

TELA AÉREA VERTICAL

“Lesiones mas frecuentes en miembro inferior”



Eyheramendy, Julia

Tutor: Lic. Tur, Graciela.

Asesoramiento metodológico: Dra. Mg. Minnard, Vivian.
2020



Universidad FASTA.
Facultad de Ciencias Médicas.
Licenciatura en Kinesiología.

“El arte más poderoso de la vida

es hacer del dolor un talismán que cura,

una mariposa que renace florecida en fiesta de colores.”

Frida Kahlo.

A mi familia y amigos.

RESUMEN

La acrobacia en tela es una disciplina que surge a través del circo. Ésta fue creciendo a medida que pasaba el tiempo y llega a ser hoy en día una gran actividad que es exhibida en grandes espectáculos con grandes números, donde se mezclan diferentes actuaciones y emociones.

Objetivo: Analizar las afecciones más frecuentes en miembro inferior en los practicantes de acrobacia aérea de entre 15 a 35 años de edad de la ciudad de Tandil y los tratamientos de dichas lesiones durante el periodo de marzo a mayo en el año 2020.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, transversal, no probabilístico y no experimental, donde se efectuó la evaluación a 36 practicantes de acrobacia aérea vertical de una institución de la ciudad de Tandil, durante el periodo de marzo a mayo, del año 2020. Los datos fueron recolectados a través de encuestas on line.

Resultados: En una muestra de 36 practicantes de acrobacia aérea, con un rango etario promedio de 25 años de edad, se pudo determinar que el 86% del total presentaba alguna lesión deportiva según la encuesta realizada, mientras que el 14% restante, no resultaba lesionado. Observando los datos se investiga sobre cuál es la lesión más frecuente del miembro inferior, lo que arrojó que la gran mayoría de los practicantes se lesionaban el tejido ligamentoso del segmento motor tobillo.

Conclusión: Los esguinces son distenciones o rupturas parciales o totales de los ligamentos que envuelven las articulaciones del cuerpo, se producen a causa de distintos factores tanto internos como externos en los diferentes acróbatas. Frente a ello, se establece un plan de tratamiento con el fin de recuperar el segmento lesionado en su totalidad.

Palabras clave: Lesiones frecuentes, miembro inferior, acrobacia aérea, tela, factores predisponentes.

ABSTRACT

Cloth acrobatics is a discipline that arises through the circus. This grew as time passed and today it becomes a great activity that is exhibited in large shows with large numbers, where different performances and emotions are mixed.

Objective: To analyze the most frequent conditions in the lower limb in aerial acrobatics practitioners between 15 and 35 years of age in the city of Tandil and what are the predisposing factors of these injuries during the period from March to May, 2020.

Materials and methods: A descriptive, cross-sectional, non-probabilistic and non-experimental study was carried out, where 36 practitioners of vertical aerobatics from an institution in the city of Tandil were evaluated, during the period from March to May, 2020. The data were collected through online surveys.

Results: In a sample of 36 aerobatics practitioners, with an average age range of 25 years of age, it was determined that 86% of the total had a sports injury according to the survey carried out, while the remaining 14% did not result injured. Observing the data, it is investigated which is the most frequent injury of the lower limb, which showed that the vast majority of the practitioners injured the ligamentous tissue of the ankle motor segment.

Conclusion: Sprains are partial or total strains or ruptures of the ligaments that surround the joints of the body; they occur due to different internal and external factors in the different acrobats. Faced with this, a treatment plan is established in order to recover the injured segment in its entirety.

Key words: Frequent injuries, lower limb, aerobatics, fabric, predisposing factors.

INDICE

Introducción	6
Capítulo 1	10
Capítulo 2.....	22
Diseño metodológico.....	33
Análisis de datos.....	37
Conclusión	48
Bibliografía	51



INTRODUCCIÓN

La acrobacia es una de las modalidades más antiguas, utilizada y desarrollada por casi todas las civilizaciones de nuestro pasado, como la griega, la egipcia y las orientales, según comenta Blanchard (1986)¹.

Las acrobacias utilizan el cuerpo como hilo expresivo, ésta tiene un papel muy importante en las artes circenses². Una publicación del *Ministerio de Educación Francés* afirma que la acrobacia conforma la base del trabajo corporal del circo moderno.

Se define a la acrobacia como:

“una práctica corporal que se caracteriza por llevar a cabo una gran diversidad de movimientos y figuras suspendido sobre una tela” (Díaz, 2015)³.

Se la concibe como la conjugación entre lo físico y lo artístico, ya que pone en juego el trabajo de ciertas capacidades corporales pero también realiza la búsqueda de una kinésica o un lenguaje corporal⁴. Para Poyatos (1994)⁵, la kinésica son aquellos movimientos corporales y posiciones resultantes o alternantes de base psicomuscular.

Esta práctica lúdica es una fusión con el yoga⁶, donde sus practicantes se suspendían en unas cuerdas con el objeto de meditar.

Combina aspectos de ejercicios como la escalada⁷ con otros más estéticos como la danza y las figuras circenses. Es una actividad deportiva, un arte escénica que implica equilibrio, agilidad y coordinación. Logra desarrollar la libertad de movimiento, la precisión, la audacia y la agilidad, también como consecuencia aumenta la fuerza de brazos, piernas y abdomen, favoreciendo el desarrollo de la coordinación corporal y consigue el dominio total del cuerpo en el espacio.

En los últimos años ha cobrado un notable auge, incrementándose la cantidad de espacios que ofrecen su práctica (Díaz, 2015); así también se ha notado el aumento de lesiones por la práctica de este deporte. Hay muchos factores predisponentes que inciden a que las lesiones en esta disciplina sean aún más frecuentes, tales como el equipamiento, el vestuario,

¹ Es una introducción general a la perspectiva concreta del deporte.

² Es el arte de la destreza corporal, dentro del código circense los lenguajes escénicos se diversifican en diferentes elementos, donde sus coreografías crean un ballet aéreo perfecto.

³ La autora en su investigación relata el papel que juegan las nuevas tecnologías en la expansión de la acrobacia en tela.

⁴ Es un término amplio, usado para las formas de comunicación en los que se intervienen movimientos corporales y gestos, en vez de (o además de) los sonidos, el lenguaje verbal u otras formas de comunicación.

⁵ En este artículo se presenta la comunicación no verbal y se detallan los sistemas que la integran.

⁶ Disciplina física y mental que se originó en la India. La palabra se asocia con prácticas de meditación en el hinduismo, el budismo y el jainismo.

⁷ Forma de “trepar” y “escalar” sobre ella.

la preparación física adecuada, el estrés o la flexibilidad; que al parecer, ésta última resulta ser la más implicada.

Según Alter (2004)⁸, la flexibilidad es una cualidad que, en base a la movilidad articular y elasticidad muscular permite el máximo recorrido de las articulaciones en posiciones diversas, permitiendo al sujeto realizar acciones que requieran agilidad y destreza. Este factor sea quizá el menos trabajado de todos y en base a este, se pueden producir múltiples lesiones.

La frecuente práctica en tela trae como consecuencia lesiones tisulares de diversas magnitudes en zona lumbar, ingle, rodillas, axilas, empeines y otras zonas expuestas al roce directo de la tela con el cuerpo. Pueden llegar a producirse hematomas, quemaduras, desgarros⁹, luxaciones¹⁰, isquemia¹¹, entre otros traumatismos, debido a una vestimenta inadecuada, ejecución incorrecta de la técnica, distracciones o malas condiciones de los elementos empleados. En el peor de los casos se producen fracturas¹² o esguinces¹³; pero es poco probable la caída del gimnasta desde lo alto, ya que los amarres hechos con la tela lo impiden, pero éstos mismos suelen producir irritaciones en la piel por la fricción o magulladuras por repentinos ajustes de los nudos. (Sosa Lopez, 2015)¹⁴

Una lesión según la Real Academia Española (RAE), es el daño o deterioro corporal causado por una herida, un golpe o una enfermedad. Es toda alteración anatómica o funcional en el cuerpo o en la salud de una persona, originada por un agente traumático.

Las lesiones deportivas, son aquellas alteraciones del aparato locomotor que limitan, alteran o disminuyen la práctica deportiva. Siendo estas en su gran mayoría multifactoriales. (Sampietro L. M., 2011).

Según Osorio (2007)¹⁵, en un estudio el 80% de lesiones sufridas durante la práctica del deporte comprometen los tejidos blandos tales como músculos, ligamentos, tendones y articulaciones.

⁸ Este libro es brindar una visión general del conocimiento actual sobre la flexibilidad.

⁹ Lesión traumática en la que existe un desgarro parcial o completo de un mayor o menor número de fibras musculares.

¹⁰ Lesión cápsulo-ligamentosa con pérdida del contacto de las superficies articulares por causa de un trauma, que puede ser total (luxación) o parcial (subluxación).

¹¹ Falta en el aporte de oxígeno a un tejido.

¹² Solución de continuidad del tejido óseo.

¹³ Lesión de los ligamentos que se encuentran alrededor de una articulación.

¹⁴ La autora realiza una investigación para identificar las lesiones ocasionadas por la acrobacia en gimnastas.

¹⁵ El autor en su artículo de revista habla acerca del estrés generado por la práctica deportiva llegando a ocasionar en deportistas lesiones agudas y crónicas.

Ante lo anteriormente expuesto, desde una visión kinésica se pretende, indagar e identificar factores que predisponen a producir lesiones en el ámbito acrobático, ofreciendo una propuesta de tratamiento para la lesión más frecuente de miembro inferior, analizando la biomecánica de manera funcional que sirva para orientar y educar a los practicantes de la acrobacia con el propósito de garantizar un óptimo estado del aparato locomotor.

Surge el problema de investigación:

¿Cuáles son las afecciones más frecuentes en miembro inferior en los practicantes de acrobacia aérea de entre 15 a 35 años de edad de la ciudad de Tandil y los tratamientos de dichas lesiones durante el periodo de marzo a mayo en el año 2020?

Objetivo general:

Analizar las afecciones más frecuentes en miembro inferior en los practicantes de acrobacia aérea de entre 15 a 35 años de edad de la ciudad de Tandil y los tratamientos de dichas lesiones durante el periodo de marzo a mayo en el año 2020.

Objetivos específicos:

- Indagar las afecciones más frecuentes en miembro inferior.
- Identificar el segmento motor más afectado.
- Determinar los factores de riesgo propios de la práctica.
- Examinar los tratamientos de dichas lesiones

CAPÍTULO I

The background features several overlapping organic shapes in various shades of brown and tan. A thin, white, wavy line meanders across the composition, starting from the top right and curving towards the bottom left.

La acrobacia en tela es una disciplina que surge a través del circo. Ésta fue creciendo a medida que pasaba el tiempo y llega a ser hoy en día una gran actividad que es exhibida en grandes espectáculos con grandes números, donde se mezclan diferentes actuaciones y emociones.

El circo es el escenario de su nacimiento, este aparece en un marco histórico remoto cuyo origen nace con la cultura creativa.

Existe una documentación que muestra el desarrollo de diferentes modalidades acrobáticas entre griegos y romanos. En occidente, los egipcios representan en las paredes las prácticas de la cultura egipcia donde se visualizan gráficas particulares alrededor del 3500 años A. de C. donde comienza la danza en movimiento como es la acrobacia y las manifestaciones corporales desde la contorción¹⁶ en lugares místicos, zonas recreativas y carnavalescas (Seibel, 2005)¹⁷.

Los acróbatas desempeñaron su actividad desde los tiempos antiguos, deleitando con sus expresiones corporales¹⁸ en ceremoniales y festejos. Causan impresión y admiración en los espectadores, pues realizan movimientos corporales y desafíos inusuales, con bailes y saltos riesgosos en el aire.

El vocablo “circo” tiene origen en roma, donde surge para darle una nominación a aquellas tareas de entrenamiento. Se realizaban en una zona de arquitectura redondeada y con gradas para mantener la cualidad del rito de comunicación directa con los espectadores.

En la actualidad el circo supera la adquisición una entrada para disfrutar un espectáculo o una serie de números, es ahora un pasaje al entretenimiento, el desafío puesto desde las distintas áreas que forman las rutinas. Se cuenta ahora con prácticas acrobáticas, equilibrios, show de risas, contorsionismo, entre otras. Los circos contemporáneos han recurrido a un conjunto de propuestas en la que a partes iguales se mezcla el circo, el teatro, la danza, la expresión, los juegos y diversas gimnasias. (Sisi, 2017)¹⁹.

¹⁶ Hace referencia a personas con gran flexibilidad adoptan ciertas posturas y prácticamente imposibles para la mayoría de las personas

¹⁷ En el libro “Historia del circo” escrito por Beatriz Seibel, relata la historia del circo criollo en Argentina, acompañada por una síntesis sobre el circo en todo el mundo y sobre otras formas afines del teatro popular.

¹⁸ Se refiere a la forma básica para la comunicación no verbal.

¹⁹ Betiana Sisi en su investigación de, nos brinda información acerca una de línea deportiva para la disciplina acrobacia en tela en Argentina, abarcando también la historia de esta.

La historia del circo puede estar fusionada con lo trágico, observando que en un mismo ámbito pueden estar en conjunto con la risa y con el llanto, es ahí donde el público se siente atraído.

En el circo se mezclan diferentes números de tradiciones sean, chinas, orientales, rusas, árabes, donde cada cual demuestra su destreza ante el público. (Rosenzvaig, 2012)²⁰

Entonces se puede decir que el circo comprende varios rubros, desde el involucramiento de yoga²¹, la música hasta danza, malabares y también la puesta en escena, lo que hace tener una presentación con un amplio repertorio para los espectadores. El arte en el circo no tiene límites.

Rusia fue uno de los países pioneros en presentar un show con acróbatas, gracias a esto hoy el circo es un arte de expresión corporal. Es una actividad que genera un impacto visual muy fuerte.

Hoy en día es posible hablar del “Circo Du Soleil”²² que ofrece una demostración mágica y sorprendente con una combinación de arte que impacta a todos sus espectadores.

La acrobacia es un arte escénica que implica equilibrio, destreza y disciplina. El origen etimológico de la palabra es griego; como descripción de este término podría decirse que el acróbata es el que camina en altura, demostrando equilibrio, sobre trapecios y cuerdas, pero también hace saltos, y con compañeros, forman figuras con la tela y pirámides humanas. (Sisi, 2017)²³

Weis y Lüschen (1976)²⁴ señalan que ésta es una disciplina artística que combina movimiento, agilidad, equilibrio, gracia y coordinación. Implica riesgo y requiere condiciones físicas óptimas para poder desarrollarse, además de un estricto entrenamiento.

