
INJURY PREVALENCE IN THE SHOULDER JOINT IN ATHLETES BETWEEN 10 AND 16 YEARS OLD FROM ANTIOQUEÑA TENNIS LEAGUE, WHICH HAVE BEEN SUBJECT TO CONVENTIONAL TRAINING AND SENSORY-MOTOR SYSTEM TRAINING IN THE FIRST QUARTER OF 2014

PREVALENCIA DE LA LESIÓN EN LA ARTICULACIÓN DE HOMBRO EN LOS DEPORTISTAS ENTRE 10 Y 16 AÑOS DE EDAD DE LA LIGA ANTIOQUEÑA DE TENIS, QUE HAYAN ESTADO EXPUESTOS A ENTRENAMIENTO SENSORIO MOTOR Y AL ENTRENAMIENTO CONVENCIONAL EN EL PRIMER CUATRIMESTRE DE 2014.

Cano González Daniela; Cortez Santana Jessica; Bermúdez Rendón Andrea.

Estudiantes de fisioterapia de la FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARIA CANO.

KEY WORDS:

Sensory-motor system, injury, phyotherapy, methodology, tennis, sports practice, training, competition, physical abilities.

PALABRAS CLAVES:

Sistema sensoriomotor, lesiones, fisioterapia, metodología, tenis, práctica deportiva, entrenamiento, competencia, capacidades físicas.

ABSTRACT

The high training sport performance, required a number of superior capabilities for a good motor action, being specific and perfected. When

we talk about the motor action is directly of the function that the central nervous system has right there and all the medullary tract and areas for the transfer of the information coming

from periphery to the brain to processing, the responsible area for the motor action is the four area localized in the cerebral cortex next to the brain frontal lobe, just right there arises the pyramidal tract, which one in other words, is the responsible to put order the muscle function.

Within the multiple branches which enclose the central nervous-system, the sensory-motor system, who works directly with all the components inside the brain; this one consists of receptors sensory, neural tracts at the spinal and cortical level, muscles, joints, joint capsule, ligaments and tendons.

Is important to know, that this system works directly with the neuromuscular system, because one is in charge of the sensation integration activities from the periphery, and the other one works at the information level that the brain receives, decodes it and converts in actions, translated into specific motor acts; when it is in the presence of a lesion, just as there is an alteration at the level of mechanoreceptors, which are responsible for sending afferent information which is what protects the joint; if there is a disruption in this chain, the whole system will be altered, which is why the importance of knowing how to train and how important it is for an athlete.

When we talk about sports, where the motor acts have to be at their highest

perfection, these systems become determinants, both to improve physical abilities such as strength, coordination, strength endurance, speed, among others; as for injury prevention, as in the training of both systems the target is to strengthen ligament and tendon level, getting better the joint stability and proprioception.

The development of sensory integration included within the training tennis athletes high performance, as it is a sport that requires a lot of both intramuscular and intermuscular control, which plays a decisive role action perfect the neuromuscular system and sensory-motor system about actions that require the athlete to his sport motor act and gesture; in this sport rapidly adapting to do the joints, joint capsules, muscles and tendons is high intensity, is for thanks to the different changes directions and repetitive movements that are generated can be a factor decisive for the presence of lesions if there isn't a good training of sensory-motor system and neuromuscular-system as a preventative factor.

The applicability and lack of knowledge on many occasions regarding the sensory-motor system as a fundamental and strategic element to improve the physical capabilities of high performance athletes in their training and development of their sport, becomes

the main factor at time of significant musculoskeletal injuries.

In the right operation of the motor activities of the central nervous system requires capturing information through a process called neuro-sensorial, in this system as the somatosensory, vestibular and visual system are integrated, each determining a good encoding of information one gets the periphery; but when talking about the physical abilities of athletes and how this system influences the improvement of the same, the somatosensory system plays the most important role.

Among the determining factors for the injury presence is made a study from intrinsic and extrinsic factors , where the first is the neuromuscular and sensorimotor, these being fully modifiable for prevention; within extrinsic factor there are anatomic alterations or medical history that this athlete has.

