones de la sensibilidad propioceptiva demostrando la pérdida del control postural en la oscuridad. El examinador explora la estabilidad del sujeto mientras este está de pie, con los pies juntos, inicialmente con los ojos abiertos y posteriormente con los ojos cerrados. El signo de Romberg está presente cuando el paciente es capaz de mantener la posición con los ojos abiertos, pero oscila o se cae al cerrarlos.

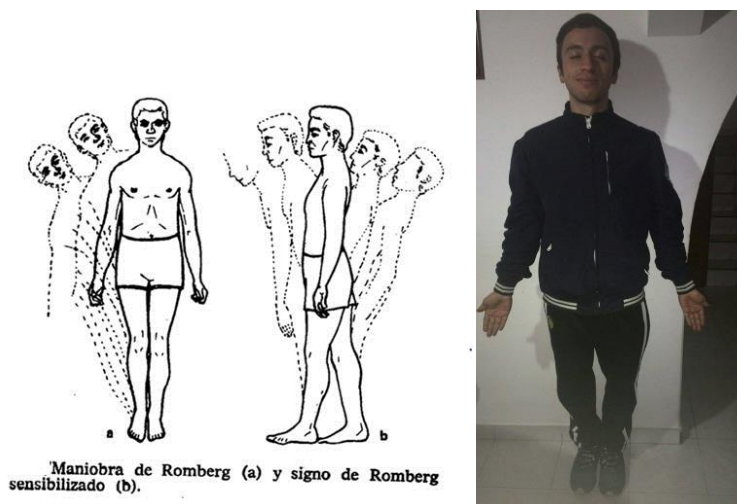


Figura 1. Test de Romberg

Procedimiento.

Pida al sujeto en la posición erecta con los pies juntos y los ojos cerrados. Párese cerca como medida de precaución a fin de detener a la persona que se caiga y se lastime el mismo. Mire el movimiento del cuerpo en relación a un objeto perpendicular detrás del sujeto (en la esquina de la habitación, la puerta, la ventana, etc.). Un signo positivo se observa cuando un vaivén, a veces se produce oscilación irregular e incluso se caiga. La característica esencial es que el paciente se vuelve más inestable con los ojos cerrados.

Las características esenciales de la prueba son las siguientes:

1. el sujeto está de pie con los pies juntos, los ojos abiertos y las manos por los lados.
2. el sujeto cierra los ojos mientras que el examinador observa durante un minuto entero.

Debido a que el examinador está tratando de obtener si el paciente cae cuando los ojos están cerrados, es recomendable estar preparado para coger el paciente caiga. Para objetos grandes, se recomienda una fuerte ayudante.

Prueba de Romberg es positiva si el paciente se balancea o se cae, mientras que los ojos del paciente están cerrados.

Los pacientes con un resultado positivo, se dice para demostrar signo de Romberg o Rombergism. Ellos también pueden ser descritos como de Romberg positivo. La base de esta prueba es que el equilibrio viene de la combinación de varios sistemas neurológicos, a saber, la propiocepción, la información vestibular y la visión. Si dos de estos sistemas están trabajando la persona debe ser capaz de demostrar un cierto grado de equilibrio. La clave de la prueba es que la visión es quitada pidiendo al paciente que cierre los ojos. Esto deja sólo dos de los tres sistemas restantes y si hay un trastorno vestibular o un trastorno sensorial paciente será mucho más desequilibrado. (Tironi J. , 2009)

Tabla 4. Valores Test de Romberg

Calificación de la Respuesta	Característica de la Respuesta
2	Si el paciente mantiene la posición, es normal que presente un ligero balanceo.
0	Si el paciente pierde el equilibrio, es decir desviación del cuerpo, separación de los pies o caída del individuo.

Test N° 2 Prueba de Estabilización Articular

El objetivo de esta prueba es observar en el individuo, la estabilización en las articulaciones de MI y la calidad del mantenimiento del equilibrio al adoptar una posición unipodal.

Posición del individuo, de pie, brazos paralelos al cuerpo.



Figura 3. Test de estabilización articular

Descripción de la prueba

Se le pide al individuo que manteniendo los ojos abiertos levante un pie hasta la altura de la rodilla del miembro contralateral, sin apoyarlo en ella, en este momento el evaluador toma los datos correspondientes, luego se le pide que haga lo mismo con el otro

pie. Finalmente, se le pide que repita la prueba, pero que esta vez lo haga con los ojos cerrados.

Comandos verbales

"Levante el pie hasta la altura de la rodilla, sin apoyarlo en ella", "Mantenga esta posición", "Ahora haga lo mismo con el otro pie". "Ahora va a cerrar los ojos e igual que antes, levante primero un pie y luego el otro" "cierre los ojos y levante el pie manteniendo los ojos cerrados"

Registro de datos

Registre la fecha de evaluación

Registre si hay o no estabilización articular a nivel de tobillo, rodilla y cadera. En caso que no se presente, entonces registre si hay o no contracción muscular visible, y también los ajustes hechos en cada uno de estos niveles, además de los ajustes presentados en tronco, miembros superiores y cabeza. La presencia de estabilización articular o contracción muscular visible, regístrela con una X en la casilla correspondiente, ubicada al lado izquierdo según la fecha y el miembro evaluado. En la del lado derecho registre los ajustes correspondientes, si los hay. (Tironi J. , 2009)

Registre la calificación de la prueba, según la siguiente escala:

Tabla 5. Valores prueba de estabilización articular.

Calificación de la Respuesta	Característica de la Respuesta
2	Si el individuo presenta estabilización a nivel de las diferentes articulaciones del MI a evaluar o contracción muscular visible, mantiene la posición sin realizar movimientos en tronco, cabeza o MMSS
1	Si mantiene la posición pero presenta inestabilidad en las articulaciones del MI a evaluar. Puede presentar movimientos leves en tronco, cabeza y MMSS.*
0	Si mantiene la posición pero presenta inestabilidad en las articulaciones del MI a evaluar, y además presenta movimientos marcados en tronco, cabeza y MMSS, o, si pierde el equilibrio inmediatamente.**

Debe entenderse "movimientos leves", como aquella reacción de poca intensidad, la cual en una pequeña magnitud se aleja de la respuesta normal esperada.

"Movimientos marcados" deben entenderse como respuestas muy notables y fácilmente evidentes a estos niveles, que se alejan en gran magnitud de la respuesta normal esperada.

En la casilla de calificación total, registre el promedio de calificaciones de esta prueba.

Respuesta normal esperada

Se espera que el individuo mantenga la posición unipodal, presentando estabilización articular o contracciones musculares visibles en el miembro inferior evaluado.

Test N°3 Prueba de Trote en el Puesto:

El objetivo de esta prueba es observar la simetría en cuanto a velocidad ritmo y rango del movimiento en Miembros Inferiores.

Posición del individuo, de pie con los brazos paralelos al tronco.



Figura 5. Test trotte en el puesto

Descripción de la prueba

Se le pide al individuo que trote, llevando las piernas al pecho, se le indica que empiece lentamente y durante la ejecución, se le da la orden de aumentar la velocidad. Esta prueba se realiza primero con ayuda visual y luego se realiza nuevamente suprimiendo el estímulo visual. Durante 30 segundos.

Comandos verbales

"Trote suavemente llevando las piernas al pecho", "Ahora hágalo más rápido", "más rápido"

Registro de datos

Registre la fecha de la evaluación

Registre la simetría o asimetría en Miembros Inferiores, en cuanto a velocidad, ritmo y rango del movimiento, en caso de que la respuesta sea asimétrica, marque el MI que presenta la respuesta disminuida, es decir la más lenta, arrítmica y de rango disminuido.

Registre la calificación de la respuesta de acuerdo a la siguiente escala:

Tabla 6. Valores de la prueba de trote en el puesto.

Calificación de la Respuesta	Característica de la Respuesta
2	Simetría del movimiento en cuanto a velocidad, ritmo y rango. Además, el individuo no debe realizar desplazamientos hacia ninguno de los lados.
1	Presencia de asimetría en cuanto a velocidad, ritmo y rango del movimiento al dar la orden de aumentar la velocidad. Puede presentar desplazamientos leves hacia los lados.*
0	Presencia de asimetría del movimiento en cuanto a velocidad, ritmo y rango desde el inicio del trote, el individuo no responde ante la orden de aumentar la velocidad y, además, hay presencia de desplazamientos marcados hacia los lados.**

Figura 6. Clasificación de la prueba (Tironi J. , 2009)

En la casilla de calificación total, registre el promedio de calificaciones de esta prueba.

Respuesta normal esperada

El individuo debe trotar en el puesto de tal manera que los miembros inferiores muestren simetría en cuanto a velocidad, ritmo y rango del movimiento. A medida que se le

pide que aumente la velocidad, el individuo debe responder a la orden sin perder el equilibrio, manteniendo dicha simetría.

Debe entenderse "desplazamientos leves", como los traslados presentados hacia cualquiera de los lados, en los cuales no se hace evidente el alejamiento de la base de sustentación inicial.

"Movimientos marcados" deben entenderse como aquellos en los que se percibe fácilmente un alejamiento de la base de sustentación inicial. (Tironi J. , 2009)

Descripción de la manipulación de la variable independiente

Programa de ejercicios

Partiendo de los conceptos mencionados anteriormente se llevó a cabo un trabajo con los jugadores de la selección masculina de fútbol sala, implementando en ejercicios mono articulares en los que no implique posiciones difíciles, ni rangos de amplitud muy altos.

El programa de entrenamiento de TRX fue aplicado con un modelo ondulante de cargas, alternando las intensidades leve de 60%, y moderada 70%, y alta 80%, los ejercicios a realizar serán variados y progresivos, tendrá una duración de 8 semanas con una frecuencia de 3 días por semana, para un total de 24 sesiones. La sesión de entrenamiento será de 45 minutos dividida de la siguiente manera:

Calentamiento, será 15 minutos donde el objetivo será movimientos de las articulaciones y una activación general del cuerpo. Parte central, será aproximadamente de 35 minutos dependiendo de la sesión propuesta en cada sesión. Parte final o vuelta a la calma. Las clases se desarrollaran en espacios amplios donde la movilidad de estos implementos no dificulte el desarrollo de las mismas, podremos utilizar colchonetas y otros complementos.

Plan de entrenamiento de TRX

Tabla 7. Macro ciclo

MACROCICLO								
Nombre: seleccion futbol sala universidad santo tomas								
Controles	★						★	
Macro ciclo	I							
Etapas	periodo preparatorio general							
	fase1				fase2			
Mesociclos	Entrante				Desarrollador			
Tipo de microciclo	E	A	C	A	R	A	C	A
Microciclos	1	2	3	4	5	6	7	8
Meses	MARZO-ABRIL							
Inicia	2							
Termina	30							
Repeticiones /repeti	4x6							
	4x8							
	4x10							
	4x15							
Fuerza % de carga	Muy alta 90%							
	Alta 80							
	Media 70%							
	Baja 60%							
	Recuperacion 50%							
Objetivos:								
1, Adaptacion al entrenamiento de TRX								
2. mejoramiento de la propiocepcion								
Distribucion de los periodos								
se asigno un periodo de preparacion general								

Tabla 8. Micro ciclo 1

EJERCICIO	SERIES	REPETICIONES	INTENSIDAD
1. TRX series sentadilla		4 12 A 15	60%
2. TRX Inicio de velocista Ambos pies en el piso		4 12 A 15	60%
3. TRX Flexión de piernas Talones bajo el punto de anclaje; caderas hacia abajo		4 12 A 15	60%
4. TRX Plancha Sobre los antebrazos		4 12 A 15	60%
5. TRX Encogimientos abdominales Sobre los		4 12 A 15	60%

Tabla 9. Micro ciclo 2

EJERCICIO	SERIES	REPETICIONES	INTENSIDAD
1. TRX remo espalda angulo medio: pies en posicion de compensacion		4 12 A 15	60%
2. TRX press de pecho, pies en posicion de compensacion		4 12 A 15	60%
3. TRX Plancha Sobre los antebrazos		4 12 A 15	60%
4. TRX Encogimientos abdominales Sobre los antebrazos		4 12 A 15	60%

Tabla 10. Microciclo 3

EJERCICIO	SERIES	REPETICIONES	INTENSIDAD
1. TRX aperturas para hombro en T, pies en posición de compensación	4	12 A 15	60%
2. TRX serie de giros de pie	4	12 A 15	60%
3. TRX Plancha Sobre los antebrazos	4	12 A 15	60%
4. TRX Encogimientos	4	12 A 15	60%
abdominales Sobre los antebrazos	4	12 A 15	60%

Sesión de entrenamiento

Tabla 11. Diseño plan clase

sesión 2 de clase programa de ejercicios TRX				
PROFESOR:		FECHA		intensidad: baja 60 %
tema: preparación general		OBJETIVO: estimulación tren inferior		
Fase	Descripción	Tiempo	Imagen	Variante
INICIAL		15MIN		
CENTRAL		35MIN		
FINAL				

Modelo de análisis estadístico sugerido

Se llevara a cabo un modelo de análisis descriptivo, dando a conocer datos específicos, debido a la manipulación de datos y de comparación de grupos, como la Media la Moda, el promedio, la Mediana, entre otras, llevándolas a representar por medio de gráficas y de diagrama de bigotes; partiendo desde una prueba de normalidad de los datos, llegando a una comparación intermuestral, debido a estos puntos de datos comparativos entre un grupo control y un grupo al que se le va llevar a cabo el plan de entrenamiento.