Tiene como impronta particular la suspensión. La danza aérea con telas es una

²⁰ En el libro “Las artes que atraviesan el teatro”, el autor ofrece información sobre variadas disciplinas artísticas y partió de esa premisa para indagar cómo interviene cada género en las puestas teatrales y reflexionar sobre su uso y abuso en la escena actual.

²¹ Disciplina física y mental que se originó en la India. La palabra se asocia con prácticas de meditación en el hinduismo, el budismo y el jainismo.

²² El “Cirque du Soleil” es la mayor compañía de entretenimiento circense en el mundo, fundada el 16 de junio de 1984 en Baie Saint Paul, Canadá.

²³ Betiana Sisi en su investigación, nos brinda información acerca una de línea deportiva para la disciplina acrobacia en tela en Argentina, abarcando también la historia de esta.

²⁴ En el libro “Sociología del deporte” se estudia el deporte en relación a los sistemas y estructuras de la estratificación social y la comparación de esto en diferentes culturas.

fusión, un enlace, una conjunción y un resultado de construir una comunión entre el cuerpo -movimiento, el aire y el elemento que se utilice como medio de las técnicas circenses y la danza contemporánea, principios como caer, rolar, volar, deslizar, compartir peso, invertir el eje vertical focalizado en integrar patrones de movimiento²⁵ como reptar, trepar, sostener, ser sostenido se ocupan del aumento de la movilidad articular, la fuerza y la resistencia para trabajar la capacidad cardiovascular, la coordinación y el equilibrio, el conocimiento consciente de sí mismo y el equilibrio de las tensiones a través de la toma de conciencia progresiva del propio cuerpo. (Mallarino Florez, 2008)²⁶.

La tela es una modalidad de práctica del grupo de los aéreos. Al contrario de las seculares modalidades del circo como es el caso de los malabares, las acrobacias y el trapecio, su aparición en el universo circense es reciente, aproximadamente unos 30 o 40 años. Cabe destacar que no existe una versión unificada en relación a su surgimiento.

La acrobacia en tela ha sido creada aparentemente a partir de una evolución de las técnicas de cuerda fija y cuerda volante. Algunos dicen que surge del trapecio tradicional, como una forma de evolución antes incluso de alcanzar el trapecio, utilizándose la cuerda que se usa para subir. Hay quién dice que surge de performances accidentales o no de artistas que se colgaban de las cortinas del fondo del escenario en las carpas o de la frontal en los teatros. (Calca, 2006)²⁷.

Dentro de las artes circenses los aparatos aéreos ya sea el trapecio, el aro, el cuadrante, la cuerda volante, etc, la tela parece ser la más empleada. Esto quizá sea por brindar más seguridad que otros elementos ya sea por la calidad del material siendo más flexible y suave o porque llega hasta el suelo, lo que facilita que tanto la subida como la bajada sean más seguras que los demás elementos.

Con el paso del tiempo la práctica de la tela aérea vertical ha trascendido fuera de lo que son los espacios circenses, hoy en día es común encontrarnos con personas practicando esta modalidad en clubes, gimnasios, escuelas de danza, escuelas de circo e incluso de forma personal practicando en espacios abiertos.

²⁵ Se refiere a una serie de acciones o movimientos organizados en una secuencia algorítmica.

²⁶ Artículo extraído de la revista científica "Guillermo de Ockham" "La danza contemporánea en el Transmilenio", aporta información sobre la historia de la danza y la interacción del cuerpo.

²⁷ Artículo "La tela circense" de la revista "Zirkolika" que aborda los temas del circo y las artes circenses que se encuentra disponible en <http://www.zirkolika.com/?seccion=revistaN&revista=30>.

Es una disciplina aérea efectuada en aparatos fijos, sin balanceo, que permiten realizar principalmente dos categorías de elementos técnicos: las figuras estáticas y los movimientos acrobáticos dinámicos, también llamados caídas. En el marco de una representación, estas dos categorías están vinculadas coreográficamente, según el contexto, a imágenes, movimientos, juegos o personajes que sirven a la vez para dar color y espíritu al número, para variar el ritmo y para crear combinaciones que integran las secuencias necesarias para la realización de caídas y figuras estáticas. (SOLEIL, 2011)²⁸

Es una disciplina que consta de una tela de varios metros de largo, 20 metros aproximadamente, y un metro y medio de ancho, fijada a una estructura firme desde un nudo realizado a la mitad de la tela, quedando colgada de manera vertical dos telas juntas de unos 10 metros, en la cual el artista realiza diferentes subidas, figuras y destrezas corporales quedando suspendido desde ésta. Los tejidos más utilizados son los que no se estiran. Estas telas cuentan con características como la elasticidad, la suavidad, el no arrugarse y tiene la característica de no encogerse; son puntos que favorecen a la práctica. También facilita el agarre y enrosque del cuerpo del acróbata para realizar las figuras, poder tensarla y que pueda protegerlo de cualquier accidente visto desde la tela. Al ser un textil con compuestos extraídos de una celulosa, tienen una menor capacidad de desgarre, lo que sirve al acróbata a confiar en ella. (Zirkolika, 2015)²⁹

Esta práctica deportiva consta de un componente didáctico y de la teoría de entrenamiento (Sepúlveda, 2014). Cuando se habla de *componente didáctico*, se hace referencia al formato de la clase, estilos de enseñanza y la estrategia en la práctica

En cuanto al formato de la clase se estructura en tres fases bien diferenciadas, correspondientes a las de calentamiento, desarrollo del contenido principal de la clase y parte final o vuelta a la calma.

El *Calentamiento* es un conjunto de actividades o ejercicios de carácter general y luego específico, que se realizan previa a toda actividad física en que la exigencia del esfuerzo sea superior a la normal, con el fin de poner en marcha todos los órganos del deportista y disponerle para un máximo rendimiento (Alvarez Del Villar, 1993)³⁰.

²⁸ La revista "Técnicas básicas en artes circenses" nos brinda información acerca de la cuerda lisa y la tela acrobática, disponible en el siguiente enlace.

²⁹ El artículo "Acrobacias en telas" de la revista "Zirkolika" nos ofrece información acerca de la tela aérea vertical, su modalidad y la forma de colocación de la misma disponible en <http://www.zirkolika.com/?seccion=revistaN&revista=61> y en mail zirkolika@yahoo.es

³⁰ El libro "Atletismo básico: una orientación pedagógica" comenta acerca de los principios básicos sobre la teoría de cada especialidad atlética.

El general tiene como objetivo activar el cuerpo, corresponde a un trabajo de tipo aeróbico³¹ que permite predisponer al organismo para un trabajo más específico de fuerza y flexibilidad, dando énfasis al movimiento articular general, en cambio el específico va a depender de la técnica a trabajar, para ello se debe tener claro cuáles son los principales segmentos del cuerpo que trabajarán en la clase y enfocarse en ellos para el calentamiento específico. Realizar ejercicios posturales, de fuerza y flexibilidad que vayan orientados a preparar al cuerpo para la realización de la técnica.

Los objetivos que tiene éste (Fernández García, 2001)³² son principalmente preparar al organismo para efectuar una actividad de mayor intensidad, y permitir al organismo adaptarse al nuevo esfuerzo de manera gradual mediante una serie de ejercicios, y a su vez una preparación mental acorde con el posterior carácter de la actividad. También facilitar las funciones vegetativas y la estimulación del sistema nervioso así como evitar y reducir posibles lesiones, fundamentalmente gracias al aumento de la temperatura corporal.

Con respecto al desarrollo del contenido principal de la tela aérea vertical se trabaja directamente en la tela, planteando objetivos a corto y largo plazo con el fin de cumplirlos, realizando ejercicios que permitan desarrollar las capacidades y habilidades necesarias para ejecutar y aprender los gestos deportivos de esta práctica.

Y a su vez, la vuelta a la calma o cierre va a hacer referencia a que se realicen ejercicios de relajación para luego volver a realizar los ejercicios de elongación que mejorará la flexibilidad en los practicantes. Esta fase es de suma importancia y debe durar aproximadamente 30 minutos para poder realizarla de forma adecuada.

Por otra parte, los estilos de enseñanza, son la forma en que el instructor propone instancias para el conocimiento por parte de los participantes. Existen diversos estilos pero dependiendo de las características de la actividad, el instructor escogerá el estilo acorde para el logro de los objetivos. Existen entre ellos el mando directo, la enseñanza recíproca, asignación de tarea, descubrimiento guiado y resolución de problema o estilo divergente.

Así mismo, la estrategia en la práctica es la forma que tiene el instructor de organizar una actividad para que los participantes la aprendan de la manera más efectiva, puede ser de manera global, donde se presenta una actividad sencilla y puede llevarse a cabo en su totalidad, y de manera analítica, se divide la actividad por fases para que los participantes repitan el gesto de cada fase y ejecutarlo de manera correcta e incorporarlo en la coreografía.

³¹ Ejercicios de media o baja intensidad y de larga duración, donde el organismo necesita quemar hidratos y grasas para obtener energía y para ello necesita oxígeno.

³² La revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, nos brinda información acerca del calentamiento y especificidad.

Cuando se habla de teoría de entrenamiento se hace hincapié en la condición física, en las capacidades físicas y en los principios del entrenamiento. A la condición física, se la define como el

“conjunto de cualidades o condiciones orgánicas, anatómicas y fisiológicas, que debe reunir una persona para poder realizar esfuerzos físicos tanto en el trabajo como en los ejercicios musculares y deportivos”. (Legido Arce, 1996)³³.

En el caso de la tela aérea vertical es una disciplina que requiere una óptima condición física para su ejecución. Sin embargo, las capacidades físicas son predisposiciones innatas³⁴ en los individuos y estas son la fuerza, resistencia, flexibilidad y velocidad, se manifiestan en cualquier movimiento físico deportivo (Muñoz Rivera, 2009)³⁵ se considera que las más importantes para la tela aérea vertical son la flexibilidad y la fuerza.

Los principios de entrenamiento hace referencia al entrenamiento de la condición física que está basada en la adaptación del organismo (De La Reina Montero & Martínez de Haro, 2003)³⁶ estas se realizan a través de planes de entrenamiento para mejorar la capacidad física de los practicantes de tela aérea vertical.

Aunque la tela aérea vertical sea parte de las artes circenses, requiere el mismo desempeño físico y motriz que un deportista de alto rendimiento. El trabajo de acondicionamiento físico debe atenerse a una serie de principios generales que hay que considerar cuando se diseñe cualquier plan de entrenamiento dirigido a la mejora de la capacidad de los deportistas. Dichos principios logran la adaptación del organismo a situaciones de estrés que conlleva la práctica deportiva y como consecuencia posibilitan la mejora del rendimiento motor y funcional. Cada deporte requiere una metodología diferenciada.

Sin embargo, en lo que concierne al aprendizaje de la técnica, a la mejora de la capacidad física específica o a la optimización de los recursos táctico estratégicos, los principios que rigen el proceso general del acondicionamiento físico constituyen normas de uso común (Campos Granell & Cervera., 2003)³⁷.

³³ Libro “valoración de la condición física por medio de test” habla sobre la condición física.

³⁴ Sujeto que nace con cierta cualidad, algo que no es adquirido por educación ni experiencia.

³⁵ La revista “ef deportes” en su artículo “capacidades físicas básicas, evolución, factores y desarrollo” aporta información acerca de la condición física y sobre las diferentes capacidades, fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad.

³⁶ El libro “Manual de teoría y práctica del acondicionamiento físico” habla acerca de la teoría y práctica del acondicionamiento físico, desarrollando cada capacidad física y dando ejemplos de su uso en la actividad deportiva.

³⁷ El libro “Teoría y planificación del entrenamiento deportivo” ofrece herramientas para construir los planes de entrenamiento de acuerdo con cada especialidad deportiva junto con los aspectos metodológicos de la planificación, el control y la evaluación del entrenamiento.

Se destacan los siguientes principios: principio de unidad funcional y multilateralidad, principio de continuidad, principio de progresión, principio de especificidad, principio de transferencia, principio de alternancia, principio de Individualización.

Lo principal que se debe tener en cuenta para comenzar esta práctica es poder manejar un lenguaje funcional para mejorar el dialogo entre el practicante y el instructor. Dentro de las clasificaciones se encuentran: (Sepúlveda, 2014)³⁸.

En primer lugar se puede hacer referencia al nombre de la tela según el uso, podemos encontrar que se denominan como *telas juntas*, donde se observan las dos hebras de la tela juntas en un mismo enganche, *telas separadas*, es cuando las dos hebras de tela se encuentran separadas con enganches independientes, *tela tensa*, así se denomina la parte de la tela que queda por encima del enganche producto del peso ejercido, *tela libre*, así se denomina a la parte de la tela que queda por debajo del enganche con un movimiento libre, *ventana o cabo*, es el espacio generado entre la tela y el cuerpo que posibilita ejercer un movimiento a través de este.

También se debe conocer la ubicación de la tela, que es el nombre que recibe la tela según el lado del cuerpo donde se sitúe, *proximal derecho*, la tela se encuentra ubicada al costado derecho del cuerpo. El lado que más distante queda, el izquierdo, se denomina distal, *proximal izquierdo*, la tela se encuentra ubicada al costado izquierdo del cuerpo. El lado que más distante queda, el derecho, se denomina distal, *central posterior*, la tela se ubica por detrás del cuerpo, *central anterior*, la tela se ubica por delante del cuerpo.

Con respecto a la posición de las manos en la tela pueden variar y estas pueden ser de tipo positivo-positivo, positivo-negativo, negativo-positivo o negativo-negativo. (Díaz, 2014)³⁹.

