

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, UNAN-MANAGUA

Cinemática de la técnica Dollyo Chagui y su influencia en la aparición de lesiones de tobillo en la práctica deportiva de Taekwondo

Amsi López Ortega

Departamento de Educación física y deportes

Area de Taekwondo

Resumen

Este artículo plantea Cinemática de la técnica Dollyo Chagui y su influencia en la aparición de lesiones de tobillo en la práctica deportiva de Taekwondo en los practicantes, se realizó en un periodo comprendido entre Agosto – diciembre 2022, siendo una muestra por conveniencia dentro de un universo de 13 participantes seleccionados según los criterios de inclusión y exclusión.

La investigación según análisis y alcance de los resultados es tipo descriptiva, con un enfoque cuantitativo. La recopilación de información se realizó a través de la aplicación de un cuestionario, una vez recopilada la información se procesan los datos en programa SPSS, en el cual se extrajeron las tablas de frecuencias, para poder ser interpretadas en gráficos Microsoft Excel, para luego ser analizadas. El análisis cinemático de la técnica Doollyo Chagui, se realizó atreves del software KINOVEA 0.8.2.

Los resultados alcanzados fueron que el 77% de los sujetos en estudio está entre las edades de 17 – 21 años, así mismo se observó que un 54% es del sexo masculino, en peso se obtuvo que un 70% en 53 kg – 63 kg y un 38% en talla 1.61 mts – 1.70 mts, un 54% presento lesiones de tendinitis a lo que un 77% no tuvo intervención fisioterapeuta, el 69% obtuvo un IMC de peso normal, y por otro lado un 70% en posición estática presento pie normal y en posición dinámica este disminuye a un 54%, las fases de la técnica la menos acertadas son ángulo inicial, ángulo de recuperación y el ángulo final.

Palabras claves: análisis, cinemática, taekwondo, ejecución, técnica, lesión, morfología.

Abstract

This article raises the Kinematics of the Dollyo Chagui technique and its influence on the appearance of ankle injuries in the sports practice of Taekwondo in practitioners, it was carried out in a period between August - December 2022, being a sample for convenience within a universe of 13 participants selected according to the inclusion and exclusion criteria.

The research according to analysis and scope of the results is descriptive type, with a quantitative approach. The collection of information was carried out through the application of a questionnaire, once the information is collected, the data is processed in a program SPSS, in which the frequency tables were extracted, to be able to be interpreted in Microsoft Excel graphics, to be later analyzed. The kinematic analysis of the technique Doollyo Chagui, was carried out through the KINOVEA 0.8.2 software.

The results achieved were that 77% of the subjects under study are among the ages 17 - 21 years, likewise it was observed that 54% are male, in weight it was obtained that 70% in 53 kg - 63 kg and 38% in height 1.61 mts - 1.70 mts, a 54% presented tendinitis injuries to which 77% did not have physiotherapist intervention, 69% obtained a BMI of normal weight, and on the other hand 70% in a static position I present a normal foot and in a dynamic position this decreases to 54%, the phases of the technique the least successful are initial angle, recovery angle and the final angle.

Keywords: analysis, kinematics, taekwondo, execution, technique, injury, morphology.

Introducción.

El taekwondo es un arte marcial de origen coreano que tiene como significado “método de golpear con los pies y golpear con las manos o puños”, en Nicaragua esta disciplina se introduce a inicios de 1972 por medio del Sr. Ricardo Hoozky Lizano de origen costarricense y alumno directo del maestro coreano Wong Kun Yang. (Bermudez, 2012).

En esta disciplina se encuentran una gran variedad de técnicas muy usadas durante la ejecución, entrenamientos y combates, dentro de las cuales está la técnica Dollyo Chagui popular por ser una de las más realizadas por su versatilidad y fuerza y permite que se puedan realizar otras maniobras como puños, patadas y otras técnicas simultáneamente, debido a la complejidad da lugar a las constantes lesiones principalmente de rodillas y tobillos.

Siendo una de las artes marciales y deportes más practicados en el mundo, el taekwondo es una excelente disciplina para practicar en cualquier etapa de la vida, ya sea formativo y/o competitivo. El cuidado del deportista es fundamental en todo momento, por tal razón, la intervención de la fisioterapia es de carácter preventivo y de rehabilitación integral en caso de alguna lesión, así mismo por parte del entrenador la ejecución correcta de las técnicas de taekwondo y adecuada dosificación de entrenamientos.

Para analizar este factor de riesgo, es necesario mencionar la ejecución correcta de la técnica Dollyo Chagui, así mismo dar paso a los factores internos que influyen en la aparición de lesiones de tobillo en el pie de apoyo, con el fin de informar las afectaciones más frecuentes por una mala ejecución de la técnica, de igual forma se pretende establecer la existencia de lesiones de tobillo entre la morfología del pie y la ejecución de la técnica.

Antecedentes

Internacionales

Gabriel Moral (2017). En la temporada donde se realizan los ejercicios de prevención los deportistas presentarán menos lesiones que en la temporada anterior. Conclusiones: La propuesta de ejercicio preventivo en el calentamiento de este estudio reduce el número total, de lesiones producidas a lo largo de la temporada.

Gutiérrez& Ruiz (2019). Resultado se obtuvieron que las lesiones más frecuentes en el entrenamiento físico del Taekwondo en las academias de la ciudad de Puno, el 56.0% sufrieron distensión, 42.0% tuvieron esguince, 34.0% resultaron con luxación, 24.0% sufrieron tendinitis y el 100.0% no sufrieron ninguna lesión de los huesos.