Atendiendo al tamaño de la muestra en la prueba de normalidad homocedasticidad así como las escalas de variables (discretas y continuas) fueron empleadas pruebas no paramétricas en los casos puntuales y estadística descriptiva general en las demás variables. Se establecieron niveles de significación para un p menor a 0,5.

Resultados

Para el tratamiento de los datos, se ha utilizado el paquete estadístico SPSS 20. Se presentan los estadísticos descriptivos de ambos grupos (GE) (GC), promedio, desviación típica y coeficiente de variación.

Se han comparado los promedios de las valoraciones, pre, en el caso de pre y pos-entrenamiento, en las variables dependientes. Realizando una comparación intermuestral, e intergrupala, por medio de diagramas en relación a la variable dependiente propiocepción.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en este estudio.

En la tabla 12 se muestra un análisis descriptivo, de la edad de los dos grupos, tomadas antes de implementar el entrenamiento; mostrando una edad promedio de 21 años de edad, con un rango de 4 años, entre la muestra.

Tabla 12. Descripción estadística de la edad de los grupos (GE) y (GC)

Código		Estadístico		Error típ.	
Edad- años	GE	Media		21,85	,421
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	20,93	
			Límite superior	22,76	
		Media recortada al 5%		21,83	
		Mediana		22,00	
		Varianza		2,308	
		Desv. típ.		1,519	
		Mínimo		20	
		Máximo		24	
		Rango		4	
		Amplitud intercuartil		3	
		Asimetría		,304	,616
		Curtosis		-1,268	1,191
	GC	Media		20,38	,656
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	18,96	
			Límite superior	21,81	
		Media recortada al 5%		20,37	
		Mediana		20,00	
		Varianza		5,590	
		Desv. típ.		2,364	
		Mínimo		17	
		Máximo		24	
		Rango		7	
		Amplitud intercuartil		5	
Asimetría		-,098	,616		
Curtosis		-1,256	1,191		

En la figura 13 se muestran un análisis detallado de la estatura de los participantes, en donde la talla promedio oscila entre 170 cm.

Tabla 13. Descripción estadística de la Talla de los jugadores.

		Media	170,77	1,871
		Intervalo de confianza	Límite inferior	166,69

Talla-cm	GE	para la media al 95%	Límite superior	174,85	
		Media recortada al 5%		170,69	
		Mediana		170,00	
		Varianza		45,526	
		Desv. típ.		6,747	
		Mínimo		160	
		Máximo		183	
		Rango		23	
		Amplitud intercuartil		11	
		Asimetría		,272	,616
		Curtosis		-,757	1,191
		GC	Media		171,85
	Intervalo de confianza para la media al 95%		Límite inferior	169,20	
			Límite superior	174,49	
	Media recortada al 5%		171,83		
	Mediana		172,00		
	Varianza		19,141		
	Desv. típ.		4,375		
	Mínimo		164		
	Máximo		180		
	Rango		16		
	Amplitud intercuartil		7		
	Asimetría		,024	,616	
Curtosis		-,290	1,191		

En la tabla 14 se observa el peso de los jugadores de futbol sala, de la selección masculina; dando un rango de peso, sobre los 63,54 kg.

Tabla 14. Descripción estadística del peso de los participantes.

Peso-Kg	GE	Media		63,54	2,037
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	59,10	
			Límite superior	67,98	
		Media recortada al 5%		63,49	
		Mediana		63,00	

		Varianza	53,936		
		Desv. típ.	7,344		
		Mínimo	50		
		Máximo	78		
		Rango	28		
		Amplitud intercuartil	9		
		Asimetría	,271	,616	
		Curtosis	,574	1,191	
	GC	Media	63,85	1,593	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	60,38	
			Límite superior	67,32	
		Media recortada al 5%	63,66		
		Mediana	64,00		
		Varianza	32,974		
		Desv. típ.	5,742		
		Mínimo	56		
		Máximo	75		
		Rango	19		
		Amplitud intercuartil	8		
		Asimetría	,400	,616	
		Curtosis	-,236	1,191	

La siguiente tabla (N15) se describe estadísticamente, los datos de los participantes, donde sobresalen, el promedio de IMC de los participantes que varía entre los 20,63 y 22,88 de masa corporal.

Tabla 15. Descripción de MTC, MV y MP, en los jugadores de futbol sala.

	GE	Media	21,756770	,5165334	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	20,631340	
			Límite superior	22,882199	
		Media recortada al 5%	21,673361		
		Mediana	21,872423		
		Varianza	3,468		
		Desv. típ.	1,8623875		

IMC		Mínimo		19,4094		
		Máximo		25,6055		
		Rango		6,1962		
		Amplitud intercuartil		2,6800		
		Asimetría		,674	,616	
		Curtosis		,047	1,191	
	GC	Media		21,578955	,3095194	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior		20,904570	
			Límite superior		22,253340	
		Media recortada al 5%		21,500539		
		Mediana		21,551020		
		Varianza		1,245		
		Desv. típ.		1,1159880		
		Mínimo		20,0796		
		Máximo		24,4898		
		Rango		4,4102		
		Amplitud intercuartil		1,3036		
		Asimetría		1,351	,616	
		Curtosis		3,262	1,191	

La tabla de percentiles (Tabla 16) se logra observar, los rangos en los que se encuentran los deportistas, donde la Edad se encuentra jugadores mucho más adultos, en el grupo experimental, que oscilan entre los 20 y 24, a comparación del grupo control, que se encuentra entre los 17 y 23 años de edad, dando como relevancia, que el grupo control es más joven. La misma tabla resalta una talla y un peso promedio que nos supera los 3 kg de diferencia, para un IMC casi similar, entre ambos grupos.

Tabla 16. Percentiles de la edad, talla, peso e IMC de los jugadores de fútbol sala.

CODIGO			Percentiles						
			5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado (definición 1)	Edad-años	G	20,00	20,00	20,50	22,00	23,50	24,00	
		E							
	Talla-cm	G	17,00	17,00	18,00	20,00	22,50	23,60	
		E							
	Peso-	G	160,00	161,60	165,50	170,00	176,50	181,40	
		E							
	G	164,00	165,20	168,50	172,00	175,00	178,40		
	C								
	G	50,00	52,40	59,00	63,00	67,50	76,40		

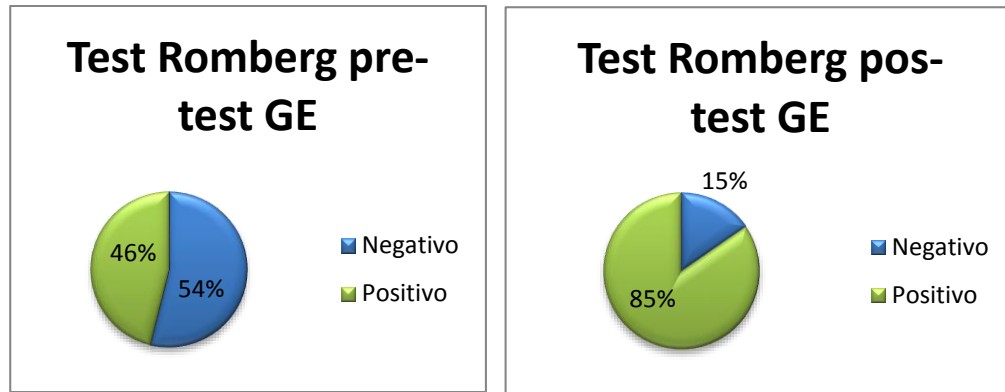
Titulillo: Efectos del entrenamiento de TRX sobre la propiocepción

	Kg	E							
		G C	56,00	56,00	59,00	64,00	67,00	73,80	
	IMC	G E	19,4093	19,4581	20,1473	21,8724	22,8272	25,1008	
		G C	20,0796	20,1707	20,7910	21,5510	22,0946	23,6484	
Bisagras de Tukey	Edad-años	G E			21,00	22,00	23,00		
		G C			18,00	20,00	22,00		
	Talla-cm	G E			167,00	170,00	176,00		
		G C			169,00	172,00	175,00		
	Peso-Kg	G E			61,00	63,00	67,00		
		G C			60,00	64,00	67,00		
	IMC	G E			20,5714	21,8724	22,2309		
		G C			20,8209	21,5510	21,9671		

Fueron empleadas pruebas no paramétricas para los datos discretos que en este caso eran la evaluación de los test, se graficaron por medio de tortas para poder comparar los dos momentos de la intervención.

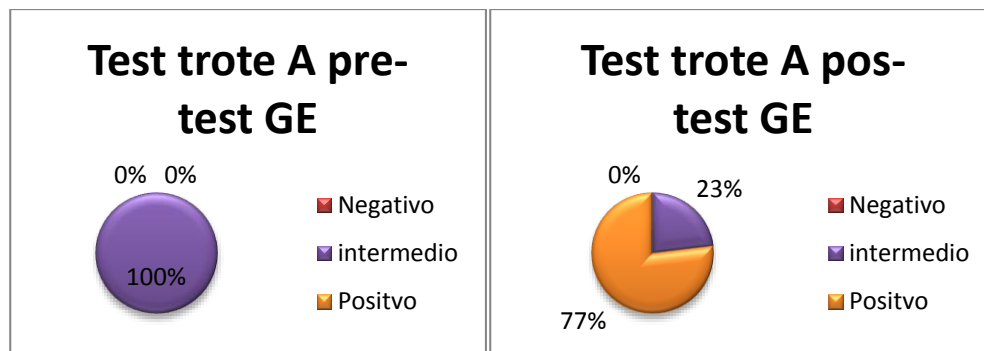
Para el grupo experimental se observa en la tabla N° 1 que en la primera prueba el 46% de la muestra tuvo resultados positivos, mientras que el 54% resultados negativos que cambiarían después de la intervención observando un 85% de resultados positivos y 15% negativos.

Gráfica N° 1 resultados del test de Romberg grupo experimental



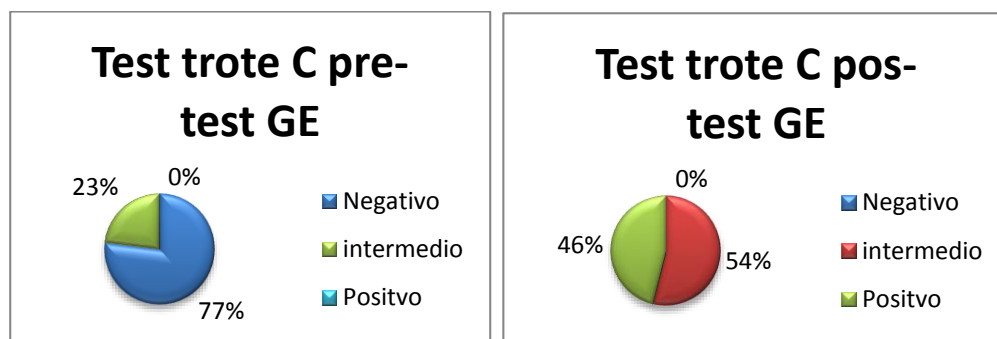
La gráfica N° 2 presenta que un 100% obtuvo resultados intermedios, lo cual cambiarían después de la intervención a un 77% positivos.

