

**UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS. Sede “Carlos Rafael Rodríguez”
Facultad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte**



**TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN CULTURA FÍSICA**

**Programa de ejercicios para la rehabilitación de lesiones en el pie
del futbolista.**

Autor: EST. Maidanys García Bermúdez

Tutor: Dr. C. Ovel Mena Pérez.

Cienfuegos 2015.

RESUMEN

Los dolores de pie y tobillo, extorsionan la calidad del entrenamiento en practicantes de Fútbol, sin que cuenten con un diagnóstico y tratamiento factible para rehabilitar la lesión. Lo anterior, llevó al autor a realizar un estudio que permitió el diagnóstico de una lesión por sobre uso deportivo, caracterizada por osteoartritis que afecta mayormente la articulación astrágalo-escafoidea. Ambos pies presentan elevada incidencia de lesiones. Se elaboró un programa de ejercicios físicos con análisis clínico al finalizar cada etapa del programa de ejercicios. Se comprobó al final del experimento que las afecciones de estructuras blandas, como las distensiones de la cápsula articular y las tendinitis, tuvieron menor incidencia. De esta forma, queda demostrado el valor de los ejercicios, con el fin de prevenir y rehabilitar, “El pie del futbolista”.

SUMMARY

The ankle and foot pain changes the quality of training in soccer's practitioners, without a successful treatment and diagnosis in order to rehabilitate the lesion. That's why the author made an investigation that allowed the diagnosis of one lesion due to sport overuse, characterized by arthritis that affects mostly the scafoideus-astragalus articulation. Both feet have high incidence of lesions. A physical exercises program was made with a clinical analysis at the end of each stage. Finally, it was verified that the affections of soft structures like the distentions of the articular capsule and tendinitis had less incidence. In this way, it was certified the value of the exercises in order to prevent and rehabilitate "The Soccer's foot".

INTRODUCCIÓN

El practicante de deporte de alto rendimiento, por regla general, es un individuo sano, quien tiene que realizar actividades más allá de sus posibilidades, de forma violenta y riesgosa, pero necesarias para imponerse en las competencias. Se encuentra predispuesto, por tal motivo, a que surjan lesiones en el sistema osteomioarticular. Kulund, (1990).

En la actividad deportiva es frecuente la presencia del dolor músculo-esquelético que debe ser considerado como una secuela de lesión, irritación o inflamación del tejido blando equivalente, el traumatismo es la causa primordial de dolor y alteración funcional de este tejido. Newby, (2009) y Gardiner, (2010).

La garantía del éxito deportivo, el logro de marcas cada vez más ambiciosas, evitando las lesiones y complicaciones, descansa en el buen funcionamiento del sistema músculo-esquelético, a través de una adecuada profilaxis y rehabilitación de las lesiones existentes. Una lesión de escasa trascendencia para otro sujeto, puede presentar un serio deterioro en la calidad de vida de un deportista, Almenares, (1977) y Álvarez Cambra, (1982).

León y Villanueva, (2009), resaltan en su investigación, la importancia de desarrollar métodos de tratamiento convenientes, ante las exigencias que se plantean en el deporte de alto rendimiento en función de lograr labor profiláctica precisa y oportuna.

Una investigación realizada por Anillo (2002), se distingue por la exactitud y precisión en el tratamiento rehabilitador de lesiones de rodillas en deportistas de Voleibol de alto rendimiento.

Como se refiere en los estudios antes señalados, es la profilaxis, en nuestros días, un procedimiento de alto rigor preventivo, que ha insertado a un número considerable de profesionales y especialistas para que contribuyen en el resultado de un deportista.

La práctica de ejercicios físicos permite el mejoramiento de afecciones ostiomioarticulares con pronósticos reservados. Al realizar ejercicios, se producen cambios a nivel de los tendones, ligamentos y músculos.

Dysmart (2011) destaca en su estudio el deterioro del cartílago articular ocasionado por las afecciones inflamatorias de las diferentes articulaciones y el efecto restaurador que ejerce el ejercicio físico en las lesiones articulares.

En la investigación efectuada a sujetos con osteoartritis, Rojo (1987) propone un programa de ejercicios para ser aplicado en las Áreas Terapéuticas de Cultura Física, demostrando que se logra satisfacción y aumento de la calidad de vida de los sujetos estudiados. La osteoartritis es conocida como artritis degenerativa, la que refleja su característica de desarrollarse como parte de un proceso de envejecimiento. Hartstall (2007) define la osteoartritis como la forma más común de artritis. Muchas personas se refieren a ella, simplemente como artritis, a pesar de que existen más de 100 tipos diferentes de artritis.

La osteoartritis se presenta en varias articulaciones en todo el cuerpo, incluso en manos, pies, columna vertebral, caderas y rodillas. En el pie, esta enfermedad se encuentra con mayor frecuencia en el primer dedo, aunque también puede localizarse en la porción media del tobillo. La osteoartritis es considerada una enfermedad de sobre uso y desgastes porque el cartílago en la articulación se deteriora con la tensión reiterada y el uso a través del tiempo. Igualmente una lesión traumática suele conducir a la osteoartritis, aunque puede tomar meses o años para que esta condición se desarrolle.

Sin embargo, se sabe que entre los factores que pueden causar la osteoartritis se hallan:

- El exceso de peso.
- La edad.
- Las lesiones de las articulaciones.
- Los defectos en la anatomía de las articulaciones.
- Un defecto genético en el cartílago articular.
- Los golpes repetidos en las articulaciones como consecuencia de ciertos trabajos o deportes.

León y Villanueva, (2009) destacan que en los deportes de combate, como el fútbol, se recoge una gama amplia de alteraciones a nivel de las diferentes estructuras de

pie y tobillo, las que deberían someterse a la aplicación de ejercicios físicos con la finalidad de alcanzar una adecuada prevención y rehabilitación de la afección.

La realización de ejercicios físicos, es un componente en la rehabilitación. Hernández, (2011), definió la rehabilitación como “un proceso global y continuo de duración limitada y con objetivos definidos, encaminados a promover y lograr niveles óptimos de independencia física y las habilidades funcionales de las personas con discapacidades, así como también su ajuste psicológico, social, vocacional y económico que le permitan llevar de forma libre e independiente su propia vida”. De igual modo resalta, lo complejo que resulta la rehabilitación para lograr que el individuo recupere su estado funcional óptimo, tanto en el hogar como en la comunidad, en la medida que lo permita la utilización apropiada de todas sus capacidades residuales.

Gerd, (2000) señala que: “el conjunto de métodos que utilizan el movimiento como tratamiento, tanto profiláctico como rehabilitador es llamado Cinesiterapia” La utilización del ejercicio como terapia (tratamiento), que puede ser profiláctico o rehabilitador, se remonta a varios siglos antes de nuestra era y en la actualidad es, sin duda, la parte de la fisioterapia que ocupa el mayor tiempo de trabajo de los profesionales que llevan a cabo estas funciones, por lo que no son pocas las personas que emplean este proceder como método terapéutico de preferencia.

El autor de la presente investigación considera, a partir de la revisión bibliográfica, que se carece de informaciones que recojan la aplicación de ejercicios físicos localizados a nivel de pie y tobillo con la finalidad de prevenir y rehabilitar las lesiones causadas por el sobre uso deportivo en los practicantes de fútbol.

Por la elevada incidencia de lesiones traumáticas que presentan los futbolistas en esta zona corporal, las cuales evolucionan degenerando las articulaciones, se requiere de la aplicación de medios como los empleados en Cultura Física Terapéutica, que tengan el propósito de prevenir e incrementar la recuperación de estas lesiones.

La principal característica del fútbol es la de ser un deporte de cooperación oposición en el que se usan únicamente la cabeza y los pies, los que a pesar de estar cubiertos por accesorios del uniforme, no quiere decir lo expuesto que están constantemente para oponerse al adversario.

El fútbol es uno de los deportes que más practicantes y aficionados ha ganado en Cuba en los últimos tiempos y específicamente en Cienfuegos en la población menor de 35 años. En cada nivel de enseñanza, en los programas de Educación Física y Deporte para todos se practica de manera organizada. Por ello el nivel de aceptación y su desarrollo se debe en gran medida, a una adecuada metodología y un empleo apropiado de los adelantos científicos en función del fútbol en el país.

Enfoque de esta investigación.

Examinar los aspectos antes mencionados y los definidos por autores que han sido analizados facilitaría una evaluación más puntual sobre:

- La aplicación de un programa de ejercicios físicos con el fin de prevenir y rehabilitar estas lesiones.

Situación Problemática.

Los procedimientos profilácticos sistematizados por parte de Medicina del Deporte y la ausencia de una alternativa factible, aplicable en pies y tobillos a los futbolistas, no logran prevenir ni rehabilitar íntegramente las lesiones por sobre uso deportivo, limitándose la calidad y longevidad de la vida activa de estos deportistas.

Problema Científico.

¿Cómo contribuir a prevenir y rehabilitar las lesiones más frecuentes causadas por el sobre uso deportivo a nivel de pies y tobillos en los practicantes de fútbol?

En este sentido, se devela como **objeto de estudio** de esta investigación, los cambios degenerativos presentes por el sobre uso deportivo a nivel de pie y tobillo en los futbolistas.

El campo de acción se enmarca en la programación de ejercicios físicos para la profilaxis y el tratamiento de las lesiones degenerativas a nivel de pie y tobillo en los futbolistas carmelitas.

Los alcances de la investigación se delimitan a partir del siguiente

Objetivo general:

Diseñar un programa de ejercicios físicos que permita prevenir y rehabilitar las lesiones por sobre uso deportivo, presentes en pies y tobillos en los futbolistas.

Hipótesis.

La aplicación de un programa de ejercicios físicos localizados a nivel de pie y tobillo, en los practicantes de fútbol, puede contribuir convenientemente a prevenir y rehabilitar las lesiones por sobre uso deportivo.

Objetivos específicos.

- 1-Comprobar el estado actual del objeto de estudio en la literatura especializada.
- 2-Establecer el comportamiento de las lesiones por sobre uso deportivo existente a nivel de tobillo en los deportistas de fútbol.
- 4-Elaborar un programa de ejercicios físicos, que pueda ser empleado por los deportistas de fútbol, con el fin de prevenir y rehabilitar el “Pie del futbolista.”
- 5-Evaluar el efecto de la aplicación del programa de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación propuesto.
- 6-Validar el programa de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación, aplicados en pie y tobillo a los futbolistas.

Los métodos principales del nivel teórico aplicados en la investigación fueron: el analítico-sintético y el inductivo-deductivo, como procesos lógicos del pensamiento; se logró analizar y sintetizar las concepciones relacionadas con el objeto de estudio y formular conclusiones, después de la aplicación del programa propuesto. Igualmente se empleó el método histórico lógico Cereza y Fiallo, (2005). Particularmente, el método sistémico estructural-funcional se utilizó, como método principal, para el diseño del programa de ejercicios físicos terapéuticos.

Entre los métodos empíricos, se empleó la experimentación, a través de la aplicación de un programa de ejercicios físicos con el fin de prevenir y rehabilitar las lesiones por sobre uso deportivo halladas en pies y tobillos en los futbolistas, de igual modo la medición para obtener y estimar los resultados de los indicadores evaluados en este estudio.

Se realizó la evaluación mediante el criterio de expertos para validar la estructura, contenido y metodología del programa de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación; así mismo, se desarrollaron las técnicas de entrevistas y encuestas al igual que la revisión documental de diagnósticos clínicos. Otro método empleado

fue: el procesamiento estadístico matemático de los datos, el cual se realizó utilizando métodos de estadística descriptiva para cada una de las variables estudiadas.

La concepción metodológica de la investigación se refleja a partir de las etapas recomendadas por Álvarez de Zayas (1995) y De Armas (2003).

1ra. Etapa: La investigación en un nivel fenomenológico. (Estudio teórico previo y diagnóstico de la problemática presente en los futbolistas).

2da. Etapa: Elaboración de un programa de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación, para ser empleado por los deportistas de fútbol.

3ra. Etapa: Aplicación, evaluación y validación del programa de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación.