This monograph in focused to a study of the training of the athlete develops, in physical part, development of their sporting gesture as include sensory integration training for their sport; just as an analysis of the anatomical changes that can be made the athlete which makes it prone to developing certain diseases is done.

RESUMEN

El entrenamiento deportivo de alto rendimiento, requiere una serie de capacidades superiores específicas para la buena realización del acto motor, siendo específico y perfeccionado. Cuando nos referimos al acto motor hablamos directamente de la función que tiene allí el Sistema Nervioso Central y todas sus áreas y vías para el transporte de toda la información que llega desde la periferia para procesarse en el cerebro; el área encargada del acto motor voluntario es el área 4 ubicada en la corteza cerebral a nivel del lóbulo frontal del cerebro, allí nace la vía piramidal, que en cortas palabras, es la encargada de poner en funcionamiento los músculos.

Dentro de las múltiples ramas que encierran al sistema nervioso central, se encuentra el sistema sensoriomotor, que trabaja directamente con todos los componentes que se encuentran a nivel cerebral; éste está conformado por receptores sensoriales, vías neuronales a nivel espinal y cortical, músculos, articulaciones, capsula articular, ligamentos y tendones.

Es importante tener en cuenta, que este sistema trabaja directamente con el sistema neuromuscular, ya que uno se encarga de las actividades de integración de las sensaciones provenientes de la periferia, y el otro trabaja a nivel de la información que recibe el cerebro, la decodifica y la

convierte en acciones, traducidas en actos motores específicos; cuando se está en presencia de una lesión, de igual manera hay una alteración a nivel de los mecanorreceptores, los cuales están encargados de enviar la información aferente que es la que protege a la articulación, si hay una alteración en toda esta cadena, todo el sistema se alterará, es por esto, la importancia de saber cómo entrenarlos y cuán importante son para un deportista.

Cuando hablamos de deporte, en donde los actos motores tienen que estar a su máxima perfección, estos sistemas se convierten en factores determinantes, tanto para mejorar capacidades físicas como la fuerza, la coordinación, la resistencia a la fuerza, la velocidad, entre otras; como para la prevención de lesiones, ya que en el entrenamiento de ambos sistemas se tiene como objetivo el fortalecimiento a nivel ligamentoso y tendinoso, mejorando la estabilidad articular y la propiocepción.

Con lo anterior, surge la necesidad del desarrollo de la integración sensorial incluida dentro del entrenamiento en deportistas de tenis de alto rendimiento, ya que es un deporte que requiere mucho control tanto intramuscular como intermuscular, en donde juega un papel determinante la acción perfecta del sistema neuromuscular y sensoriomotor sobre las acciones

que requiere el deportista para realizar su acto motor y su gesto deportivo.

Es importante reconocer que este deporte la adaptación rápida que deben hacer las articulaciones, capsulas articulares, músculos y tendones es de alta intensidad, ya que gracias a los diferentes cambios de direcciones y los movimientos repetitivos que se generan, pueden ser factores determinante para la presencia de lesiones si no se desarrolla un buen entrenamiento de ambos sistemas como factor preventivo.

La falta de aplicabilidad y conocimiento en muchas ocasiones de lo que concierne al sistema sensoriomotor como un elemento fundamental y estratégico para mejorar las capacidades físicas de los deportistas de alto rendimiento en sus entrenamientos y en el desarrollo de su actividad deportiva, se convierte en factor principal en el momento de presentar lesiones osteomusculares significativas.

En el correcto funcionamiento de las actividades motoras, el sistema nervioso central necesita captar la información mediante un proceso llamado neurosensorial, en éste se integran sistemas como el somatosensorial, el sistema vestibular y el visual, cada uno determinante para una buena codificación de la

información que llega de la periferia; pero en el momento de hablar de las capacidades físicas de los deportistas y de cómo este sistema influye en la mejora de las mismas, el sistema somatosensorial juega el papel más importante.