Gráfica N°2 resultados del test de trote en el puesto con ojos abiertos grupo experimental



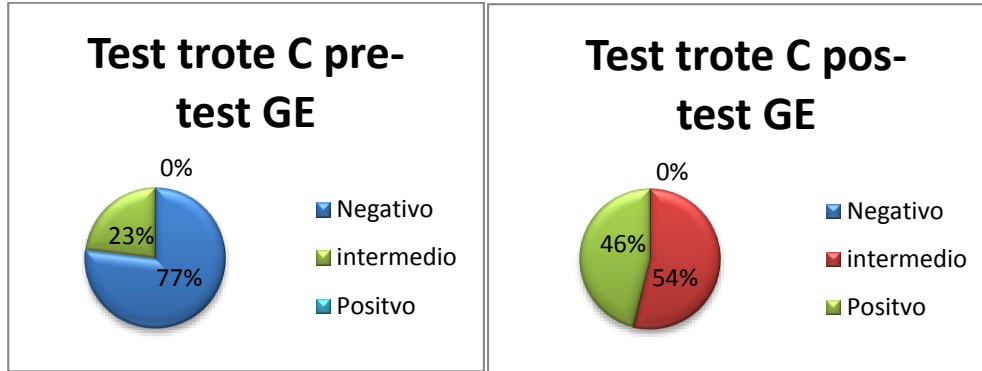
La gráfica N° 3 presenta un que un 77% de la muestra obtuvo resultados negativos mientras que el 23% intermedios después de la intervención cambiarían a 54% intermedios y 46% positivos.

Gráfica N°3 resultados del test trote en el puesto con los ojos cerrados grupo experimental



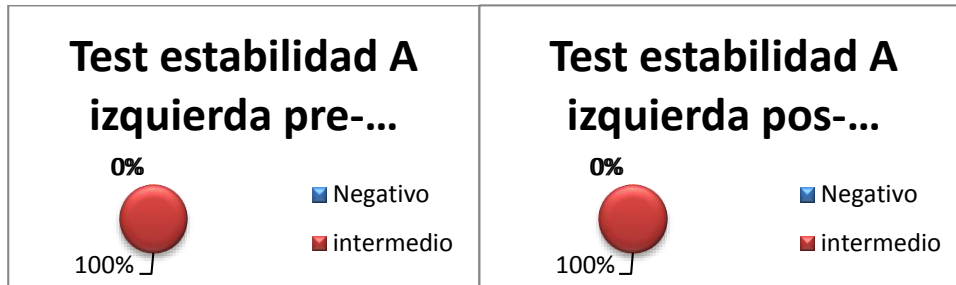
La gráfica N° 4 se observa que en el primer test el 23% de la muestra obtuvo una calificación negativa mientras que el 77% una positiva, después de la intervención se observa una mejora de la calificación positiva de un 54% y de la calificación intermedio del 23%.

Gráfica N°4 trote en el puesto con los ojos cerrados grupo experimental



En las gráficas N° 5 y N° 6 se observa que el 100% de la muestra obtuvo una calificación intermedia antes y después de la intervención.

Gráfica N°5 test de estabilidad pierna izquierda ojos abiertos grupo experimental

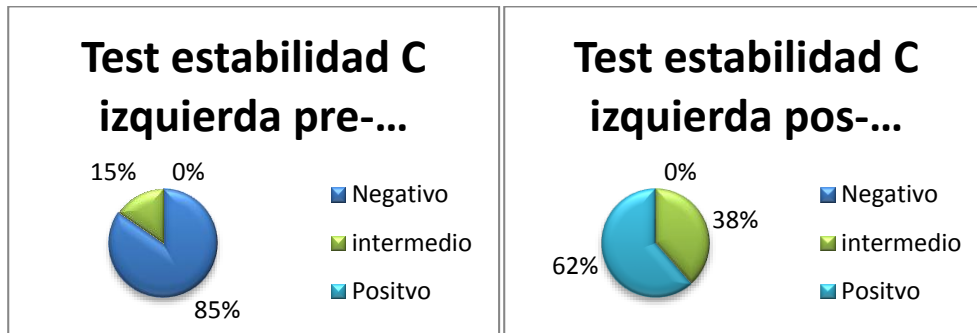


Gráfica N°6 presenta los resultados del test estabilidad pierna derecha ojos abiertos grupo experimental



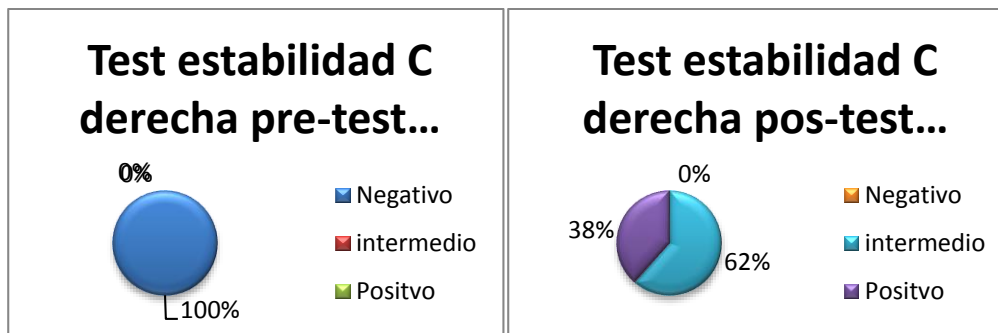
La gráfica N° 7 se observa que el primer test el 15% de la muestra tuvo una calificación intermedia mientras que el 85% negativa, después de la intervención se observó una mejora donde el 62% de la población tuvo una calificación positiva mientras que el 38% una intermedia.

La gráfica N° 7 presenta los resultados del test de estabilidad izquierda ojos cerrados grupo experimental



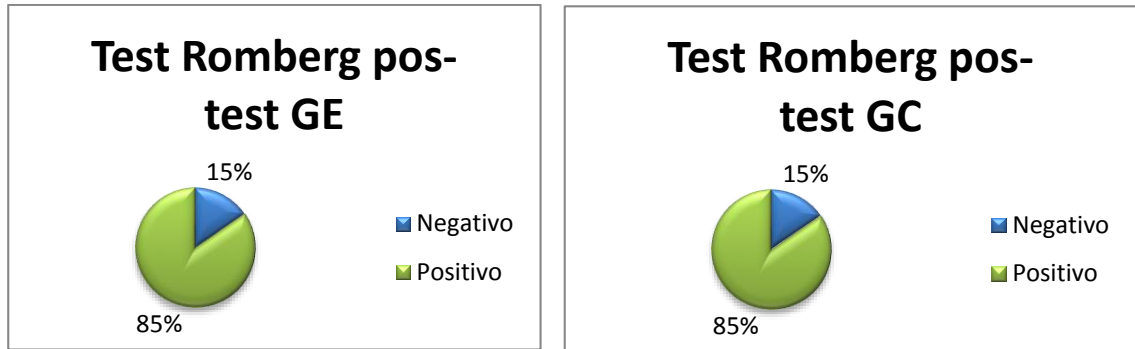
La gráfica N° 8 se observa que el primer test el 100% de la muestra tuvo una calificación negativa, después de la intervención se observa que la muestra tuvo una mejora, puesto que el 62% obtuvo una calificación intermedia y el 38% obtuvo una calificación positiva

La gráfica N°8 presenta los resultados del test de estabilidad pierna derecha ojos cerrados



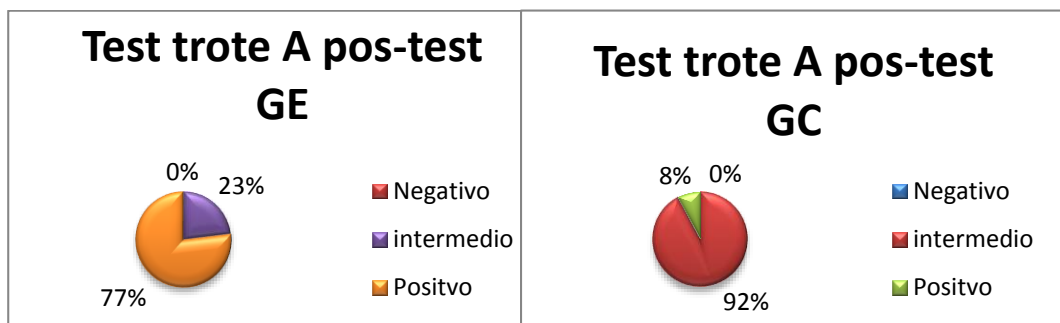
En la gráfica No 16 al comparar el test de Romberg pos-test con el grupo experimental y el grupo control se observó que tanto en el grupo control como en el grupo experimental el 85% de la población encuestada tuvieron resultados positivos, tan solo un 15% tuvieron cambios negativos en su proceso.

Grafica N° 16 presenta los resultados del test de Romberg grupo control y grupo experimental



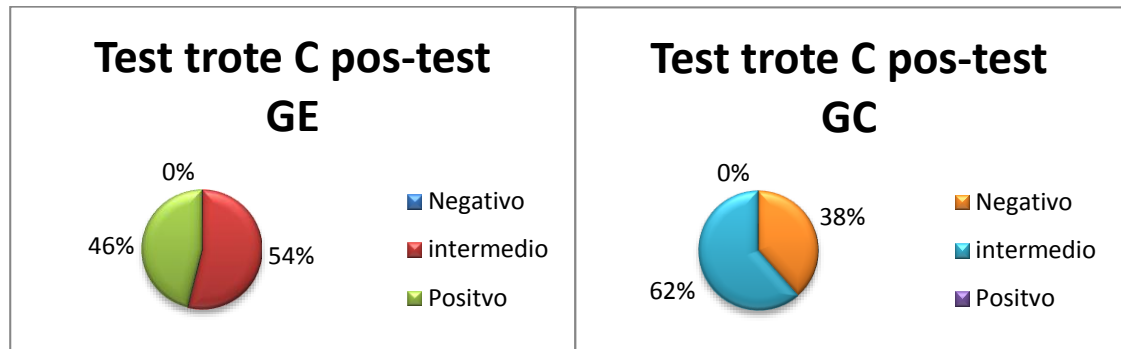
En la gráfica No 17 se encontró que en el grupo control el 92% obtuvieron resultados intermedios y después en el grupo experimental hubo una mejora ya que un 77% de los resultados fueron positivos y un 23% intermedios.

Grafica N° 17 test de trote en el puesto ojos abiertos grupo control y grupo experimental



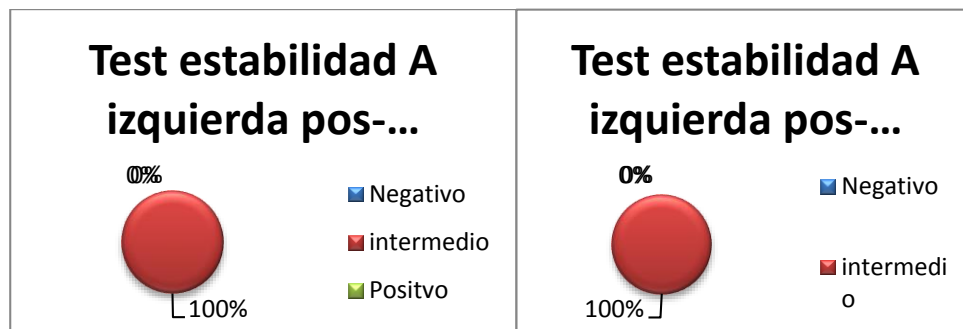
En la gráfica No 18 se muestrial que en el grupo control hubo un 38% de resultados negativos al compararlo con el grupo experimental, hubieron mejoras ya que acá el 46% de la población encuestada tuvieron resultados positivos y un 54% resultados intermedios.

Grafica No 18 test de trote en el puesto con ojos cerrados grupo control y grupo experimental



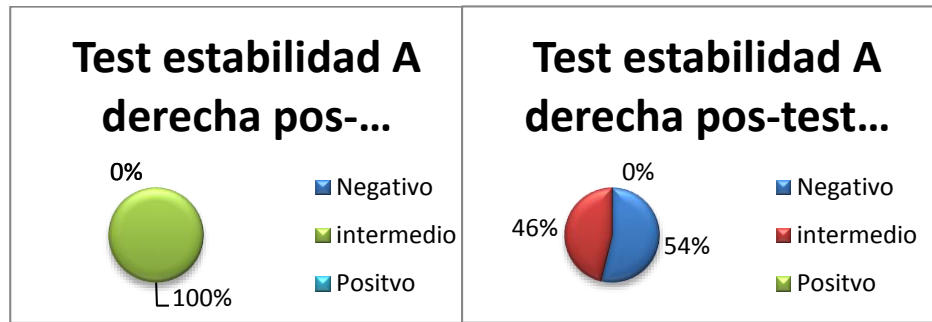
En la gráfica No 19 se encontró que tanto en el grupo control como en el grupo experimental no hubo resultados significativos.