Variables relevantes:

Independiente. El programa de ejercicios físicos localizados a nivel de pie y tobillo.

Dependiente: La prevención y rehabilitación de lesiones por sobre uso deportivo.

Operacionalización de la variable dependiente:

- Presencia o no de osteoartritis antes y después de la aplicación del programa de ejercicios físicos.
- Presencia o no de distensiones de la cápsula articular antes y después de aplicado el programa de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación.
- Sintomatología. Se indagó sobre la presencia de molestias o dolores en el pie.
- Diámetro de los tendones antes y después de la aplicación del programa de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación.

CAPÍTULO I. CONSIDERACIONES GENERALES DEL FUTBOL. FINALIDAD TERAPÉUTICA DE LOS EJERCICIOS FÍSICOS.

El presente capítulo constituye el resultado de la exploración bibliográfica que permitió conocer y particularizar el objeto de estudio y su situación actual en la literatura. Se analizan aspectos relacionados con las características generales del fútbol, en específico las lesiones más frecuentes de pie y tobillo. Paralelamente se recoge en este capítulo, la influencia del ejercicio físico en la prevención y recuperación de afecciones en los deportistas.

I.1-Consideraciones generales del fútbol.

El fútbol (del inglés británico *football*), también llamado fútbol, balompié (conocido como soccer en EE. UU.), es un deporte de equipo jugado entre dos conjuntos de 11 jugadores cada uno y cuatro árbitros que se ocupan de que las normas se cumplan correctamente.

El juego moderno fue creado en Cambridge, Inglaterra en 1848 donde se acuerdan las primeras 8 reglas. En 1904 se funda la Fédération Internationale de Football Association, más conocida por su acrónimo FIFA. El primer mundial de fútbol se jugó en Uruguay en 1930 quedando campeón Uruguay.

En Cuba se realiza el primer partido oficial el 11 de diciembre de 1911 quedando oficialmente instituido este día como " Día del Futbolista Cubano ". Según investigaciones realizadas por el historiador Atilio Caballero, el 29 de septiembre de 1910, en Cienfuegos se realiza un juego entre marinos ingleses y pobladores del reparto Reina.

El fútbol en Cienfuegos cada año gana más aficionados y practicantes. Está organizado en diferentes áreas siendo las de mayor tradición las barriadas de Reina, Bunnevar y Pueblo Griffo. Como deporte se encuentra en los programas de Educación Física de todos los niveles de enseñanza. Después de la división política administrativa, Cienfuegos ha alcanzado 4 títulos nacionales en primera división manteniendo altos niveles competitivos en dicha disciplina.

I.2 Características del fútbol.

En esta modalidad deportiva se reúnen una serie de aspectos que son de vital importancia dominar para la realización del diseño y la aplicación de los sistemas de preparación de los deportistas que practican fútbol. Burkel y col. (2002), exponen las características del deporte, para un buen desempeño deportivo, entre las que se resaltan aspectos bioquímicos, metabólicos, capacidades físicas, cualidades psicológicas y somatotipo entre otras; así puede referirse lo siguiente:

a) Clasificación metodológica: Forma parte del grupo metodológico Deportes de equipos, juegos deportivos o deportes de cooperación oposición. (León y Villanueva, 2009).

b) Análisis biomecánico: Por sus ejecuciones motoras, en este deporte se realizan ejercicios variables, de estructura acíclica, cuya dirección, fuerza y velocidad dependen de las situaciones planteadas en cada momento, por la interacción con el contrario.

c) Vía metabólica: Es una actividad predominantemente aeróbica. El fútbol competitivo se caracteriza por utilizar los tres sistemas energéticos; sin embargo, dadas las situaciones explosivas y de corta duración que se presentan con relativa continuidad, obedece a una tendencia para algunas posiciones de juego el carácter anaeróbico. El sistema energético predominante en las acciones de corta duración es el de los fosfágenos, como se reafirma en la investigación efectuada por Nortey (2007), en la que destaca los sustratos de partida en las ejecuciones de los esprinters en el fútbol: Adenosín Trisfosfato, Adenosín Disfosfato y Creatín Fosfato, cuyas enzimas claves son la Atepeasa y la Creatinfosfoquinasa. El trabajo aerobio se sustenta en los sistemas mixtos, e incluso el sistema de trabajo aerobio.

d) Capacidades físicas: Se caracteriza por acciones rápidas de corta y mediana duración, donde la velocidad, juega un papel muy importante, de igual modo, es primordial; la fuerza, resistencia y flexibilidad, con predominio de la resistencia. Burkel y col., (2002).

e) Cualidades psicológicas: Las más importantes son las que garantizan la variabilidad del pensamiento técnico-táctico: anticipación, concentración, velocidad de reacción, atención, inteligencia, autocontrol emocional, motivación y cualidades volitivas. (León y Villanueva, 2009).

f) Somatotipo: Predomina la ectomesomorfia en futbolistas de ambos sexos.

g) Característica de los Macrociclos: Por lo general se realiza sobre los sustentos del modelo periodizado o periodización de Matveiv. (Jiménez, 2009).

h) Edad de comienzo recomendada en el deporte: 6 años. Burke, (2002).

1.3 Lesiones características en los practicantes de fútbol.

En este deporte el riesgo de aparición de lesiones de causas traumáticas y por el sobre uso es reiterativo; ello quedó expuesto en el estudio realizado por Zhu, (2001) a deportistas de fútbol de la élite en China.

Los traumatismos en la cabeza, costales, estómago, genitales, espalda, senos, pecho y en partes blandas, por ejemplo, el muslo, se hallan entre los de mayor incidencia en los eventos competitivos. Es usual, del mismo modo, observar distensiones musculares como las que se presentan a nivel de los isquiotibiales y abductores, referido por Zetou (2006). Igualmente es notoria la presencia de lesiones en miembros inferiores ya sean por traumas directos o indirectos, como ha sido descrito por León y Villanuevas (2009) en el estudio a futbolistas de la selección nacional masculina de Cuba. Íntimamente relacionado con los traumas directos se encuentran: las fracturas a diferentes niveles, luxaciones, lesiones musculares; contusiones y rupturas. Del mismo modo Kwon (2009), destacó que es común la presencia de desbalances musculares, los que suelen manifestarse tanto en el cinturón escapular, como en los miembros inferiores. Este es un factor que debe ser considerado dentro del esquema de entrenamiento, por ser estimado predisponente de lesiones en los futbolistas.

A modo de resumen de lo anteriormente expuesto, se pueden destacar como las principales lesiones traumáticas:

- Fracturas en miembros inferiores y superiores.
- Esguinces de rodilla y tobillo.
- Capsulitis metacarpianas y metatarsianas.
- Lesiones meniscales (principalmente en meniscos laterales).

- Lesiones de partes blandas. Lesiones musculares fundamentalmente en miembros inferiores (cuádriceps femoral, vasto lateral y abductores).
- Sacrolumbalgias y lumbalgias.
- Trauma en mamas y genitales, en féminas y varones.

Es necesario destacar que en estos deportistas, a pesar de su práctica en el alto nivel competitivo, aparecen numerosas lesiones que se presentan por la realización inadecuada de técnicas del gesto deportivo o por no efectuar un adecuado calentamiento, lo cual puede repercutir en el resultado deportivo de los mismos, según plantean Micheli (1985) y Stacoff (1987) destacaron las lesiones presentadas con mayor incidencia en deportistas con alto rigor en la actividad física; los mencionados autores, incluyen los miembros inferiores, igualmente las complicaciones que acarrearán al sistema osteomioarticular las ejecuciones de estos fuertes ejercicios. Los deportistas de fútbol, como ya se ha mencionado, encabezan el grupo de deportes con mayor cantidad de lesiones por sobre uso deportivo.

En un compendio de lo expresado por diferentes autores, se pueden destacar como las principales causas de lesiones por sobre uso deportivo:

- Uso inadecuado de los medios de protección (espinilleras).
- Calentamientos insuficientes.
- Impropia realización de estiramientos.
- Incorrecta realización de la fisiprofilaxis.
- Desbalances musculares.
- Errónea técnica de ejecución del gesto deportivo.

Asimismo, los factores que provocan una lesión pueden ser intrínsecos o extrínsecos:

Factores intrínsecos de lesión.

A) Flexibilidad, coordinación, fuerza y potencia muscular inadecuados, que podrían provocar desgarró en músculos como: isquiotibiales y en abductores principalmente.

Por causa del sobre uso o sobre-exigencia, suelen ocurrir tendinitis rotuliana, del tendón de los cuádriceps femoral y del tendón poplíteo, entre otras.

B) Falta de capacidad de concentración, podría estimular un movimiento inapropiado o una caída durante el entrenamiento con el riesgo de lesión. Aunque es un factor intrínseco, puede verse influido por factores extrínsecos (un problema familiar, estudios, entre otros), como también, una lesión recurrente o antigua que pueda afectar la concentración del futbolista).

Factores extrínsecos de lesión.

A) Elongación mal ejecutadas y falta de calentamiento previo al entrenamiento o competencia. Esto podría ocasionar músculos contracturados o posibles desgarró musculares.

B) Gesto deportivo mal ejecutado. Por ejemplo giros inadecuados; no colocar correctamente la cadera en una ejecución realizada con los miembros inferiores; no calcular adecuadamente la distancia con respecto al contrario, favoreciendo las distensiones ligamentosas en rodilla; una errónea inclinación anterior o posterior del tronco en la ejecución de una técnica determinadas con giro del tronco podría causar sacrolumbalgia de disímiles diagnósticos.

C) Altas temperaturas, asociadas a la vestimenta del futbolista, pueden originar eventualmente deshidratación en el deportista.

I.4 Finalidad terapéutica de los ejercicios físicos.

Gerd, (2000) plantean que el empleo de movimientos con finalidad terapéutica es una metodología utilizada habitualmente por la Cinesiterapia.

Destacan, que la utilización del ejercicio como terapia se remonta a varios siglos antes de nuestra era y en la actualidad, es -sin duda- la parte de la fisioterapia que ocupa el mayor tiempo de trabajo de los profesionales que llevan a cabo estas técnicas. El movimiento es la característica esencial de toda la vida animal y el medio por el cual el organismo se adapta a los requerimientos del ambiente en que vive y se desarrolla.

Almenares, (1977) en su investigación, enfatiza en la estrecha relación existente entre la aparición de lesiones deportivas y las bajas del deporte de alto rendimiento, además deja bien explícito, la importancia de efectuar un adecuado plan profiláctico, basado fundamentalmente en la realización de ejercicios físicos, con el fin de evitar la presencia de lesiones ocasionadas por el sobre uso deportivo.

Kulund, (1990) en sus primeros estudios relacionados con las lesiones deportivas, resalta la necesidad de realizar ejercicios en diferentes zonas corporales, con el fin de fortalecer las áreas de trabajo, con el propósito de prevenir la aparición de lesiones deportivas.

Díaz, (2010), en su investigación, sugiere tratamientos basados en la realización de un programa de ejercicios con vista a evitar y rehabilitar las afectaciones provocadas por cambios degenerativos en rodillas, los que fueron utilizados como referencia por el autor de esta investigación, en la selección y empleo de un programa de ejercicios, con el fin de adaptar las estructuras del Sistema osteomioarticular para prevenir y rehabilitar los daños que se presentan en los practicantes de fútbol a nivel de pie y tobillo.

Evandro (2009), en su estudio, destaca el efecto positivo que ejerce, la aplicación de una batería de ejercicios, realizados en la arena para fortalecer las áreas del tobillo en los practicantes de balonmano. Aspectos referidos por el investigador, fueron tomados en cuenta por el autor del presente estudio.

En la literatura revisada, se hallan frecuentemente programas de ejercicios físicos con el objetivo de rehabilitar enfermedades crónicas no transmisibles, como el asma bronquial, las cardiopatías isquémicas, diferentes discapacidades físico-motoras, así

como afecciones relacionadas con la práctica deportiva, sin embargo, no se ha precisado, en la literatura disponible, la existencia de programas de ejercicios destinados a la prevención y rehabilitación de las lesiones por sobre uso deportivo presentes en la población objeto de estudio.