Paulina Valdés (2020). Resultados: áreas más afectadas el muslo el (72.3% por 2 rupturas musculares, en su mayoría con un mecanismo de lesión de sobre uso), rodilla, tobillo y pie. Los esguinces y contusiones fueron las lesiones más frecuentes, cada una con el 26.4%. El 49.1% sucedió por un mecanismo de trauma por contacto y el 35.9% por uso excesivo.

Nacionales

Ángeles & García López (2014). Se determinó que la lesión más frecuente es la contusión dándose con mayor frecuencia a nivel de miembro inferior entre las edades de 19 a 21 años y que a mayor calentamiento hay posibilidad de sufrir lesiones.

Agnes Masis & Eddy Silva (2015). Se encontró que en el cálculo del IMC en el grupo masculino se encuentra dentro de los rangos normales según OMS, siendo los mismos estándares de medición para hombres y mujeres, en el somatotipo general se encontró que un 40% tiene una contextura mesomórfica, otro 40% contextura ectomorfa, y un 20% endomórfica.

Justificación

Es trascendente para estudiantes, practicantes, entrenadores y profesores dar conocer el análisis cinemático y la metodología de dicha técnica ya que de esta manera se explica la función de cada movimiento de los segmentos en estudio. Todo esto con el fin de mantener y mejorar el rendimiento de los practicantes y así tener una práctica deportiva segura.

La presente investigación tiene como finalidad analizar la cinemática de la técnica de Dollyo Chagui, en los practicantes de taekwondo del Recinto Universitario Rubén Darío, conocer la influencia de lesiones deportivas en los practicantes: a través de la huella, con el propósito de estudiar la morfología del pie.

Esta investigación es conveniente ya que a nivel nacional el incremento de la práctica de este deporte es sobre demandada en comparación a otros años, así mismo se pretende motivar al departamento de la carrera de fisioterapia a llevar a cabo estudios donde se involucre la cinemática y conocer más sobre estos tipos de estudios.

Se aportarán antecedentes que beneficien al fortalecimiento a nivel académico de futuros profesionales y de igual forma, al equipo de taekwondo del Recinto Universitario Rubén Darío UNAN – Managua, ya que se pretende dar a conocer los factores que inciden en la aparición de lesiones deportivas, con énfasis en la ejecución de la técnica Dollyo Chagui.

Objetivos

Objetivo general:

Analizar cinemática de la técnica Dollyo Chagui y su influencia en la aparición de lesiones de tobillo en la práctica deportiva de Taekwondo en el Recinto Universitario Rubén Darío UNAN- Managua, Agosto – diciembre 2022

Objetivos específicos:

1. Conocer las características socio-deportivas de los practicantes de la disciplina de taekwondo.
2. Identificar las lesiones más frecuentes durante la ejecución de la técnica.
3. Determinar los factores internos que influyen en la aparición de lesiones deportivas durante la ejecución de la técnica en la práctica.
4. Establecer si existe relación entre la morfología del pie y ejecución de la técnica sobre la aparición de lesiones.

Diseño metodológico

Según análisis y alcance de los resultados

La investigación es de tipo Descriptivo, según Sampieri son estudios que miden de manera más independiente los conceptos o variables a lo que se refiere.

Según enfoque

La presente investigación es un enfoque cuantitativo, se centran en mediciones objetivas y análisis estadístico, matemático o numérico de los datos recopilados mediante encuestas, cuestionarios o mediante el uso de técnicas informáticas para manipular los datos estadísticos existentes.

Según el tiempo de ocurrencia y registro de la información

La presente investigación será un estudio Ambispectivo, el investigador recoge información sobre una exposición en el pasado, pero la reconstruye hasta el momento presente.

Sujeto de estudio:

Practicantes de la disciplina de taekwondo que asisten al Recinto Universitario Rubén Darío UNAN- Managua.

Población

La investigación se realizará con los Practicantes de taekwondo del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN- Managua, de los turnos matutino, vespertino y nocturno, siendo una población de 30 participantes.

Muestra

Se tomó una muestra no probabilística por conveniencia, de 13 practicantes, porque como investigadores se seleccionará la muestra de acuerdo con nuestro criterio de inclusión, no todos los practicantes del área de taekwondo del Recinto Universitario Rubén Darío UNAN- Managua de la población podrán participar en este estudio.

Método e instrumentos de recolección de datos

Método

El método observacional, es aquella estrategia que sigue el método científico con el objetivo de poder observar y estudiar las conductas de las personas de una manera no reactiva, es decir, en un contexto natural donde los sujetos evaluados se comporten de manera espontánea.

Se realizará cuestionario, el cual se define como un instrumento de investigación que consiste en un conjunto de preguntas u otros tipos de indicaciones con el objetivo de recopilar información de un encuestado.

La entrevista es una técnica de gran utilidad para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. Es un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial.

Video grafía, Es aquel que cumple un objetivo didáctico previamente formulado. Es capaz de capturar, transmitir, almacenar y reproducir imágenes de gran calidad, permitiendo abrir nuevos espacios para comunicarnos y desarrollando la creatividad. (Cano, 2018).

Instrumentos

Lista de Chequeo, de la metodología de la técnica Dollyo Chagui, evalúa las fases de inicio, salida de la pierna de golpeo, golpeo al objeto y recogida de la pierna de golpeo.

Software Kinovea, es un programa de edición de video diseñado para analizar las imágenes y estudiar videos deportivos con el fin de encontrar fallas, mejorar la técnica y ayudar a entrenarse.