Grafica No 19 test de estabilidad ojos abiertos pierna izquierda grupo control y grupo experimental



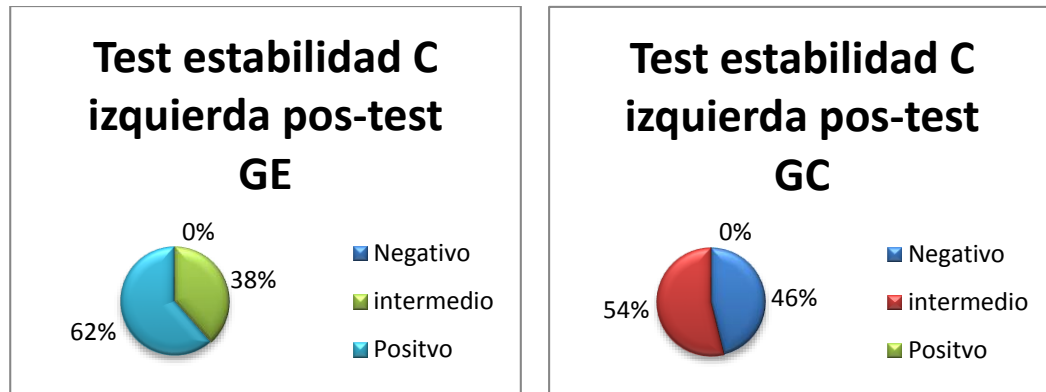
En la gráfica No 20 se encontró que en el grupo control un 54% de los resultados fueron negativos y un 46% fueron intermedios, después de la intervención en el grupo experimental no se presentaron resultados negativos, acá el 100% de la población presentaron resultados intermedios.

Grafica No 20 test de estabilidad ojos abierto pierna derecha grupo control y grupo experimental



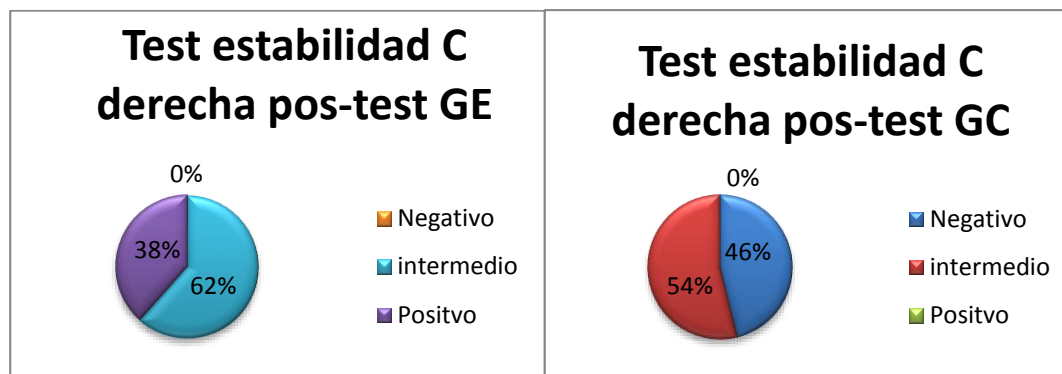
En la gráfica No 21 se observó que en el grupo control un 46% de la población obtuvieron resultados negativos, después de la intervención en el grupo experimental se vieron mejoras y los resultados mejoraron ya que el 62% de la población tuvieron resultados positivos y solo un 38% obtuvo resultados intermedios.

Grafica No 21 test de estabilidad ojos cerrados pierna izquierda grupo control y grupo experimental



En la gráfica No 22 se observe que en el grupo control un 46% obtuvieron resultados negativos al compararlo con el grupo experimental se observaron variaciones ya que disminuyo el porcentaje de resultados negativos a un 38%.

Grafica No 22 test de estabilidad ojos cerrados pierna derecha grupo control y grupo experimental



Discusión

Uno de los elementos que ayudan en la expectativa de la prevención en jugadores, es el nivel de propiocepción en las personas, ayudando a los deportistas en competencias. Por lo tanto tener una propiocepción positiva, es mejorar físicamente en todos los aspectos necesarios para que el jugador desempeñe todas sus capacidades.

Tanto el entrenamiento en la propiocepción, como el de core, vienen siendo sugeridos y reconocidos como una aplicación de entrenamiento efectiva, a la hora de mejorar el nivel de prevención, y propiocepción en los jugadores de fútbol sala.

En el deporte de conjunto como el fútbol sala, se produce una serie de golpes, choques, cambios de dirección; siendo propenso a lesiones. Esta capacidad, se ve involucrada en un riesgo de lesión elevado, unido a un entrenamiento sin implementación de ejercicios funcionales, y por ende unos niveles bajos de propiocepción y riesgo de lesiones.

Los hallazgos de esta investigación concuerdan con lo descrito por la mayoría de los estudios. Como se puede observar en la Grafica 4, se producen aumentos en el Test de trote en el puesto con ojos cerrados, mostrando cambios en la propiocepción, a comparación de GC que no presentó ninguna clase de aumento ni variación en la variable. Estos resultados son similares a otros estudios, que también observaron mejora en la

estabilidad. Contrastando con la investigación realizada en la aplicación de un entrenamiento como método preventivo, se puede resaltar, que no solo es como medio de PyP, sino también como forma para mejorar un poco el rendimiento de los jugadores; recalcando otros deportes como lo es el futbol sala a nivel universitario. (Junge, Rosh, & Peterson, 2002)

En este sentido, el presente estudio es relevante, en la medida en que el entrenamiento contribuyó al aumento de la propiocepción, una cualidad necesaria, para prevenir el índice de lesión, en los deportistas de futbol sala, así como en las gráficas se aprecia, al comparar ambos grupos, mostrando como resultados que el GC no presenta mejoras, ni cambios en la cualidad.

Conclusión

Según los resultados encontrados en este estudio se concluye que un programa de entrenamiento de TRX de ocho semanas de duración, con una frecuencia tres días por semana muestra cambios significativos en la propiocepción de los jugadores de la selección de futbol sala de la universidad santo tomas, se observan cambios positivos con respecto a la medición antes y después del GE, porcentajes que pasan de negativo a intermedio e intermedio a positivo, obteniendo así diferencias relevantes con respecto al grupo control en el cual muchos valores siguieron igual o cambiaron su porcentaje levemente, se refleja una variación importante en el test de trote en el puesto con los ojos cerrados y test de estabilidad ojos cerrados, como lo evidencia la gráfica 18,21 y 22 donde el GC presenta calificaciones negativas e intermedias, comparándolo con el GE el cual no muestra calificaciones negativas.

Así mismo este tipo de entrenamiento muestra una diferencia entre el GC y GE siendo este último el grupo el de mejores porcentajes de calificaciones positivas.

Los programas de entrenamiento funcional TRX pueden entonces implementarse para la mejora de la propiocepción en los jugadores ya que si se mejora este aspecto no solo obtendrá beneficios como prevención de lesiones, aumento de fuerza como lo mencionan algunos autores, sino también una mejora significativa de la propiocepción y con esta un avance general del rendimiento del deportista.

En futuras investigaciones, con muestras más amplias, sería recomendable la aplicación de test con datos continuos que permitan obtener resultados estadísticos que verifiquen el nivel de asociación entre la variable de entrenamiento funcional TRX y propiocepción.

Bibliografía

- Adalid, J. (2014). Propuesta de incorporación de tareas preventivas basadas en métodos propioceptivos en fútbol. *RETOS*, 163-167.
- Ardila, A., & Villegas, B. (2007). *evidencia del trabajo propioceptivo utilizado en la prevención de lesiones deportivas*. Obtenido de viref: <http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf>
- Bergas, J. (2010). *entrenamiento en suspension . life studio health company*.
- Bettendorf, b. (2010). *TRX suspension trainer*. Obtenido de <https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.activepeople.ch%2Fpraxis%2Finfo-scripte%2Fcategory%2F6-trx-workouts.html%3Fdownload%3D19%3Atrx-bodyweight-exersice&ei=TdsYU7ujHILWkQfDyYDg>
- Bortoli, D., Bortoli, D., & Marquez. (2002). Incidencias, casusas y prevención de lesiones deportivas en el fútbol sala. *Medicina del deporte*, 205-206.
- Campos, A. (septiembre de 2007). los profesionales de la actividad física y del deporte como elemento de garantía y calidad de servicios. *dialnet*, 3, 51-57.
- Carvalho, Piccinin, Bley, Faria, & Soler. (2007). Evaluación de un protocolo de prevención sobre la propiocepción de futbolistas. *Revista de entrenamiento deportivo*, 6-9.
- Dulceata, V. (2013). TRX - SUSPENSION TRAINING - SIMPLE, FAST AND EFFICIENT . *School Sports Club no 1*, 140-144.
- Gordo, & Ghilardi. (1995). Impairments of Reaching Movements in Patients Without . *College of Physicians and Surgeons*.
- Griffin, L. (2003). neuromuscular training and injury prevention in sports . *american journal of sports medicen* , 1004-1005.
- Helsinki. (2013). *Declaración de Helsinki de la AMM- principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. World Medical Association, inc.
- Heredia, J. (2011). bases para la utilizacion de inestabilidad en los programas de acondicionamiento físico saludable. *in press*.
- Junge, A., Rosh, D., & Peterson. (2002). Prevention of soccer injuries: A propective intervention study in youth amateur players. *The American Journal Of sports Medicine Vol 3*, 653,654.
- Kosmata, A. (2014). FUNCTIONAL EXERCISE TRAINING WITH THE TRX SUSPENSION TRAINER IN A DYSFUNCTIONAL, ELDERLY POPULATION. *Department of Health and Exercise Science*, 8.

Titulillo: Efectos del entrenamiento de TRX sobre la propiocepción

Manzano, L. (2013). Preparación física TRX el entrenamiento en suspensión . *SPORTTRAINING*, 42-46.

Maté, L., Isidori, E., & Garnacho, V. (2013). Efectos a corto plazo en variables cardiorrespiratorias de 2 programas de entrenamiento de fuerza prescribiendo intensidad de ejercicio con la RPE. *Departamento de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad Alfonso X el Sabio*, 41-53.

Ministerio. (1993). *Resolución N 008430 de 1993 de Ministerio de Salud*. Bogotá.

Navia, F. (2012). entrenamiento funcional en suspension TRX como metodo optimo de ejercitacion en adultos . *universidad guayaquil* , 13.

Olsen, O.-E. (2005). exercise to prevent lower limb injuries in youth sports: cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 1-7.

Reina, A. (2003). Problemas de propiocepción, Consecuencia o causante de los esguinces de tobillo aplicado al Ballet clásico. *Efdeportes*, 3.

Riemann, b., & Lephart, s. (2002). the sensory motor system, part II the role of propioception in motor control and funtional jonit stability. *journal athletic training*, 80-82.

Rivas, R. (2012). *bibliotecadigital.univalle*. Recuperado el 5 de abril de 2014, de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/4757/1/CB-0478846.pdf>

Rivera, F. (2012). *Vniversitat de Valencia*. Obtenido de <http://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/25144/TD%20FMR%20completa.pdf?sequence=1>

Saavedra, P. (2003). Relación de fuerza muscular y propiocepción de rodilla en sujetos. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, 17-23.

Sampieri, R. H. (1997). *metodologia de la investigacino* . mexico: Mc graw hill.

Sampieri, R., Collado, C., & Lucio, P. (2010). *Metodologia de la investigación 5ta edición* . México : MC GRAW HILL.

Tarantino, F. (2004). Propiocepción introducción teorica. *E-fisioterapia.net*, 16.

Tironi, J. (2009). evaluacion funcional propioceptiva de miembros inferiores en deportistas. *Universidad Abierta Interamericana* , 39-45.

Tironi, J. C. (2009). *Evaluación funcional propioceptiva de miembros inferiores en deportistas*. Rosario: UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA.

Titulillo: Efectos del entrenamiento de TRX sobre la propiocepción

Tomljanović, M., Spasić, M., Gabrilo, G., Uljević, O., & Foretić, N. (2011). EFFECTS OF FIVE WEEKS OF FUNCTIONAL VS. TRADITIONAL RESISTANCE TRAINING ON ANTHROPOMETRIC AND MOTOR PERFORMANCE VARIABLES. *Kinesiology* 43, 145-154.