Durante el desarrollo de la investigación, se utiliza el término de programa de ejercicios para denominar la actividad que realizan los deportistas de fútbol, con el objetivo de prevenir y rehabilitar las lesiones por el sobre uso deportivo presentes en pie y tobillo; no obstante, en la literatura especializada se manejan términos como batería de ejercicios, los que tienen igualmente, la finalidad de prevenir y rehabilitar una afección a través de los ejercicios físicos, sin embargo, éstos cuentan con estructuras metodológicas que no coinciden con las establecidas.

Al realizar un análisis semántico sobre el significado de los diferentes términos empleados en la literatura especializada para denominar la actividad que realizan los deportistas de fútbol con el fin de prevenir y rehabilitar las lesiones causadas por el sobre uso deportivo, el autor de esta investigación considera que la palabra programa resulta la indicada si se tiene en cuenta su significado según el Gran Diccionario de la Lengua Española ¹ que la define como:

Programa. Previa declaración de lo que se piensa hacer en alguna materia u ocasión. Tema que se da para un discurso, diseño, cuadro, etc. Sistema y distribución de las materias de un curso o asignatura, que forman y publican los profesores encargados de explicarlas. Proyecto ordenado de actividades. Serie ordenada de operaciones necesarias para llevar a cabo un proyecto.

Al interpretar el significado de la palabra programa como: el diseño, teóricamente fundamentado y la aplicación de las intervenciones psicopedagógicas que pretenden lograr determinados objetivos dentro del contexto de una institución educativa, de la familia o de la comunidad, y que ha de ser sistemáticamente evaluado en todas sus fases.

I.5 Descripción de las lesiones en pie y tobillo diagnosticadas en los futbolistas.

Las lesiones en los distintos deportes, ostentan diferencias en el comportamiento y localización de las mismas, como reflejo de las técnicas específicas y las reglas de cada deporte como tal. Por ejemplo se ha demostrado que en las extremidades superiores se acrecientan las lesiones en los practicantes de Judo, los golpes en la cara se localizan con reiteración en los deportistas de kárate, mientras que en los practicantes de fútbol se ha manifestado una mayor incidencia de lesiones en miembros inferiores, Pieter, (2005).

Los miembros inferiores, por ser el área de mayor impacto, ya sea a la defensiva como a la ofensiva corresponden al sitio donde se hallan mayoritariamente, los daños por secuelas en los futbolistas. La investigación realizada por Pieter, (2005) en cuanto a la incidencia de lesiones deportivas en los miembros inferiores en el fútbol. En el estudio realizado a los equipos de alta competición, masculino y femenino, de Canadá, este autor demostró que el 18 % de las lesiones se localizaron en la cabeza y la cara, el 10% en espalda, un 3,6 % en el abdomen y el 45% se delimitaron a miembros inferiores.

Los traumatismos y procesos inflamatorios presentes en los miembros inferiores de los futbolistas, hacen que se deteriore la anatomía y funcionalidad de estas estructuras.

Aparición de articulaciones del pie con mayores cambios degenerativos en futbolistas de ambos sexos.

- Astrágalo Escafoidea
- Escafoides Cuneiforme
- Cuneiforme metatarsiana
- Calcáneo Cuboidea
- Cuboides Metatarsiana

Los cambios en el patrón en los futbolistas sugieren la presencia de una osteoartritis de causa traumática. La mayoría de las veces, la causa de la osteoartritis es desconocida. Los síntomas generalmente aparecen en personas de mediana edad y

casi todos los individuos los presentan hacia la edad de setenta años. Antes de los cincuenta y cinco años, la enfermedad ocurre por igual en ambos sexos. Después de los cincuenta y cinco años es más común en las mujeres. Es una enfermedad que está relacionada principalmente con el envejecimiento, pero los factores metabólicos, genéticos y químicos pueden llevar a su desarrollo; los causantes mecánicos, como los traumas a repetición que ocurren en los deportistas practicantes de fútbol, suelen acelerar la degeneración en las estructuras de pie y tobillo, incidiendo en la aparición precoz de osteoartritis.

En los futbolistas las causas más comunes de osteoartritis son los trastornos inflamatorios frecuentes, el sobre uso y las lesiones traumáticas, como las fracturas, todo lo cual puede tomar meses o años para que se desarrolle en la población no deportista; sin embargo, se demuestra la alta incidencia de esta afección y su rápida instauración en los practicantes de fútbol.

La osteoartritis es frecuente hallarla en el primer dedo del pie y su mecanismo causal en los futbolistas es por patear o al impactarse con el contrario. En el tobillo, la osteoartritis usualmente es provocada por una fractura y ocasionalmente por una dislocación severa que suele ocurrir en estos deportistas al golpear o impactarse contra el oponente Márquez, (2009). También se constatan distensiones de la cápsula articular, en las zonas del tarso, metatarso y falanges, siendo de mayor reiteración las capsulitis localizadas en la falange proximal del primer dedo del pie.

El dolor postraumático en el pie tiene su origen en lesiones locales, en contraste con lo que puede suceder en otros segmentos anatómicos. En estos casos el sitio de la lesión se corresponde con la zona dolorosa y por lo general con el área de impacto de los deportistas de fútbol. El trauma frecuente con el dorso del pie, produce un estrés mecánico directo que ocasiona episodios inflamatorios recurrentes provocando dolores localizados en las áreas afectadas.

Frecuencia de aparición de lesiones en futbolistas de ambos sexos.

- Fractura del maléolo
- Fractura metatarsiana
- Calcificación intrarticular
- Calcificaciones eterotópicas

- Fragmentación ósea
- Osteofitos marginales
- Irregularidad cortical ósea
- Fisura cortical ósea
- Osteoartritis
- Estrechamiento del espacio articular
- Exostosis

En encuesta realizada a sesenta practicantes de fútbol canadienses de ambos sexos, previo a un torneo de nivel nacional, Picher, (2004) evaluó la incidencia de lesiones, comprobando que los miembros inferiores a nivel de los tobillos, eran las regiones más dañadas (46.5%), sin embargo no hace referencia al tipo de afección que se presentó en esta región anatómica, de la misma forma no se señala el empleo de alguna metodología propuesta para prevenir ni tratar las lesiones halladas.

Los autores mencionados reconocen que a pesar del interés creciente por las autoridades deportivas en la última década, hay escasez de investigaciones sobre la protección de lo deportistas; afirman además, que la evolución de las lesiones toma un tiempo lento y suelen surgir complicaciones sobreañadidas.

Resumiendo, en este capítulo se realizó una descripción de la lesión por sobre uso deportivo presentes en pie y tobillo en los practicantes de fútbol. La articulación astrágalo-escafoidea, resulta la más afectada, relacionándose ésta, con la zona de mayor impacto en las acciones motoras del fútbol. La afección de mayor incidencia resulta ser la osteoartritis, causada por el sobre uso que experimentan estas estructuras anatómicas.

CAPÍTULO II. DISEÑO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS PARA PREVENIR Y REHABILITAR LESIONES POR SOBREUSO DEPORTIVO EN LOS FUTBOLISTAS

En este capítulo se analizan los resultados del estudio diagnóstico realizado con vista a determinar en qué medida se ha considerado la aplicación de ejercicios físicos para prevenir y rehabilitar las lesiones por sobre uso deportivo características de los futbolistas; esta pesquisa se desarrolló mediante entrevistas y encuestas a profesionales y técnicos vinculados a este deporte. Se expone el diseño de un programa de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación, presentándose atención a la concepción, enfoque general, fundamentación, estructura, etapas de progresión del ejercicio físico, criterios para la selección del contenido, así como el sistema de control y evaluación de dicho programa.

II.1 Los ejercicios físicos con finalidad terapéutica.

Los ejercicios físicos con finalidad terapéutica constituyen un cimiento para acelerar la recuperación de las lesiones y enfermedades que han alterado la forma habitual de vida del deportista; de igual modo previenen las lesiones por sobre uso deportivo, o retarda la aparición de crisis de agudización en las afecciones crónicas, como las degeneraciones presentadas a nivel de las estructuras de pie y tobillo en los futbolistas. González, (2010) refiere que la práctica sistemática de ejercicios físicos con fines terapéuticos contribuye en gran medida a la recuperación de la función motora disminuida, previene las complicaciones e intensifica las reacciones de defensa del organismo durante la enfermedad, favoreciendo el logro de tareas funcionales que se expresan en mayor calidad de vida.

II.2 Objetivos de los ejercicios físicos con finalidad terapéutica.

- 1) Estimular la actividad donde y siempre que sea posible para que se disminuyan los efectos de la inactividad.
- 2) Corregir la ineficacia de los músculos o grupos musculares específicos.
- 3) Lograr la amplitud normal del movimiento articular, sin retardo para conseguir un movimiento funcional eficiente.
- 4) Estimular al deportista para el uso de la capacidad lograda con la práctica de las actividades funcionales normales, acelerar así su rehabilitación y evitar nuevas afecciones.

II.3 Estudio diagnóstico. Principales resultados.

A través del diagnóstico, proceso que brindó la posibilidad de analizar la realidad, conocerla y detectar aspectos significativos de la misma, con el objetivo de descubrir causas del problema y posibles soluciones, para tomar decisiones al respecto se realizó un estudio para indagar si existían experiencias de la realización de ejercicios físicos por los practicantes de fútbol, como parte de su tratamiento profiláctico y de rehabilitación. Para ello se aplicaron las técnicas de encuestas y entrevistas.

Además, la revisión de documentos oficiales permitió consultar estructuras, contenidos y orientaciones metodológicas de programas, sistemas y baterías de ejercicios físicos existentes en el ámbito de la Cultura Física Terapéutica.

Se aplicaron cinco encuestas, las cuales fueron distribuidas a un Médico, un Licenciado en Cultura Física y un Licenciado en tecnología de la Salud, que trabajan como Fisioterapeutas, a un Entrenador de fútbol y a un deportista de fútbol.

Resultados de las encuestas y entrevistas realizadas.

Las entrevistas semiestructuradas y encuestas realizadas al médico, fisioterapeutas, entrenador y deportista estuvieron dirigidas a conocer sus opiniones acerca del dominio de la entidad "Pie del futbolista" y el estado cognitivo de la aplicación de ejercicios físicos, localizados en pie y tobillo empleados en los deportistas de fútbol con el fin de prevenir y rehabilitar las lesiones por sobre uso deportivo de estas regiones, su orientación, control y evaluación.

En las encuestas y entrevistas realizadas, se recoge el dato que el 90 % no cuentan con conocimiento de la lesión por sobre uso deportivo presente en los futbolistas. El 100% de los encuestados y entrevistados, consideran que la práctica de ejercicios físicos localizados en un área específica como es el caso de los pies y tobillos, es deficiente en la actualidad, ya que un 60 % plantea que no se realizan y otro 40 % señala que se realizan en ocasiones.

Los encuestados y entrevistados argumentan que a pesar de haber acudido a diferentes alternativas para encaminar el desarrollo de esta preparación, como por ejemplo: unificar los ejercicios básicos generales e fortalecimiento, no se focalizan los mismos en las áreas de mayor impacto en los deportistas de fútbol, además de persistir problemas en la orientación de esta actividad.

El total de los encuestados reconoce que la orientación para la realización de ejercicios físicos no es especializada, no se controlan y se realizan por lo general de forma espontánea. La mayor preocupación radica en cómo organizarlas ya que carecen de programas, sistemas o baterías de ejercicios físicos para actuar sobre las zonas de mayor impacto, que permitan orientar la prevención y rehabilitación adecuadamente.

Aseguran los especialistas que, en los controles médicos y pedagógicos sistemáticos no se realizan pruebas, ni se emplean métodos adecuados para conocer el desarrollo de las estructuras blandas de pies y tobillo, como tampoco se aplican normativas de preparación física específicas para estas regiones anatómicas, aspecto que provoca cierta despreocupación en la realización de ejercicios físicos por parte del deportista.

Igualmente, el 100% de los especialistas coinciden destacando, que ante esta situación, es necesario tomar medidas y promover acciones terapéuticas, que permitan mantener un buen desarrollo de las estructuras blandas de pie y tobillo en los practicantes de fútbol con vista a prevenir y recuperar las lesiones por sobre uso deportivo.