Huella plantar con pintura en una hoja blanca, se le aplico pintura de color negra en la planta del pie al practicante, para proceder a colocar el pie en una hoja blanca, de tal modo que quedara estructurada la huella plantar del practicante, con el objetivo de validar si eran pie plano, normal o cavo.

Análisis por método de impresión (tela), se le aplico pintura de color negra en la planta del pie de apoyo al practicante, para proceder a colocarlo en la tela blanca y pedirle que ejecute

la técnica Dollyo Chagui, sobre la tela y así evaluar los cambios morfológicos que puede presentar el pie al pasar de un estado estático a uno dinámico.

Consideraciones éticas

Se llevó a cabo una carta formal escrita, solicitando el permiso para la ejecución de dicho estudio a las autoridades correspondientes, explicándoles las razones de este estudio y en qué consistía el objetivo del instrumento. Posterior a ello se le facilita el consentimiento informado explicando el tema en estudio y si estaban de acuerdo se procedería a la toma de videos, fotos, entrevista, radiografías, entre otros.

Riesgos de estudio

Dicha investigación se considera de bajo riesgo, porque no afecta la salud de los participantes, pero si posee riesgos metodológicos ya que si los sujetos en estudio no optan por participar no podremos llevar a cabo la ejecución del instrumento, otro alto riesgo es el tiempo para terminar la investigación.

Resultados

Objetivo 1. Conocer las características socio-deportivas de los practicantes de la disciplina de taekwondo.

El rango de edad que predomina en los sujetos de estudio es de 17 – 21 años con un 77%, un 15% entre los rangos de 22 – 26 años y un 8% 27 – 31 años. En el sexo, el que prevalece es el masculino con un 54% y el otro 46% pertenece al sexo femenino. El nivel de graduación encontrado en los sujetos de estudio es de un 46% cinta color Amarilla, un 24% cinta color Verde, un 15% cinta color Azul y el otro 15% cinta color Blanco.

En los datos extraídos, se obtuvo en la categoría de peso en Femenino con prevalencia de un 23% en -62 kg, un 15% en -53kg y otro 8% en -73 kg, en Masculino un 23% en -68kg, un 15% -87kg y un 8% en -54kg y otro 8% en categoría de -58kg. En talla el 38% están en el rango de 1.61 – 1.70 mts, un 31% en 1.50 – 1.60 mts y el otro 31% 1.71 –1.80 mts.

Objetivo 2. Identificar las lesiones de tobillo más frecuentes durante la ejecución de la técnica.

El tipo de lesión que más se presentó fue la tendinitis con un 54% y un 46% el esguince, un 77% no tuvo intervención fisioterapeuta previo a la lesión y el otro 23% si tuvo intervención. Dentro de la subvariable que indica calentamiento el 100% lo realiza y la vuelta a la calma un 100% no lo realiza.

Objetivo 3. Determinar los factores internos que influyen en las apariciones de las lesiones deportivas durante la ejecución de la técnica en los practicantes de la disciplina de taekwondo.

En los siguientes datos se observó que, dentro del IMC, un 69% en peso normal, un 15% en sobre peso, un 8% en bajo peso y el 8% en obesidad, por lo que el 54% no tiene dieta balanceada y un 46% si la realiza.

El 46% de los sujetos de estudio asisten 4 veces por semana y el otro 46% asiste 5 veces por semana y un 8% asiste a los entrenamientos 3 veces por semana. Un 69% no presenta cansancio durante el entrenamiento, un 31% refiere que sí. A lo que obtuvo un 3769% no

duermen sus 8 horas diarias y un 31% sí. Ver. Gráfico N°5. Un 77% no consume bebidas alcohólicas, un 23% si, un 8% fuma cigarrillos y un 92%.

Un 8% refirió tener problemas cardiacos, un 92% no, un 15% refiere tener problemas respiratorios y un 85% no posee problemas respiratorios. Ver. Gráfico N°7. Un 92% de los sujetos de estudio no toman medicamentos, esteroides, anabólicos u otros y un 8% si toma medicamentos, un 77% refiere no tener padecimientos de presión alta y un 23% refiere haber presentado estos problemas.

Objetivo 4. Establecer si existe relación entre la morfología del pie y ejecución de la técnica sobre la aparición de lesiones.

Posición del pie dinámico y estático, constituye que en Posición Estática un 70% presentan pie Normal, un 23% pie Plano y el otro 7% pie Cavo y en Posición Dinámica un 54% es pie Normal, un 39% es pie Plano y el otro 7% pie Cavo.

Con respecto a la ejecución de la técnica, tenemos que en la fase ángulo de inicio un 62% realiza ángulos de entre 31°-40°, un 23% ángulos de entre 20°-30°, y el 15% restante realiza ángulos de entre 41°-50°.

Asimismo, en la fase salida de la pierna de golpe se encontró un 23% ángulos de entre 121°-130° y otro 23% ángulos de entre 111°-120°, un 15% corresponde a ángulos de entre 81°-90° y el otro 15% a ángulos de 71°-80°, un 8% que corresponden ángulos de entre 131°-140°, también un 8% en ángulos de entre 101°-110° y otro 8% ángulos de 91°-100°, además de.

Por otro lado, en la fase ángulo de pierna de impacto se encontró un 46% con ángulos de entre 121°-130°, el 23% con ángulos de entre 111°-120°, otro 23% corresponden a ángulos de entre 131°-140° y por último el 8% con ángulos de entre 141°-150°.