Zarza, j. (2014). propiocepcion y control neuromuscular en el futbol infantil. *universidad FASTA*, 12-13.

Anexos

Glosario:

- La salud: es un estado de completo bienestar físico, mental y social; y no solamente la ausencia de enfermedad. (OMS, 2000)
- Fuerza de resistencia: Es la capacidad de mantener una fuerza en nivel constante durante la persistencia de la actividad. (Manso, 2006)
- Propiocepción: Es conciencia de posición y movimiento articular. (Saavedra & Lephart, 2003)
- Sistema neuromuscular: El sistema muscular está formado por el conjunto de músculos esqueléticos, cuya misión es producir movimiento de las partes del cuerpo (Tortora 1999).
- Sistema nervioso: El sistema nervioso envía, recibe y procesa los impulsos nerviosos, controla las acciones y sensaciones de todas las partes del cuerpo, además de las emociones, el pensamiento y la memoria. (Ezeiza, 2002).
- Ciclo vital: Erikson (2000) plantea una visión del ciclo vital entendida como una secuencia de encrucijadas en las que el yo se ha de enfrentar a ciertos compromisos y demandas sociales.

Consentimiento informado

Nombre del sujeto: _____

Número de identificación: _____ Teléfono: _____

Este documento de consentimiento puede contener palabras que Usted no entienda. Por favor pida al investigador que le explique cualquier cosa que no entienda.

Se le ha solicitado que participe en el estudio: “efectos del TRX sobre la propiocepción de los deportistas de la universidad Santo Tomas sede Bogotá”, dirigido por los aspirantes al título de profesional en cultura física, deporte y recreación.

1. ¿POR QUÉ SE REALIZA ESTE ESTUDIO?

El propósito de la investigación se origina por la problemática que hay, en los niveles de propiocepción de las personas, principalmente en los deportistas, y por este motivo, se ven afectados por distintas lesiones, musculo esqueléticas, con el fin de generar una alternativa y comprobar, que el entrenamiento funcional, y el implemento de TRX puede mejorar el equilibrio en el sujeto, por lo tanto somos una facultad que promueve la salud por lo tanto es sumamente importante aplicar esta investigación para lograr un impacto y un beneficio a esta población.

2. ¿QUÉ SE ME VA A PEDIR HACER?

Si decide participar, se le realizará unos Test Antes de empezar el entrenamiento en suspensión, luego se realizaran unas rutinas semanales controladas y supervisadas con el implemento de TRX y al finalizar los meses del plan de entrenamiento se le realizaran los mismos test, implementados al principio de la investigación.

Si hace parte del grupo control solamente se le realizarán los Test antes y después, al mismo tiempo que las muestras del otro grupo, se manejaran tres días semanales, y una intensidad de una hora por sesión.

El investigador se encontrara atento por si la persona, tiene alguna duda o inconveniente con respecto a alguna pregunta.

3. ¿QUÉ RIESGOS HAY?

Los riesgos de esta investigación, son cambios negativos en la propiocepción, y fatiga muscular y articular.

4. ¿HAY BENEFICIOS DE ESTAR EN ESTE ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN?

Se encuentran expuestos a varios beneficios en el organismo, uno de ellos es la mejora en la propiocepción inconsciente, fortalecimiento de las articulaciones y músculos estabilizadores, Core.

5. ¿QUÉ OTRAS OPCIONES HAY?

Es libre de decidir si participar o no en el estudio.

6. ¿SE MANTENDRÁ MI INFORMACIÓN PRIVADA?

Los resultados del estudio serán de uso de carácter educativo y formativo para los estudiantes del grupo investigador, su nombre o identidad no será revelada y su información se mantendrá privada, al igual que la de la institución en caso de pertenecer a alguna de ellas. Con el fin de proteger su información, el equipo de investigadores; (Hugo Alexander Beltrán, Johan Suarez, Carlos Parra) mantendrán protegido su registro. Sólo los miembros del equipo de investigación tendrán acceso a la información. Para mayor información podrá comunicarse con **los investigadores del proyecto: Hugo Alexander Beltrán, Johan Suarez, Carlos Parra** estudiantes de octavo semestre pertenecientes la Facultad de Cultura Física, Deporte y recreación de la Universidad Santo Tomás, ubicada en la carrera 9 No.51 – 11. Teléfono: 5878797 Ext. 1330 - 3250

7. CONSENTIMIENTO VOLUNTARIO

Cualquier pregunta que tenga con relación al estudio o su participación, antes o después de su consentimiento, será contestada por cualquiera de los miembros del equipo de investigación.

Titulillo: Efectos del entrenamiento de TRX sobre la propiocepción

Este formulario explica la naturaleza, demandas, beneficios y cualquier riesgo del proyecto. Su participación es voluntaria y puede elegir no participar sin ninguna sanción o pérdida de beneficio.

Firmando este formulario de consentimiento, no está renunciando a sus derechos legales de reclamación.

Su firma más abajo indica que consiente en participar en el estudio citado más arriba.

_____	_____	_____
Firma de la persona participante	Nombre	Fecha

RAE 1

Título del texto	Propuesta de incorporación de tareas preventivas basadas en métodos propioceptivo en fútbol
Nombres y Apellidos del Autor	Juan Jesús Adalid Leiva
Año de la publicación	2014
Resumen del texto:	
<p>El presente trabajo es una propuesta de trabajo preventivo en el cuál mediante la incorporación de trabajo propioceptivo y trabajo de fuerza compensatorio disminuya el riesgo lesionar de los jugadores. Incluiríamos en la programación anual una serie de ejercicios clasificados en cinco niveles de implicación muscular. Durante el periodo pre-competitivo tres sesiones de 10´por semana, avanzando desde el nivel 1 al 4. Durante el periodo competitivo mantendríamos el nivel 5, trabajando de 15´-20´ dos veces a la semana. Numerosos estudios previos han centrado sus programas de prevención grupales en propuestas de trabajo «multiestación», reuniendo ejercicios que presentan evidencias científicas dirigidas a la protección de las estructuras músculo-tendinosa y articular de tren inferior. El incorporar a nuestra programación anual trabajos de fuerza con ejercicios más estresantes a nivel muscular y tendinoso con trabajos de equilibrio puede minimizar el riesgo lesionar al generar mayores adaptaciones musculares y tendinosas.</p>	
Palabras Claves:	Lesión deportiva/fútbol/factores de riesgo/ programas preventivos/ propiocepción.
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales:	
<p>Este artículo nos demuestra que mediante los trabajos propioceptivo con trabajos de fuerza compensatorio minimiza el riesgo de lesiones generando adaptaciones musculares mayores y tendinosas para los deportistas, durante el periodo pre-competitivo.</p>	

RAE 2

Título del texto	Evidencia del trabajo propioceptivo utilizado en la prevención de lesiones deportivas
Nombres y Apellidos del Autor	Carolina Naty Ávalos Ardila Javier Alirio Berrío Villegas
Año de la publicación	2007
<p>Es común que cuando un deportista se lesiona, se quiera llegar a un diagnóstico adecuado, para de ahí iniciar un manejo correcto, inmediato, y así evitar complicar la salud del atleta. Una lesión deportiva puede variar desde una situación sencilla, que requiera únicamente de algún tipo de inmovilización o reposo, hasta aquellas que ponen en peligro un segmento, un sistema o incluso la muerte. De ahí la importancia de establecer un diagnóstico y tratamiento efectivos que disminuyan las secuelas de las lesiones en los atletas. Por otro lado algunos deportistas pueden ser más propensos a las lesiones que otros, debido a razones físicas, como la mala alineación de un segmento corporal, imbalances musculares, hiperlaxitud ligamentaria, rigidez articular, entre otros.</p>	
Palabras Claves:	lesión, propiocepción , atleta
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
<p>Comentarios finales:</p> <p>Es un documento muy completo donde se muestra alguna evidencia del trabajo que se hizo para la rehabilitación de unos deportistas</p>	

RAE 3

Título del texto	Entrenamiento en suspensión
Nombres y Apellidos del Autor	Javier Bergas del Río Santiago Liébana Rado
Año de la publicación	2010
Resumen del texto: En esta guía es más que la recopilación de varios manuales de entrenamiento en suspensión, de la certificación en varios equipos diferentes, la experiencia en entrenamientos personales utilizando tales equipos, la preparación de clases dirigidas con este tipo de material, la formación en entrenamiento funcional, los cursos realizados hasta el momento	
Palabras Claves	Entrenamiento suspensión, entrenamiento personal,
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales: Una guía estructurada, para el bueno manejo del entrenamiento en suspensión, y favoreciendo el sistema de CORE.	

RAE 4

Título del texto	TRX Suspensión Training, El ejercicio del peso del cuerpo, Fundamentos científicos y aplicaciones prácticas.
Nombres y Apellidos del Autor	Brian Bettendorf
Año de la publicación	2010
Resume del texto:	
<p>El objetivo de esta revisión es describir el TRX Entrenamiento en suspensión , como la base científica de entrenamiento funcional usando el TRX con ejercicios del peso corporal, y cómo se puede haber utilizado con eficacia para el tratamiento y la prevención de lesiones músculo-esqueléticas y en la formación de la aptitud y el rendimiento. Al aprovechar el peso corporal y la manipulación de la estabilidad, TRX puede escalar la intensidad a través de un proceso continuo de menor a mayor carga estable y posiciones inestables. El ejercicio funcional que realiza el entrenador de TRX puede ser utilizado para rehabilitar lesiones del aparato locomotor, prevenir lesiones, promover la salud y estado físico, y mejorar el rendimiento deportivo.</p>	
Palabras Claves:	Entrenamiento en suspensión, entrenamiento funcional, lesiones musculo-esqueléticas, estabilidad, rehabilitación de lesiones, estado físico, rendimiento deportivo.
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales:	
<p>El entrenamiento en suspensión con TRX se utiliza en el tratamiento, prevención de lesiones musculo-esqueléticas, en la formación de la aptitud y rendimiento físico. A través del peso corporal y la manipulación de la estabilidad, se puede acomodar la intensidad del trabajo mediante un proceso continuo de menor a mayor carga y posiciones inestables del cuerpo.</p>	

RAE 5

Título del texto	ESTUDIO DE LAS CAPACIDADES COGNOSCITIVAS EN EL FÚTBOL-SALA
Nombres y Apellidos del Autor	Robelius de Bortoli, Angela L. de Bortoli y Sara Márquez.
Año de la publicación	2002
Resume del texto:	
<p>Este estudio tuvo como objeto analizar la conducta cognoscitiva de los jugadores de fútbol sala, verificando de qué forma se producen las modificaciones en el pensamiento táctico tras el desarrollo de un programa de entrenamiento específico de las capacidades de percepción, anticipación y toma de decisiones. Se llevó a cabo una investigación de carácter experimental con dos grupos de atletas practicantes de fútbol-sala: un grupo de control y un grupo experimental en el que se realizó un entrenamiento específico de las capacidades cognoscitivas. Se utilizó un test para medir la capacidad de concentración de los atletas; una prueba para medir la capacidad de captar señales importantes en situación de juego resuelta; un test para medir la capacidad de elaboración de esquemas en situaciones concretas de juego y un test para medir la capacidad para captar y procesar información bajo la presión de un tiempo limitado para emitir la respuesta. Los resultados obtenidos indican que el entrenamiento específico de las capacidades cognoscitivas es más eficaz para el desarrollo de las mismas que el entrenamiento tradicional basado en el desarrollo de las capacidades físicas y técnicas, optimizando la resolución de situaciones-problema en secuencia con intervalos de tiempo reducidas.</p>	
Palabras Claves:	Fútbol-sala, capacidades cognoscitivas, concentración, entrenamiento.
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales: En los jugadores de futbol sala es importante la toma de decisiones, las capacidades de percepción y anticipación. Permitiendo una mejora en las capacidades cognoscitivas de los atletas con más eficacia que un entrenamiento tradicional basado en el desarrollo de las capacidades físicas y técnicas, aportando una mejor resolución de situaciones-problema a los jugadores.	