En cuanto a la posición de las piernas encontramos, *primera*, donde las piernas quedan paralelas, *segunda*, las piernas quedan separadas, *tercera* donde la pierna derecha va adelante y la izquierda atrás y por ultimo *cuarta*, acá la pierna izquierda va por adelante y la derecha atrás. Asimismo la perspectiva de los pies varía, donde se encuentran dos posiciones, *flex*, que hace referencia a una flexión dorsal y *punta*, que hace referencia a la flexión plantar. Por otro lado, corresponde también nombrar los planos anatómicos que se trabajan en la tela, *plano frontal*, el cuerpo mantiene el frente, con un eje imaginario que cruza al cuerpo de anterior a posterior (eje antero-posterior), *plano sagital*, el cuerpo realiza movimientos visibles de perfil, es decir movimientos hacia adelante y atrás, su eje imaginario recorre al cuerpo desde un lado al

³⁸ En el libro "Metodología para la enseñanza de tela aérea vertical" nos ofrece información acerca de las bases para que podamos analizar y estudiar cada movimiento de la tela aérea vertical.

³⁹ Díaz en su libro sobre enseñanza en la tela aérea vertical permite que accedamos a información sobre el lenguaje circense.

otro (eje transversal), *plano horizontal*, también llamado transversal, son movimientos donde el cuerpo realiza rotaciones sobre un eje imaginario desde la cabeza a los pies (eje céfalo – caudal). (Kapandji, 2012)⁴⁰.

En la tela aérea vertical existen diferentes formas de inversión, ésta es la forma en que el cuerpo se organiza de acuerdo a la flexión y extensión de piernas, brazos y cadera, para realizar una inversión. Esto se puede hacer a telas juntas o separadas.

Las inversiones pueden ser de cuatro formas, *agrupado – agrupado*, donde ambos miembros se encuentran en flexión, *agrupado-extendido*, donde los miembros superiores se encuentran en flexión y los miembros inferiores en extensión, *extendido – agrupado*, acá los miembros superiores están extendidos y los miembros inferiores en flexión, y *extendido – extendido*, donde ambos miembros se encuentran en extensión.

Como consecuencia de las inversiones, se pueden lograr las escuadras, son las posiciones que adquieren las piernas con el cuerpo invertido para realizar ciertos ejercicios técnicos, éstas son derivadas de las posiciones de las piernas. Llegar a esta instancia implica mayor exigencia, principalmente se necesita de fuerza, resistencia, coordinación y agilidad, una vez logradas estas instancias, será de mayor facilidad lograr las figuras aéreas.

En cuanto a los elementos técnicos se puede nombrar a los *enganches*, *los enrosques*, *los nudos*, *las figuras*, *las deslizadas* y *caídas*. En cuanto a los enganches se producen cuando a través de una flexión, dos o más superficies del cuerpo hacen presión sobre la tela para detener el cuerpo en suspensión, el enganche puede variar según la superficie. Estos enganches se pueden realizar con diferentes partes del cuerpo ya sea con *manos y pies*, *corva* donde la tela queda enganchada por detrás de la rodilla, justo sobre el hueco poplíteo, *braquial*, acá la tela se divide en dos y a la altura de los omoplatos se realiza un cruce de telas que luego pasan por debajo de las axilas, *codos*, la tela queda enganchada en el pliegue del codo y *cervical*, la tela pasa por detrás de la zona cervical de forma envolvente (SOLEIL, 2011) ⁴¹.

Los enrosques, son movimientos circulares de la tela que permite envolver en forma de espiral una parte del cuerpo, sin que la tela se sujete a sí misma. Estos pueden ser de forma *ventral* o *dorsal*.

Los nudos también, son el resultado de movimientos de enrosques y enganches de la tela en torno a una parte del cuerpo, produciendo sujeción contra sí misma. Se caracterizan por ser fáciles de hacer, fuertes e imposibles de deshacerse por sí solos.

⁴⁰ El libro “Fisiología articular” se divide en varios tomos que permite analizar la biomecánica de cada segmento motor, el tomo utilizado en esta investigación es el número 2 que abarca miembro inferior.

⁴¹ La revista “Técnicas básicas en artes circenses” nos brinda información acerca de la cuerda lisa y la tela acrobática, disponible en el siguiente enlace.

Las figuras son una forma corporal estática en el espacio, resultado de uno o varios enganches, nudos y/o enrosques. Las deslizadas, son figuras corporales que se mantienen mientras el cuerpo se desliza a favor de la gravedad. Las caídas, son figuras que descienden con o sin cambios de planos. (González Gaita, 2010)⁴²

Una vez integrados los conocimientos sobre estos elementos técnicos se puede reproducir un movimiento completo, es decir una transición fluida de variados elementos técnicos. Para describir un ejercicio se utiliza el siguiente orden, ubicación de la tela, entrada, enganche y enrosque/nudo/movimientos necesarios para finalizar el armado (Sepúlveda, 2014)⁴³. Para el aprendizaje de figuras es necesario establecer cuatro niveles: Iniciación, básico, intermedio y avanzado. Cada nivel tiene su dificultad que esta disciplina requiere.

En el primer nivel, se ponen en enseñanza los conocimientos básicos acerca de la ubicación de la tela aérea, los agarres, enganches etc, siempre se comienza desde el suelo, se enseñan los armados tomando primeramente conciencia del cuerpo y que sucede en caso contrario, por ejemplo una caída. La utilización del nudo acá es fundamental, porque permite estar no muy alto del piso pero aun así practicar las figuras en un poco de altura. Lo primero que se aprende es a trepar. Este primer paso consiste en dar un pequeño salto y agarrarse de la tela con los codos flexionados y, paralelamente, hacer un nudo con la pierna dominante en sentido opuesto a las agujas del reloj, y con el pie no dominante presionar la tela sobre el empeine derecho. Este lazo va a servir de sostén e impulso para el ascenso, para el descenso se procederá al mismo movimiento pero de forma contraria. Es muy importante que cada practicante tome el tiempo que necesite para aprender esta técnica y tomar seguridad en sí mismo, ya que esto será fundamental para los próximos niveles (Sisi, 2017)⁴⁴.

En el segundo nivel, ya se consideran otros requisitos como la adquisición de la inversión y la realización de escuadras, así mismo como el mantenimiento del cuerpo sostenido en el aire por diez minutos, subir y bajar de la tela varias veces, las nomenclaturas y los armados de figuras fáciles. Aprender diferentes nudos, necesarios para subir y trabar, las inversiones simples una vez hecha la figura y soltar las manos.

Los desenlaces son fundamentales de aprender en este nivel, desarmar cada figura lleva sus pasos, para también bajar sin lesiones.

⁴² El artículo “cuerpo y movimiento humano: perspectiva histórica desde el conocimiento” profundiza y busca aproximarse a definiciones o conceptos de cuerpo y movimiento humano.

⁴³ En el libro “Metodología para la enseñanza de tela aérea vertical” nos ofrece información acerca de las bases para que podamos analizar y estudiar cada movimiento de la tela aérea vertical.

⁴⁴ Betiana Sisi en su investigación de, nos brinda información acerca una de línea deportiva para la disciplina acrobacia en tela en Argentina, abarcando también la historia de esta.

En el tercer nivel, intervienen ya los armados de diferentes figuras juntas, secuencia, inversiones en el aire y algunos escapes. En cuanto se integren estos conocimientos teniendo en cuenta los cuidados y procedimientos de cada figura, se requerirá de una higiene postural para lograr una figura completa desde el armado hasta el desarmado para que sea más estética a la visión de los demás. De esta forma el practicante irá profesionalizándose. Las caídas con enganches son aprendidas en este punto, por la fuerza que requiere y la comprensión en su totalidad.

Ya en el último nivel, se necesitan secuencias variadas con duración prolongada y giros en el aire de 360°. Conforme a todo lo aprendido, entonces entra en juego la creatividad, el conjunto de figuras aprendidas para poder crear coreografías atractivas al público. (Sisi, 2017).

Existen miles de figuras en la acrobacia aérea, a medida que pasa el tiempo, las figuras se van actualizando de manera que se generan nuevas o simplemente se encuentran nuevas formas de realizarlas implementando nuevas técnicas.

Considero que los acróbatas tienen un tiempo de adaptación, de conocimiento del elemento, del espacio y de la altura. Para crear, antes hay que conocer, experimentar y sentir, es imprescindible lograr un vínculo con el elemento y así tener una buena disposición corporal y mental al momento de adquirir aprendizajes técnicos y artísticos.

El acróbata debe lograr la conciencia corporal, es decir, tener conocimiento del esquema corporal, por lo tanto para el aprendizaje de la técnica es importante identificar donde están situadas las partes del cuerpo y que posibilidades de movimiento tienen, es decir la propiocepción, según (Tarantino Ruiz, 2014)⁴⁵

“El término 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 coordinación⁴⁶ especial.”

Este sistema está compuesto por receptores nerviosos⁴⁷ que se localizan en los músculos, articulaciones y ligamentos, los cuales se encargan de detectar el grado de tensión muscular⁴⁸ y el grado de estiramiento muscular. Además de constituir una fuente de información

⁴⁵ Tarantino, licenciado en educación física, explica los conceptos básicos sobre propiocepción, el artículo fue extraído del sitio web <https://www.efisioterapia.net/articulos/propiocepcion-introduccion-teorica>.

⁴⁶ Capacidad que tienen los músculos esqueléticos del cuerpo de sincronizarse bajo parámetros de trayectoria y movimiento

⁴⁷ Grupo de células capaces de percibir estímulos del ambiente y transformarlos en impulsos nerviosos.

⁴⁸ Reacción propia del cuerpo ante una sobrecarga de actividades que terminan desencadenando el conocido estrés

somato-sensorial⁴⁹ a la hora de mantener posiciones, realizar movimientos normales, nuevos, cotidianos o dentro de la práctica deportiva, cuando se produce una lesión, este sistema se deteriora produciendo un déficit en la información propioceptiva que le llega al sujeto. De esta forma, esa persona es más propensa a sufrir otra lesión (Schuba & Häfelinger, 2010)⁵⁰. Así mismo este sistema está íntimamente relacionado con la fuerza, la coordinación y la flexibilidad.

⁴⁹ Es la parte del sistema nervioso que nos proporciona la información consciente como la del tacto, el dolor, la presión, la vibración, temperatura.

⁵⁰ En su libro, "la coordinación y el entrenamiento propioceptivo", Schuba y Häfelinger brindan información sobre la coordinación y la propiocepción con el objetivo de conseguir la optimización de las secuencias motoras, la mejora de la economía del gesto, la seguridad en los movimientos durante las actividades de la vida cotidiana y la mejora de la seguridad en uno mismo, la conciencia y la sensación de bienestar.

CAPÍTULO II

The background features several overlapping organic shapes in various shades of brown and tan. A thin white line meanders across the composition, starting from the top right and curving downwards and to the left.

La práctica regular de un ejercicio físico es lo mejor que una persona puede hacer para mantener un buen estado de salud. Hoy en día sabemos que la actividad física reduce el riesgo de diversas patologías (Bahr, 2007)⁵¹.

Lamentablemente, la actividad física no está eximida de efectos colaterales y produce lesiones. Las lesiones deportivas son el daño tisular que se produce como resultado de la participación en deportes o ejercicios físicos, es todo daño que resulte de cualquier forma de actividad física. Son alteraciones del aparato locomotor que limitan, alteran o disminuyen la práctica deportiva, pueden definirse como una alteración en aquellas estructuras implicadas en la actividad física que limitan, alteran o disminuyen la práctica deportiva por parte del atleta que las sufre (Sampietro M. , 2013)⁵².

De acuerdo con el mecanismo de lesión y el comienzo de los síntomas, las lesiones secundarias a prácticas deportivas se clasifican en agudas y por uso excesivo. Las lesiones agudas ocurren de manera repentina y tienen una causa o un comienzo claramente definidos, se producen por lo general durante la práctica de actividades deportivas de alta velocidad o que conllevan riesgo elevado de caídas y en deportes de equipo que se caracterizan por un contacto frecuente y de alta energía. En contraposición, las lesiones por uso excesivo se desarrollan en forma gradual, las alteraciones predominan en los deportes aeróbicos que requieren sesiones prolongadas de entrenamiento con rutinas monótonas y de alto contenido técnico, en los que se repite el mismo gesto deportivo varias veces (Maehlum, 2007)⁵³.

Para evitar las lesiones es necesario realizar un plan kinésico preventivo, por lo tanto, es de gran importancia la intervención del kinesiólogo involucrando una de las grandes áreas de la kinesiología como lo es la kinefilaxia, que según la ley 10.392 artículo 14, se define como:

“se entiende por Kinefilaxia el masaje y la gimnasia higiénica y estética, los juegos, el deporte y atletismo, entrenamiento deportivo, exámenes kinésicos funcionales y todo tipo de movimiento metodizado con o sin aparatos y de finalidad higiénica o estética, en establecimientos públicos o privados, integrando gabinetes de Educación Física en establecimientos educativos y laborales” (CoKiBA, 1986)⁵⁴.

⁵¹ En su libro, “Lesiones deportivas”, habla acerca de la prevención de las lesiones deportivas.

⁵² Licenciado en Kinesiología y Fisioterapia, Profesor de Educación Física en su investigación explica que son las lesiones deportivas.

⁵³ Conjuntamente con Bahr, establecen la importancia de la prevención en relación a incidencia y prevalencia de las diferentes lesiones en el deporte.

⁵⁴ Ley 10392 de Ejercicio Profesional, Colegio de Kinesiólogos de la Provincia de Buenos Aires.

El kinesiólogo cumple el rol de desarrollar programas de prevención, instruir en la educación para la salud, creando con conciencia, vías de aprendizaje que faciliten cambios en la conducta del deportista, encaminados hacia una meta predeterminada.

Principalmente se busca ampliar el conocimiento y las habilidades personales que promueven la salud; sensibilizando al equipo de trabajo y principalmente a quien realiza el deporte acerca de cuáles son las causas económicas, ambientales de salud y enfermedad, siendo éstas los potentes instrumentos para generar un cambio a favor de la prevención (Begliardo & Villa, 2003)⁵⁵.

La prevención de lesiones deportivas se basa en tres pilares fundamentales, el sistema propioceptivo-visual-vestibular, que consiste en estimular los receptores propioceptivos para adquirir los patrones motores correctos para la actividad deportiva a partir de la eliminación del estímulo visual y generar adaptaciones centrales que dependen de los progresos desarrollados a nivel periférico (López Mollá, 2019)⁵⁶. Luego el trabajo de fuerza, que es la cualidad física por excelencia en la prevención de lesiones dentro del ámbito de la competición deportiva. Se debe hacer hincapié en la propiedad de extensibilidad y flexibilidad de la musculatura. Esto va a permitir una mayor deformación muscular y un aumento de la potencia y resistencia muscular así como también la reequilibración corporal, es decir, la compensación de aquellas zonas que están en déficit (Pomés, 2008)⁵⁷. Y por último el trabajo de coordinación, entendido como la capacidad abstracta que permite el control y regulación del cuerpo en la realización de un movimiento. Esta cualidad permitirá adaptar al organismo una gran cantidad de acciones deportivas (Romero Rodriguez, 2011)⁵⁸.