En la fase de ángulo de recuperación se obtuvo como resultado con 23% de los sujetos de estudio presentan ángulos de entre 81°-100°, un 15% con ángulos de 121°-140°, otro 15% entre 60°-80° y otro 15% con ángulos de 141°-160°, un 8% ángulos de entre 201°-220°, otro 8% ángulos de 181°-200°, así mismo un 8% con ángulos de 101°-120° y el ultimo 8% con ángulos 161°-180°.

Para el ángulo final los resultados arrojaron que un 61% realizaron ángulos de entre 10°-30°, otro 31% realizaron ángulos de 31°-50° y el 8% restante ángulos de entre 51°-70°.

Discusión

La edad como tal es un término sumamente conocido y sencillo desde la perspectiva de la vida cotidiana, sin embargo, para el proceso de la formación deportiva, esta variable alcanza matices muchos más complejos (Mozo, 2018).

La edad óptima para el inicio de la práctica de este deporte es de 4 - 6 años, ya que se desarrolla el área cognitiva y motora en un ambiente lúdico y los beneficios pueden ser muy grandes ya que en esta etapa el niño está con más agilidad y flexibilidad, a su vez desarrolla el autocontrol, aumenta la sensibilidad y capacidad de análisis, así mismo mejora su desarrollo físico y crecimiento, además de que el nivel de graduación en esta disciplina en cuanto a su edad, podría ser superior, en comparación si lo practica ya en una edad adulta.

A como se muestran a continuación de un 77% de los sujetos en estudios de 17 – 21 años, considerando esta la etapa adulta donde se podrá adquirir más conocimiento, pero la condición física en agilidad y flexibilidad no es relativa a la de un niño de 4 - 6 años, debido a que el sistema osteomioarticular está más desarrollado por lo que habrán menos flexibilidad en movimientos, requiriendo un sobre esfuerzo para desempeñarse adecuadamente y llegar al nivel de graduación del atleta que practica esta disciplina a edades tempranas.

Del 100% de los encuestados se observó un 54% del sexo masculino siendo este el que más resalta en el deporte, se considera esto, ya que ellos realizan mucha más actividad física en forma asidua que las mujeres y por requerirse de mucha fuerza, resistencia y agilidad por ser un deporte de alto impacto, el cual exige de estas características.

En el orden morfológico, el somatotipo del individuo, la talla con relación al peso es uno de los indicadores de importancia para seleccionar un talento deportivo. La talla de los atletas de taekwondo es un factor de importancia para lograr resultados competitivos en la modalidad de combate, sabiendo que los factores fundamentales del crecimiento son: factores genéticos, alimenticios e influencia externa, para muchos especialistas los atletas espigados tienen muchas más probabilidades de alcanzar medallas que aquellos menos dotados en estatura (Alain, 2016).

Estudio realizado de taekwondo, atletas olímpicos 2016 en Rio, detallan 4 división en la rama femenil (-49 kg; -57 kg; -67 kg; +67 kg) y las 4 divisiones de la rama varonil (-58 kg; -68 kg; -80 kg; +80 kg), con estaturas promedios de 1.68 – 1.94 (Álvarez M. A., 2016).

En relación con los datos encontrados en los sujetos de estudio de la UNAN – Managua, practicantes de taekwondo, de la presente investigación el 23% está en categoría de -62 kg perteneciendo al sexo femenino, y otro 23% perteneciendo al sexo masculino en -68kg, considerando esta categoría Senior con respecto a sus edades. Es de gran importancia el ser un atleta de peso saludable en el taekwondo ya que se logra un mayor alcance y de igual condición ser un atleta alto, porque arriesgan menos al intentar golpear a su oponente, el 38% de los sujetos en estudios en cuanto a talla, están en el rango de 1.61 – 1.70 mts, se consideran atleta alto de peso saludable, los cuales ofrece dos ventajas: la distancia ofensiva, utilizada para marcar puntos por el hecho de ser un atletas alto este podrá llegar de manera más rápida a su oponente y la distancia defensiva, evita que su contrario le marque puntos, debido a su estatura será difícil de que el oponente llegue a las parte de golpeo.

Las lesiones ocurren durante la práctica de un deporte o durante el ejercicio físico. Algunas ocurren por accidente, pero hay otras que son causa de malas prácticas de entrenamiento, del uso inadecuado del equipo de entrenamiento o falta de calentamiento previo al deporte. (Marc, 2019)

Tomando los indicadores anteriores se puede decir que en los resultados identificados de los participantes en estudio que el 100% de la población no realizan la vuelta a la calma lo cual conlleva a apariciones de malestares derivados al no hacerlo y, por ende, esto se puede asociar a malas prácticas deportivas ya que tener buenos hábitos deportivos, conlleva múltiples beneficios.

También coincide que el 54% de los practicantes refieren haber sufrido una lesión de tobillo al momento de practicar deporte, las cuales ellos refieren haber sufrido una lesión de tipo tendinitis de tobillo.

Al realizar dicho estudio se tomaron en cuenta diferentes factores internos, los cuales en la actualidad influye en la aparición de lesiones en los practicantes encuestados. Por lo tal se puede decir que se encontraron los siguientes:

Diversos estudios en la disciplina de karate y taekwondo, para IMC se encontró que la totalidad de los evaluados están dentro del rango normal, clasificándolos en peso saludable. (Hurtado & Molano Tobar, 2019).