Título del texto	LA ORGANIZACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE DESDE LA PERSPECTIVA DE SUS FUNCIONES LABORALES
Nombres y Apellidos del Autor	Campos Izquierdo, Pablos
Año de la publicación	2008
Resumen del texto:	
<p>En este estudio se describe la estructura funcional de los recursos humanos de la actividad física y deporte en la Comunidad Valenciana. En primer lugar, se determinan las funciones actuales y realizadas en su vida laboral; después su realización por épocas temporales, provincias y estratos de población, el nivel de plurifuncionalidad y las preferencias; posteriormente la consideración de temporalidad y la estructura funcional de cada entidad; y se finaliza con la formación inicial en cada función. La metodología utilizada es cuantitativa de corte descriptivo mediante encuesta, a través de una entrevista individual estandarizada por medio de cuestionario realizada a 600 personas que trabajaban en funciones de actividad física y deporte. Los resultados determinan que se desarrollan todas las funciones, siendo las principales las de impartir docencia de actividad física y deporte y cuidar y mantener la forma física para grupos. También existe una elevada plurifuncionalidad y la consideración de temporalidad en algunas funciones, así como una estructura funcional de las distintas entidades muy diversificada. Además, en la inmensa mayoría de las funciones son mayoritarias las personas sin titulación de actividad física y deporte y en todas las funciones trabajan todos los tipos de titulados de actividad física y deporte.</p>	
Palabras Claves	Función, recursos humanos, deporte, empleo, profesionales.
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales: Es importante destacar la estructura funcional de los recursos humanos de la actividad física y deporte en esta comunidad. Determinando las funciones que realizan en su vida laboral, progresivamente por épocas temporales, provincias y estratos de población, luego observando la consideración de temporalidad y la estructura funcional de cada entidad, finalizando con la formación inicial en cada función.	

Titulillo: Efectos del entrenamiento de TRX sobre la propiocepción

RAE 7

Título del texto	Evaluación de un protocolo de prevención sobre la propiocepción de futbolistas
Nombres y Apellidos del Autor	Carvalho, Piccinin, Bley, Faria, & Soler
Año de la publicación	2007
Resume del texto: Se evalúa el efecto del entrenamiento propioceptivo preventivo sobre el sentido de posición articular y sobre el umbral de percepción de movimientos pasivos lentos. Se contó con una muestra de 46 futbolistas de campo, 23 como grupo control y 23 como grupo experimental. El grupo experimental fue sometido a un entrenamiento propioceptivo de complejidad progresiva a lo largo de dos meses, con una frecuencia de dos sesiones semanales. Los test de umbral de movimientos pasivos lentos y de sentido de posición articular, fueron realizados en todos los atletas en la entrevista inicial y después de los dos meses de intervención. Se concluyó que la intervención preventiva mejoro el nivel propioceptivo de los atletas.	
Palabras Claves:	Propiocepción, posición articular, percepción de movimientos, futbol, entrenamiento propioceptivo.
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales: El entrenamiento propioceptivo se puede incorporar a los atletas teniendo en cuenta las pruebas y las capacidades de los sujetos para lograr un mejoramiento en su sentido de percepción de movimientos.	

RAE 8

Título del texto	TRX - ENTRENAMIENTO DE SUSPENSIÓN - SENCILLO, RÁPIDO Y EFICAZ.
Nombres y Apellidos del Autor	Víctor Dulceata
Año de la publicación	2013
Resume del texto:	
<p>Los resultados obtenidos por numerosos rendimientos de deportistas, con estos ejercicios en un período relativamente corto de tiempo, hace énfasis en el TRX en interés tanto para los deportistas de rendimiento y para los que hacen deportes para mantenimiento. Es conocido el rendimiento del equipo de fútbol Steaua, que, después de una etapa de formación en la que se utiliza sobre todo ejercicios de entrenamiento TRX suspensión, se apartó de cualquier primer equipo de la liga a un equipo competitivo internacional.</p> <p>El TRX puede ser el compañero de entrenamiento perfecto para alguien con poco espacio o equipo limitado. A pesar de que no puede hacerlo todo (algunas metas requerirán el uso pesas libres y otros equipos), la formación de suspensión es una gran manera de añadir variedad a una rutina de ejercicios. Este artículo está destacando información útil acerca de la formación y la suspensión de TRX en beneficios para este tipo de ejercicios</p>	
Palabras Claves:	TRX, músculos, fuerza, flexibilidad.
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales:	
<p>El entrenamiento en suspensión con TRX se puede practicar en deportistas de rendimiento, como también para los que hacen deportes para mantenimiento. Se puede practicar este entrenamiento para personas con poco espacio o equipo limitado. Es usado para añadir variedad en una rutina de ejercicios. Por ello es importante este artículo que resalta la información que se debe tener en cuenta sobre el TRX su formación y beneficios con los que cuentan los diferentes ejercicios.</p>	

RAE 9

Título del texto	Impairments of Reaching Movements in Patients Without Proprioception. II. Effects of Visual Information on Accuracy
Nombres y Apellidos del Autor	CLAUDE GHEZ, JAMES GORDON, AND MARIA FELICE GHILARDI
Año de la publicación	1995
Resumen del texto:	
<p>Este estudio tuvo como objetivo determinar cómo la visión de un cursor que indica posición de la mano en una pantalla de ordenador o de la visión de la propia extremidad mejora la precisión de los movimientos de alcance en pacientes privados de la propiocepción del miembro debido a la gran fibra sensorial neuropatía. En particular, se quiso conocer la contribución de dicha información para mejorar la planificación en lugar de a la retroalimentación correcciones. En este estudio se analizaron los errores espaciales y trayectorias de mano de alcanzando los movimientos realizados por los sujetos en movimiento de un cursor de mano en una tableta digitalizadora mientras que las metas de visualización que se muestran en un ordenador pantalla. Los errores cometidos cuando los movimientos se realizaron sin visión de su brazo o de un cursor de la pantalla se compararon con los errores hechos cuando esta información estaba disponible al mismo tiempo o antes del movimiento. Mostrando que la propiocepción influye mucho en los sujetos que observan, y los que no observan.</p>	
Palabras Claves	Propiocepción, visión, terapias.
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales:	
<p>La propiocepción es fundamental en un sujeto, no da la necesidad de observar algo para tener estabilidad y equilibrio.</p>	

RAE 10

Título del texto	Neuromuscular Training and Injury Prevention in Sports.
Nombres y Apellidos del Autor	Etty Griffin
Año de la publicación	2003
Resumen del texto:	
<p>Ejercicios que ayudan a desarrollar el control neuromuscular y aumentan la estabilidad de la articulación funcional son críticos en los programas de acondicionamiento y rehabilitación diseñados para la prevención de lesiones en los deportes.</p> <p>La información sobre el movimiento articular y la posición conjunta proporcionada por mecanorreceptores en la piel, los músculos, los tendones, los ligamentos y las articulaciones se combinan con el aporte de la vestibular y sistemas visuales para mantener el equilibrio, es importante incluir ejercicios que mejoran el control neuromuscular en la formación tradicional, acondicionamiento y programas de rehabilitación para los deportes.</p>	
Palabras Claves:	Control neuromuscular, lesiones, estabilidad
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales: un artículo que no habla sobre la importancia del entrenamiento neuromuscular para la prevención de lesiones el cual relacionamos con la propiocepción por el control neuromuscular y mecanorreceptores que influyen en este.	

RAE 11

Título del texto	Declaracion de Helsinki
Nombres y Apellidos del Autor	Asamblea medica mundial
Año de la publicación	2013
Resumen del texto:	
<p>La Asociación Médica Mundial (AMM) ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para investigación médica en seres Humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificables. La Declaración debe ser considerada como un todo y un párrafo debe ser aplicado con consideración de todos los otros párrafos pertinentes. Conforme al mandato de la AMM, la Declaración está destinada principalmente a los médicos. La AMM insta a otros involucrados en la investigación médica en seres humanos a adoptar estos principios.</p>	
Palabras Claves:	Investigación, ética, medicina
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales: la declaración de Helsinki 2013 para consideraciones ética en investigaciones que tengan que ver con humanos en donde puedan tener algún riesgo.	

RAE 12

Título del texto	Manual del entrenador personal
Nombres y Apellidos del Autor	Juan Ramon Heredia
Año de la publicación	2011
Resumen del texto:	
<p>Este libro presenta protocolos de valoración y prescripción del entrenamiento en fitness y entrenamiento personal, tanto a nivel cardiovascular, como muscular y composición corporal. El lector encontrará que por su carácter eminentemente práctico y actual es una obra de referencia y consulta esencial para el técnico y profesional. En los 10 capítulos en que se divide la obra se desarrollan los siguientes contenidos, entrenamiento, fitness y salud.</p> <p>Programa de fitness global y entrenamiento personalizado: planificación y programación del entrenamiento. Aeróbic, step, TBC, GAP, cardiobox, musculación, spinning, todas son actividades que se engloban dentro de lo que podría ser cualquier programa de un centro de Fitness y Wellness pero ¿tienen los técnicos actuales los conocimientos suficientes para un desarrollo seguro, adecuado y eficaz de dichos programas? Esta obra presenta todos los conocimientos que los técnicos, instructores y practicantes en general necesitan sobre las actividades relacionadas con el fitness, el wellness y, por ende, con el entrenamiento personalizado.</p>	
Palabras Claves	Entrenamiento, fitness, entrenamiento personal, composición corporal.
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales:	
<p>Habla sobre la importancia del fitness y todos los conocimientos que relacionan el entrenamiento personal y todos los ejercicios relacionados.</p>	

Título del texto	FUNCTIONAL EXERCISE TRAINING WITH THE TRX SUSPENSION TRAINER IN A DYSFUNCTIONAL, ELDERLY POPULATION
Nombres y Apellidos del Autor	Amanda Kosmata
Año de la publicación	2014
Resume del texto:	
<p>La investigación ha demostrado que el entrenamiento de resistencia puede, detener y posiblemente revertir el proceso de la sarcopenia. El entrenamiento funcional ha demostrado ser eficaz en la mejora de la capacidad para completar las actividades de la vida diaria en una población anciana. La disfuncionalidad de la población anciana institucionalizada es más necesitada de los métodos de entrenamiento de ejercicios de resistencia fácilmente accesible, eficaz y segura para mejorar la funcionalidad en las actividades de la vida diaria. El propósito de este estudio fue determinar si un programa de entrenamiento funcional, utilizando el sistema de suspensión TRX, sería eficaz en la mejora de la funcionalidad en una población anciana institucionalizada disfuncional. Los sujetos (n = 3) realizaron un 8 semanas de duración, programa de entrenamiento funcional progresivo que incluyó ejercicios que imitan las actividades de la vida diaria, mediante el sistema de suspensión TRX. Los sujetos fueron probados antes, después de 4 semanas, y después de 8 semanas de ejercicio con la Berg Balance de la escala, Timed Up and Go Prueba, Cinco temporizado Sit-to-stand de prueba, evaluación de la fuerza de prensión y la Encuesta SF-36. Hubo un cambio significativo a partir del 4-semana-a post-test en la evaluación-bipedestación en la Berg Balance de la escala. Había pequeñas, pero clínicamente significativas mejoras en la funcionalidad de las actividades de la vida diaria, y por lo tanto, en la calidad de vida de los participantes.</p>	
Palabras Claves:	TRX, entrenamiento funcional, disfuncionalidad, sistema de suspensión.
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales:	
<p>El TRX ayuda a toda clase de población, mediante la adaptación de los ejercicios y al tipo de población, ya que se adapta a las actividades de la vida diaria ayudando a la funcionalidad de cada uno de los participantes.</p>	

RAE 14

Título del texto	Preparación física TRX El entrenamiento en suspensión
Nombres y Apellidos del Autor	Luis Manzano Benito
Año de la publicación	2013
Resume del texto:	
<p>El entrenamiento en suspensión supone una nueva forma de plantear las cargas de trabajo en relación con el entrenamiento de fuerza, el trabajo de flexibilidad y la acción funcional de la musculatura más profunda y estabilizadora. Con un origen un tanto peculiar, ya que los fundadores y creadores del TRX fueron no hace muchos meses componentes de las fuerzas armadas estadounidenses (Navy SEAL), el desarrollo y promoción que se ha hecho del sistema de entrenamiento en suspensión está arrasando en medio mundo.</p>	
Palabras Claves:	TRX, estabilizadores, flexibilidad, fuerza.
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales:	
<p>El TRX tiene las características en la base principal de rutinas de fuerza y acondicionamiento físico en cualquier modalidad deportiva, se puede integrar junto con otros novedosos recursos para el entrenamiento de fuerza funcional que será en el futuro pieza clave que darán un mejor soporte muscular a los programas de salud y rendimiento.</p>	