Dentro de los factores determinantes para la presencia de lesiones se hace un estudio intrínseco y extrínseco, en donde en el primero se encuentra el factor neuromuscular y sensoriomotor, siendo estos totalmente modificables para la prevención; dentro de los extrínsecos se encuentra las alteraciones anatómicas o antecedentes patológicos que el deportista presente.

En esta monografía se desarrolla un estudio del entrenamiento del deportista tanto en su parte física como en el desarrollo de su gesto deportivo y como incluyen el entrenamiento de la integración sensorial a su deporte; de igual manera se hace un análisis de las alteraciones anatómicas que puede estar presentado el deportista lo cual lo hace propenso a padecer ciertas patologías.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la prevalencia con la que se presenta las lesiones en la articulación de hombro en los deportistas entre 10 a 16 años de la liga antioqueña de tenis expuestos al entrenamiento sensorio motor y entrenamiento convencional, cabe resaltar la importancia de que tiene la asociación de las alteraciones de la articulación del hombro en deportistas entre los 10 y 16 años de edad de la liga antioqueña de tenis expuestos a un entrenamiento convencional y sensoriomotor en el primer cuatrimestre del año 2014, mediante

la identificación de las características anatómo-fisiológicas de la articulación del hombro y sus alteraciones en deportistas entre los 10 y 16 años de edad de la liga antioqueña de tenis, al igual que la determinación de las características del entrenamiento sensorio-motor y entrenamiento convencional de los deportistas entre los 10 y 16 años de edad de la liga antioqueña de tenis, debido a que al realizar un correcto análisis y observación de lo planteado obtendremos la asociación estadística que hay entre el entrenamiento sensorio motor y la prevalencia de lesiones en la

articulación del hombro. Al posicionarse el sistema sensoriomotor como un pilar fundamental en el desempeño del deportista por su integración de varios sistemas, radica la importancia de la aplicabilidad del mismo por parte del equipo interdisciplinario; destacando que la fisioterapia abarca diversos escenarios que el profesional de salud puede llegar a ejercer, uno de ellos es la promoción de la salud y prevención de la enfermedad, siendo la atención primaria que deben recibir todos los usuarios desde un paciente en un hospital hasta un deportista; campo que en algunas ocasiones es olvidado por los fisioterapeutas y se cae en el error de rehabilitar, en vez de prevenir lesiones y enfermedades. Es por tal motivo que surge la necesidad de determinar el impacto que esta investigación tiene en el campo de la fisioterapia, buscando abordar un escenario poco explorado, como es la prevalencia de lesiones en los tenistas; con esto se busca potencializar las capacidades físicas más requeridas en este deporte y esto nos lleva a perfeccionar el gesto deportivo; es aquí donde radica la importancia de hablar de cómo el fisioterapeuta juega un papel primordial en el entrenamiento deportivo, desarrollando técnicas que llevarán al tenista a tener una conciencia de los movimientos y gestos que realizará; obtendrá

coordinación de los mismos, pero sobre todo y lo más importante es la prevención de múltiples lesiones, como lo refiere el autor en el artículo, “el factor neuromuscular, que como factor intrínseco es uno de los más modificables con el entrenamiento, siendo a la vez el factor de mayor riesgo de lesiones deportivas debido a los déficits en el sistema sensorio-motor como son la alteración de los patrones de movimiento, déficits en el control postural, alteraciones del sistema propioceptivo, déficits en la activación muscular del tronco y déficits en los mecanismos de anticipación¹”. Por esta razón será de vital importancia el entrenamiento del sistema sensorio-motor evitando que el tenista se vea afectado por este tipo de lesiones.