Asimismo para poder realizar el plan de prevención se deben considerar ciertos aspectos, debemos reconocer los factores de riesgo en relación a la práctica deportiva, en este caso la tela aérea vertical, y a su vez con respecto al practicante y frente a esto como profesionales debemos ser capaces de modificarlos para disminuirlos.

Las lesiones se dan a causa de una multicausalidad, es decir, una cadena de eventos que llevan a dicha lesión, por esto Meeuwisse clasifica los factores de riesgo en intrínsecos y extrínsecos.

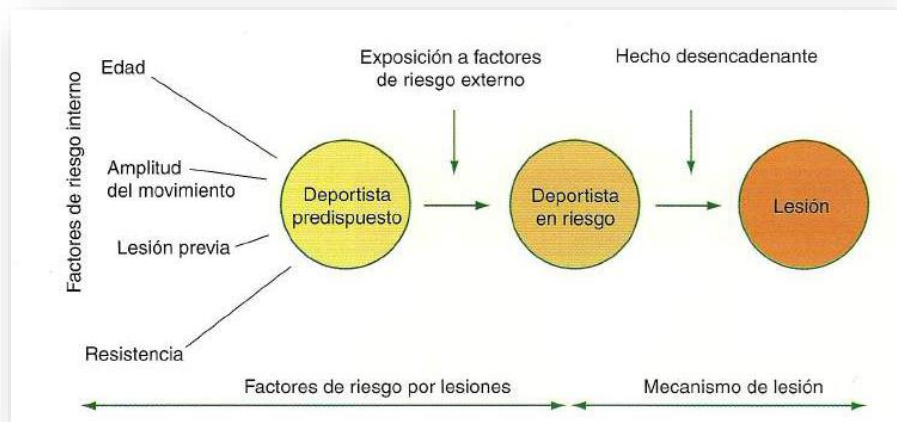
⁵⁵ Los autores, en su trabajo final de grado, hablan acerca del rol del kinesiólogo en la kinefilaxia.

⁵⁶ En su trabajo de grado nos brinda información acerca del PVV (sistema propioceptivo-visual-vestibular).

⁵⁷ Artículo científico que habla de la importancia de la detección de alteraciones para la prevención de lesiones deportivas.

⁵⁸ El autor en su libro "Prevención de lesiones en el deporte" demuestra cuales son los pilares fundamentales sobre los cuales se basa el trabajo de la prevención de las lesiones deportivas.

Tabla N°2: Diagrama de



Fuente: (Bahr, 2007)

Los factores de riesgo que se presentan en esta disciplina pueden describirse como aquellos de tipo **extrínsecos**, tales como los factores deportivos ya sea el tipo de entrenamiento o la falta de explicación de la técnica, las prendas de protección como vendas, cinta tape, taping neuromuscular, etc, la ropa deportiva, el terreno deportivo como por ejemplo tener en cuenta el uso de colchones debajo de la tela en caso de una caída, los factores ambientales principalmente la humedad y el estado del elemento a utilizar ya sea que esté roto o que la vida útil del material se haya vencido.

Entre los factores **intrínsecos** se encuentran la edad, el sexo, la composición corporal o peso, el estado de salud y la existencia de patologías de base, la anatomía del practicante ya que puede presentar una incorrecta higiene postural, la hidratación y nutrición, el entrenamiento invisible como el sueño o la vida laboral y los factores psicológicos (Adamuz Cervera & Nerín Rotger, 2006)⁵⁹. Otro factor a tener en cuenta es que los practicantes presenten fatiga muscular, distensiones, contracturas o acortamientos, lo que llevará a desequilibrios musculares que, no solo aumenten en riesgo lesional sino que hagan visibles otras patologías y provoquen trastornos motores y algias⁶⁰ (De Hoyo, 2013)⁶¹. Son importantes también las capacidades físicas de los individuos que son la fuerza, resistencia, flexibilidad y velocidad, se manifiestan en

⁵⁹ En el artículo los autores exponen información acerca de los factores de riesgo de las lesiones.

⁶⁰ Sufijo que indica trastorno doloroso, o dolor en una región sin modificaciones anatómicas apreciables.

⁶¹ Artículo que brinda información sobre los factores de riesgo en el deporte y estrategias para su prevención.

cualquier movimiento físico deportivo pero se considera que las más importantes para la tela aérea vertical son la flexibilidad y la fuerza (Rivera, 2009)⁶².

En esta investigación se estudiarán las lesiones más frecuentes en miembros inferiores en practicantes de tela aérea vertical. Cada miembro inferior está formado por la cintura pélvica y una porción libre conformada por las regiones del muslo, la rodilla, la pierna y el pie. La función del miembro inferior es mantener el peso corporal en posición erecta y permitir la locomoción⁶³ del ser humano. (Pró, 2012)⁶⁴. Dentro de las lesiones más frecuentes en éste miembro pueden diferenciarse:

Lesiones más frecuentes en miembro inferior.	
Pelvis, región inguinal y cadera.	Son las distensiones de los músculos aductor largo, recto femoral, recto abdominal e iliopsoas, fractura proximal del fémur y de pelvis, coxitis y prolapso agudo del disco.
Muslo.	No suelen ser muy graves, se pueden diferenciar a las contusiones, desgarros y los calambres.
Rodilla.	Las lesiones de rodilla pueden ser muy graves, suelen ser la rotura de los ligamentos cruzados y colaterales, rotura de los meniscos, fracturas de la tibia y luxación de la rótula.
Pierna.	Las distensiones musculares, las fracturas que pueden ser de pierna completa, de los dos huesos que la componen, o aislada es decir de tibia o de peroné y la rotura de tendón de aquiles
Tobillo.	La lesión más frecuente es la ruptura de los ligamentos laterales.
Pie.	Se presentan las fracturas de falanges y metatarsianos, de calcáneo, de astrágalo, contusiones, esguinces y ampollas.

Tabla N°1: Lesiones más frecuentes en miembro inferior.

Cuadro adaptado (Bahr, 2007).

Un estudio realizado en una escuela de circo demostró que en acrobacia el segmento más afectado es el tobillo lesionando a los ligamentos de soporte de la articulación, su afectación es causada con mayor frecuencia por los esguinces, así mismo las distensiones musculares también ocupan un lugar de gran importancia en los acróbatas (Munro, 2014)⁶⁵.

Los **esguinces** son distensiones o rupturas parciales o totales de los ligamentos que envuelven las articulaciones del cuerpo. La gravedad de los esguinces es muy variable si tenemos en cuenta las fuerzas implicadas. Se describen tres tipos de esguince

⁶² Rivera indaga acerca de las capacidades físicas y desarrolla cada una de ellas.

⁶³ Se ha descrito como una serie de movimientos alternantes, rítmicos, de las extremidades y del tronco que determinan un desplazamiento hacia delante del centro de gravedad.

⁶⁴ Libro "Anatomía clínica" brinda información sobre anatomía general.

⁶⁵ El autor recopila datos durante un año en una escuela de circo para indagar sobre lesiones que suelen presentarse con frecuencia en los estudiantes de acrobacia.

según su gravedad, los de primer grado o leves, los de segundo grado o moderados y por último los de tercer grado que son los más graves (Pfeiffer & Mangus, 2005)⁶⁶

Esta región anatómica está formada por dos articulaciones, la articulación tibioperonea-astragalina, compuesta por el extremo distal de la tibia, el peroné y el astrágalo que permite principalmente la flexión plantar y la flexión dorsal del pie. Por otra parte la articulación sub-astragalina está conformada por la tróclea del astrágalo y por el calcáneo responsable de la inversión y eversión del pie (Viladot, 2003)⁶⁷. Ambas articulaciones son sinoviales.

El tobillo se estabiliza lateralmente por los ligamentos laterales internos (LLI) y externos (LLE), siendo éste último el que con más frecuencia se lesiona, a su vez éste cuenta con tres fascículos que lo componen. El más afectado en los esguinces suele ser el peroneo-astragalino anterior (LPAA) junto con el ligamento calcáneo-peroneo (LCP) que resulta ser el más elástico de los tres, y por último el ligamento astrágalo-peroneo posterior (LAPP) es el más resistente y rara vez se lesiona; su mecanismo de lesión suele ser por inversión y flexión plantar. En cuanto al LLI sus lesiones son raras y pocas veces ocurren, su mecanismo es por eversión por lo que generalmente compromete al ligamento deltoideo y tendrá como tope óseo al maléolo externo por lo que esta lesión puede darse de forma aislada o también puede ir acompañada de fractura (Ruano, Zaforteza, Vila, & Berenguer., 2010)⁶⁸.

La forma básica de clasificación según su gravedad se divide en 3 grados. El grado I ocurre cuando se compromete de manera leve el ligamento (micro desgarros), los pacientes refieren poco dolor, está acompañado de discreto edema, y no hay pérdida de la funcionalidad, no hay dificultad en la marcha; hay una distensión del LPAA sin ruptura, no existiendo apertura articular. En el grado II se encuentra daño en menos del 50% del ligamento, el paciente presenta dolor moderado, sensibilidad al tacto y puede presentar equimosis, acompañado de una marcha dolorosa con pérdida funcional; existe una ruptura del LPAA junto a la cápsula anterior, con una apertura articular externa de hasta 10° comparándolo con el tobillo sano. Por último en el grado III se aprecia la lesión completa del ligamento, el paciente refiere dolor intenso aunque también puede no sentirlo por la denervación secundaria a la extensión severa de la lesión; se acompaña de gran edema, siempre hay equimosis, dificultad marcada para la marcha y pérdida de

⁶⁶ Libro que ofrece información sobre los diferentes tipos de lesiones deportivas.

⁶⁷ El autor en su artículo habla sobre la anatomía y biomecánica del pie.

⁶⁸ Extraído de sitio web <http://publicaciones.san.gva.es/docs/dac/guiasap019esgtobillo.pdf>

funcionalidad articular; se da por una ruptura del PAA y del PC, evidenciándose una apertura articular externa comparativa de hasta 20° en algunos casos involucra la cápsula articular, LPAA, LCP y LAPP, y la apertura articular suele ser mayor a 20° (Rincón Cardozo, 2015)⁶⁹.

Según el grado de impotencia funcional que éste presente se acompaña de una serie de procesos patológicos que no afectan únicamente la estructura ligamentosa del ligamento lateral externo del tobillo, es decir que pueden existir afectaciones del tejido músculo esquelético, déficit propioceptivo y neuromuscular, lesiones estructurales acompañadas de una lenta conducción nerviosa o de tipo neuro-dinámico, debilidad muscular excéntrica de la musculatura agonista a la lesión (peroneos) o lesiones de tipo osteopático en las articulaciones próximas a la que sufre la distorsión (Vera, 2014)⁷⁰.

Una mala recuperación del esguince de tobillo puede dar a lugar a inestabilidad crónica, que si luego no se aborda de forma correcta puede llegar a ocasionar lesiones de tipo artrósico. Los esguinces de tobillo se tratan según su clasificación, los de grado I y II de forma conservadora mientras que los de grado III en su mayoría son quirúrgicos. El objetivo principal ante toda lesión de tobillo en periodo agudo es mediar los procesos normales fisiológicos de la reparación del tejido dañado y estabilizar la articulación con el fin de disminuir la tensión del ligamento lesionado.

Los pasos para el tratamiento y rehabilitación de los esguinces de tobillo siguen una progresión comenzando por proteger el área de una posible lesión adicional, luego de reducir el dolor, la inflamación y el espasmo, a continuación restablecer la amplitud de movimientos, la flexibilidad y la movilidad tisular, más tarde restablecer el control neuromuscular, la fuerza, la resistencia y la potencia muscular como también restablecer la función propioceptiva, la coordinación y la agilidad, y por último restablecer las habilidades funcionales.

En la fase aguda, aunque el paciente debe mantener en reposo los tejidos lesionados para limitar las tensiones adicionales y una lesión potencial, es importante concientizar al paciente de que realice actividades que no produzcan dolor y que no pongan en tensión los ligamentos lesionados.

El proceso inflamatorio es un mecanismo protector necesario en el cuerpo para la curación pero debe controlarse para minimizar el sufrimiento del paciente y prevenir la

⁶⁹ El artículo ofrece información sobre el esguince de tobillo y sobre cómo se clasifica de acuerdo a su gravedad.

⁷⁰ La Lic. en Kinesiología Vera en su tesis de grado habla sobre el mecanismo de lesión del esguince de tobillo y como recuperarlo.

inflamación crónica. La combinación de reposo, hielo, compresión y elevación es uno de los abordajes más frecuentes utilizados para tratar la respuesta inflamatoria aguda (Bahr, 2007)⁷¹.

El hielo y otras formas de crioterapia ayudan a prevenir la inflamación, reducir el dolor y limitar el espasmo. Tanto la elevación como la compresión con vendaje elástico o media de compresión ayudan a minimizar la inflamación. La estimulación eléctrica también puede usarse para minimizar el dolor, la inflamación y el espasmo. Las modalidades terapéuticas que combinan hielo, compresión y elevación, como una unidad de compresión intermitente, también son beneficiosas.

Se debe mantener la función de los tejidos no lesionados animando al paciente a participar en actividades que no generen dolor o tensión en los tejidos lesionados. Los ejercicios de movilidad general son útiles para prevenir el desuso de los tejidos no lesionados, al tiempo que se minimiza la tensión en los ligamentos lesionados.

Los ejercicios en bicicleta estática o ejercicios en una piscina terapéutica pueden ayudar a mantener la resistencia y función cardiovascular sin aplicar tensión a los tejidos lesionados.

También deberían realizarse ejercicios de fortalecimiento para las extremidades inferiores, como la flexión y extensión de la rodilla en cadena cinética abierta, y ejercicios de flexión, extensión, abducción y aducción de la cadera en cadena cinética abierta. Estos ejercicios también ayudan a prevenir los problemas por desuso de las áreas del cuerpo no lesionadas, minimizando la tensión sobre los tejidos lesionados. Los pacientes también deberían continuar los ejercicios de entrenamiento normal de la fuerza para el tronco y las extremidades superiores (Brotzman, 2012)⁷².