Título del texto	Efectos a corto plazo en variables cardiorrespiratorias de 2 programas de entrenamiento de fuerza prescribiendo intensidad de ejercicio con la RPE
Nombres y Apellidos del Autor	José Luis Maté-Muñoz, Emanuele Isidori, Manuel Vicente Garnacho-Castaño.
Año de la publicación	2014
Resumen del texto:	
<p>El objetivo del estudio fue calcular las variables cardiorrespiratoria comparando un programa de entrenamiento de fuerza tradicional en condiciones estables con otro programa de fuerza en condiciones inestables, prescribiendo la carga de entrenamiento a partir de la escala de percepción subjetiva del esfuerzo.. Los programas de fuerza duraron 7 semanas (3 sesiones por semana), midiendo las variables cardiorrespiratoria en un test de esfuerzo incremental pre y post entrenamiento. Para los valores de umbral ventilatoria 1, los resultados indicaron una reducción significativa de la frecuencia cardíaca después del período de entrenamiento tanto en el factor Tiempo ($F = 12,777$; $p < 0,01$) como en la Interacción ($F = 4,718$; $p = 0,016$), sin encontrar significación estadística entre los tres grupos ($F = 1,279$; $p = 0,293$). También se redujo significativamente el consumo de oxígeno a primer umbral, siendo esta disminución más acentuada en el grupo tradicional ($F = 5,401$; $p = 0,027$). Por tanto, se concluye que los valores de las variables cardiorrespiratoria después de 7 semanas de entrenamiento de fuerza en diferentes condiciones (estabilidad e inestabilidad) y, prescribiendo las cargas de entrenamiento a través de la RPE, son similares.</p>	
Palabras Claves:	Plataformas inestables, umbral ventilatoria, consumo de oxígeno, frecuencia cardíaca.
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales: Es importante destacar que en este estudio a pesar de que fue de corta duración, las mediciones de las variables cardiorrespiratoria comparándolas con un programa de entrenamiento de fuerza tradicional en condiciones estables con otro en condiciones inestables se redujo significativamente en el consumo de oxígeno.	

RAE 16

Título del texto	Exercise to prevent lower limb injuries in youth sports: cluster randomised controlled trial.
Nombres y Apellidos del Autor	Olsen OE
Año de la publicación	2005
Resumen del texto:	
<p>Para investigar el efecto de un programa de calentamiento estructurado diseñado para reducir la incidencia de lesiones de rodilla y tobillo en los jóvenes que participan en los deportes. Ensayo controlado aleatorio con los clubes como la unidad de asignación al azar. 120 clubes de equipo de balonmano del centro y el este de Noruega (61 clubes en el grupo de intervención, 59 en el grupo control) seguidos durante una temporada de liga (ocho meses). Con 1.837 jugadores de entre 15 a 17 años; 958 jugadores (808 mujeres y 150 varones) en el grupo de intervención; 879 jugadores (778 hembras y 101 machos) en el grupo de control. Se incorporó un programa de calentamiento estructurado para mejorar funcionamiento, el corte, y la técnica de aterrizaje, así como el control neuromuscular, el equilibrio y la fuerza. Medida de resultado principal fue: La tasa de lesiones agudas a la rodilla o el tobillo. Los resultados durante la temporada, se produjeron 129 lesiones de rodilla o tobillo agudas, 81 lesiones en el grupo control (0,9 (SE 0,09) lesiones por cada 1.000 horas jugador; 0.3 (SE 0,17) en la formación v 5.3 (SE 0,06) durante los partidos) y 48 heridos en el grupo de intervención (0.5 (SE 0,11) lesiones por cada 1.000 horas jugador; 0.2 (SE 0,18) en la formación v 2.5 (SE 0,06) durante los partidos). Menos jugadores lesionados estaban en el grupo de intervención que en el grupo control (46 (4,8%) v (76 (8,6%); la intervención del riesgo relativo del grupo de control de grupo v 0.53, 95% intervalo de confianza 0,35 a 0,81).</p>	
Palabras Claves:	Lesiones, deportistas, balonmano, control neuromuscular, equilibrio, fuerza.
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales:	
<p>Un programa estructurado de ejercicios de calentamiento puede prevenir lesiones de rodilla y tobillo en los jóvenes la práctica de deportes. Por lo tanto, la formación preventiva debe ser introducido como parte integral de los programas deportivos juveniles</p>	

Título del texto	Problemas de propiocepción: ¿consecuencia o causante de los esguinces de tobillo? Aplicación al Ballet Clásico
Nombres y Apellidos del Autor	Álvaro Reina Gómez
Año de la publicación	2003
Resumen del texto:	
<p>Aunque a simple vista este sea un tema del cual parece existir multitud de bibliografía relacionada con los esguinces de tobillo o la propiocepción, los últimos estudios consultados hacen referencia a que el mecanismo que lleva consigo la inestabilidad funcional del tobillo no está comprendido totalmente. Así, en el transcurso del trabajo Propuesta de un Instrumento de Evaluación de la Propiocepción en Adultos "se evidenció que a pesar de ser la propiocepción una de las características fundamentales tanto para la evaluación, el diagnóstico y la intervención fisioterapéutica, existen entre los profesionales de Fisioterapia grandes vacíos sobre los elementos conceptuales, base que les permitirían emitir conceptos sobre aspectos relacionados con ella, en este caso la evaluación propioceptiva en adultos" (Alvis, K. & Cruz, Y., 2002). Si unimos a estas últimas tendencias, el carácter minoritario y específico de las danzas y ballet clásico, nos enfrentamos a un contenido con múltiples incógnitas y con una clara dicotomía entre si los problemas de esguinces de tobillo son causados por una disminución de la estabilidad funcional de la articulación del tobillo o, por el contrario, esto último es consecuencia de dichos esguinces.</p>	
Palabras Claves:	Lesiones, deportistas, balonmano, control neuromuscular, equilibrio, fuerza.
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales:	
<p>El autor de este artículo y junto a estudios científicos contrastados, se analiza el estado actual de la rehabilitación de los esguinces de tobillo en la Sanidad Pública, observando la diferencia entre los últimos estudios y lo que realmente es el proceso rehabilitador para un simple ciudadano, siempre con el referente del ballet y la danza clásica.</p>	

RAE 18

Título del texto	The Sensorimotor System, Part II: The Role of Proprioception in Motor Control and Functional Joint Stability
Nombres y Apellidos del Autor	Bryan L. Riemann
Año de la publicación	2002
Resumen del texto:	
<p>La propiocepción es transportada a todos los niveles del sistema nervioso central. Sirve papeles fundamentales para el control óptimo del motor y el control sensorio motor sobre las restricciones dinámicas. La propiocepción en su conjunto es un componente esencial para el control de la activación de las restricciones dinámicas y el control motor. Rigidez muscular mejorada, de los cuales los neuro musculares son un elemento crucial, se argumenta que una característica importante para la estabilidad de la articulación dinámica.</p> <p>Los mecanorreceptores articulares parecen influir en mayor control de centro motor sobre las restricciones dinámicas. Adicional a la investigación llevada a cabo en estas áreas continuará para ayudar a proporcionar una base científica para la selección y el desarrollo de procedimientos clínicos.</p>	
Palabras Claves:	Neuromuscular , estabilidad, control motor
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales:	
<p>un artículo que menciona como la propiocepción afecta la estabilidad y control motor lo cual nos ayudó a entender mejor cómo funciona la propiocepción</p>	

Título del texto	PROPUESTA DEL USO Y MANEJO DE CINTAS TRX EN EL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA FUNCIONAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TÉCNICA DE LA NATACIÓN CLÁSICA.
Nombres y Apellidos del Autor	REINALDO TULIO RIVAS RUBIO
Año de la publicación	2012
Resumen del texto:	
<p>El siguiente trabajo busca evidenciar la importancia de desarrollar una propuesta metodológica que favorezca y enriquezca con variedad de ejercicios a través del uso de cintas TRX, el aumento de la fuerza funcional, como factor principal; de igual modo como este mejora el desarrollo corporal y la relación con el entorno, de la misma forma mostrar como los practicantes obtienen beneficios diferentes en sus capacidades, coordinativas, de fuerza, flexibilidad y resistencia, para posteriormente aplicar estos progresos al mejoramiento de la técnica en la acción de brazos y piernas en la natación.</p>	
Palabras Claves:	TRX, fuerza funcional, flexibilidad, resistencia, natación, rangos de movimiento.
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales:	
<p>Mediante entrenamiento con el TRX se obtiene mejoras estructurales en los músculos y articulaciones que hacen que las extremidades se capaciten específicamente para el trabajo de los deportes que requieren el uso de la potencia, más que el trabajo con fibras musculares grandes, con este tipo entrenamiento se logra la definición muscular lo que garantiza que cada extremidad pueda realizar amplitud en sus movimientos y mejorar la coordinación en los mismos.</p>	

Título del texto	Comparación de los niveles de activación de los músculos estabilizadores del CORE y agonistas durante la realización del ejercicio <i>push up</i> sobre equipamientos con diferentes grados de estabilidad.
Nombres y Apellidos del Autor	Fernando Martín Rivera.
Año de la publicación	2012
Resumen del texto:	
<p>El propósito del estudio descriptivo ha sido analizar mediante electromiografía superficial la activación muscular máxima y media del pectoral mayor en su porción centralal aunque sí aparecieron mayores niveles de activación muscular en el P a favor del TRX en comparación con el Stability Disc®. En cuanto a la comparación entre el resto de condiciones debe resaltarse que se ha encontrado una mayor activación muscular máxima ($p \leq 0.05$) en el oblicuo externo al realizar el ejercicio sobre el Stability Disc respecto de hacerlo en el WobbleBoard, no sucediendo así en la activación media obtenida. En XV cuanto a la comparación entre el resto de condiciones debe resaltarse que se ha encontrado una mayor activación muscular máxima ($p \leq 0.05$) en el oblicuo externo al realizar el ejercicio sobre el Stability Disc respecto de hacerlo en el WobbleBoard no sucediendo así en la activación media obtenida.</p>	
Palabras Claves:	material desestabilizador, entrenamiento en suspensión, push up, CORE, entrenamiento en inestabilidad
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales:	
<p>En este artículo en general el entrenamiento en suspensión con el TRX presenta unos niveles de activación muscular, tanto máxima como media, en el CORE más elevados que el resto de dispositivos de desestabilización, entre los que no se encuentran destacables diferencias que hagan recomendar uno por encima de otro en términos de porcentaje de activación muscular.</p>	

RAE 21

Título del texto	Relación entre fuerza muscular y propiocepción de rodilla en sujetos asintomáticos
Nombres y Apellidos del Autor	Patricia Saavedra Mercado, Roberto Coronado Zarco, Daniel Chávez Arias, María del Pilar Díez García, Saúl Renán León Hernández, Raúl Granados Rentería, Raúl Pérez Medina, Rubén González Rojas, Miguel Escudero Perdomo.
Año de la publicación	2003
Resume del texto:	
<p>Múltiples estudios relacionan una deficiencia de propiocepción con incidencia de patología en rodilla. Tiene como objetivo determinar la relación entre propiocepción y fuerza muscular de rodilla. Con veinte hombres y 20 mujeres asintomáticos. Se evaluó la conciencia cenestésica a través de un equipo de dinamometría Biodex 3 a 15°, 30° y 45° bilateral, eliminando aferencias visuales y cutáneas. Y evaluación isocinética a 60°, 90° y 120° por segundo concéntrica para extensión y flexión de rodilla.</p>	
Palabras Claves:	Fuerza, propiocepción, conciencia cinestesia, rodilla
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales:	
<p>En el estudio menciona la relación que existen entre la deficiencia de la propiocepción y la incidencia de patología en rodilla. Donde se llegó a conclusión que a mayor talla menor grado de variación en la cinestesia, mediada por una mayor fuerza muscular.</p>	