El dato más relevante en este estudio fue una prevalencia del 69% de los encuestados en el cual se encontró en un peso normal. Por otro lado, también se detalla que un 15% de los practicantes se encuentran en sobre peso, otro 8% en obesidad y por último un 8% en bajo peso, lo cual conlleva a un bajo rendimiento durante la práctica deportiva, debido a que los practicantes de la disciplina de Taekwondo aún se encuentran en una etapa donde no le toman la debida importancia de tener un peso saludable.

El peso hoy en día es un indicador del estado de salud de la persona, porque cuando se relaciona con la estatura se puede mostrar si una persona tiene bajo peso o desnutrición, o, por el contrario, sobrepeso y obesidad. Por otro lado, la dieta general del deportista deberá ser saludable, completa y adaptada al tipo de deporte y características fisiológicas del deportista, buscando la optimización del rendimiento y el mantenimiento de la salud, en diferentes estudios se halló que el 64% de la población posee una dieta inadecuada o no realiza ningún tipo de dieta. (Cruz, Rios Meynard, & Peña Amador, 2016).

Retomando los datos anteriores se plantea que los resultados encontrados fueron que el 54% de los practicantes no están llevando a cabo una dieta balanceada lo cual influye a que los practicantes en su mayoría no gocen de una buena condición física lo cual va a repercutir en la práctica o incluso cuando tengan algún tipo de competencias.

Según los datos recopilados la frecuencia de los entrenamientos por parte de los sujetos en estudio es diario siendo un 46%, entrenar diariamente ayudará a tener un mejor rendimiento físico, habilidades y destrezas, así como mejoras en las técnicas lo cual ayudará a obtener resultados significativos para el deportista.

Por otro lado, se plantea que en las horas de conciliar el sueño el 69% de los encuestados no están durmiendo sus 8 horas diarias, lo cual repercute que al momento de reducir el sueño a menos de 8 horas por noche afectara el rendimiento cognitivo y estado de ánimo lo cual puede producir trastornos en el metabolismo de la glucosa, posiblemente la regulación del apetito y en la función inmune.

Uno de los datos más relevantes en este estudio fue que el 77% de los sujetos no consumen bebidas alcohólicas al igual que un 92% no consumen cigarrillos, de igual manera otros datos arrojaron que un 23% si está consumiendo bebidas alcohólicas al igual que un 8% fuma cigarrillos, lo cual va repercutir en los practicantes ya que tiende a provocar daños colaterales como por ejemplo en el sistema nervioso ya que puede disminuir la coordinación y los reflejos, también puede haber pérdida de fuerza muscular y un bajo rendimiento durante la practicantes, así como puede llegar a existir una inhibición de la hormona antidiurética lo cual contribuye a unas deshidratación para los practicantes.

En base a los datos arrojados en las encuestas se detalla que el 92% de los participantes no poseen problemas cardiacos, otro 85% no poseen problemas respiratorios y un 77% refiere no tener padecimientos de presión alta, todo esto debido a que la gran mayoría son adultos jóvenes y por ende debido a que aún se encuentran en inicios de la disciplina de Taekwondo no han experimentado altas exigencias por parte de los entrenadores a cargo.

Según la modalidad deportiva y la asimetría del gesto técnico, la huella plantar puede variar tanto en su longitud como en su ensanchamiento tras la finalización el ejercicio, teniendo en cuenta lo siguiente:

- El incremento en la longitud de la huella plantar puede entenderse como el hundimiento del arco plantar.
- Estará influido por la composición corporal del sujeto.
- Las personas entrenadas mantienen un arco plantar más elevado frente a las personas sedentarias, siendo el análisis de la huella plantar un método indirecto válido para medir la altura del arco. (Campillo, 2015)

Ha provocado modificaciones diferentes en la huella plantar de algunos practicantes estudiados en función de la disciplina ya que se obtuvo un cambio del 16% que en posición estática presentaron ser pie normal y en la dinámica modificaron su tipo de pie a plano. Según la composición corporal del sujeto el estudio refleja cierto porcentaje con obesidad y sobrepeso datos que justifican el cambio y modificaciones ya que se relacionan a una técnica que fue realizada de manera incorrecta, presenta debilidad de los músculos intrínsecos de los pies o que el pie que más funciones realiza (el dominante) verá modificada su morfología por diferentes tensiones musculares y ligamentosas y acabará dando valores más altos en los

diferentes métodos de medición ya que se sabe que la bóveda plantar es capaz de adaptarse a cualquier irregularidad de terreno, transmitir al suelo las fuerzas ejercidas y el peso del cuerpo, desempeña un papel como amortiguador, sus tres puntos de apoyo (cabeza del M1, cabeza del M5 y tuberosidades posteriores del calcáneo) hacen que al formar un trípode el peso del cuerpo se distribuya por toda la estructura y al momento de la ejecución de la técnica Dollyo Chagui el apoyo monopodal causa que las estructuras óseas se expandan eliminando los arcos naturales del pie.

El Taekwondo es un deporte que todas las técnicas o al menos el 80% de ellas se ejecutan con las piernas. Por la misma razón la mayoría de las lesiones se dan en las extremidades inferiores, las principales lesiones ocurren al tirar la patada, si no la ejecutas con buena técnica lo más probable es que se produzcan graves lesiones para esto es importante conocer la mecánica de la patada y sus fases.

En esta técnica Dollyo Chagui el giro del pie de apoyo es de 0° - 180° , en esta investigación se muestra el promedio de la media es de 114° en giro del pie de apoyo de parte de los practicantes, en la mediana el 50% de los practicantes realiza giros menores de 115° y la moda siendo este el valor más se recurrente en los practicantes de 94° .