En la fase subaguda, aunque la respuesta inflamatoria inicial ha terminado y el tejido cicatricial precoz está empezando a desarrollarse, es importante recordar que el tejido cicatricial aún es muy débil y las actividades inadecuadas pueden causar una nueva lesión con facilidad. En los primeros días de esta fase todavía deberían minimizarse los extremos de la flexión plantar y la inversión para evitar el daño del tejido cicatricial recién formado.

A medida que disminuyen los síntomas y signos iniciales deberían introducirse las modalidades terapéuticas. Las técnicas de termoterapia ayudan a reducir el dolor, el

⁷¹ En su libro, "Lesiones deportivas", habla acerca de la prevención de las lesiones deportivas.

⁷² El libro aborda la rehabilitación musculoesquelética desde una perspectiva clínica. El autor maneja los protocolos más recientes utilizados a nivel mundial, lo que hace que el contenido de la misma esté adaptado a distintos territorios.

espasmo y la inflamación subaguda. Los ultrasonidos terapéuticos también pueden usarse en este momento, progresando desde ciclos de trabajo pulsados hasta continuos. El uso continuado de la estimulación eléctrica puede ayudar a minimizar el dolor y la inflamación (Rodríguez Martín, 2014)⁷³.

La introducción de ejercicios de amplitud de movimiento y fortalecimiento promoverá la alineación apropiada y una mejor fuerza del tejido cicatricial, ya que las actividades no producen demasiada tensión. También pueden usarse técnicas de masaje terapéutico, comenzando con técnicas como el amasado para estimular el flujo sanguíneo y la circulación, y progresar a técnicas más agresivas, como el masaje transversal de fibras para promover la alineación tisular.

A medida que progresa la fase subaguda, debería progresarse también con las series y repeticiones de los ejercicios, el grado de movilidad realizada y la intensidad de los estiramientos. Debe animarse al paciente a realizar ejercicios de amplitud de movimiento y estiramientos varias veces a lo largo del día. Inicialmente, deberían enfatizarse la flexión dorsal y la flexión plantar limitada. El pedaleo en bicicleta estática puede ayudar tanto a la flexión plantar como a la flexión dorsal.

Puede introducirse el uso de una tabla de sistema de plataforma biomecánica del tobillo o vibratoria, primero debe comenzar en una posición sin carga de peso, y progresar hasta una posición de carga parcial del peso y por último debe lograr una carga completa del peso.

Debe instruirse al paciente para que realice los movimientos de manera lenta y controlada todas las veces. El paciente debería empezar con flexión dorsal, flexión plantar y eversión antes de incorporar la inversión, después progresar a hacer círculos con la tabla tocando todos sus lados tanto en la dirección de las agujas del reloj como en dirección contraria (Romero Rodríguez, 2011)⁷⁴.

La criocinética⁷⁵ aún está indicada en el período inicial de la fase subaguda y puede usarse hasta que el paciente tenga pocas o ninguna molestia con las actividades.

Los pacientes pueden empezar los ejercicios isométricos en posición neutra del tobillo contra fuerzas de flexión plantar, flexión dorsal, inversión y eversión. Puesto que la ganancia de fuerza relacionada con los ejercicios isométricos solo es un fortalecimiento del músculo en esa longitud, es importante progresar realizando isométricos a diversos

⁷³ En este libro se desarrollan las diferentes técnicas abarcadas por la electroterapia.

⁷⁴ El autor en su libro "Prevención de lesiones en el deporte" demuestra cuales son los pilares fundamentales sobre los cuales se basa el trabajo de la prevención de las lesiones deportivas.

⁷⁵ Técnica que combina la aplicación de frío con el ejercicio activo.

grados en una amplitud de movimiento, pero debe evitarse el dolor. Los ejercicios isométricos deberían empezar con contracciones submáximas y progresar hasta contracciones máximas. Los ejercicios isométricos deberían progresar hasta ejercicios isotónicos según la tolerancia. La resistencia puede aplicarse manualmente, con bandas elásticas o cuerdas. Los ejercicios isotónicos deberían iniciarse con una amplitud de movimiento limitada y progresar hasta que sea completa según tolerancia, y progresar desde resistencia submáximas hasta esfuerzos máximos. A medida que se tolera la carga del peso, pueden incorporarse elevaciones del talón y los dedos, como la marcha sobre los talones o los dedos. A medida que aumenta la amplitud de movimiento libre de dolor del paciente, pueden usarse técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva.

En esta fase todavía pueden utilizarse los mismos ejercicios de la parte superior del cuerpo y tronco que se usaron durante la fase aguda. A medida que se tolera mejor la carga del peso, pueden añadirse ejercicios de entrenamiento de la fuerza de la extremidad inferior en cadena cinética cerrada, como sentadillas, prensas de la pierna y elevaciones de la pantorrilla. También pueden añadirse ejercicios cardiovasculares, como marcha, carrera ligera y subir escaleras (Manske, 2012)⁷⁶.

Ya en la fase de maduración, mientras aumenta la fuerza del tejido cicatricial en esta fase, los pacientes aún deben ser conscientes de que el desarrollo de una fuerza ténsil elevada lleva más de 1 año. Dado que el deportista realizará muchos más ejercicios funcionales en esta fase, está justificado el uso de vendaje funcional o una férula para soporte adicional.

Puesto que esta es la fase final de la rehabilitación, es importante que el paciente tenga una adecuada amplitud de movimiento, fuerza, función propioceptiva, agilidad y coordinación funcionales. Esto se consigue haciendo que el paciente realice ejercicios dinámicos que se relacionen específicamente con su actividad. Es importante que el paciente tenga un acondicionamiento global que le permita realizar su actividad a los niveles previos a la lesión (Arrate, 2015)⁷⁷.

Pueden usarse técnicas de estiramiento agresivo que se centran en estiramientos de baja carga y larga duración y estiramientos dinámicos. Se pondrá énfasis en el desarrollo de una fuerza y potencia explosivas para los ejercicios funcionales, en este momento se inician los ejercicios pliométricos.

⁷⁶ El autor en su libro aborda la rehabilitación musculoesquelética.

⁷⁷ La autora en su investigación analiza las características propioceptivas del tobillo según el grado de esguince en un punto del tratamiento Kinésico Propioceptivo.

En esta fase deben incorporarse actividades de readaptación acorde a la acrobacia aérea vertical, ejercicios que mejoran la función propioceptiva, la agilidad y la coordinación se utilizan para mejorar las habilidades funcionales, se debe incluir ejercicios dinámicos con perturbaciones, son ejemplos de estos los ejercicios de sentadillas sobre una superficie inestable jugando a agarrar un objeto y los saltos en mini cama elástica. Los ejercicios de agilidad y coordinación deberían comenzar con tareas simples a baja velocidad y progresar hasta tareas complejas a mayor velocidad (Brotzman, 2012)⁷⁸.

⁷⁸ El libro aborda la rehabilitación musculo esquelética desde una perspectiva clínica. El autor maneja los protocolos más recientes utilizados a nivel mundial, lo que hace que el contenido de la misma esté adaptado a distintos territorios.



DISEÑO METODOLÓGICO

El tipo de investigación que se ha realizado es descriptiva, ya que indica los rasgos, cualidades o atributos de la población tomada como objeto.

En cuanto al diseño, se ha seleccionado un tipo transversal, donde la información obtenida de las practicantes de acrobacia aérea se dio en un momento determinado.

La población analizada fueron las practicantes de acrobacia aérea de una institución de la ciudad de Tandil.

La muestra de 36 practicantes es no probabilística, por conveniencia. Es una investigación no experimental ya que no se manipulará ninguna variable para intervenir en una respuesta o resultado de la investigación y se observarán los fenómenos tal y como se presenten en la realidad.

Por otro lado, dentro de los criterios de exclusión, menores de 15 años y practicantes de acrobacia aérea con el mínimo de 5 meses de actividad.

Las variables a analizar, fueron las siguientes:

- Sexo.
- Edad.
- Peso.
- Tiempo de realización de la actividad.
- Factores predisponentes.
- Sector motor del cuerpo afectado.
- Mecanismo de lesión.
- Presencia de patologías de los miembros inferiores.
- Frecuencia de entrenamiento.
- Actividad física complementaria.

Definición de las variables:

Sexo:

- Definición conceptual: Condición de un organismo que distingue entre masculino y femenino.
- Definición operacional: Conjunto de condiciones anatómicas y fisiológicas que caracterizan a cada practicante de acrobacia aérea. El dato se obtiene por encuesta online.

Edad:

- Definición conceptual: Tiempo transcurrido a partir del día de nacimiento de una persona en años.
- Definición operacional: Tiempo transcurrido a partir del día de nacimiento de cada practicante de acrobacia aérea, medido en años. El dato se obtiene por encuesta online.

Tiempo de realización de la actividad:

- Definición conceptual: Tiempo medido en años desde que se desarrolla una tarea.
- Definición operacional: Tiempo medido años desde que cada practicante de acrobacia aérea comenzó a realizar la actividad. El dato se obtiene por encuesta online mediante pregunta de selección múltiple.

Frecuencia de entrenamiento:

- Definición conceptual: Número de veces que se repite la práctica deportiva en un intervalo de tiempo determinado.
- Definición operacional: Número de veces que se repite la práctica de acrobacia aérea en un tiempo determinado. El dato se obtiene por encuesta online mediante pregunta de selección múltiple.

Factores predisponentes:

- Definición conceptual: Algo que aumenta el riesgo de una persona de presentar una afección o enfermedad.
- Definición operacional: Algo que aumenta el riesgo de cada practicante de acrobacia aérea de presentar una afección o enfermedad. El dato se obtiene mediante encuesta online mediante pregunta de selección múltiple.

Sector motor del cuerpo afectado:

- Definición conceptual: Parte del cuerpo afectado por una patología.
- Definición operacional: Parte del cuerpo de un practicante de acrobacia aérea afectado por una patología, pudiendo ser los miembros inferiores. El dato se obtiene mediante encuesta online mediante pregunta de selección múltiple.

Mecanismo de lesión:

- Definición conceptual: Se refiere a la totalidad de formación de diversos componentes del cuerpo sobre una alteración o daño que se produce en alguna parte del cuerpo a causa de un golpe, una enfermedad, etc.
- Definición operacional: Se refiere a la totalidad de formación de diversos componentes del cuerpo sobre una alteración o daño que se produce en los miembros inferiores a causa de un golpe, una enfermedad, etc, en practicantes de acrobacia aérea. El dato se obtiene por encuesta online mediante pregunta abierta.

Presencia de patologías de los miembros inferiores:

- Definición conceptual: Existencia de trastornos artro-miotendinosas en los miembros inferiores. Caderas, rodillas, tobillos, pies
- Definición operacional: Existencia de trastornos miotendinosas en los miembros inferiores en practicantes de acrobacia aérea. Caderas, rodillas, tobillos, pies. El dato se obtiene por encuesta online mediante pregunta de selección múltiple.

Actividad física complementaria:

- Definición conceptual: Actividad adicional y habitual para mejorar el rendimiento físico.
- Definición operacional: Actividad adicional y habitual para mejorar el rendimiento físico en practicantes de acrobacia aérea. El dato se obtiene por encuesta online mediante pregunta de selección múltiple.

El instrumento utilizado consistió en una encuesta online dedicada a practicantes de acrobacia aérea que hayan sufrido lesiones en miembro inferior, por lo tanto, fue necesaria, la realización de un consentimiento informado.

ANÁLISIS DE DATOS

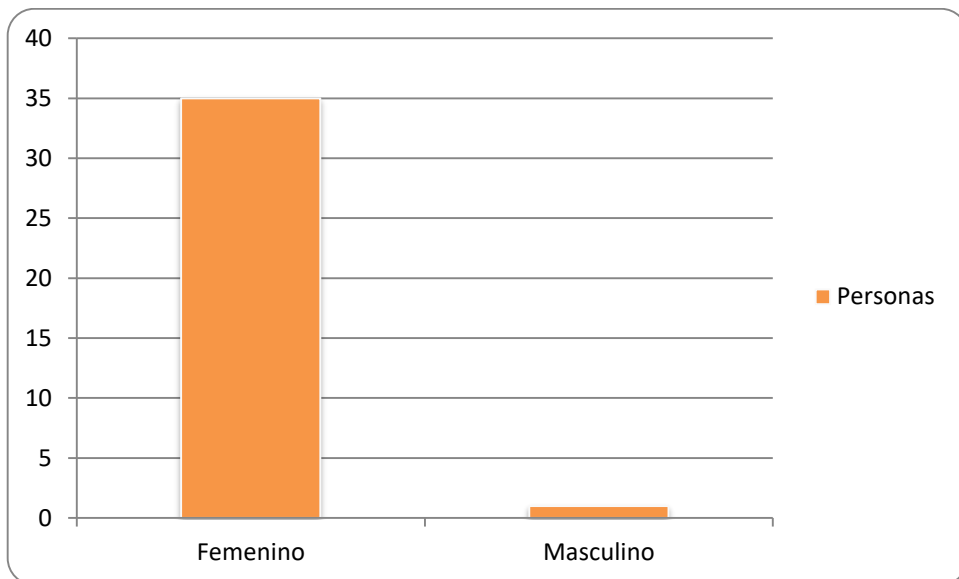
The background features several overlapping organic shapes in various shades of brown and tan. A thin white line meanders across the composition, starting from the top right and curving downwards and to the left.

El siguiente análisis de datos refleja los resultados obtenidos en una encuesta a 36 practicantes de acrobacia aérea que presentan lesiones de miembros inferiores, de una institución de la ciudad de Tandil.

Estadísticamente, los datos fueron organizados a través de un Excel y analizados por medio de diferentes gráficos.

En relación a la variable del sexo de los practicantes, se pudo observar que, en un total de 36 practicantes, se encuentra predominando el sexo femenino con un total de 35 practicantes y, por otra parte, 1 practicante de sexo masculino.

Grafico 1: Distribución por sexo.