Esta investigación es apropiada para quienes se interesan en aprender los beneficios del sistema sensorio-motor y su aplicabilidad en los tenistas de la categoría juvenil de la liga de Antioquia, teniendo en cuenta que en la actualidad no se aplica de manera habitual un entrenamiento sensorio-motor acorde a los parámetros que integran este sistema, enfocándose únicamente en el trabajo del equilibrio y propioceptivo; siendo lo anterior el

¹ [http://www.apunts.org/ficheros/eop/S1886-6581\(12\)00022-9.pdf](http://www.apunts.org/ficheros/eop/S1886-6581(12)00022-9.pdf)

causante de múltiples lesiones, puesto que si se emplea el sistema sensorio-motor en los diferentes entrenamientos deportivos obtendremos eficacia a la hora de realizar los gestos deportivos y evitaremos lesiones en las articulaciones con mayor incidencia lesiva, como lo es la articulación del hombro para los tenistas, ya que en el entrenamiento se realizan ejercicios que involucren varios segmentos corporales gracias a la activación tanto del sistema nervioso, musculo-esquelético, vestibular, auditivo, visual y estructuras como ligamentos, tendones y cápsula articular; debido a que estas estructuras neuromusculares deben estar integradas en el entrenamiento, descritos en el artículo como “neuromuscular/propioceptivo, han mostrado evidencia de su eficacia en la reducción de la incidencia lesiva en adolescentes y jóvenes que participan en deportes donde predominan los cambios de dirección²”. Siendo este aporte del autor de vital importancia, puesto que los cambios de dirección que deben realizar los tenistas en el campo, deben ser precisos, teniendo control sobre su cuerpo y las acciones que este debe ejecutar deben ser en el menor tiempo posible, es por tal

²Ibit

motivo que es determinante incluir el sistema sensorio-motor.

Al hablar del sistema sensoriomotor es necesario citar la acción determinante de éste gracias a la integración del sistema neurosensorial y neuromuscular, y es preciso mencionar todos los componentes que en éstos tienen implicación para mantener la estabilidad articular funcional. Los huesos, ligamentos, músculos, la cápsula articular, los tendones, articulaciones y todas las vías neurosensoriales con sus respectivos receptores, deben actuar de forma armónica para generar las más eficaces y completas respuestas motoras. A su vez ocurren procesos como el ³“neurosensorial dado por el sistema somatosensorial, el sistema vestibular y el sistema visual, los cuales contribuyen a la integración y decodificación de la información por parte del SNC, los mecanorreceptores periféricos que forman parte del sistema somatosensorial son considerados como uno de los más importantes desde el punto de vista del entrenamiento, la prevención y la readaptación a la competición deportiva”, esto es gracias al papel que cumplen los receptores cutáneos

³Azahara Fort Vanmeerhaeghe. Daniel Romero Rodriguez. El rol del sistema sensoriomotor en la estabilidad articular durante las actividades deportivas. Elsevier. España. 2012 (Fort Vanmeerhaeghe A, 2012)

y musculoesqueléticos; generalmente a los primeros no se le da importancia pero es indispensable resaltar que la acción de estos van a enviar información acerca de las condiciones ambientales y de los elementos propios para desarrollar la práctica deportiva y de la posición de la articulación para así “preparar” al deportista ; ahora bien, los receptores musculares como el huso neuromuscular y el órgano tendinoso de Golgi permiten una retroalimentación constante sobre el estado muscular, informando al sistema nervioso central sobre el estado y la longitud al igual que sus modificaciones en el músculo e información sobre la tensión ejercida en el músculo y las variaciones de la misma, respectivamente. Cada aspecto mencionado ocurre como factor predisponente para lograr el control neuromuscular y así producir respuestas motoras eficaces, armoniosos y sobretodo exitosas; es indispensable entonces que haya un trabajo progresivo y completo, puesto que todos los estímulos a los que está expuesto el deportista tendrán importancia en el momento de la respuesta motora y es por esta razón que el entrenamiento previo y la preparación del deportista para los momentos de competición, debe ser tomado como un todo y trabajar en dicho periodo cada detalle como puede ser desde la higiene postural

hasta la perfección del gesto y de la técnica deportiva.

DISEÑO METODOLÓGICO

Se realizó un estudio transversal descriptivo cuantitativo sobre la proporción de individuos que sufren el evento. Este recibe su nombre por ser un procedimiento sin continuidad en el eje de tiempo, teniendo finalidad la identificación de la magnitud y distribución de las enfermedades musculo esqueléticas presentes en deportistas entre 10 y 16 años de edad de la liga antioqueña de tenis, con exposición a entrenamientos con y sin estimulación sensorio motora.