En el ángulo de inicio el valor de la media es 33° teniendo en cuenta que el rango normal de esta fase es de 59° , Además en el ángulo de salida de pierna de golpe el valor de la media en esta fase es de 106° siendo el rango normal de 105° , por otro lado, en el ángulo de la pierna de impacto el valor de la media fue 127° y en este caso el valor normal es de 127° , también en el ángulo de recuperación el valor de la media fue 129° siendo 92° su valor normal, por último la fase de ángulo final el valor de la media fue 29° y su valor normal es de 38° .

Las fases menos acertadas fueron el ángulo inicial, ángulo de recuperación y ángulo final. Con estos datos se puede observar que en su mayoría los practicantes están realizando una mala ejecución de la técnica, esto tiene que ver con la inexperiencia de los participantes dato podemos observar con el grado que presentan cada uno de ellos al no cumplir con los estándares normales de las fases de la técnica ya establecidos por profesionales.

Conclusiones

De los análisis se obtuvieron las siguientes conclusiones:

En las características sociodemográficas se encontró que el rango de edad con mayor predominio es de 17-21 años siendo categoría Senior, el sexo que más prevalece es el masculino de igual forma el nivel de graduación con mayor predominio es cinta color amarilla. También se obtuvo en la categoría de peso Femenino con prevalencia de un 23% en -62 kg, en Masculino un 23% en -68kg, En talla el 38% en el rango más alto fue de 1.61 – 1.70 mts, un 31% en 1.50 – 1.60 mts y el otro 31% 1.71 – 1.80 mts.

El tipo de lesión de tobillo más frecuente en los practicantes de la disciplina de Taekwondo fueron las tendinitis y esguinces.

Dentro de los factores internos que influyen en la aparición de las lesiones se obtuvieron los siguientes: Malos hábitos alimenticios ya que según su índice de masa corporal con un 31% fuera de los rangos normales se encontró población con bajo peso, sobrepeso y obesidad, malos hábitos deportivos antes y después de los entrenamientos en este caso calistenia menor de 15 minutos y la no realización de la vuelta a la calma post entreno.

La morfología del pie y ejecución de la técnica sobre la aparición de lesiones es existente con valores que muestran un 16% de la población que en posición estática solían ser pie normal y cambian a pie plano en posición dinámica.

A demás de que las fases de inicio, recuperación y final de la técnica Dollyo Chagui están por debajo de los valores normales y no lo realizan con los grados estipulados por expertos en la materia lo que le implica estar más propensos a sufrir lesiones a nivel articular, muscular y tendinoso de tobillo.

Recomendaciones

A los entrenadores de Taekwondo

- ✓ Fomentar el análisis del movimiento, y gesto deportivo de cada fase de la técnica para identificar y corregir los errores cometidos por los practicantes de esta disciplina.
- ✓ Instar a los profesionales de esta disciplina promover campañas educativas para conocer la importancia de la realización correcta de las técnicas, así como brindar estrategias sobre un buen calentamiento antes y después del entrenamiento y durante la etapa competitiva para un mejor desempeño físico.
- ✓ Implementar charlas educativas sobre alimentación saludable a los practicantes de esta disciplina ya que una buena alimentación e hidratación es indispensable para un buen rendimiento.

A los practicantes de Taekwondo

- ✓ Acudir a un fisioterapeuta como prevención de lesiones y en el momento que se produce la lesión o dolor para aumentar las posibilidades de recuperación.

Bibliografía

- Aguilar, D. A. (2012). Incidencia en lesiones del miembro inferior en Taekwondistas valdivianos en clubes federados en el año 2012. Obtenido de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2012/ffd542i/doc/ffd542i.pdf>
- Angeles, H. Z., & Garcia Lopez, L. d. (Agosto-Diciembre de 2014). Prevalencia de lesiones deportivas en el equipo de taekwondo de la Universidad Nacional Agraria (UNA) Managua –Nicaragua, Agosto-Diciembre 2014. Obtenido de <https://repositoriosidca.csuca.org/Record/RepoUNANM1050>
- Angulo, M. M., & Romero Silva, Y. M. (s.f.). Lesiones deportivas frecuentes asociadas al Taekwondo . Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/985/1/Articulo%20cientifico.pdf>
- Añorbe, P. d. (2017). TRABAJO DE FIN DE GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE. Obtenido de https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/7963/RUFINO%20A%D1ORBE_PEDRO%20DE_JULIO_2017.pdf;jsessionid=ABE622748A06A68002F708FE3E1F653C?sequence=1
- Aranceta J, P. C. (2001). Factores determinantes de los hábitos de consumo alimentario en la población infantil y juvenil española. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/7891/1/t934.pdf>
- Arrimada, M. (20 de Diciembre de 2021). Psicología y Mente. Obtenido de <https://psicologiaymente.com/psicologia/metodo-observacional>
- Balash, M. (06 de Octubre de 2014). LA ACTUALIDAD DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR. Obtenido de eFisioterapia.net.
- Beigochea, K. (2022). Copyright. Obtenido de <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/tobillo-y-pie-anatomia>
- Bermejo, D. P., & Alonso Garcia, N. (s.f.). Fracturas. Hospital Universitario Rio Hortega, 449-452.
- Blanco Marian, C. M. (2018). Lesiones osteomusculares de miembros inferiores en deportistas de alto rendimiento la liga de taekwondo de Bolívar. Obtenido de <http://bibliotecavirtualoducal.uc.cl/vufind/Record/oai:localhost:10819-6628>
- Campagne, D. (Marzo de 2021). Esguince de tobillo. Obtenido de <https://www.msdmanuals.com/es/hogar/traumatismos-y-envenenamientos/esguinces-y-otras-lesiones-de-partes-blandas/desgarros-del-tend%C3%B3n-de-aquiles>
- Cano, E. V. (2018). Creación y análisis de un repositorio videográfico educativo para la sensibilización de problemas sociales en la educación superior. Obtenido de

https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062020000500103&script=sci_arttext

Carnicer, R. (s.f.). Hospital del trabajador. Lesiones deportivas.