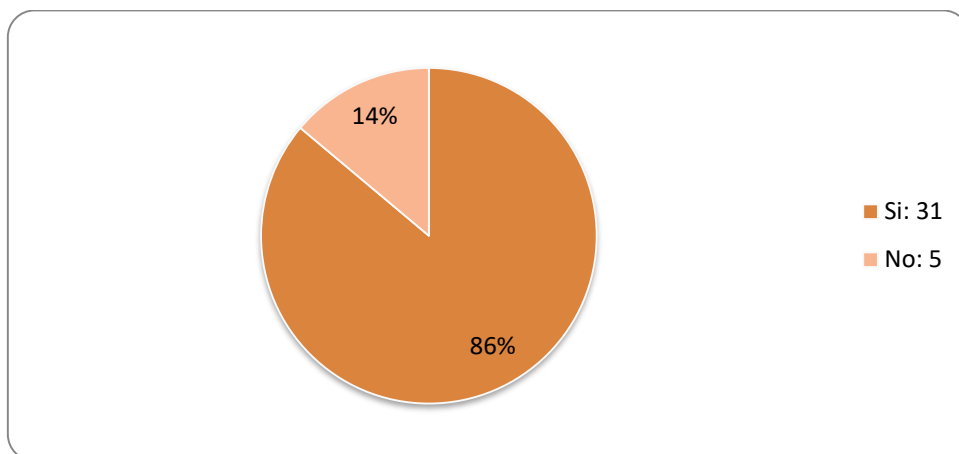


Fuente: Elaboración propia.

A su vez, se examinó el resultado del total de lesionados, por lo que se puede observar que de los 36 practicantes de acrobacia aérea vertical, un total de 31 practicantes presentaron lesiones y, 5 practicantes no presentaron lesiones.

Es decir, que del 100% de los practicantes, 86% presentaron resultaron lesionados y el 14% no presentó ningún tipo de lesión.

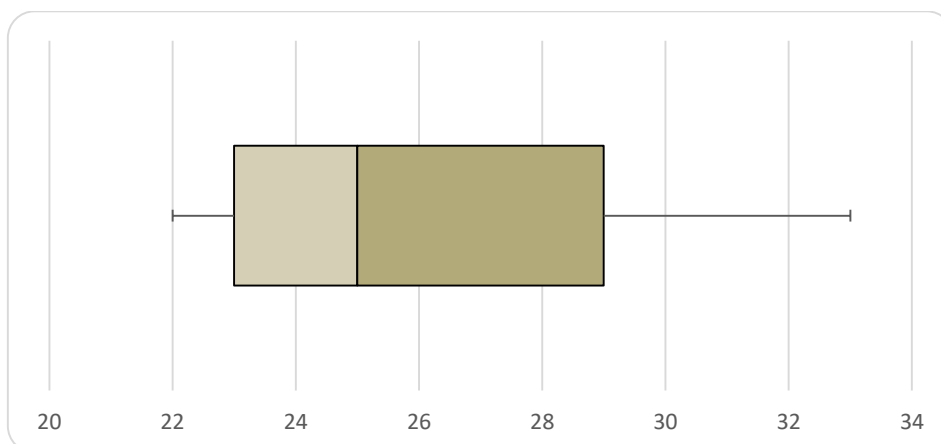
Gráfico 2: Total de lesionados.



Fuente: Elaboración propia.

Al hablar de la variable de la edad, se puede observar que, los menores evaluados tienen una edad de 19 años, mientras que los mayores 33 años. Con respecto a lo mencionado se determina la edad media en 25 años

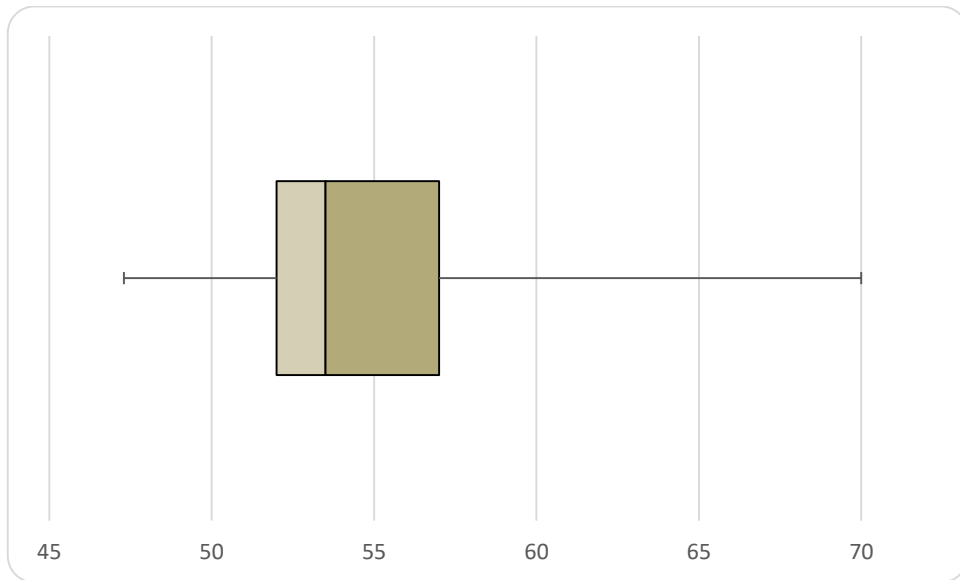
Gráfico 3: Edad.



Fuente: Elaboración propia.

A continuación y con respecto a una variable del peso, se ha determinado que del total de 36 practicantes, el peso menor es de 47 kilos, mientras que el mayor peso es de 70 kilos. Se puede observar que la mediana es de 53,5 kilos.

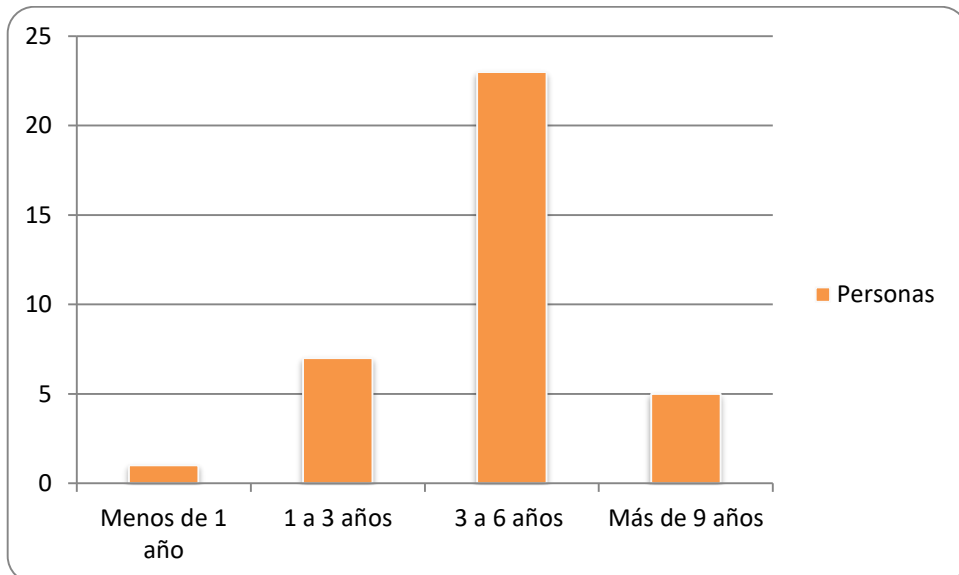
Gráfico 4: Peso.



Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta la antigüedad de la práctica es importante destacar que la mayoría de los practicantes hacen acrobacia en tela de hace 3 a 6 años. Se puede observar que un total de 7 practicantes realizaron la disciplina de 1 a 3 años, de 3 a 6 años 23 practicantes, más de nueve años 5 practicantes y menos de un año 1 practicante.

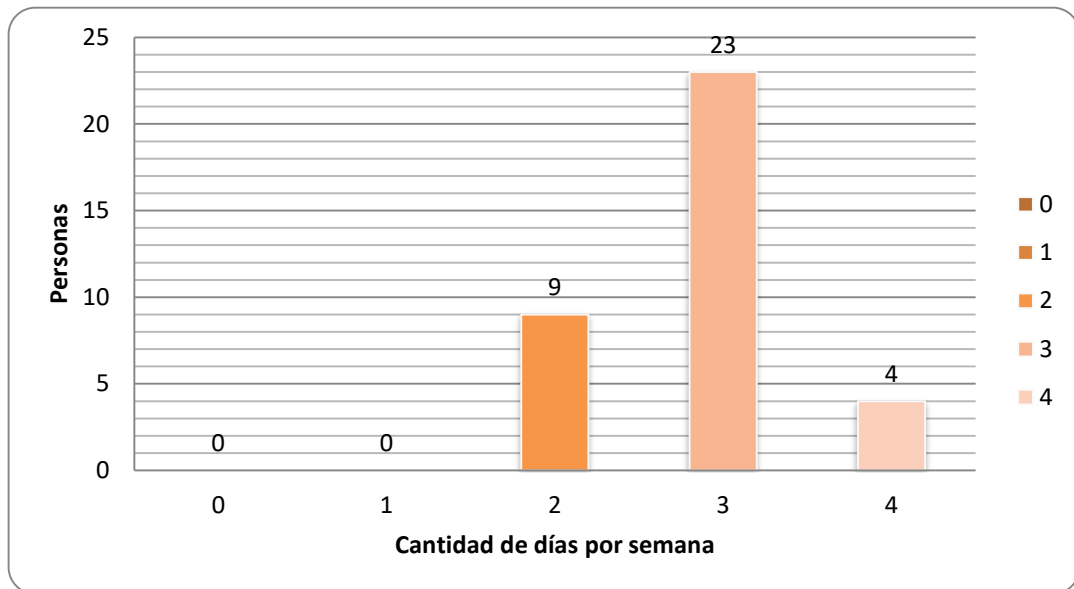
Gráfico 5: Antigüedad de la práctica (años).



Fuente: Elaboración propia.

Luego, se analizó la frecuencia de entrenamiento por semana en días, donde vemos que 23 practicantes realizan el entrenamiento 3 veces por semana, 9 practicantes lo hacen 2 veces por semana y sólo 4 practicantes entrenan 4 veces por semana.

Gráfico 6: Frecuencia de entrenamiento.

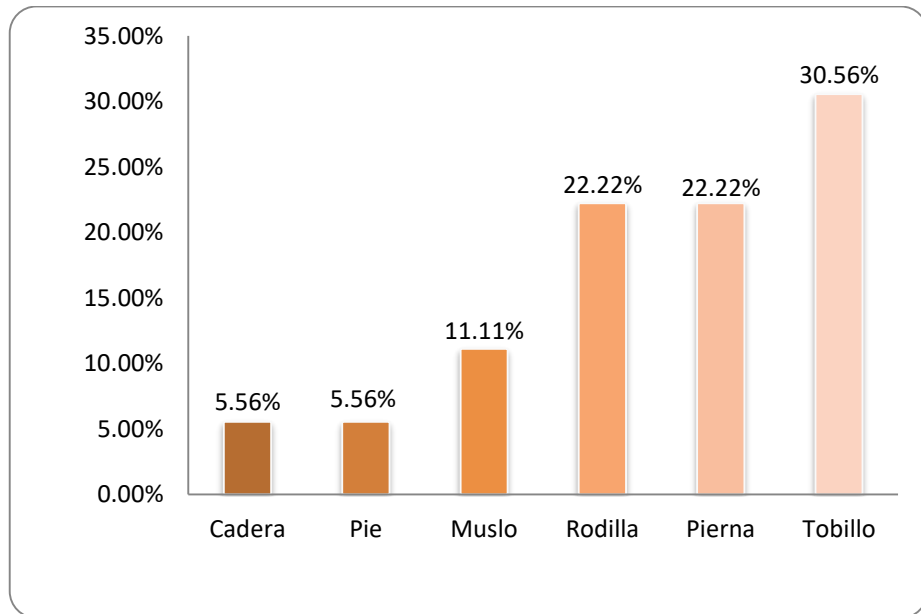


Fuente: Elaboración propia.

Uno de los datos más importantes en este trabajo de investigación, es la relación entre el segmento motor y el tipo de tejido que fueron lesionados.

En primer lugar se notó que el segmento motor más lesionado es el tobillo representando el 30,56%, luego continúan la pierna y rodilla con un 22,22% y por último la cadera y el pie con un 5,56%.

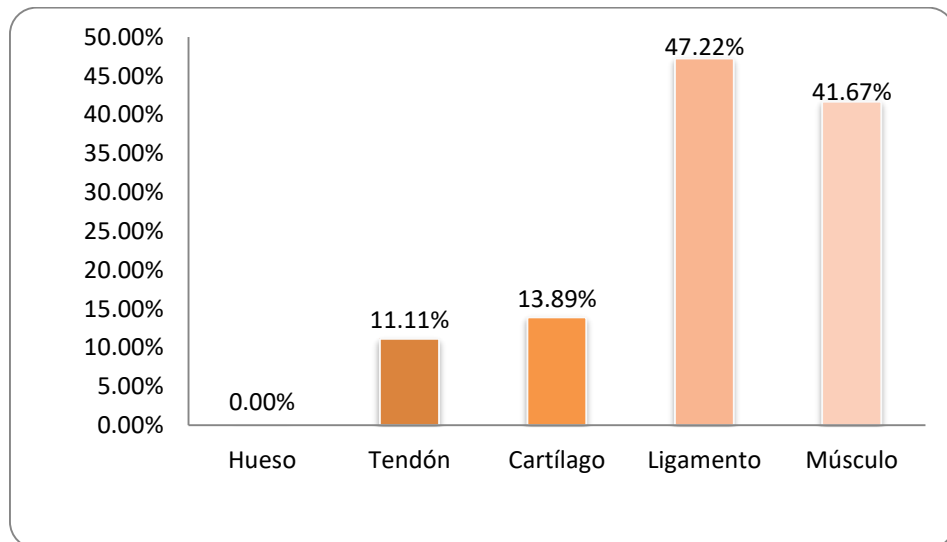
Grafico 7: Porcentaje de lesionados por segmento.



Fuente: Elaboración propia.

A su vez, el tejido que resultó ser el más dañado es el ligamento con un 47,22%, le sigue el músculo con un 41,67%, luego el cartílago representando el 13,89% y por último el tendón con el 11,11%, notando que el hueso no resulta afectado.

Gráfico 8: Porcentaje de lesionados por tejido.



Fuente: Elaboración propia.

Como resultado, se decidió realizar un entrecruzamiento de datos entre el porcentaje de segmentos y tejidos lesionados. Lo que arrojó que en los practicantes de acrobacia aérea vertical el tobillo es el segmento motor que más se lesiona junto con el ligamento.