Se habla de un estudio transversal descriptivo o de prevalencia, ya que la finalidad de este trabajo es identificar la frecuencia con la cual se está presentando un evento en la población de la liga antioqueña de tenis, en este caso, la prevalencia que tiene la lesión de la articulación de hombro en tenista entre los 10-16 años de edad en el primer cuatrimestre del 2014. Por otro lado buscan también estudiar las diferentes exposiciones, haciéndolo útil para la generación de hipótesis etiológicas, las cuales puede ser evaluadas con otros diseños. Se utilizara un diseño no experimental debido a que no habrá manipulación de las variables presentes en la investigación, no obstante, será de nuestra atención más que la manipulación de variables, la

observación y el análisis de las mismas en su desarrollo natural. En el trabajo de investigación no habrá una modificación de las variables, por el contrario, se hará un estudio observacional analítico, donde se tomaran los sujetos expuesto a un evento, buscando identificar una prevalencia de lesión a nivel de la articulación del hombro, y a partir de allí se llevarán a cabo una serie de resultados.

RESULTADOS

Se tomó una muestra de 16 jugadores, dividiendo el grupo en dos categorías, el primero integrado por los jugadores de 10 a 12 años con un porcentaje del 50 % y el segundo integrado por los jugadores de 13 a 15 años con un porcentaje del 50%.

Del total de la población se interrogó acerca del miembro dominante en la práctica del deporte, encontrando en una proporción de 14/16 dominancia derecha con un porcentaje de 88% y miembro izquierdo 12%.

Los datos fueron obtenidos a partir de los antecedentes patológicos que han presentado los usuarios encuestados; se debe tener en cuenta que patologías como el síndrome de pinzamiento, la tendinitis y el manguito rotador tienen incidencia común independiente de la edad, observando que el 19% de los 16

encuestados presentan dichas patologías; también se identificó que al aumentar el nivel de exigencia de los jugadores aumentan el tipo de lesiones que puedan presentarse.

La realización de encuestas se llevó a cabo entre las dos categorías de edad, en donde se realizaron pruebas semiológicas a cada usuario encuestado, en posiciones bípeda y en sedestación en el miembro dominante (procedimiento), según fuese la prueba; a partir de los hallazgos obtenidos se establecieron los resultados clasificándose como positivo o negativo. Se observa la prueba de cajón posterior con mayor incidencia en los usuarios encuestados de ambos grupos, presentando un 56% del total de encuestado; situación que se relaciona a la edad de los encuestados y permite asociarlo a una laxitud fisiológica dentro del desarrollo osteomuscular.

En la tamización postural, los usuarios se ubican en tres posiciones diferentes: Anterior, lateral y posterior; a partir de allí se realiza una observación de la postura analizando los hombros si están en elevación o descendidos, en esta vista también se observa la clavícula si esta normal o anormal, en la vista lateral se hace el análisis de la antepulsión o retropulsión de hombro, el acromion ganchoso, y finalmente en la vista posterior se observan las

escápulas si tienen alguna alteración ya sean aladas, abducidas, aducidas. En la categoría de 10-12 años se obtienen los resultados encontrando como la alteración con mayor incidencia la antepulsión de hombro dominante con un porcentaje de 44%; mientras en la población de 13-15 años el resultado obtenido es la alteración de la escápula del miembro superior dominante alada con un porcentaje del 25%.

La evaluación de los arcos de movilidad se realizó en posición sedente, se indicaba el movimiento del músculo a evaluar al encuestado y activamente éste realizaba el movimiento, con la ayuda del goniómetro se medían los arcos de movilidad y se registraban los datos. Entre los usuarios de las dos categorías se encuentran los ángulos de la rotación externa disminuidos en el miembro superior dominante, en la cual 5 usuarios de 8 encuestados de la población de 10-12 años presentaban alteración, mientras los 8 jugadores encuestados de 13-15 años de edad la presentan; esto quiere decir que un 81% del total de personas encuestadas presentan disminución en la rotación externa.