Título del texto	propiocepción introducción teórica
Nombres y Apellidos del Autor	Tarantino Ruiz francisco
Año de la publicación	2004
Resumen del texto:	
<p>PROPIOCEPCIÓN: BASES FISIOLÓGICAS</p> <p>PROPIOCEPCIÓN: hace referencia a la capacidad del cuerpo de detectar el movimiento y posición de las articulaciones. Es importante en los movimientos comunes que realizamos diariamente y, especialmente, en los movimientos deportivos que requieren una coordinación especial.</p> <p>SISTEMA PROPIOCEPTIVO: compuesto por una serie de receptores nerviosos que están en los músculos, articulaciones y ligamentos.</p> <p>Se encargan de detectar: Grado de tensión muscular, Grado de estiramiento muscular: Podemos decir que los propioceptores forman parte de un mecanismo de control de la ejecución del movimiento, Es un proceso subconsciente y muy rápido, lo realizamos de forma refleja.</p> <p>- EL HUSO MUSCULAR: es un receptor sensorial propioceptores situado dentro de la estructura del músculo que se estimula ante estiramientos lo suficientemente fuertes de éste.</p>	
Palabras Claves	propiocepción, coordinación huso muscular
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales:	
<p>Es un documento muy completo donde nos muestran definiciones, bases teóricas y explicación de que es la propiocepción</p>	

Título del texto	Evaluación funcional propioceptiva de miembros inferiores en deportistas
Nombres y Apellidos del Autor	Juan Tironi
Año de la publicación	2009
Resume del texto:	
<p>El objetivo general de este trabajo fue realizar una actualización bibliográfica sobre Propiocepción y sobre la existencia de métodos de evaluación de propiocepción de miembros inferiores en deportistas. Además se buscó determinar, en caso de que existan, si poseen un carácter dinámico funcional. Esta investigación fue de tipo bibliográfico, clasificada según su carácter como cualitativa, según su profundidad como exploratoria, y según su alcance temporal como longitudinal. No existe en la actualidad instrumentos que evalúen propiocepción de una manera dinámico/funcional. Se proponen para futuras investigaciones el desarrollo de instrumentos con las mencionadas características, a fin de que tales evaluaciones reflejen las máximas capacidades propioceptivas que un deportista se encuentra en condiciones a desarrollar durante su práctica deportiva, y que estos instrumentos sean accesibles y de fácil utilización a los terapeutas.</p>	
Palabras Claves:	Propiocepción, entrenamiento, evaluación, evaluación funcional, deportistas
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales:	
<p>Es importante destacar la evaluación funcional en deportista que permita medir la propiocepción en miembros inferiores, aunque como lo menciona el documento se debe mejorar los instrumentos para medir ya que las evaluaciones permitan condicionar las máximas capacidades propioceptivas en un deportista que permita mejorar su rendimiento deportivo.</p>	

Título del texto	Efectos de cinco semanas de entrenamiento funcional vs. Entrenamiento tradicional de resistencia en antropométrico y variables del funcionamiento motor
Nombres y Apellidos del Autor	Mario Tomljanović, Miodrag Spasić, Goran Gabrilo, Ognjen Uljević & Nikola Foretić
Año de la publicación	2011
Resumen del texto:	
<p>El entrenamiento funcional se refiere al ejercicio de los programas de capacitación diseñados para imitar las actividades y patrones de movimientos que se producen en la actividad característica de un atleta. Su objetivo es hacer que las adaptaciones al entrenamiento sean más específicas y aplicables. Hay una falta de estudios sobre los efectos del entrenamiento funcional en jóvenes y sujetos previamente entrenados. El objetivo de este estudio fue determinar los efectos de formación específica de entrenamiento funcional y la fuerza del entrenamiento tradicional en un subconjunto de medidas antropométricas, fuerza explosiva, agilidad y rendimiento de sprint en los jóvenes (22-25 años de edad), previamente entrenado sujetos varones que fueron divididos aleatoriamente en dos grupos. Las variables incluidas medidas antropométricas (estatura, peso corporal, porcentaje de grasa corporal, la masa corporal magra y el agua corporal total), dos pruebas de agilidad, capacidad de salto, arrojando pruebas de habilidad (de pie sobre brazo tiro de balón medicinal (SMB) y las variables de velocidad, concluyendo que el entrenamiento funcional y entrenamiento tradicional influenciaron de manera diferente la fuerza explosiva y las variables de agilidad. Más precisamente, los resultados demostraron que el entrenamiento tradicional aumentó el potencial energético de musculatura entrenada, lo que resultó en un aumento general de las cualidades de potencia, mientras que el entrenamiento funcional mejoró el control postural y la coordinación precisa.</p>	
Palabras Claves:	Entrenamiento, atletas, fuerza, potencia, coordinación, postura.
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales:	
<p>En este artículo se muestra lo importante que es el entrenamiento funcional en la adaptación de sujetos previamente entrenados de forma más específica y se pueda aplicar mediante diferentes medios, para que así el deportista tenga una mejora en el área específica que se quiera trabajar.</p>	

RAE 25

Título del texto	Propiocepción y control neuromuscular en el fútbol infantil
Nombres y Apellidos del Autor	Zarza, Cristían
Año de la publicación	2014
Resumen del texto:	
<p>El presente estudio se concentró en determinar la influencia del entrenamiento propioceptivo y del control neuromuscular en las cualidades físicas y técnicas del miembro no hábil. Es una investigación descriptiva; no experimental; transversal descriptiva. Se trabajó con 180 chicos de 9 a 11 años, pertenecientes a dos escuelas de fútbol de la ciudad de Mar del Plata. El muestreo fue por conveniencia e intencional. Se confeccionó una encuesta para cada entrenador. Además se emplearon seis pruebas físicas y técnicas para evaluar la propiocepción y el control neuromuscular de los chicos.</p> <p>El grupo con entrenamiento de la pierna no hábil presentó un porcentaje de flexibilidad normal ampliamente superior que el otro grupo. En cuanto al equilibrio y a la fuerza muscular casi no hubo diferencias entre las dos escuelas. En los chicos sin entrenamiento de la pierna no hábil se registraron niveles de coordinación casi tres años inferiores a su edad, mientras que en el otro grupo fue menor a un año. Los niños de la escuela con entrenamiento propioceptivo ejecutaron las pruebas técnicas con una precisión Y efectividad mucho mejor que los de la otra escuela.</p>	
Palabras Claves:	Propiocepción, futbol, coordinación
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales:	
<p>El entrenamiento propioceptivo muestra mejoras en la flexibilidad y coordinación, según lo menciona y demuestra este artículo además de optimizar la ejecución de los gestos técnicos y por ello prevenir lesiones.</p>	

Título del texto	RESOLUCION N° 008430 DE 1993 (4 DE OCTUBRE DE 1993)
Nombres y Apellidos del Autor	REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE SALUD
Año de la publicación	1993
Resume del texto:	
<p>De acuerdo a esta resolución se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Es importante tener en cuenta que según el artículo 8 de la ley 10 de 1990, se organiza el sistema nacional de salud y dicta otras disposiciones, determina que corresponde al ministerio de salud para formular políticas y dictar todas las normas científico- administrativas, de obligatorio cumplimiento por las entidades que integran el sistema. Los presentes artículos comprenden la importancia de la normatividad científica, técnicas y administración que comprende en general las investigaciones en salud.</p>	
Palabras Claves:	Normas, científicas, administración, investigación, salud.
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales:	
<p>Es importante tener conocimiento acerca de las normas científicas, teniendo en cuenta las técnicas y administración que relacionan las investigaciones en salud, antes de realizar un proyecto, ya que se debe tener en cuenta varios factores que pueden alterar la investigación y son de importancia para el conocimiento de los investigadores a la hora de saber cómo se rigen la normatividad.</p>	

Título del texto	Metodología de la investigación
Nombres y Apellidos del Autor	Roberto Hernández Sampieri
Año de la publicación	1997
Resume del texto:	
<p>Este libro escrito con un propósito definido, que es guiar paso por paso a maestros y estudiantes sobre cómo realizar investigaciones sociales. Puede usarse en cursos básicos, intermedios y avanzados en materias y seminarios de investigación o metodología. Contiene aplicaciones y ejemplos que lo hacen útil para cualquier ciencia social.</p> <p>Además es un texto completo que trata tanto el enfoque experimental como el no experimental, el cuantitativo y el cualitativo. Abarca desde la concepción de la idea de investigación y el desarrollo del marco teórico hasta la formulación de hipótesis, la elección del diseño de investigación. La elaboración del instrumento de recolección de los datos y del reporte de investigación. Incluye un capítulo sobre el análisis estadístico y otro sobre el muestreo.</p>	
Palabras Claves:	Investigaciones, metodología, enfoques, marco teórico, diseño de investigación, análisis estadístico, muestreo.
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales:	
<p>Este libro es importante para tener en cuenta para todo lo que tiene que ver con investigaciones sociales, ya que trata todos los temas relevantes que deben tenerse en cuenta en la metodología de la investigación. Haciendo referencia capítulo por capítulo según cuál sea el tema de importancia, mediante ejemplos y aplicaciones que permiten una mayor comprensión para el lector.</p>	

Título del texto	Metodología de la investigación
Nombres y Apellidos del Autor	Roberto Hernández Sampieri
Año de la publicación	2010
Resume del texto:	
<p>Metodología de la investigación. Quinta edición, es una obra totalmente actualizada e innovadora, acorde con los últimos avances en el campo de la investigación de las diferentes ciencias y disciplinas. Asimismo, como sus ediciones antecesoras, es el resultado de la opción y experiencias que han proporcionado decenas de docentes e investigadores en Iberoamérica. El libro está orientado a asignaturas sobre investigación, metodología, metodología de la investigación, métodos de análisis y similares dentro de diversas ciencias o disciplinas; asimismo, para que se utilice en campos sociales, jurídicos, administrativos, económicos, de la salud, etc. El texto puede emplearse en cursos introductorios, intermedios y avanzados, según el criterio del maestro. La obra se refiere a un tipo particular de investigación: la investigación científica. Este término suele provocar en algunos alumnos escepticismo, confusión y, a veces incomodidad. Probablemente esos estudiantes tengan parte de razón, ya sea porque sus cursos previos de investigación fueron tediosos y no les encontraron aplicación en su vida habitual; o bien porque sus profesores no tuvieron la paciencia de explicarles de manera simple y creativa la metodología de la investigación. Podría ser el caso que los libros que leyó sobre el tema fueron confusos e intrincados. Pero la verdad es que la investigación es relativamente sencilla, sumamente útil y se encuentra muy vinculada a lo cotidiano. También puede ser divertida y significativa.</p>	
Palabras Claves:	Investigaciones, metodología, enfoques, marco teórico, diseño de investigación, análisis estadístico, muestreo.
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales: Este libro en su quinta edición se destaca en todo lo que tiene que ver con investigaciones de las diferentes ciencias y disciplinas, ya que trata todos los temas relevantes que deben tenerse en cuenta en la metodología de la investigación. Haciendo referencia capítulo por capítulo según cual sea el tema de importancia, mediante ejemplos y aplicaciones que permiten una mayor comprensión para el lector.	

RAE 29

Título del texto	Prevention of Soccer Injuries: A Prospective Intervention Study in Youth Amateur Players
Nombres y Apellidos del Autor	Astrid Junge
Año de la publicación	2002
Resume del texto:	
<p>Los factores de riesgo y prevención de lesiones en el fútbol se han discutido por varios autores, pero sólo unos pocos han investigado la efectividad de las intervenciones preventivas. El objetivo del estudio fue evaluar los efectos de un programa de prevención sobre la incidencia de lesiones en el fútbol en los jugadores aficionados jóvenes de sexo masculino. Utilizaron Siete equipos de fútbol participaron en un programa de prevención que se centró en la educación y la supervisión de los entrenadores y jugadores, mientras que otros siete equipos fueron instruidos para entrenar y jugar al fútbol como de costumbre. Durante un año se documentaron todas las lesiones. Se observaron los mayores efectos de las lesiones leves, lesiones por uso excesivo y lesiones incurridos durante el entrenamiento. El programa de prevención tuvo mayores efectos en baja calificación que en alta habilidad equipos. La incidencia de lesiones en el fútbol puede ser reducido por las intervenciones preventivas, especialmente en los jóvenes de bajo nivel de habilidad Equipos.</p>	
Palabras Claves:	futbol, lesiones, prevención
Nombre y apellidos de quien elaboró este RAE	Hugo Beltrán, Johan Suarez, Carlos parra
Comentarios finales:	
<p>Es un artículo que nos habla de cómo se pueden prevenir las lesiones en el futbol amateur, el cual nos pareció adecuado ya que se relaciona con el futbol y cómo prevenir lesiones con programas de entrenamiento.</p>	