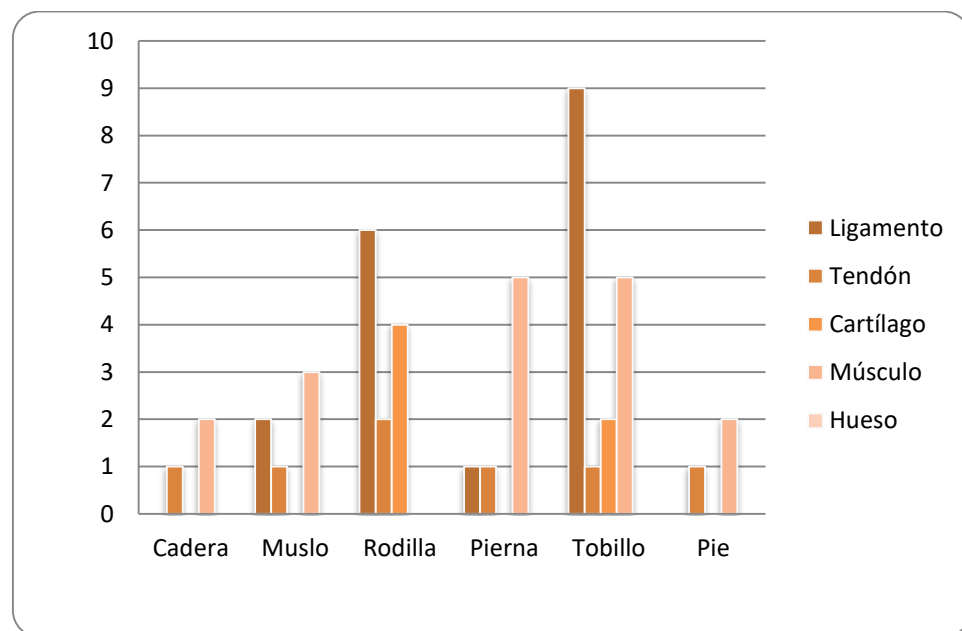
En segundo lugar el segmento más afectado resulta ser la rodilla, afectando por sobre los demás tejidos al ligamento.

Por otra parte podemos encontrar a la pierna y al muslo. El primer segmento afectará en igual medida al tendón y ligamento; en cambio el segundo, afectará en mayor medida al músculo.

Por último se destaca que la cadera y el pie, que son los segmentos menos afectados y ambos indican una mayor afección sobre el músculo.

Con dichos datos, se puede llegar a la conclusión que se esperaba ya que, como se mencionó en capítulos anteriores, la lesión más frecuente de miembro inferior en practicantes de acrobacia aérea vertical es el esguince de tobillo.

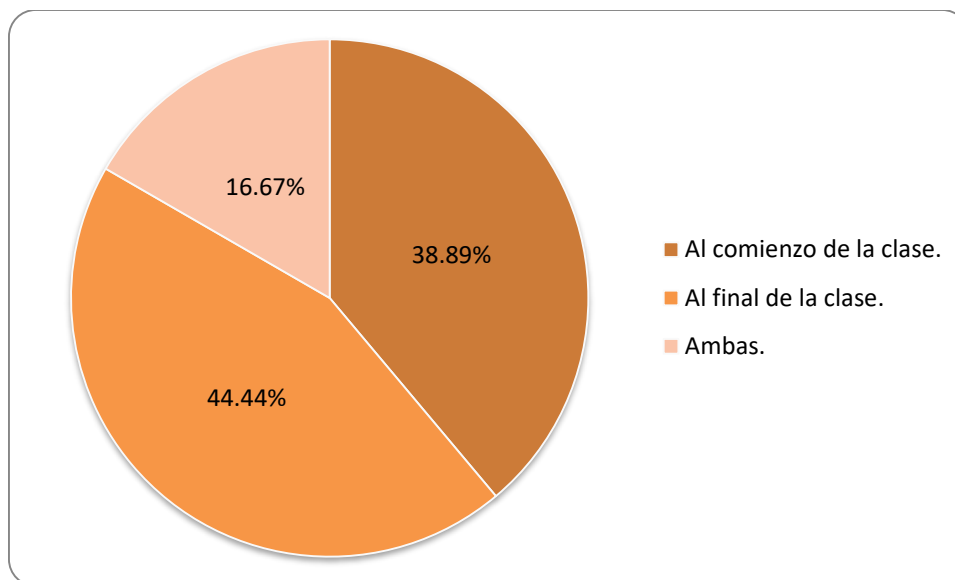
Gráfico 9: Cantidad de tejidos lesionados por segmento.



Fuente: Elaboración propia.

También se evaluó la elongación, teniendo en cuenta el momento en el que los practicantes la realizaban. En las encuestas se obtuvo que el 44,44% elongaba al final de la clase, el 38,89% al inicio de la clase y el 16,67% la realizaban en ambos momentos.

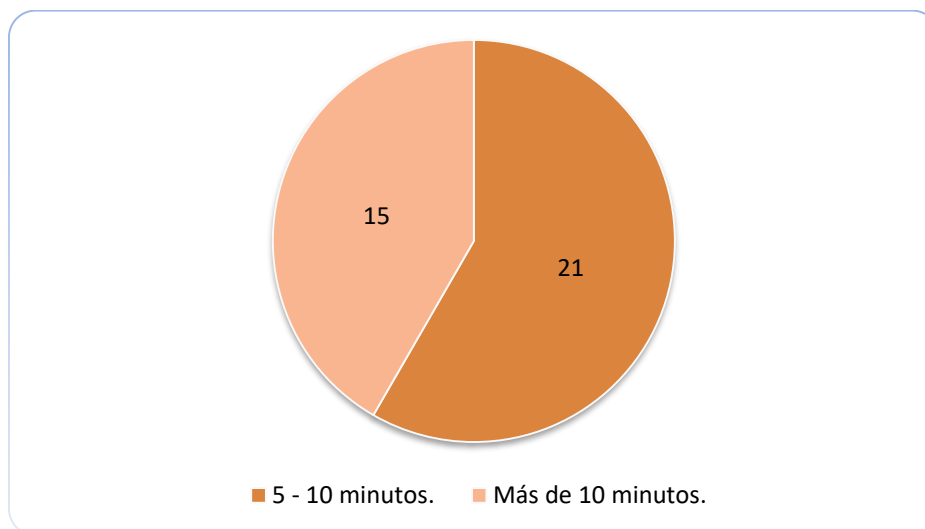
Gráfico 10: Momento de elongación.



Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestran los resultados sobre la evaluación del tiempo de duración de la entrada en calor, donde podemos observar que los datos del gráfico arrojan que 21 practicantes realizan una entrada en calor de entre 5 y 10 minutos y los 15 practicantes restantes realizan más de 10 minutos.

Gráfico 11: Tiempo de entrada en calor.



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, se realizó un gráfico relacionando los momentos de la práctica con los tejidos lesionados para obtener como resultado cuándo y en dónde se produce la lesión.

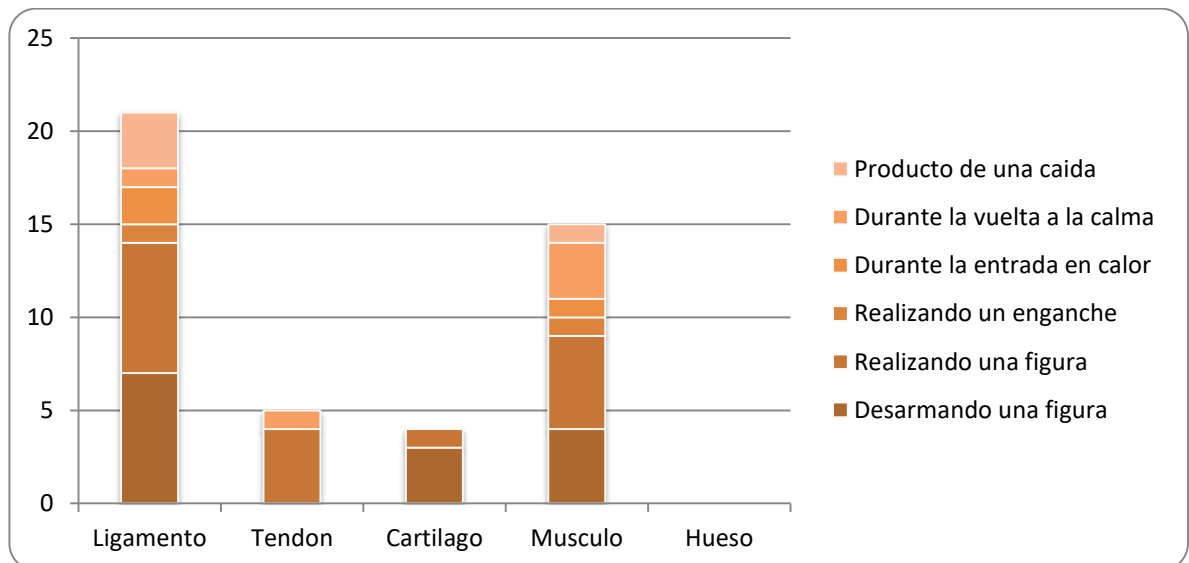
Con respecto al ligamento, 7 practicantes respondieron que la lesión se produjo cuando desarmaban la figura, otros 7 practicantes indicaron que fue realizando una figura, 3 de los practicantes se lesionaron producto de una caída, 2 durante la entrada en calor y en contraposición 1 de ellos indicó que se produjo la lesión realizando un enganche u 1 durante la vuelta a la calma.

En el músculo, 5 de los practicantes indicaron que su lesión fue realizando la figura, 4 respondieron que fue desarmando la figura, 3 de ellos durante la vuelta a la calma del ejercicio, luego se puede ver que 1 practicante indico que fue producto de una caída, 1 se lesionó realizando un enganche y otro durante la entrada en calor.

Por otro lado en el tendón, solo respondieron que 4 practicantes se lesionaron realizando una figura y 1 durante la vuelta a la calma.

En el cartílago 3 fueron desarmando la figura y 1 realizando la figura
Y por último el hueso, resulta ser el menos afectado.

Gráfico 12: Momento de lesión en la práctica.



Fuente: Elaboración propia.

¿En que momento de la práctica ocurrió la lesión?

	Ligamento	Tendón	Cartilago	Músculo	Hueso
A1	Desarmando una figura.		Desarmand una figura.		
A2	Desarmando una figura.		Desarmando una figura		
A3	Realizando una figura.				
A4		Realizando una figura.			
A5	Durante la entrada en calor.	Durante la vuelta a la calma.			
A6				Realizando un enganche.	
A7				Realizando una figura.	
A8	Durante la vuelta a la calma.				
A9					
A10					
A11		Realizando una figura.			
A12	Realizando una figura.				
A13				Durante la vuelta a la calma.	
A14				Producto de una caída.	
A15				Desarmando una figura.	
A16					
A17					
A18	Durante la entrada en calor.			Durante la entrada en calor.	
A19	Desarmando una figura.				
A20	Realizando una figura.			Realizando una figura.	
A21		Realizando una figura.		Durante la vuelta a la calma	
A22	Realizando una figura.				
A23	Desarmando una figura.				
A24	Desarmando una figura.		Desarmando una figura.		
A25	Desarmando una figura.				
A26	Realizando un enganche.				
A27	Desarmando una figura.				
A28	Realizando una figura.			Realizando una figura.	

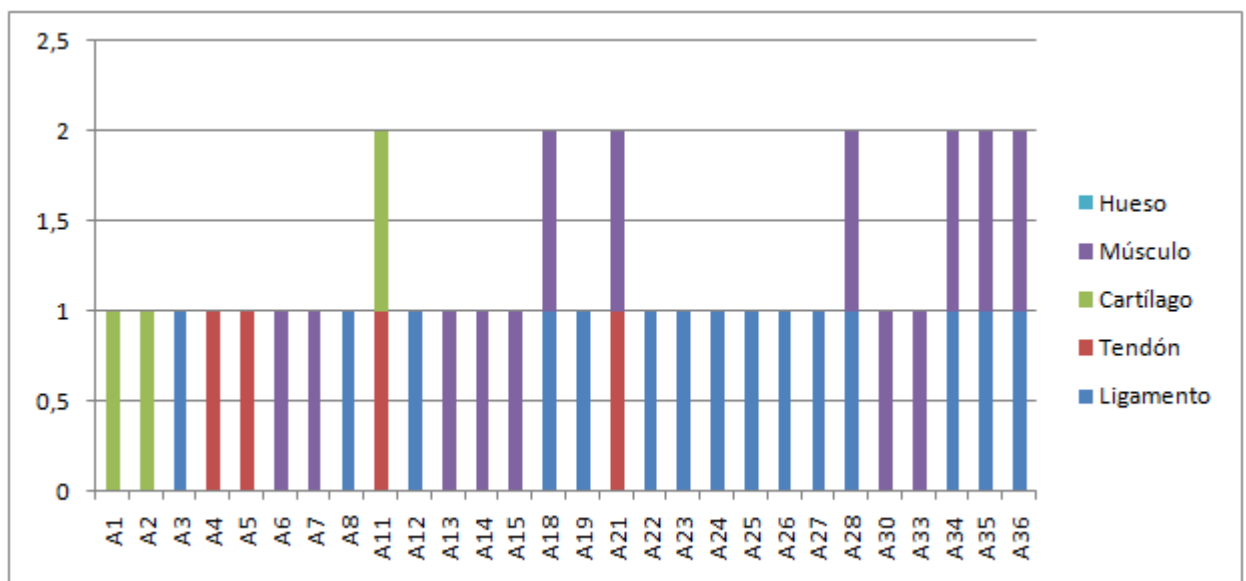
A29				
A30	Realizando una figura.			Realizando una figura.
A31	Realizando una figura.	Realizando una figura.	Realizando una figura.	Realizando una figura.
A31				
A33				Durante la vuelta a la calma.
A34	Producto de una caída.			Desarmando una figura.
A35	Producto de una caída.			Desarmando una figura.
A36	Producto de una caída.			Desarmando una figura.

Por último, en el siguiente gráfico podemos observar la respuesta de cada practicante indicando el tejido lesionado. Se observa que, del total de practicantes A11, A18, A21, A28, A34, A35 y A36, a pesar de sufrir una lesión base tuvieron afectación de otro tejido.