La realización de las pruebas de retracción muscular para los músculos pectorales mayores y menores y rotadores internos y externos se ejecutaban en posición bípeda. En cuanto a los resultados se

logra hallar la retracción de los rotadores externos como la principal en la población de 10-12 años, equivale a un 25%; diferenciándose de la población de 13-15 años en la cual se posiciona la retracción del pectoral tanto mayor como menor como las de mayor incidencia con un valor del 63% .

La tensión del encordado se indagó teniendo en cuenta las especificaciones descritas en la raqueta y de igual forma realizando la pregunta a los jugadores, puesto que esta es una variable apta de modificación por parte de los mismo, y es un factor determinante ya que esta le puede brindar mayor o menor potencia al golpe de la pelota, y por ende puede generar mayor esfuerzo a nivel muscular por parte del deportista. Se puede evidenciar una diferencia de libras en los encordados, pero ésta radica en su mayoría a los gustos de cada jugador y de acuerdo al área en donde estén desarrollando su práctica o competencia deportiva. Arroja como resultado que el 63% del total de encuestados maneja la tensión del encordado de su raqueta entre 50 a 55 libras.

El entrenamiento de la fuerza se observó que los niños entre los 13 y 15 años entrenan con más intensidad debido a su edad y grado de exigencia que maneja el tenis. Donde según los datos se encuentra que los

usuarios entre los 10-12 años de edad el entrenamiento de la fuerza por semana lo realizan entre 0-60 minutos por semana esto equivale al 50% de la población, mientras que los participantes que tienen entre 13 y 15 años realizan un entrenamiento de fuerza entre 540-600 minutos por semana esto equivale al 50% restante.

El tiempo destinado para el entrenamiento del sistema sensoriomotor equivale al 50% de la población total, que entrena 60 minutos siendo esta la categoría 10-12 años, mientras que el otro 50% entrena de 120 a 180 minutos correspondiendo a la categoría 13- 15 años.

El entrenamiento de la flexibilidad, es ejecutado durante la física, antes y después de un partido de tenis, va enfocado tanto a la activación de grupos musculares como a la relajación, abarcan tren superior e inferior; los niños encuestados respondían la duración del entrenamiento de flexibilidad en minutos a la semana. Se observa la diferencia entre los niños de 10 y 12 entre los niños de 13 y 15, debido a que los niños de la categoría de 13 a 15, manejan periodos de entrenamiento más extensos, por tanto el entrenamiento de esta capacidad física lo realizan más periódicamente y con mayor intensidad. Obteniendo como

resultado que el 50% de la población total entrena 60 minutos siendo esta la categoría 10-12 años, mientras que el otro 50% entrena de 60 a 120 minutos correspondiendo a la categoría 13- 15 años.

El entrenamiento de la velocidad lo realizan más enfocado durante la práctica deportiva en los campos de tenis, los encuestados respondían cuantos minutos entrenaban la velocidad durante la semana, dicho ítem corresponde al tiempo que dura un entrenamiento de tenis. La diferencia en el tiempo de la categoría entre los 10 a 12 años y 13 a 15 años, debido a que en los niños de la categoría de 13 a 15 años profundizan mucho más en la velocidad. Obteniendo como resultado que el 50% de la población total entrena 120 a 180 minutos siendo esta la categoría 10-12 años, mientras que el otro 50% entrena de 180 a 240 minutos correspondiendo a la categoría 13- 15 años.

El entrenamiento de la resistencia en los jugadores de tenis es el más practicado a la hora de jugar durante los entrenamientos deportivos, llevando a los niños a su mayor umbral de resistencia, jugando partidos de hasta 2 o 3 horas, dentro de este ítem también se incluye el tiempo que desarrollan en el entrenamiento de la física como resistencia cardiovascular. Obteniendo como resultado que el

50% de la población total entrena 180 a 240 minutos siendo esta la categoría 10-12 años, mientras que el otro 50% entrena de 540 a 600 minutos correspondiendo a la categoría 13- 15 años.