Resultados de la revisión de documentos.

Con el escrutinio de la documentación se comprobó la necesidad de la elaboración de un programa de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación específico, pues se corroboró que no existen instaurados ejercicios definidos para este tipo de afección en los futbolistas.

La presente investigación se basó fundamentalmente en la consulta de programas, sistemas y baterías de ejercicios físicos encaminados a mejorar la condición física en diferentes poblaciones, permitiendo precisar algunos aspectos relacionados con su estructura, contenidos y orientaciones metodológicas para su realización. En este sentido se revisaron los siguientes programas:

- Programa terapéutico de ejercicios físicos para la rehabilitación de pacientes con cardiopatías isquémicas Hernández, (2005).
- Programa de actividad física para el tratamiento de la obesidad (INDER, 2007).

- Programa de ejercicios físicos en el tratamiento del dolor de la región inferior de la espalda: indicaciones para atletas Tancred, (2000).
- Programa de ejercicios físicos para la rehabilitación de los pacientes con Hemiplejia Espástica. Cobas, (2011)
- Manual de ejercicios terapéuticos en medicina física: prevención y rehabilitación. Gustavsen, (1998).
- Planes y ejercicios para la recuperación de lesiones Freiwald, (2008).

La revisión de los programas reflejó que existen coincidencias en cuanto a estructura y orientaciones metodológicas, aunque varían con relación a la intensidad, contenido y volumen de los ejercicios.

Los programas respaldan el rol beneficioso del ejercicio en el tratamiento del dolor, coincidiendo con parte de los objetivos trazados en el programa de ejercicios aplicado a los futbolistas. También se resalta la importancia de una adecuada planificación y control para lograr un resultado exitoso. Igualmente se ofrecen los principios que rigen el diseño de los programas de ejercicios con el propósito de hacer que el procedimiento del tratamiento sea lo más efectivo posible. Así mismo, se hace explícita, una distinción entre salud y la forma física relacionada con la actividad.

De manera general el proceso de consulta de los contenidos de diferentes programas constató que existen similitudes con el programa de ejercicios que se realiza en esta investigación.

En numerosas literaturas especializadas se tienen en cuenta la realización de baterías de ejercicios con un fin determinado, Romero, (1984) la batería de ejercicios, es un ordenamiento pedagógico de varios movimientos corporales para alcanzar un objetivo psicomotriz predeterminado, que se orientan metodológicamente bajo principios en función de alcanzar el objetivo pedagógico que se defina.

Teniendo en cuenta el concepto anteriormente expuesto en la presente investigación considera la batería de ejercicios, como parte del contenido del programa de ejercicios propuestos con el fin de prevenir y rehabilitar las lesiones degenerativas presentes en los futbolistas.

II.4 Diseño del programa de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación.

Para el diseño del programa de ejercicios físicos se utilizó, como método principal, el sistémico estructural–funcional, que fue aplicado al objeto de estudio y enmarcado en el campo de acción, para establecer la estructura, los componentes y metodología de la propuesta.

Enfoque general del programa de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación.

El proceso pedagógico del Entrenamiento Deportivo, se desarrolla sobre la base de leyes y regularidades que abarcan la esfera de las ciencias pedagógicas y de las ciencias deportivas.

Toda concepción de un programa implica una propuesta pedagógica, la cual responda a qué, y cómo enseñar, aprender, evaluar, cuál es el protagonismo de los sujetos implicados, entre otras cuestiones dirigidas hacia la solución de problemas detectados en la praxis social.

El programa debe poseer la cualidad de ser flexible, adaptable, conciliador entre lo que el destinatario necesita y lo que se quiere y necesita del destinatario, y lo que ese conocimiento requiere para ser enseñado y lo que el destinatario está en capacidad de asimilar. En este sentido se pudieron establecer algunos requisitos que se tuvieron en cuenta a la hora de elaborar el programa de ejercicios físicos, ellos son:

- El programa debe ser factible de realizarse en cualquier área deportiva, comunidad, hogar o puntos de escala.
- Se deben atender las características individuales y preferencias de los futbolistas, además propiciar el aprendizaje activo de los mismos.
- Permitir orientar, controlar y evaluar la evolución de los practicantes, así como la dinámica de ejecución del programa.

El programa se fundamenta desde los siguientes puntos de vista Ruiz (2007):

- Desde el punto de vista epistemológico, el diseño se construye objetivamente a partir de los resultados del diagnóstico y la revisión bibliográfica realizada con anterioridad, que fundamenta la necesidad de la elaboración de ese

programa de ejercicios. Por tal razón, contiene los elementos teóricos y metodológicos que le permiten al destinatario controlar de forma científica el proceso.

- Desde el punto de vista filosófico, se basa en la concepción científica del mundo, la del materialismo dialéctico, al considerar la unidad dialéctica que conforman lo biológico y lo social, es decir, al futbolista y el programa de ejercicios a que se somete, como fuente de desarrollo.
- Desde el punto de vista social, responde a las necesidades emanadas del diagnóstico realizado, encaminada a la solución del problema detectado en la praxis social, en el contexto de la prevención y tratamiento de lesiones por sobre uso deportivo en los futbolistas.
- Desde el punto de vista cognitivo, la concepción didáctica del programa de ejercicios, se sustenta, predominantemente, en la teoría del aprendizaje significativo, a cual tiene un valor práctico sustancial en su precisión. En este sentido la clave está en garantizar este aprendizaje, estableciendo una relación con el nuevo material. Partiendo de que el destinatario ya posee un determinado nivel de madurez en el desarrollo de su personalidad y conocimientos de la práctica de ejercicios físicos.

Entre los enfoques contemporáneos de la Educación Física, el programa propuesto se ajusta, fundamentalmente, al modelo médico, ya que centra su atención en la prevención y la rehabilitación del sistema osteomioarticular a partir de los efectos que ejerce el ejercicio físico sistemático sobre el mismo.

Atendiendo a estos puntos de vista, el programa debe tener, un carácter profiláctico, curativo, educativo, instructivo e integrador.

Profiláctico: aspecto elemental del programa de ejercicios, se dirige a retardar la aparición de períodos de crisis agudas y evitar la aparición de nuevas lesiones.

Educativo: está dirigido a la formación objetiva de convicciones y actitudes a partir de la comprensión por parte del practicante de la importancia de la realización de ejercicios físicos sistemáticos.

Instructivo: dirigido a lograr la asimilación de los contenidos por parte de los practicantes y formar intereses cognoscitivos para complementar su preparación.

Integrador: el carácter estructurado del programa es propiciado por la integración de los contenidos, teniendo en cuenta, que el objetivo del programa de ejercicios, está dado por su alcance esencial en la prevención y la rehabilitación.

Principios pedagógicos y didácticos que sustentan la elaboración y aplicación del programa de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación.

Los principios son postulados generales que se derivan de las leyes que rigen la enseñanza; constituyen fundamentos para su conducción. Siempre que se habla de principios pedagógicos, didácticos y de la teoría y metodología de la educación física y el deporte, se trata del sistema de principios que determinan al contenido, los métodos y las formas de organización, por lo que, todos los principios son importantes para la planificación y para el desarrollo del proceso.

Desde el punto de vista de la estructuración metodológica del programa propuesto, los principios que mayor relevancia tienen en relación con los diferentes componentes son:

Principio de la sistematicidad: al seleccionar el contenido, estructura y la metodología, se tuvo en cuenta sus relaciones internas y con el objetivo, en su carácter de sistema, lo que sustenta el orden lógico del tratamiento de los componentes del programa de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación.

Principio de la asequibilidad: responde al estado y al desarrollo de los practicantes, lo que exige que tanto la selección del contenido como su estructuración metodológica se corresponda a ello, así como atender las contradicciones que surjan entre las posibilidades individuales de cada practicante y las exigencias.

Principio de la accesibilidad: consiste en hacer que el tratamiento del contenido sea comprensible y asimilable por los practicantes.

Principio de conciencia y actividad: al establecer una relación consciente entre el practicante y su participación activa en el proceso, donde los intereses, motivaciones y aspiraciones del sujeto juegan un papel esencial en la actividad que realiza.

Principio de la individualización: se pone de manifiesto al tener en cuenta particularidades individuales de los practicantes en cuanto a: edad, edad deportiva,

estado inicial del tratamiento, estado físico general, presencia de lesiones, entre otros.

Principio del aumento gradual y progresivo de las cargas: la carga debe ir aumentando paulatinamente y según las posibilidades de los practicantes, o sea, incrementar el número de repeticiones de ejercicios por etapas y regular la relación trabajo-descanso para lograr progreso en los mismos.

Principio de la relación del tiempo de trabajo y descanso: los lapsos en que se relacionan el tiempo de trabajo y descanso, el período entre una sesión y otra, deben ser los suficientes y necesarios para lograr la adaptación del organismo.

Fundamentación teórica del programa de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación.

Las ventajas que produce la práctica de ejercicios físicos sistemáticos es conocida por todos; también se dominan los efectos que pueden producir los ejercicios físicos de gran rigor, como los que ejecutan los deportistas de alto rendimiento, los cuales pueden alcanzar a producir lesiones, o daños crónicos causados por los traumas sistemáticos y por el sobre uso deportivo.

Los deportistas de fútbol, en su gesto motor específico, impactan inevitablemente las estructuras de los pies y tobillos contra el balón, el contrario y el terreno de juego, como parte de sus entrenamientos o eventos competitivos, ello conlleva que sean las estructuras del tobillo, tarso - metatarsiana y metatarso, las zonas mayoritariamente dañadas en los futbolistas, por lo que resulta ineludible establecer un programa de ejercicios físicos que dilate la aparición de manifestaciones agudas de las lesiones ya establecidas, propiciando una adecuada y pronta recuperación de las crisis de agudizaciones y evite el surgimiento de nuevas lesiones, causantes en gran medida, de los cuadros dolorosos referidos por los futbolistas a nivel de pie y tobillo.

Los ejercicios que se proponen, no procuran sustituir a otros. Sus contenidos se fundamentan en bases científicas, según su criterio y corresponden con los componentes determinantes de la prevención y rehabilitación orientada a los deportistas de fútbol. Por sus características constituye además, una alternativa factible y sencilla para los futbolistas, que puede aplicarse en los diferentes escalones de la pirámide deportiva.

Los contenidos de esta propuesta no son rígidos y respetan las posibilidades y características individuales de los practicantes; además, estimulan el aprendizaje activo, por ser los propios deportistas los que van a conducir el proceso a partir de las orientaciones que brindan los especialistas y aunque está destinado para futbolistas, también pueden ser utilizado por cualquier otro deportista que en su gesto motor empleen los miembros inferiores y presenten similares afecciones.

II.4 Programa de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación a aplicar en pie y tobillo en los futbolistas.

Se asumen los criterios del Colectivo de Autores del Grupo Nacional de Áreas Terapéuticas de Cuba, la estructura del programa propuesto por Hernández (2005) para el diseño del programa de ejercicios con el fin de prevenir y rehabilitar las lesiones presentes a nivel de pie y tobillo en los futbolistas.

1. Introducción.

El programa de ejercicios está dirigido a prevenir y rehabilitar las lesiones que presentan los practicantes de fútbol a nivel de pies y tobillos. A partir de la realización de estos ejercicios físicos mejoran diferentes funciones del organismo, fundamentalmente el sistema osteomioarticular, además de garantizar la calidad de la vida futura del actual deportista.

Efecto que ejerce el contenido del programa de ejercicios físicos.

Profiláctico.

- Retarda la aparición de crisis de agudización.
- Previene la aparición de nuevos daños.
- Aumento de la tolerancia al impacto.
- Retrasa la aparición de dolor.

Rehabilitador.

- Aumento de la reabsorción de la efusión.
- Disminución del dolor.
- Incremento de la amplitud articular.

- Incremento del diámetro tendinoso.

Es posible la realización del programa propuesto a cualquier hora del día, sin la utilización de medios auxiliares. Además se considera que este programa de ejercicios, es uno de los procedimientos más sencillos para mantener la calidad de vida deportiva y social de estos deportistas, ya que tiene un efecto positivo, a largo plazo, sobre el sistema osteomioarticular.