Castillo, I. (19 de Enero de 2022). Investigacion longitudinal. Obtenido de <https://www.lifeder.com/investigacion-longitudinal/>

CDAG. (31 de julio de 2022). Dobok La vestimenta del Taekwondo. Obtenido de <https://cdag.com.gt/2022/07/31/dobok-la-vestimenta-del-taekwondo/>

Chamorro, M. A., Campos, M., & Iglesias Duran, E. (s.f.). Esguince de tobillo. ASEPEYO, 1-17.

Chilena, R. (2007). Escuela de terapia ocupacional. Definicion y desarrollo del concepto de ocupacion, 7.

CONADE. (2018). Reglamento de competencia. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/467289/Reglamento_TKD_Combate_2019.pdf

Conrado. (2 de Abril de 2020). Estudio comparativo del nivel academico de los estudiantes de bachillerato intensivo y bachillerato general unificado.

Cordero, D. J. (2008). Agentes Fisicos Terapeuticos. La Habana: Ciencias Medicas.

Cornejo, J. G. (Mayo de 2014).

Cvetkovich, A. S. (2020). SCielo. Recuperado el 2022, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2308-05312020000100138&script=sci_arttext

Dagnino, J. (2014). Bioestadistica y epidemiologia. Obtenido de <https://revistachilenadeanestesia.cl/tipos-de-estudios/>

Echenique, E. E. (Julio de 2017). Metodologia de la investigacion . Obtenido de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf

Elizalde, G. (2021). Recuperado el 2022, de <https://www.google.com/amp/s/www.lamaldateis.org/amp/qu%25C3%25A9-es-un-estudio-retrospectivo>

Elsevier. (Diciembre de 2016). Tratamiento quirurgico de tobillo pie. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-del-pie-tobillo-366-articulo-tratamiento-quirurgico-fracturas-tobillo-tipo-S1697219816301513>

Fisiolution. (21 de Mayo de 2021). Diferencias entre lesión AGUDA y CRÓNICA. Obtenido de <https://fisiolution.com/lesion-aguda-o-lesion-cronica/>

Foley, C. (Mayo de 2019). Tendinitis de Aquiles.

- Fuente, M. C. (2009). Estudio sobre parametros mecanicos y distancia de golpeo de bandal chagui de taekwondo. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/71005185.pdf>
- Garbanzo, R. (2014). Manual de medidas antropometricas . Obtenido de <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/8632/MANUAL%20ANTROPOMETRIA.pdf>
- Garriz. (2014). Diccionario UNO color. Barcelona. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/7891/1/t934.pdf>
- Gomez, L., & Gutierrez , C. (marzo de 2016). Osteocondritis de tobillo. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2016/ot161d.pdf>
- Gonzales. (23 de febrero de 2020). ecomomipedia. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-un-cuestionario/>
- GPC, C. d. (2013). Diagnostico y manejo del esguince de tobillo. Guia de practica clinica, 1-20.
- Gutierrez, M., & Ruiz, H. (2019). ncidencia de las lesiones más frecuentes en el entrenamiento físico del Tae Kwon Do en las academias de la ciudad de Puno-2019. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/15199>
- Herrero, A. V. (2021). NPunto. Tendon.
- Hintermann. (Septiembre de 2014). Artrosis. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-artrosis-tobillo-su-tratamiento-con-S0716864014701130>
- Jairo, G. A., & Soto, D. d. (Septiembre-Diciembre de 2019). Efectividad de 2 tratamientos profilácticos fisioterapéuticos aplicado en miembro inferior a deportistas de la disciplina de Taekwondo de la UNAN-Managua, septiembre-diciembre 2019. Obtenido de <https://repositoriosiidca.csuca.org/Record/RepoUNANM15003>
- Jervis, T. M. (2021). lifeder. Recuperado el 2022, de lifeder: <https://www.lifeder.com/investigacion-correlacional/>
- Lara, C. (2018). Sabus. Obtenido de https://sabus.usal.es_doc
- Luna, A. (2019). IDOCPUB. Obtenido de <https://idoc.pub/documents/idocpub-6nq8e5y27pnw>
- M., L. (1999). Los alimentos Madrid. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/7891/1/t934.pdf>
- Malina. (1994). El crecimiento . Obtenido de <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/844816993X.pdf>
- Manuel Monteaudó, P. M. (2018). Anatomia funcional, biomecanica y patomecanica de la estabilidad del tobillo. Europa - Madrid.