CONCLUSIONES

El entrenamiento del sistema sensoriomotor permite una práctica deportiva mucho más segura por su papel en la prevención de lesiones, así mismo permite mejorar las capacidades físicas y coordinativas y por ende aumenta y mantiene el rendimiento deportivo.

El deporte del tenis requiere una gran capacidad física, es por esto la importancia de un buen entrenamiento, cuando el deportista se lleva a la fatiga la respuesta del sistema neuromuscular disminuye su capacidad de reacción, poniendo en riesgo estructuras como ligamentos, articulaciones y tendones, propensos a sufrir una lesión, ya que dichas estructuras son netamente propioceptiva y responden a los estímulos externos, cuando hay presencia de fatiga la disminución de glucosa a nivel cerebral aumenta las probabilidades de las lesiones.

Se concluye que el deporte del tenis debido a sus extenuantes jornadas de entrenamiento y competencias y los

cambios de direcciones y velocidades a los cuales están expuestos los deportistas la fatiga es un factor que debe trabajarse tanto a nivel físico como psicológico, ya que disminuye la capacidad propioceptiva a nivel de los receptores articulares y musculares, disminuyendo la reacción motora y aumentando las probabilidades de sufrir un desgarro por sobrecarga muscular.

La flexibilidad, es una cualidad física que requiere mucha más intensidad de entrenamiento, ya que a partir de lo evidenciado por los encuestados, se presentan muchas retracciones musculares que perjudican los ángulos de movimiento para el gesto deportivo

Según los datos estadísticos se evidencia que el sistema sensoriomotor en la Liga Antioqueña de Tenis no es reconocido, por lo tanto su entrenamiento es basado en lo empírico y el fortalecimiento de las capacidades físicas.

RECOMENDACIONES

Aumentar la intensidad en el entrenamiento de las capacidades sensoriomotoras, como la coordinación, el equilibrio, la propiocepción, la capacidad de reacción motora, partiendo que el deporte del tenis requiere grandes

cambios de direcciones y velocidades, el sistema neuromuscular necesita reaccionar con mayor eficacia para evitar que se genere alguna alteración y lesión.

Aumentar el trabajo de la propiocepción puesto que así se fortalecen tanto los ligamentos como tendones y articulaciones, y los músculos necesitan contraerse simultáneamente para permitir que se genere la estabilidad, es aquí en el entrenamiento de estas capacidades en donde el sistema nervioso central perfecciona los movimientos, trabaja sobre los mecanismos corrección-error y además se obtienen gestos deportivos más perfectos.

Enfatizar en el entrenamiento de la flexibilidad, se debe aumentar la intensidad en el estiramiento, es importante ya que las retracciones presentadas a nivel de la rotación externa de hombro disminuyen los ángulos de palanca en el saque del jugador, lo cual disminuye la potencia al momento del contacto con la pelota, además de obtener mejoras físicas, se obtiene beneficios a nivel del juego.

Sensibilizar al cuerpo técnico de la liga Antioqueña de tenis en cuanto a la implementación del sistema sensoriomotor en los entrenamientos; capacitarlos mediante charlas, conferencias y prácticas a cerca de este importante sistema.

Construir un perfil epidemiológico sobre la incidencia de lesiones en la liga para identificar la tendencia en la aparición de lesiones y contar con información verídica y confiable a cerca de estos episodios.

Desarrollar un programa en el cual se prevengan todo tipo de lesiones con tendencia a presentarse en los jugadores de tenis, a partir de la información obtenida mediante el perfil epidemiológico.