Metodología a seguir para la aplicación del programa de ejercicios físicos.

El programa estará planificado sobre la base de la combinación de los métodos correspondientes a cada etapa del tratamiento con un ordenamiento lógico y fisiológico de los ejercicios seleccionados.

Los factores que pueden ser considerados como requisitos previos son:

- Estado físico.
- Integridad músculo - tendinosa y capsular.
- Diámetro tendinoso.
- Movilidad articular en relación con la presencia o no de dolor.
- Presencia de deformidades evaluadas clínicas y ecográficamente.

2. Objetivos del programa.

General:

- Contribuir a prevenir y rehabilitar las lesiones por sobre uso deportivo de pies y tobillos presente en los futbolistas.

Específicos:

1. Contribuir al desarrollo tendinoso.
2. Incrementar la amplitud articular sin la presencia de dolor.
3. Favorecer la reabsorción de la efusión.
4. Ayudar a que no aparezcan nuevos daños.
5. Contribuir a retardar la aparición de los estados de agudización.

3. Etapas del programa de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación.

El contenido se organiza en tres etapas: familiarización con el ejercicio, mantenimiento y consolidación, donde destaca que la estructuración en tres etapas, permite una mejor orientación, control y evaluación del contenido del programa, repercutiendo favorablemente en el resultado alcanzado.

Etapas I. Familiarización: Es la etapa de adaptación general del organismo, al realizar ejercicios físicos localizados en pie y tobillo de forma sistemática, donde sus principales objetivos son:

- Contribuir a mejorar la reabsorción de la efusión en un 25 % de la efusión total presente.
- Corregir deformidades en un 25 %.
- Incrementar el diámetro de los tendones en un 25 % de su diámetro máximo.
- Incrementar la movilidad articular en un 25% de su amplitud máxima, la presencia de dolor.

Datos generales de la etapa:

- Duración de la etapa: 2-4 semanas.
- Frecuencia: 3-5 veces por semana.
- Repeticiones: 5 -10 veces cada ejercicio.
- Tandas: 3-5 tandas por ejercicio.
- Descanso: 20-60 seg. entre tandas.
- Duración de la sesión de ejercicios: tiempo máximo 20 minutos.

Esta etapa tiene un componente educativo - instructivo ya que el practicante debe aprender los diferentes ejercicios que corresponden al período y concientizar su importancia. Al terminar esta etapa los practicantes deben mejorar ligeramente su movilidad articular 25 % de su movilidad máxima. Disminución de la presencia del dolor. Deberán corregirse en un 25 % algunas deformidades visualizadas.

Etapla II. Mantenimiento: Comienza a partir de que el practicante tiene conocimiento de los ejercicios a realizar y ha incrementado ligeramente la amplitud articular (25%), las deformidades se encuentran mejoradas en un 25 % de corrección, y menos presencia de dolor al realizar los ejercicios.

Objetivos:

- Incrementar la reabsorción de las efusiones en un 50 %.
- Aumentar el diámetro tendinoso a un 50 %.
- Corregir deformidades en un 50%.
- Incrementar la amplitud articular a un 50% y la presencia del dolor en relación con la Fase I de la clasificación de Blazina (2003).

Datos generales de la etapa:

- Duración: 2-4 semanas.
- Frecuencia: 4-5 veces por semana.
- Repeticiones: 10-20 veces cada ejercicio.

- Tandas: 3-5 tandas.
- Descanso: 20-60 seg. entre tandas.
- Duración de la sesión de ejercicios: tiempo máximo 20 minutos.

Al terminar esta etapa los deportistas habrán incrementado el diámetro tendinoso de pies y tobillos a un 50% de su diámetro máximo, por lo que tolerará mejor los impactos, produciéndose menos estados de agudizaciones manifestadas por inflamaciones tendinosas y distensiones de las cápsulas articulares. Mejoría de las deformidades causadas por aumento de volumen, tumoraciones y efusiones intra y periarticulares deben estar en un 50 %. Al finalizar esta etapa la reabsorción de la efusión articular debe hallarse a un 50 % y el dolor debe aparecer al comienzo de la actividad, desaparecer con el calentamiento y reaparecer después de la actividad.

Etapla III. Consolidación: Se consolidarán las etapas anteriores, logrando que el practicante llegue a realizar los ejercicios más dinámicamente y con la mayor amplitud posible.

Comienza a partir de que el practicante domina la actividad a realizar y el dolor es leve. De igual modo debe existir incremento del diámetro, a un 50% de su diámetro máximo, de los tendones tibial anterior, tendón común de los dedos y tendón propio del primer dedo con aumento de la amplitud articular.

Esta etapa por lo general, se inicia a partir de la octava semana de comenzado el programa de ejercicios profilácticos y de rehabilitación; su duración es para toda la vida, si verdaderamente el sujeto se ha propuesto incorporar la práctica de ejercicios físicos en su quehacer cotidiano, como terapéutica de sus secuelas traumáticas deportivas.

Objetivos:

- Consolidar las etapas anteriores.
- Eliminar la efusión articular y tendinosa.
- Intervenir favorablemente para que no se produzcan nuevas deformidades.
- Mantener el diámetro tendinoso alcanzado.
- Conservar la amplitud articular alcanzada, sin dolor.

Datos generales de la etapa:

- Duración: todo el tiempo que esté activo en la práctica deportiva del fútbol y posterior a su vida activa como deportista. (largo plazo).
- Frecuencia: entre 4 y 5 días a la semana.
- Repeticiones: entre el 20 y 30 veces cada ejercicio.
- Tandas: 3-5 tandas por ejercicios.
- Descanso: 20-60 seg. entre tandas.
- Duración de las sesiones: tiempo máximo 20 minutos.

Aproximadamente después de transcurrir las 4 primeras semanas de esta etapa, el practicante debe haber alcanzado incremento de la amplitud articular a un 75 % de su máxima amplitud, sin la presencia de dolor; no deben manifestarse deformidades visualizadas.

4. Criterios de selección de los contenidos del programa.

El programa de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación está compuesto por ejercicios que contribuyen a mejorar las funciones de pie y tobillo en los practicantes de fútbol, quienes a lo largo de su vida han realizado actividad física con volumen e intensidad considerable. Lo anteriormente expuesto es considerado para ubicar en la primera etapa a todos los deportistas. En esta etapa, se crean las bases para el incremento de la amplitud articular y del diámetro tendinoso junto a la disminución del dolor. En las etapas siguientes, cuando ya existe conocimiento y dominio de la realización de los ejercicios, éstos se realizan en menos tiempo y con mayor calidad en sus ejecuciones.

Se propone realizar el programa de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación, durante todo el macrociclo de entrenamiento deportivo, como parte del acondicionamiento, al finalizar el calentamiento general, teniendo en cuenta que previo a la realización de los ejercicios profilácticos y de rehabilitación, se ha logrado el efecto fisiológico adecuado, producido por el calentamiento, creando condiciones básicas propicias para efectuar los ejercicios localizados a nivel de pie y tobillo. Del mismo modo, en el calentamiento general se utilizan ejercicios de carácter global orientados hacia la activación general de los principales sistemas funcionales.

El efectuar los ejercicios localizados en pie y tobillo concluido el calentamiento general permite, además, del cumplimiento de sus objetivos, preparar las diferentes estructuras anatómicas de forma más selectiva, dando paso al calentamiento específico con una mayor disposición de los sistemas que actúan de forma directa en la ejecución de los ejercicios seleccionados para desarrollar la sesión. Los ejercicios que forman parte del programa propuesto facilitan el proceso de calentamiento y responden al principio pedagógico de la unidad, de ir de lo general a lo especial. En este caso se utilizan como ejercicios de enlace pedagógico, entre el calentamiento general y el específico.

5. Contenidos del programa de ejercicios profilácticos y de rehabilitación.

El programa está compuesto por seis tipos de ejercicios, con sus variables correspondientes para cada una de las estructuras de pie y tobillo.

- Movimientos pasivos relajados del pie.
- Movimientos pasivos forzado
- Ejercicios asistidos para el pie.
- Ejercicios libres activos para el pie.
- Ejercicios de descarga y ejercicios de carga.
- Actividades para aumentar la movilidad de las articulaciones del pie.

Ejercicios.

- **Movimientos pasivos relajados del pie.**

Son los movimientos que se producen por una fuerza externa, por la manipulación del fisioterapeuta, durante la inactividad muscular o cuando se reduce voluntariamente lo más posible la fuerza muscular antagonista para permitir el movimiento.

Los ejercicios de movilidad articular general y de estiramientos permiten movilizar todos los segmentos articulares que van a estar implicados en la actividad que se pretende realizar, contribuyen a disminuir la viscosidad del líquido sinovial y buscar tono muscular. Debe iniciarse con movimientos de menor a mayor grado de libertad, complejidad y ritmo de ejecución, dirigidos específicamente a las articulaciones.

Características que deben asegurar el movimiento.

Amplitud, rapidez y duración. La amplitud del movimiento es tan completa como lo permite el estado de la articulación sin provocar dolor o espasmo en los músculos circundantes. La velocidad debe ser uniforme, rítmica y ligeramente lenta. El número de veces que debe realizarse el movimiento dependerá del propósito que se persiga y la etapa del programa en que se encuentre el deportista.

- **Movimientos pasivos relajados del pie por articulaciones.**

Articulaciones interfalángicas de los dedos. Cada una de estas articulaciones puede movilizarse separadamente con el deportista sentado o acostado, con el pie relajado. Se fija el hueso proximal de la articulación que debe movilizarse, se aplica la tracción en el eje longitudinal de la articulación y se practica la amplitud máxima de flexión y extensión con una ligera pausa para ejercer sobre-presión al final de cada movimiento. Generalmente, la extensión requiere mucha atención ya que la curvatura de los dedos impide con frecuencia este movimiento.

- **Movimientos pasivos forzados.**

Estos movimientos contribuyen al aumento de la amplitud articular, mediante la ruptura de las estructuras que limitan la movilidad o el estiramiento (calcificaciones, fibrosis, degeneraciones).

Al efectuar los movimientos pasivos forzados del pie, se realiza contraste de tensión-relajación, que permite la utilización del reflejo de inhibición autógena del órgano tendinoso de Golgi. La amplitud del movimiento no debe ser elevada, sino aquella que permita conseguir la extensibilidad ya ganada con anterioridad, facilitando la flexibilidad. Una vez lograda se deberán mantener por espacio de 5-10 segundos aproximadamente, el tiempo de mantenimiento posibilita la activación neurosomática del músculo y la disposición energética y enzimática de las fibras musculares, mejorando la elongación muscular. Se realizan de forma alterna y debe practicarse una vez al día, con sumo cuidado para asegurar que el movimiento se realice en la dirección requerida y sin excesiva rapidez.

Características que deben asegurar el movimiento.

Amplitud, rapidez y duración. Puede conseguirse de dos formas; en ambas, son de la mayor importancia la fijación y la exactitud del movimiento y, a menudo, se

mantiene la tracción durante el movimiento. La resistencia de las estructuras limitadoras puede vencerse mediante una presión forzada brusca a partir del límite del movimiento. La tracción correcta y sostenida sobre los músculos y ligamentos acortados puede conducir a su elongación sin traumatizarlos.

- **Ejercicios asistidos.**

Pueden realizarse manualmente favoreciendo la acción de todos los grupos musculares que mueven las articulaciones del pie, utilizando las mismas sujeciones que las empleadas para los movimientos pasivos de las articulaciones.

Los ejercicios asistidos permiten accionar las estructuras musculares y tendinosas de pie y tobillo, activando la irrigación sanguínea, distribuyendo el contenido del líquido sinovial en la articulación, del mismo modo permiten que se alcance una mayor amplitud articular.

Características que deben asegurar el movimiento.

Amplitud, rapidez y duración. La rapidez con que debe realizarse un ejercicio dependerá del efecto requerido. Debe ser generalmente lento durante el período de aprendizaje, y más tarde puede permitirse que el sujeto emprenda su propio ritmo, o bien la velocidad óptima deberá ser dictada por el fisioterapeuta.