En el caso de los practicantes A11 y A21 sufrieron una lesión en el tendón y a su vez el primero también tuvo compromiso del cartílago; en cambio, en el segundo resulta tener afectado el músculo.

En los demás casos, las lesiones primarias son del ligamento, resultando comprometido también el músculo.

Grafico 13: Tejidos lesionados.



Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIÓN



La acrobacia aérea vertical es una práctica en la que los acróbatas invierten horas de entrenamiento por semana para acondicionar el cuerpo. Al ser un deporte de altura que requiere el trabajo conjunto y permanente del cuerpo en contra de la gravedad, concluimos que implica un gran riesgo y requiere condiciones físicas óptimas para poder desarrollarse, además de un estricto entrenamiento.

Se ha realizado un análisis de datos para dar respuesta al problema de investigación de cuáles son las afecciones más frecuentes en miembro inferior en los practicantes de acrobacia aérea de entre 15 a 35 años de edad de la ciudad de Tandil y cuál es el tratamiento adecuado de dichas lesiones durante el periodo de marzo a mayo en el año 2020.

Para ello la investigación se realizó en base al planteamiento de objetivos como el de indicar las afecciones más frecuentes en miembro inferior, identificar el segmento motor más afectado, determinar los factores de riesgo propios de la práctica e indicar el tratamiento adecuado.

Con respecto a los datos obtenidos de dicha muestra, siendo más mujeres que hombres y con un rango etario promedio de 25 años de edad y donde la gran mayoría de ellos practica la disciplina en un promedio de 3 a 6 años concurriendo 3 veces por semana, se afirma que la lesión más frecuente de los practicantes de acrobacia aérea vertical es la lesión del tobillo involucrando a los ligamentos, por lo que se concluyó en un esguince.

Los practicantes de acrobacia aérea vertical fueron evaluados mediante encuestas online. Se puede reflejar mediante los datos obtenidos que la totalidad de los deportistas elonga al final de la clase, otro porcentaje lo hace al inicio y un porcentaje mucho más bajo en ambos momentos del entrenamiento.

Así mismo el resultado de la entrada en calor arrojó que la gran mayoría de los practicantes la realiza en menos de 10 minutos.

Uno de los datos que despertó interés, fue que, se observó que los practicantes que sufrían lesiones en el ligamento, en su mayoría, fueron producto del desarme de la figura, en el momento que la realizaban y por producto de una caída; por lo que se concluye que el gesto deportivo de estos acróbatas no es el indicado y si al volver a la práctica, luego de una lesión, éste gesto no se corrige, podría volver a generarse la lesión provocando una cadena viciosa.

El objetivo de la rehabilitación está enfocado a la reanudación completa de la actividad del paciente. Cuando se llega a una decisión sobre el estado y la capacidad del

practicante de acrobacia de reanudar la actividad, deberían cumplirse los siguientes objetivos, el paciente debe estar libre de dolor cuando realiza su actividad, es aceptable una irritación ocasional después de la actividad, pero no el dolor, el tobillo no debe estar inflamado, la presencia de inflamación indicaría una respuesta inflamatoria a la irritación, la actividad continuada sobre un tobillo tumefacto puede conducir a inflamación crónica. Éste a su vez debe tener una amplitud de movimiento funcional completa.

El paciente debe tener función propioceptiva, equilibrio, agilidad, flexibilidad y coordinación adecuados para participar de forma segura y eficaz en la actividad, también debe estar preparado psicológicamente para reanudar la actividad, esto es muy importante, porque muchos pacientes sufrirán tensión emocional y mental con una lesión.

El acróbata debe tener confianza en que el tobillo es capaz de soportar las exigencias de la actividad física. Educarlo sobre la lesión y el proceso de curación, además de hacer que finalice los ejercicios funcionales específicos de la actividad, ayudará a convencerlo de que está preparado.

Ante lo expuesto surgen una serie de interrogantes:

¿Es posible, que, la elongación y la entrada en calor estén en relación con las lesiones más frecuentes de miembro inferior?

¿Por qué el gesto deportivo del acróbata se comporta como un condicionante para la aparición del esguince de tobillo?

¿Puede el esguince de tobillo traer aparejadas posturas antálgicas que dificulten la práctica de acrobacia aérea vertical?

BIBLIOGRAFÍA

The background features several overlapping organic shapes in various shades of brown and tan. A thin white line meanders across the page, starting from the top right and curving downwards and to the left.

- Adamuz Cervera, F. J., & Nerín Rotger, M. A. (2006). El fisioterapeuta en la prevención de lesiones del deporte. . *Revista de fisioterapia.* , 31-36.
- Alter. (1987). *Eden*. Recuperado el 02 de Junio de 2018, de Eden: www.edenapp.esy.es
- Alter. (2004). *Los estiramientos*. Barcelona: Paidotribo.
- Alvarez Del Villar, C. (1993). *Atletismo básico: Una orientación pedagógica*. Madrid: S.L. EDITORIAL GYMNOS.
- Arrate, M. (2015). Características propioceptivas del esguince de tobillo. *Universidad Fasta*, 1-117.
- Bahr, R. (2007). *Lesiones deportivas*. Madrid, España.: Panamericana.
- Begliardo, F., & Villa, M. V. (2003). *Labor del Kinesiólogo en kinefilaxia*. Buenos Aires: Universidad abierta interamericana.
- Blanchard, K. (1986). *Antropología del deporte*. Madrid: Bellaterra.
- Brotzman, B. S. (2012). *Rehabilitación ortopédica clínica: un enfoque basado en la evidencia*. España: Elsevier .
- Calca, D. H. (2006). La tela circence. . *ZIRKOLIKA - Revista trimestral de artes circences.* , 22-23 .
- Campos Granell, J., & Cervera., V. R. (2003). *Teoría y Planificación Del Entrenamiento Deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- CoKiBA. (1986). *Ley 10.392, Código de ética*. Buenos Aires, Argentina.
- De Hoyo, M. (2013). Revisión sobre la lesión de la musculatura isquiotibial en el deporte: factores de riesgo en el deporte y estrategias para su prevención. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*.
- De La Reina Montero, I., & Martínez de Haro, V. (2003). *Manual de teoría y práctica del acondicionamiento físico*. Madrid: CV ciencia del deporte.
- Díaz, D. (2014). *Metodología para la enseñanza de la tela aérea vertical*. Chile. : Consejo Nacional de la cultura y de las artes. .
- Díaz, J. M. (28 de octubre de 2015). *Acrobacias en tela y nuevas tecnologías*. La Plata.
- Díaz, J. M. (28 de octubre de 2015). *Memoria académica*. Obtenido de www.memoria.fahce.unlp.edu.ar
- Fernández García, J. (2001). Calentamiento y Especificidad. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.* .
- González Gaita, M. E. (2010). Cuerpo y movimiento humano: perspectiva histórica desde el conocimiento. *Fisioterapia iberoamericana.*, 4 (1), 1-7.

- Kapandji, A. I. (2012). *Fisiología articular*. Paris, Francia : Panamericana.
- Kurt, W., & Lüschen, G. (1976). *Sociología del deporte*. Valladolid: Miñón.
- Legido Arce, J. C. (1996). *Valoración de la condición física por medio de test*. Madrid: Ediciones Pedagógicas, S.I.
- López Mollá, A. (2019). *Estudio de la efectividad de una propuesta de entrenamiento neuromuscular interválico para la estabilidad en saltadores y velocistas*. Valencia.: Universidad de Valencia, facultad de fisioterapia.
- Maehlum, S. (2007). *Lesiones Deportivas, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación*. . Madrid, España: Panamericana.
- Mallarino Florez, C. (2008). La danza contemporánea en el transmilenio: Tendencia y técnica. *Guillermo de Ockham*, 122.
- Manske, R. C. (2012). *Rehabilitación ortopédica clínica: un enfoque basado en la evidencia*. España: Elsevier.
- Munro, D. (2014). Injury Patterns and Rates Amongst Students at the National Institute of Circus Arts: An Observational Study. *Medicals problems of performing artist*. , 235.
- Muñoz Rivera, D. (2009). Capacidades físicas básicas, evolución, factores y desarrollo. *ef deportes*, 1.
- Osorio, C. (2007). *Lesiones deportivas*. Colombia: Iatreia.
- Pfeiffer, R., & Mangus, B. (2005). *Las lesiones deportivas*. Badalona, España: Paidotribo.
- Pomés, M. T. (2008). Postura y deporte. La importancia de detectar lesiones y encontrar su verdadera causa. *Revista del instituto de posturología y podoposturología.*, 1-3.
- Poyatos, F. (1994). *La comunicación no verbal I y II*. . Madrid: Itsmo.
- Pró, E. A. (2012). *Anatomía clínica*. Buenos Aires.: Panamericana.
- Rincón Cardozo, D. F. (2015). Abordaje del esguince de tobillo para el médico general. *Revista de la Universidad Industrial de Santander*, 47(15), 85-92.
- Rivera, D. M. (2009). Capacidades físicas básicas, evolución, factores y desarrollo. . *ef deportes* , 1.
- Rodríguez Martín, J. M. (2014). *Electroterapia en fisioterapia*. . Panamericana.
- Romero Rodríguez, D. (2011). *Prevención de lesiones en el deporte*. . Madrid, España. : Panamericana .
- Rosenzvaig, M. (2012). *Las artes que atraviesan el teatro*. Buenos Aires, Argentina. : Capital Intelectual.

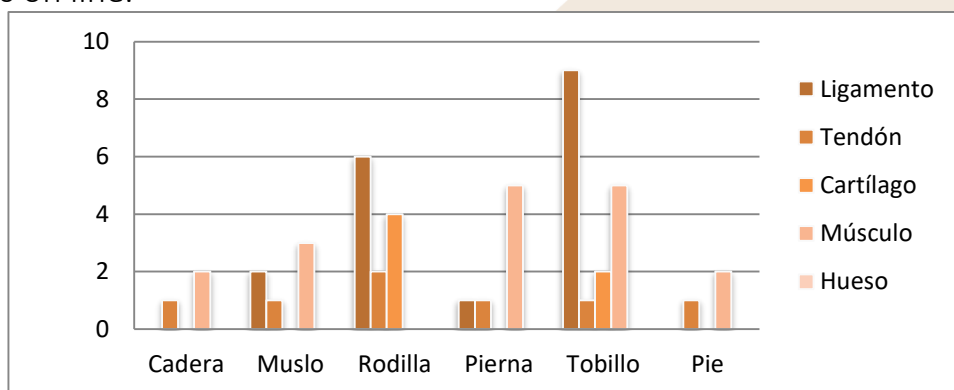
- Ruano, F. S., Zaforteza, E. P., Vila, A. G., & Berenguer., F. I. (2010). Esguice de tobillo. *Guía de Actuación Clínica en A. P.*, 1-24.
- Sampietro, L. M. (19 de agosto de 2011). *scribd*. Recuperado el 21 de mayo de 2018, de scribd: <https://es.scribd.com/doc/62621212/Concepto-y-clasificacion-de-lesion-deportiva>
- Sampietro, M. (07 de 01 de 2013). *Grupo Sobre-entrenamiento (G-SE)*. Recuperado el 25 de 03 de 2020, de Grupo Sobre-entrenamiento (G-SE): <https://g-se.com/lesion-deportiva-bp-Y57cfb26e29fd1>
- Schuba, V., & Häfelinger, U. (2010). *La coordinacion y el entrenamiento propioceptivo*. . Paidotribo .
- Seibel, B. (2005). *Historia del circo*. Buenos Aires., Argentina: Del sol.
- Sepúlveda, S. (2014). Metodología de enseñanza. *Metodología para la enseñanza de tela aerea vertical.*, 19-27.
- Sisi, B. (15 de 12 de 2017). Propuesta de diseño para acróbatas en tela. *Propuesta de diseño para acróbatas en tela*. CABA, Buenos aires, Argentina: Universidad de Palermo.
- Soleil, C. D. (2011). Cuerda lisa y tela acrobatica. . *Tecnicas basicas en artes circenses*. , 15.
- Sosa Lopez, E. T. (2015). *Tela Acrobatica*.
- Tarantino Ruiz, F. (01 de 11 de 2014). *eFisioterapia*. Recuperado el 23 de 03 de 2020, de eFisioterapia: <https://www.efisioterapia.net/articulos/propiocepcion-introduccion-teorica>
- Vera, M. P. (2014). *Incidencia de la condicion fisica en los esguinces de tobillo en jugadoras de futbol*. . Mar del Plata, Argentina : Universidad Fasta (tesis de grado).
- Viladot, V. (2003). Anatomía funcional y biomecánica del tobillo y el pie. *Revista Española de Reumatología*, 30(9), 21-29.
- Zirkolika. (2015). Acrobacia en telas. *Zirkolika revista del circo y las artes circense*.

LESIONES MÁS FRECUENTES DE MIEMBRO INFERIOR EN ACROBACIA AÉREA VERTICAL

La acrobacia en tela es una disciplina que surge a través del circo. Ésta fue creciendo a medida que pasaba el tiempo y llega a ser hoy en día una gran actividad que es exhibida en grandes espectáculos con grandes números, donde se mezclan diferentes actuaciones y emociones.

Objetivo: Analizar las afecciones más frecuentes en miembro inferior en los practicantes de acrobacia aérea de entre 15 a 35 años de edad de la ciudad de Tandil y cuáles son los factores predisponentes de dichas lesiones durante el periodo de marzo a mayo, del año 2020.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, transversal, no probabilístico y no experimental, donde se efectuó la evaluación a 36 practicantes de acrobacia aérea vertical de una institución de la ciudad de Tandil, durante el periodo de marzo a mayo, del año 2020. Los datos fueron recolectados a través de encuestas on line.



Resultados: En una muestra de 36 practicantes de acrobacia aérea, con un rango etario promedio de 25 años de edad, se pudo determinar que el 86% del total presentaba alguna lesión deportiva según la encuesta realizada, mientras que el 14% restante, no resultaba lesionado. Observando los datos se investiga sobre cuál es la lesión más frecuente del miembro inferior, lo que arrojó que la gran mayoría de los practicantes se lesionaban el tejido ligamentoso del segmento motor tobillo.

Conclusión: Los esguinces son distensiones o rupturas parciales o totales de los ligamentos que envuelven las articulaciones del cuerpo, se producen a causa de distintos factores tanto internos como externos en los diferentes acróbatas. Frente a ello, se establece un plan de tratamiento con el fin de recuperar el segmento lesionado en su totalidad.