BIBLIOGRAFÍA

- A. Hütr- Becker, H. S. (2005). *La rehabilitación en el deporte*. España: Paidotribo.
- Agustí., A. P. (2003). *Tratamiento natural de las enfermedades reumáticas*. . Madrid: Editorial EDAF S.A.
- al, H. H. (s.f.). *Pruebas funcionales musculares*. Marban.
- al, M. G. (2006). *Lesiones en el hombro y fisioterapia*. Aran.
- al, P. N. (2007). *Anatomía del movimiento humano, estructura y funcionamiento*. Paidotribo.
- Bolic., B. M. (2007). *Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación*. . España.: Editorial Panamericana. .
- Caballero., A. J. (2004). *Patología del aparato locomotor en ciencias de la salud*. . Madrid, España: Editorial Panamericana.
- Carlos Suárez, L. (2007). *Tratado de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*. España: Panamericana.
- Carolyn Kisner, L. A. (2005). *Ejercicio terapéutico: fundamentos y técnicas*. Barcelona: Paidotribo.
- Derek Field, R. (2000). *Anatomía y movimiento humano, estructura y funcionamiento*. Barcelona: Paidotribo. Edición 3°.
- E, M. (2002). *Pruebas de aptitud física*. Paidotribo.
- Ehmer, B. (2007). *Fisioterapia en ortopedia y traumatología*. Mc Graw Hill.
- Elena Muñoz Marrón, J. L. (2009). *Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica*. Barcelona: UOC.
- Field, T. (2004). *Primera infancia (De 0 a 2 años)*. Madrid, España: Ediciones Morata.
- Fort Vanmeerhaeghe A, R. R. (2012). *Rol del sistema sensoriomotor en la estabilidad articular durante las actividades deportivas*. Elsevier Doyma 8.
- Francisco, C. S. (2008). *Tenis: Lesiones, biomecánica y coadyuvantes*. Lulu.

- García, D. G. (2011). *Lesiones en el tenis: Revisión bibliográfica apuntes*. MEDICINA DE L'ESPORTS, 8.
- Gernstner B. Jochen, G. G. (2011). *Semiología del aparato locomotor*. Celsus.
- Jacob Martínez, J. L. (2009). *Lesiones en el hombro y fisioterapia*. España: Ediciones Arán.
- Keith L, M. a. (2003). *Fundamentos de anatomía con orientación clínica*. Montevideo, Uruguay: Panamericana.
- L, D. H. (2005). *El entrenamiento físico del jugador de tenis: fisiología, entrenamiento, programación, sesiones*. España: Paidotribo.
- Lesmes, J. D. (2007). *Evaluación clínico-funcional del movimiento corporal humano*. Bogotá: Panamericana.
- M.D, E. (1999). *Ley 528 de 1999*. Santa Fé de Bogotá.
- Manfred Grosser, S. S. (s.f.). *Test de la condición física*. Martínez Roca.
- Melchor J. Conde Melgar, E. E.–P. (s.f.). *AFECCIONES INFLAMATORIAS DE LOS TENDONES Y DE SUS VAINAS SINOVIALES*.
- Michael H. Ross, W. P. (2007). *Histología: texto y atlas color con biología celular y molecular*. Estados Unidos: Panamericana, 5° edición.
- Paz, J. C. (2007). *Ruido: Para los posgrados en higiene y seguridad industrial*. Buenos Aires, Argentina: Nobuko.
- Prentice, W. E. (2001). *Técnicas de rehabilitación en medicina deportiva*. Barcelona: Paidotribo.
- Rendey, O. R. (2004). *Tenis: potencia, velocidad y movilidad*. INDE.
- Roa, M. S. (2008). *Medicina del deporte*. Bogotá: Univesidad del Rosario.
- Toddd S Ellenbecker, B. P. (2007). *Lesiones frecuentes en jugadores de tenis: Ejercicios para hacer frente a desequilibrios musculares y reducir los riesgos de lesión*. Arizona: Publice Standard.
- Tomas, G. I. (2007). *Bases teóricas y fundamentos de la fisioterapia*. Panamericana.
- V, G. (s.f.). *Fundamentos de medicina de rehabilitación*. UCR.

Weineck, J. (2005). *Entrenamiento total*. Barcelona, España: Paidotribo.

Zhelyazkov, T. (2001). *Bases del entrenamiento deportivo*. Paidotribo.

Arranz, J. A. (2013). *Didáctica del tenis para jugadores de competición*.