- **Ejercicios libres.**

Los ejercicios libres son los que se realizan por los propios esfuerzos musculares del deportista sin asistencia ni resistencia de ninguna fuerza externa más que la de la gravedad. Permiten incrementar el desarrollo de la fuerza muscular y el incremento del diámetro tendinoso, requieren de la movilización de los planos musculares de pie y tobillo y garantizan una adecuada oxigenación tisular en los miembros inferiores.

Características que deben asegurar el movimiento.

Amplitud, rapidez y duración. La rapidez con que debe realizarse un ejercicio dependerá del efecto requerido. Debe ser generalmente lento durante el período de aprendizaje, y más tarde puede permitirse que el deportista emprenda su propio ritmo natural, o bien la rapidez óptima deberá ser dictada por el fisioterapeuta. La duración del ejercicio depende, en gran manera, de la capacidad del deportista y de la etapa del programa en que se encuentre. Por lo general, tres tandas de práctica

para cada ejercicio, con cortos períodos de reposo, o un cambio de actividad entre cada uno, pueden bastar para asegurar la debida eficacia sin una excesiva fatiga.

- **Ejercicios de descargas y cargas.**

Ejercicios aplicables para las articulaciones del tobillo, Tarsiana Transversa, Subastragalina y para las articulaciones Metatarsofalángicas.

En los ejercicios de descarga con el auxilio del fisioterapeuta o de otro deportista, se libera la articulación del peso o de la presión que se ejerce entre una estructura ósea y otra, permitiendo incrementar la circulación intrarticular, y una adecuada distribución del líquido sinovial en toda la articulación.

En los ejercicios de carga el deportista puede auxiliarse de la utilización del propio peso corporal; a través de movimientos se incrementa la fuerza de los diferentes planos musculares de pies y tobillos que forman parte del gesto motor del futbolista. Por lo general estos ejercicios son suficientes para mantener y desarrollar la capacidad de fuerza localizada en pies y tobillos y sienta las bases para aplicar otros medios más eficaces.

Mediante los ejercicios de carga también se puede trabajar la resistencia a la fuerza, cuando se controla el número de repeticiones del movimiento o la duración del ejercicio y brinda posibilidades reales al organismo para mantener una tarea por un período de tiempo prolongado.

Los ejercicios de fuerza con estas características contribuyen a mejorar el tono muscular y son importantes para la función metabólica en el músculo y la absorción de oxígeno; además, mejoran la estructura, función y estabilidad de ligamentos, tendones, articulaciones y la postura del deportista.

Ejercicios de carga.

Intentar ponerse de puntillas sobre el dedo; elevación y descenso del talón, apoyarse, en posición erecta, sobre los bordes externos de los pies (tabla oscilante); inversión y eversión del pie.

Deambulacion sobre un plano inclinado.

Ejercicios de descarga pié y tobillos.

Posición: decúbito prono; Movimientos de flexión dorsal y flexión plantar. Sentado con las rodillas extendidas; flexión dorsal y flexión plantar alternadas del pie (movimiento de pisada). Sentado; elevación alternada del talón y de los dedos.

ACTIVIDADES PARA AUMENTAR LA MOVILIDAD DE LAS ARTICULACIONES DEL PIE.

Las actividades corrientes, como el paseo, la carrera y, más tarde, el salto, el baile y las largas caminatas son también buenos ejercicios movilizadores cuando se utilizan correctamente los pies. El paseo y la carrera sobre suelos irregulares son muy útiles ya que los pies deben adaptarse constantemente a superficies diferentes y realizar movimientos en todas sus articulaciones.

Efectos fisiológicos que ejercen los ejercicios físicos, aplicados en las tres etapas del programa.

- Mejora el suministro sanguíneo de la articulación y los tejidos que la rodean.
- Eleva la formación y circulación de líquido sinovial.
- Los ligamentos adquieren mayor elasticidad.
- Previene la aparición de limitaciones en la movilidad de las articulaciones producto de micro traumas así como de la compresión de las cápsulas articulares.
- Previene las lesiones del tejido cartilaginoso en los deportistas y al mismo tiempo el surgimiento de artrosis.
- Incremento de la amplitud de movimientos en las articulaciones.
- Fortalecimiento de la cápsula articular y los tendones.
- Disminución del dolor.
- Mejora el nivel de excitabilidad de los nervios y la conductibilidad de los impulsos nerviosos.

6. Orientación de los ejercicios físicos, según etapas.

En la etapa de familiarización:

Se realiza de 1-2 tipos de ejercicios por planos de pie y tobillo (tibio- astragalina, región tarsiana, tarso-metatarsiana y falange).

- Comenzar realizando entre 5 y 10 repeticiones de cada ejercicio seleccionado.
- Según las posibilidades individuales, aumentar las repeticiones progresivamente hasta llegar a un máximo de 10 repeticiones en la primera etapa.
- El tiempo de trabajo de la sesión debe ser como máximo 20 minutos. Entre series de repeticiones el descanso debe ser de 20-60 segundos.
- Se realizarán 3-5 veces por semana.
- Se utilizan los métodos de ejercicio estándar y de repeticiones.

Para las restantes etapas del programa de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación, se recomienda, realizarlos con una frecuencia de cuatro a cinco veces por semana. Estas etapas pueden tener las siguientes características:

- Se realiza un número determinado de ejercicios (4 y 8 ejercicios, preferiblemente, 1 o 2 por cada región del pie y tobillo). A medida que experimente mejorías se pueden seleccionar entre 6 y 10 ejercicios.
- El practicante debe repetir cada ejercicio un número establecido de veces (se recomienda comenzar entre 10 y 20 repeticiones por ejercicio), o bien se puede realizar el ejercicio durante un tiempo concreto (30 a 40 segundos aproximadamente).
- Se comienza por el primer ejercicio seleccionado y se acaba cuando se ha pasado por todos los demás.
- Se puede repetir las tandas varias veces. Al inicio se recomienda realizar dos repeticiones y aumentar el número según su evolución, con un rango de 3 y 5 repeticiones durante todo el programa.
- Las pausas vienen marcadas por el tiempo que se tarda de cambiar de un tipo de ejercicio a otro (se recomienda un tiempo de 20 a 60 segundos) y por el tiempo entre la repetición de una tanda y otra.

7. Indicaciones metodológicas generales para la realización del programa.

- No se deben comenzar los ejercicios sin la autorización médica y los resultados de las pruebas diagnósticas.
- Debe emplearse ropa adecuada.
- Con fiebre, estado gripal u otro tipo de infección o afección, no realizar los ejercicios.
- Los practicantes que no mejoren después de finalizada la segunda etapa del programa de ejercicios, no deben pasar a la tercera etapa.
- Se debe alternar la realización de los ejercicios del programa con su práctica habitual deportiva.
- Si existen dudas sobre las formas de realización de los ejercicios vigentes en el programa deben consultar a un especialista. No es recomendable improvisar.
- En aquellos casos que no presentan manifestaciones clínicas, es decir, que no son portadores del “Pie del futbolista”, el programa ejerce un efecto únicamente profiláctico. Para esas condiciones se aplicarán los ejercicios con la misma duración y frecuencia, incrementando 10 repeticiones en cada etapa del programa; además, se aumentan las tandas, hasta un máximo de 6 y se mantiene el mismo tiempo de descanso, con duración máxima de trabajo de 30 minutos.

8. Sistema de control y evaluación.

Para el control y evaluación del deportista se recomienda emplear el Examen clínico sistemático.

Examen clínico: permite relacionar la actividad física con la presencia de dolor.

Clasificación de Blazina, (2007).

- **Fase I:** Dolor después de la práctica del deporte.
- **Fase II:** Dolor que aparece al comienzo de la actividad y desaparece con el calentamiento, reaparece después de la actividad.

- **Fase III:** Dolor durante y después de la actividad, provocando incapacidad para practicar.
- **Fase IV:** Ruptura completa del tendón.

CAPÍTULO III. COMPROBACIÓN PRÁCTICA DEL PROGRAMA DE EJERCICIOS PROFILÁCTICOS Y DE REHABILITACIÓN APLICADO A LOS FUTBOLISTAS

En este capítulo se da cumplimiento a la tercera etapa del proceso investigativo. Se exponen los resultados de la valoración de la propuesta, teniendo en cuenta los criterios emitidos por los expertos; igualmente se presenta la comprobación práctica del programa de ejercicios, a partir de los resultados obtenidos en un estudio experimental.

III.1 Valoración de la propuesta por criterio de expertos.

Se consideró de la mayor importancia, como antecedente a la aplicación del Programa elaborado, conocer la opinión de un grupo de profesionales con experiencia en la temática, por lo que se sometió la propuesta a su evaluación a través del criterio de expertos, siguiendo los enunciados de Ramírez Urizarri, (1999) y Cerezal y Fiallo, (2005).

Los métodos de evaluación por criterio de expertos son métodos de carácter subjetivo, basados en la experiencia y conocimientos de personas consideradas expertas o especialistas en la materia de que se trata, los que pueden exponer sus criterios sobre la cuestión consultada, para el presente estudio se seleccionó la Metodología de Preferencia.

Criterio para la selección de los expertos.

La selección de los expertos se realizó entre médicos, fisioterapeutas y entrenadores con más de diez años de experiencia laboral y que estuvieran vinculados con la Medicina del Deporte, la Cultura Física, el Entrenamiento Deportivo o la Investigación Científica sobre la temática.

Como fuente para elegir se tomaron veinte candidatos, de ellos fueron seleccionados diez expertos después de realizada la elección según su coeficiente de competencia. Para el proceso de selección de los expertos se aplicó el análisis del coeficiente de conocimiento (K_c) y el coeficiente de argumentación (K_a) con los que se determinó el coeficiente de competencia (K), según Ramírez Urizarri, (1999).

Resultados de la evaluación de la propuesta por criterio de expertos.

La encuesta permitió precisar las opiniones de los expertos sobre el programa de ejercicios propuesto; sus indicadores se basaron fundamentalmente en la estructura y en su pertinencia. Se valoraron los resultados de la encuesta antes de aplicar el programa de ejercicios a los deportistas. Sus resultados se exponen a continuación.

El 100% de los expertos consideran que es importante la ejecución de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación para el tratamiento de las lesiones por sobre uso deportivo instauradas en los practicantes de fútbol, a nivel de pies y tobillos; así mismo, todos coinciden en que la progresión del ejercicio en tres etapas es correcta.

El 90 % de los encuestados considera que el tiempo, duración y frecuencia de realización de los ejercicios es adecuado en relación con los contenidos seleccionados, mientras que el 97.5 % estima que el programa presenta una estructura adecuada y que los ejercicios seleccionados se encuentran bien planificados.

La evaluación a través de la relación actividad física – dolor, de Blazina (2003) es apropiada para el 80% de los expertos, ya que permite su establecimiento a todos los niveles, facilitando la aplicación y control por etapas del programa de ejercicios en Áreas Terapéuticas, Áreas Deportivas y Centros de Alto Rendimiento.

Todos opinan que el programa propuesto puede dar cumplimiento a los objetivos que se plantean. El 100 % comparte el criterio de que las modificaciones a nivel de las estructuras óseas ya establecidas, no deben variar con la realización de los ejercicios físicos del programa, sin embargo, las manifestaciones agudas, así como la reabsorción de efusiones, deben corregirse.

Los ejercicios seleccionados para incrementar el diámetro tendinoso tuvieron el 100% de aceptación entre los expertos; el incremento del diámetro de los tendones permite aumentar la resistencia a los traumas, evitando el daño tendinoso y también disminuyendo el dolor. La indicación de practicar algún tipo de actividad colateral, como puede ser la marcha en cuestas o terrenos irregulares a elección del practicante, fue del mismo modo, aceptada por los expertos. El 100% de ellos considera que los entrenadores pueden aplicar el programa de ejercicios propuesto, una vez realizado el adiestramiento.

Demostración práctica de la aplicación del programa. Diseño, tipo de estudio, procedimientos y principales resultados.

Diseño y tipo de estudio.