- Marcias, A. (junio de 2016). Desplazamientos del Taekwondo. Obtenido de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/53662/CGDP_TESIS.pdf
- Maria, F. (2010). La entrevista. Obtenido de <https://www.coursehero.com/file/65813791/Parte-de-Fabiola-y-Mar%C3%ADa-La-Entrevista-1docx/>
- Marquez, A., Hospital, S., & M. Monteagudo, R. (2015). Rotura del tendón de Aquiles.
- Martinez, C. A., Cruz Cruz, B., & Leon Normiella, L. (Octubre de 2006). Prevención de lesiones físicas en Taekwondo. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd101/lesiones.htm>
- Monteagudo, M., Martínez de Albornoz, P., Maceira, E., & Gutierrez, B. (s.f.). Anatomía Funcional, biomecánica y patológica de la estabilidad del tobillo. 1-10.
- Monteagudo, M., Martínez, P., Maceira, E., & Gutierrez, B. (2018). Anatomía Funcional, biomecánica y patomecánica de la estabilidad del tobillo. Obtenido de <https://docplayer.es/59397629-Anatomia-funcional-biomecanica-y-patomecanica-de-la-estabilidad-del-tobillo.html>
- Núñez, R. A. (2013). Las lesiones deportivas y sus posibles causas. EFDeportes, 1/1.
- OMS. (1995). Obesidad y sobre peso. Obtenido de [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight#:~:text=El%20%C3%ADndice%20de%20masa%20corporal,\(kg%2Fm2\).](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight#:~:text=El%20%C3%ADndice%20de%20masa%20corporal,(kg%2Fm2).)
- Ortega, C. (2020). questionpro. Obtenido de <https://www.google.com/amp/s/www.questionpro.com/blog/es/estudio-transversal/>
- Pascual, M. (2008). Epidemiología de las lesiones deportivas. Obtenido de . Available from: <http://zl.elsevier.es/es/revista/fisioterapia146/epidemiologia-las-lesiones-deportivas-13115974-revision-2008>
- Pastor, M. D. (Marzo de 2020). REVISTA ESPAÑOLA DE ARTROSCOPIA Y CIRUGIA ARTICULAR. Obtenido de <https://fondoscience.com/sites/default/files/articles/pdf/reaca.27167.fs1910045-anatomia-del-tobillo.pdf>
- Pastran, A. (2018). Taekwondo. Obtenido de <https://www.sobretaekwondo.com/cual-es-el-tiempo-minimo-de-entrenamiento-de-taekwondo/#:~:text=El%20tiempo%20m%C3%ADnimo%20de%20un,con%20un%20objetivo%20bien%20espec%C3%ADfico.>
- Pinzon, O. A., & Trujillo, S. E. (1 de Noviembre de 2002). Análisis de la patada Dollyo Chagui. Obtenido de [file:///C:/Users/Tania%20Gutierrez/Downloads/Dialnet-AnalisisDeLaPatadaDollyoChagiEnTaekwondo-5030426%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Tania%20Gutierrez/Downloads/Dialnet-AnalisisDeLaPatadaDollyoChagiEnTaekwondo-5030426%20(1).pdf)

- Rabines, J. A. (2015). Factores de riesgo para el consumo de tabaco en una población de adolescentes escolarizados. Obtenido de https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/Rabines_J_A/CAP%C3%8DTULO1-introduccion.pdf
- Ramirez, C. (18 de junio de 2021). El Taekwondo mas que un deporte. Obtenido de <https://www.zenger.news/2021/01/18/el-taekwondo-mas-que-un-deporte/>
- Reyes, L. A., & De la Celda, A. (2013). Correcciones biomecánicas para perfeccionar la ejecución técnica de la Dollyo Chagui en atletas de Taekwondo . Obtenido de <https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/2358/LESLIET%20ALIANET%20REYES%20MAR%C3%8DN-Correcciones%20biomec%C3%A1nicas%20para%20perfeccionar%20la%20ejecuci%C3%B3n%20t%C3%A9cnica%20de%20la%20Dollyo%20Chagui%20en%20atletas%20Taekwondo.pdf?sequen>
- Sampieri, H., Collado, F., Carlos, Baptista, L., & Pilar. (1997). Planteamiento del problema: objetivos, preguntas de investigación y. Obtenido de <https://josetavarez.net/Compendio-Metodologia-de-la-Investigacion.pdf>
- Sanchez, C. V. (25 de 02 de 2022). Salusplay. Recuperado el 04 de 09 de 2022, de Salusplay: <https://www.salusplay.com/apuntes/apuntes-metodologia-de-la-investigacion>
- Stephanie, G. (22 de 11 de 2012). Obtenido de <https://www.buenastareas.com/ensayos/La-Cinem%C3%A1tica-y-El-Movimiento-Humano/6525346.html#:~:text=La%20Cinem%C3%A1tica%20y%20el%20Movimiento%20Humano%20relacionado%20con,estudio%20de%20la%20trayectoria%20en%20funci%C3%B3n%20del%20tiempo.>
- Turley, R. (noviembre de 2016). Bursitis retrocalcanea .
- Ulloa, F. P. (2009). Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462009000300006#:~:text=Introducci%C3%B3n%20Los%20agentes%20f%C3%ADsicos%20son,la%20efectividad%20de%20ciertos%20agentes
- Urbano, Y. y. (2014). SCielo. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962018000100122#:
- Vasco, E. (2012). Conceptos. Obtenido de https://www.eustat.eus/documentos/opt_1/tema_141/elem_4818/definicion.html
- Velasco, F. D. (2010). Conceptos generales y glosario sobre religion y religiones.
- Velasco, F. D. (s.f.). Conceptos generales y glosario sobre religion y religiones.
- Velasco, K. Z., & Fernandez Tapia, S. (2013). Ligamentos y tendones del tobillo. Anales de Radiologia, 1-14.

Villarreal, A. S. (20 de Febrero de 2010). Tratamiento Cyriax. Obtenido de eFisioterapia.net.