Se realizó un estudio de caso con diseño experimental, pre-experimento con pre y postes. El estudio es prospectivo, transformador y aplicado, según lo planteado por Hernández Sampieri, R. (2003). La investigación circular de un caso –o sujeto único- permite describir en éste, los hallazgos como patrones en torno al problema a investigar

Universo de estudio.

Se aplicó la investigación a un deportista como establece el método que se asume en la presente investigación: Estudio de caso único. El que permite apreciar mediante el experimento la transformación de la variable dependiente a causa de la introducción de la variable independiente.

El sujeto objeto de estudio fue seleccionado intencionalmente, a partir del interés del entrenador del equipo y el investigador. Perteneció al equipo masculino de Cienfuegos. Edad: 14 años.

Otras características del sujeto objeto de estudio:

Peso	Posición	Grado	Grupo	Talla
53	Delantero	9no	1	1,73

Análisis estadístico.

Se emplearon métodos de estadística descriptiva para cada una de las variables estudiadas, donde se incluyen: Frecuencia absoluta (n) y relativa en (%) y Desviación Estándar (DE). Fue utilizada la prueba de los Signos para valorar la evolución de la lesión, luego de aplicar el programa de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación, teniendo en cuenta las características de los datos en escala ordinal.

El procesamiento estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS 17.0 y XLSTAT para Windows a partir de la base de datos confeccionada. El grado de significación estadística que se tuvo en cuenta para todos los contrastes fue el de $p \leq 0,05$.

Comportamiento del examen clínico en tendones y cápsula articular, antes y después de la aplicación del programa.

Los tendones son estructuras que suelen dañarse tanto por el efecto de traumatismos directos, como por el sobre uso, resultando interesante investigar y analizar su comportamiento antes y después de la aplicación de un programa de ejercicios, que permita el incremento de la resistencias de los mismos.

Las tendinitis o procesos inflamatorios de los tendones son lesiones que acompañan según el examen clínico al sujeto investigado con una categoría de afección de grado 3, la frecuencia absoluta en el pre-test es de 3. Luego de finalizada las tres etapas del programa de ejercicios profilácticos y de rehabilitación, se comprobó, que el deportista al que se le aplicó el programa de ejercicios, respondió favorablemente, no encontrándose esta lesión post-tratamiento, la frecuencia absoluta resultó ser de 0. Al procesar los datos ordinales obtenidos del control de la variable mediante la medición y aplicar la prueba de los signos, se obtiene como resultado que $p < 0,01$, por lo que existen diferencias significativas entre el pre y pos-test, a favor del pos-test.

Otra variable estudiada son las Distensiones de la cápsula articular. El autor comprobó que al aplicarse el programa de ejercicios físicos profilácticos y rehabilitadores, se manifiesta marcada mejoría en la incidencia de distensión de la cápsula articular, ya que el deportista estudiado presentaba distensiones de la cápsula en el pie derecho, al realizar el examen clínico pos-tratamiento no manifestó afección a nivel de la cápsula articular, lo que evidencia la evolución durante el experimento y da fe de las bondades del programa propuesto en la investigación.

Estadística Descriptiva del diámetro de los tendones.

El análisis estadístico del diámetro de los tendones arrojó Como se visualiza en la misma, existió un marcado cambio cuantitativo en el diámetro de los tendones estudiados; así mismo, se muestra que el tendón tibial anterior del pie derecho presentaba una media de 2,87 mm. Antes de la aplicación del programa de ejercicios, sin embargo su diámetro promedio se incrementó a 3,85 mm., después de aplicado éste. El tendón tibial anterior del pie izquierdo evolucionó de 3,03 mm. a 3,78 mm. Vale destacar el progreso mostrado por los tendones del extensor común del primer dedo de ambos pies, los cuales se modificaron de 3,47 mm. a 4,41 mm. y

de 3,36 mm. a 4,50 mm; siendo estos tendones los que estadísticamente expusieron mayores incrementos con posterioridad a la aplicación del programa de ejercicios físicos, con $p \leq 0.002$ para el tendón extensor común del primer dedo del pie derecho y $p \leq 0.001$ para el tendón extensor común del primer dedo del pie izquierdo.

Variables	Antes	Después	
Estadística descriptiva.	X	X DE	
Tendón tibial anterior. (Pié D).	2.87	3.85	0.74
Tendón tibial anterior. (Pié I).	3.03	3.78	0.73
Tendón del 1er dedo. (Pié D).	3.31	4.35	0.55
Tendón del 1er dedo. (Pié I).	3.38	4,43	0.56
Tendón extensor de los dedos. (Pié D).	3.47	4.41	0.56
Tendón extensor de los dedos. (Pié I).	3.36	4.50	0.57
p-valor < 0,0001			

Lo anteriormente expuesto llevó a deliberar al autor sobre la importancia de la aplicación de ejercicios físicos, con el fin de incrementar el diámetro tendinoso, para prevenir y rehabilitar las lesiones por sobre uso deportivo presentes en los futbolistas. La presente investigación coincide con lo planteado por Annaswamy, (2007) a cerca del beneficio que produce la realización de ejercicios físicos de fortalecimiento en diferentes tendones.

Basado en lo expuesto anteriormente, el autor propone recurrir a la aplicación de ejercicios localizados en pie y tobillo, con el fin de prevenir y rehabilitar la lesión por sobre uso deportivo " Pie del futbolista."

Comprobación del nivel de satisfacción.

Tener en cuenta el los criterio del futbolista sobre el programa de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación, su contenido, exigencias y factibilidad es importante para su generalización y para la retroalimentación necesaria que permite ajustar, si es necesario, algunos de los contenidos propuestos.

Por ello el autor se motivó en conocer el grado de satisfacción del futbolista con el empleo de ejercicios físicos profilácticos y de rehabilitación aplicados. Quien afirma conocer la entidad causada por el sobre uso deportivo por ser portador de la misma. Refiere satisfacción al realizar el programa de ejercicios físicos en pie y tobillo,

encontrándolos factibles de ejecutar. Destaca que los ejercicios seleccionados se encuentran bien planificados, no presenta dolor con frecuencia y ha experimentado aumento de la capacidad funcional de las estructuras de pie y tobillo.

CONCLUSIONES

1. La indagación en la bibliografía permitió sistematizar y actualizar los conocimientos , vigencia y utilidad del tema de la tesis.
2. Quedó validado el programa de ejercicios, teniendo en cuenta la evaluación por el criterio de expertos y los resultados del experimento. El que consta de ejercicios sencillos, de fácil aprendizaje y ejecución.
3. Después de aplicado el programa de ejercicios se comprobó, por métodos clínicos y radiográficos, menor incidencia de afecciones en tendones y cápsula articular, alcanzándose incremento en los diámetros tendinosos. Aspecto este que permite afirmar que se acepta la hipótesis.
4. Los resultados comparativos en opinión del autor, confirman la validez de la propuesta.

RECOMENDACIONES

1. Divulgar los resultados de la investigación, de modo que oriente a estudios similares a largo plazo y con una muestra que incluya futbolistas de distintas edades y niveles, así como en otros deportes.
2. Emplear el Programa de ejercicios físicos localizados a nivel de pie y tobillo, aquí propuesto, con todos los deportistas que de una forma u otra empleen en su ejecución motora deportiva, sus miembros inferiores, con la finalidad de prevenir y rehabilitar lesiones en esa región corporal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Almenares, E. (1977). Análisis de la lesión deportiva y su relación con la baja. Tesis de Especialista (Especialidad en Medicina del Deporte) La Habana. Instituto de Medicina del Deporte. (IMD).
2. Anillo, R. (2004). Valor del ultrasonido diagnóstico en las afecciones del manguito rotador. Disponible en www.infomed.sld.cu Revista Cubana de Medicina Deportiva, versión electrónica ISSN 1728-922 X. Vol. 4 RNPS: 2026.
3. Annaswamy, T. (2007). Measurement of plantar flexor in traumatic injury. Correlational study of resistance torque compared with the modified ashworth scale. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation. May: Vol. 86 Issue 5. Págs. 404-411.
4. Álvarez Cambra, R. (1986). Manual de procedimientos de diagnóstico y tratamiento en ortopedia y traumatología. Ciudad de la Habana, Ed. Pueblo y Educación. Págs. 5-11. Cuba.
5. Álvarez de Zayas, C. (1995). Metodología de la Investigación Científica. Santiago de Cuba Ed. Letras cubanas. Universidad de Oriente. Pág. 65.
6. Blazina, M.E. (2003). Jumper's knee. Disponible en [www.infomed.sld.cu/EBSCO/ Publishing Green Initiatives](http://www.infomed.sld.cu/EBSCO/Publishing%20Green%20Initiatives). Orthop Clin. Págs. 4-6. Consultado el 10 de diciembre de 2009.
7. Burkel, D.K. (2002). The effect of experience and gender on cardiovascular and metabolic responses with dynamic futbol exercise. New Orleans. LA. 70112 EEUU.
8. Cerezal, J. y J. Fiallo (2005)) Cómo investigar en Pedagogía. Ciudad de La Habana, Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.
9. Cobas, Y. Programa de ejercicios terapéuticos para la rehabilitación de los pacientes con Hemiplejía Espástica Lateral Derecha. Disponible en www.monografía.com .Consultado el 3 de enero del 2011.

10. De Armas, N. (2003). Caracterización y diseño de los resultados como aporte a la investigación educativa. La Habana, Universidad Pedagógica Félix Varela.
11. Díaz, K.B. Artrosis de rodilla, un problema creciente. Recomendaciones y tratamientos generales. Disponible en. [/www.efisioterapia.net/tienda](http://www.efisioterapia.net/tienda). Consultado el 3 de Septiembre del 2010.
12. Dysmart, H. El ejercicio físico y la protección articular. Disponible en Rehabilitación Médica. www.infomed.sld.cu /EBSCO/ Publishing Green Initiatives. Rev. de Medicina Física y Rehabilitación. Consultado el 22 de Enero del 2011.
13. Evandro, R. (2009). Batería de ejercicios para el fortalecimiento de tobillos en balonmanistas. Tesis de grado (Doctor en Ciencias de la Cultura Física) La Habana, UCCFD.
14. Freiwald, J. (2008). Prevención y rehabilitación en el deporte: planes y ejercicios para la recuperación de lesiones. Barcelona: Hispano Europea.
15. Gardiner, E.N. Athletics of the ancient world. Oxford, Disponible en online www.infomed.sld.cu. /EBSCO/ Publishing Green Initiatives. ISBN: 9780470693896. Consultado el 3 de Agosto del 2010.
16. Gerd Wilhelm, B. (2000). Physiotherapie in der orthopadie und rheumatologie. Barcelona, Editorial Paidotribo. Primera Edición. e-mail: paidotribo@paidotribo.com
17. González, R. (2010). Rehabilitación Médica. Masson, S.A. España. Disponible en <http://www.ehas.org/>. Págs. 120-166. Consultado en 3 octubre de 2010.
18. Gustavsen, R. (2011). Manual de ejercicios terapéuticos en medicina física: prevención y rehabilitación. Barcelona: Scriba. Publication Type: Monograph or government document Update Code: 19981208.
19. Hartstall, R.L. y col. (2007). Supramalleolar lateral closing wedge osteotomy for the treatment of varus ankle artrosis. Foot & Ankle International May: Vol. 28 Issue 5. Págs. 542-548.

20. Hernández, R. (2005). Programa terapéutico de ejercicios físicos para la rehabilitación de pacientes con cardiopatía isquémica. Tesis de grado (Doctor en Ciencias de la Cultura Física) La Habana, ISCF.
21. Hernández, Sampieri, R. (2003). Metodología de la investigación. Editora México. Tercera edición. Págs. 144 – 189.
22. Kwon, O.Y. (2009). Muscle imbalance and reduced ankle joint motion in people with hammer toe deformity. Clinical Biomechanics Vol. 24 Issue 8. Pág. 670.
23. Kulund, D. (1990). Lesiones del Deportista. Barcelona, Ed. Salvat Editores S.A. Pág. 35.
24. León, D. y E Villanuevas. (2009). Diagnóstico ecográfico de fractura de escafoides. Disponible en Versión Digital. MEMORIAS III Convención Internacional de Actividad Física y Deportes AFIDE. (ISBN: 978-959-203-121-0). Pág. 1137.
25. Márquez, W. (2009). Pie doloroso y sus alteraciones mecánicas. en Rev de Medicina Física y Rehabilitación. Disponible en. www.infomed.sld.cu.
26. Micheli, L.J. (1985). Las fracturas de tensión del segundo metatarsiano involucre de la articulación de Lisfranc en los Bailarines del ballet. Una nueva lesión de sobre uso del pie. Disponible en www.infomed.sld.cu /EBSCO/ Publishing Green Initiatives. Vol. 67 Págs. 1372-1375. Consultado el 19 de Septiembre del 2009.
27. Newby, Z. Athletics in the ancient world. London, Bristol Classical Press, Disponible en www.infomed.sld.cu. /EBSCO/ Publishing Green Initiatives. Consultado el 22 de Enero del 2009.
28. Nortey, C. (2007). Comportamiento de la urea y la CK en el Fútbol masculino ante el Nuevo reglamento. Tesis de Maestría. (Maestría en Control Médico del Entrenamiento Deportivo). La Habana. IMD.
29. Pieter, W. y L.T. Bercades. (2007). Competition injuries in Olympic Futbol. Med Sport Sci; 49:59–73.

30. Rojo, J. (1987). Artrosis. Su tratamiento en las áreas terapéuticas de la cultura física. La Habana. (ed.) et al. Departamento Nacional de Educación Física. Págs. 43-57.
31. Ramírez, U.L. (1999). Algunas consideraciones acerca del método de evaluación utilizando el criterio de expertos. Conferencia. Bogotá, D. C. Colombia.
32. Reilly, Erin. (2007). Fútbol. Berkshire Encyclopaedia of World Sport. Publication Type: Journal article Material Type: Print Update Code: 20071101. Vol. 4. Pág. 1591.
33. Ruiz, A. (2007). Teoría y metodología de la educación física y el deporte escolar. Santo Domingo, Editorial APLUSELE. 3ra edición. Pág. 256.
34. Romero, R. (1984). La metodología del entrenamiento deportivo, camino a la excelencia. Revista Teoría y Práctica de la Cultura Física y el Deporte. (Leipzig) Vol. 20, 8: 53 – 59.
35. Stacoff, A. y col. (1987). El pie-movimiento, carga y lesión en el voleibol. Toronto. Publicadores Académicos, Biomecánica en los deportes III & IV. Págs. 258-262.
36. Tancred, B. y G. Tancred. (2000). Programa de ejercicios físicos en el tratamiento del dolor de la región inferior de la espalda: indicaciones para atletas. New Studies in Athletics. Jan: Vol. 15 Issue 1. Págs. 49-54.
37. Zetou, E. (2006). Injuries in futbol athletes. Physical Training. Med Sport Sci; 49:59–73.

ANEXOS

Anexo 1.

Encuesta diagnóstico:

Estimado Compañero:

Le informamos que usted ha sido seleccionado para ser encuestado, con relación a su conocimiento sobre las lesiones por sobre uso deportivo, presentes en pie y tobillo en los futbolistas y el estado actual de la realización de los ejercicios físicos localizados a nivel de pie y tobillo en estos deportistas, por lo que le agradeceríamos responda usted la siguiente encuesta.

Profesión

Especialidad

Centro de trabajo

Años de experiencia

Ex – atleta.

1. ¿Conoce usted las lesiones por sobre uso deportivo presentes a nivel de pie y tobillo en los practicantes de fútbol?

Si ----- No-----

Justifique su respuesta.

2. ¿Conoce usted como entrenador el efecto que ejercen los ejercicios físicos localizados a nivel de pie y tobillo sobre las lesiones degenerativas presentes en los futbolistas. ?

Si ----- No-----

Justifique su respuesta.

3. ¿Considera que ha sido adecuada la orientación de ejercicios de prevención y de rehabilitación, a nivel de pie y tobillo en los practicantes de fútbol? Justifique su respuesta. ?

4. ¿Se ha aplicado algún programa de ejercicios encaminado a prevenir y rehabilitar las lesiones por sobre uso deportivo halladas en los practicantes de fútbol?

Si ----- A veces----- No-----

5. ¿Se siente motivado usted como entrenador, a incluir ejercicios físicos localizados a nivel de pie y tobillo, con el fin de prevenir y rehabilitar las lesiones que se presentan en los practicantes de fútbol?

Si ----- A veces----- No-----

6. ¿Considera usted importante la realización de ejercicios físicos localizados a nivel de pie y tobillo en los practicantes de fútbol?

Si ----- A veces----- No-----

Justifique su respuesta.-----

Anexo 2.

Metodología para la evaluación del Programa por CRITERIO DE EXPERTOS.

Nombre y Apellidos del Experto _____

Centro de trabajo: _____

Especialidad: _____

Grado Científico o Académico _____

Años de experiencia: _____

Categoría docente: _____

Categoría investigativa: _____

Estimado colega: Fecha:

Usted ha sido seleccionado para formar parte de un grupo de expertos que evaluarán la propuesta de programa de ejercicios físicos, con el fin de prevenir y rehabilitar las lesiones por sobre uso deportivo presentes en pies y tobillos en los futbolistas. Consideramos muy valiosa la información que usted nos pueda facilitar acerca del contenido de la propuesta para la concepción científica del trabajo.

Muchas Gracias.

Anexo 2^a.

Método de evaluación a través del criterio de expertos aplicado en el proceso de validación del programa de ejercicios físicos propuesto.

Se utilizó el Método de Preferencia, expuesto por Ramírez Urizarri (1999) (180). Previamente se desarrolló el proceso de selección de los expertos; para ello se consideró el Coeficiente de Conocimiento (Kc) y el Coeficiente de Argumentación (Ka), que permiten calcular el Coeficiente de Competencia (K).

Procedimiento para la selección de los expertos (180). El coeficiente K o Coeficiente de Competencia se calcula por la siguiente expresión:

$$K = 0.5 (Kc + Ka)$$

Kc: Coeficiente de Conocimiento o Información

Ka: Coeficiente de Argumentación

Cálculo del Coeficiente de Conocimiento o Información (Kc), a través de la siguiente fórmula:

$$Kc = n / (0,1)$$

Donde:

Kc: Coeficiente de Conocimiento o Información

n: Rango seleccionado por el experto sobre la base de su valoración sobre el conocimiento o información que posee acerca del problema. Los aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación o fundamentación del tema a estudiar permiten calcular el Coeficiente de Argumentación (Ka) de cada experto, a partir de preguntas realizadas, que permiten valorar un grupo de aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación o fundamentación que cada uno posee sobre tema a estudiar.

Fuentes de argumentación o fundamentación Alto Medio Bajo

Análisis teóricos realizados por usted

Su experiencia laboral obtenida

Revisión de trabajos de autores nacionales

Revisión de trabajos de autores extranjeros

Su conocimiento del estado del problema en el extranjero

Su intuición

Anexo 2b.

Encuesta a los expertos.

Estimado Colega: Fecha:

Usted ha sido seleccionado para evaluar la propuesta del programa de ejercicios físicos para pie y tobillo, con la finalidad de prevenir y rehabilitar las lesiones por sobre uso deportivo en los deportistas de fútbol, por lo que le agradeceríamos respondiese la siguiente encuesta.

1.- ¿Posee usted conocimiento en relación a la utilización de la Cultura Física Terapéutica para el tratamiento preventivo y de rehabilitación de diversas enfermedades?

Si----- No-----

2.- ¿Posee usted conocimiento de las lesiones por sobre uso deportivo localizadas en pies y tobillos, en los practicantes de fútbol?

Sí----- No-----

¿Cómo?

Por algún deportista que lo presente-----Por estudios-----

Trabaja con estas afecciones-----No existía el diagnóstico de la entidad.

3.- Según su experiencia profesional. ¿Qué tipo de ejercicios se pudieran emplear en los deportistas con cambios degenerativos a nivel de pie y tobillo, con la finalidad de prevenir las crisis de agudización y rehabilitarlos en el menor tiempo posible?

Ejemplifique (3).

4.- ¿Considera que la realización de ejercicios localizados en pie y tobillo, como los que se proponen, garantizan una evolución adecuada y rápida para estos deportistas?

Si_____ No_____ A veces----- Nunca-----

5.- Atendiendo a su experiencia. ¿Considera útil el trabajo con ejercicios localizados a nivel de pie y tobillo en los futbolistas, para el incremento del diámetro tendinoso?

6.- ¿Considera que los ejercicios seleccionados para integrar el Programa son los adecuados para cumplir con los objetivos propuestos? Sí_____ No_____ A veces-----

7.- ¿Cuál es su opinión acerca de la dosificación de los ejercicios presentados en el programa propuesto?

Buena ----- Regular----- Mala----- Realice las sugerencias que usted entienda para esta dosificación.

8.- Según su opinión. ¿Cree usted que pueden modificarse las deformidades óseas establecidas a nivel de pie y tobillo en los futbolistas?

Si----- Algunas veces ----- No ----

9.-Según su opinión. ¿Cree usted que pueden modificarse las deformidades de estructuras blandas establecidas a nivel de pie y tobillo en los futbolistas? Si----- Algunas veces ----- No ----

10.-Según su opinión. ¿Cree usted que la evaluación de la relación movilidad articular con la presencia o no de dolor según la clasificación realizada por Blazina, es un indicador de evaluación apropiado? Si----- Algunas veces -----No ----

11.- Según su criterio. ¿Considera a los entrenadores aptos para participar en la aplicación del programa propuesto, luego de haber recibido el adiestramiento necesario? Si----- No-----

12.- ¿Considera que la propuesta de ejercicios físicos que se presenta en esta investigación, pudiera ser aplicada en: Áreas Terapéuticas, Áreas Deportivas y Centros de Alto rendimiento de nuestro país? Sí----- No-----

13.-¿Qué sugerencias metodológicas o de control y evaluación usted considera importante incluir en este programa propuesto? Ejemplifique.

Anexo 3.

Encuesta. Grado de satisfacción.

Compañero Deportista: Fecha:

Como parte de la investigación sobre un Programa de ejercicios para prevenir y rehabilitar las lesiones por sobre uso deportivo a nivel de pie y tobillo, es necesario conocer su opinión sobre los aspectos relacionados a continuación, por lo que le agradecemos sus respuestas.

1.- ¿A usted, como deportista, le agrada la realización de ejercicios con el fin de emplearlo para prevenir y rehabilitar las lesiones por sobre uso deportivo a nivel de pie y tobillo?

Sí----- No-----

2.- ¿Conoce usted de la existencia de una entidad causada por el sobre uso deportivo presentes en los pies y tobillos en los practicantes de fútbol?: Sí----- No-----

3.- Según su experiencia como deportista de fútbol. ¿Qué tipo de ejercicios deben realizar los deportistas con cambios degenerativos a nivel de pie y tobillo?

4.- ¿Considera que la realización de ejercicios localizados a nivel de pie y tobillo, garantizan una mejor y rápida evolución de las lesiones establecidas en los futbolistas?

Sí_____ No_____ A veces----- Nunca-----

5.- ¿Considera que los ejercicios seleccionados en el programa aplicado son los adecuados para cumplir con los objetivos propuestos?
Sí_____ No_____ A veces-----

6.- ¿Considera que contar con el Manual del programa de ejercicios, le ha sido provechoso para el aprendizaje de los mismos?

Sí_____ No_____ A veces-----

Anexo 4.

Guía para la aplicación de la entrevista.

Estimado colega:

Le informamos que usted ha sido seleccionado para ser entrevistado con relación a su conocimiento sobre las lesiones por sobre uso deportivo, presentes en pie y tobillo en los futbolistas y sobre la experiencia en la realización de ejercicios físicos localizados a nivel de pie y tobillo en estos deportistas, por lo que agradecemos su participación.

Profesión	Centro de trabajo	Años de experiencia
-----------	-------------------	---------------------

1. Conocimiento de la lesión por sobre uso deportivo presente en los practicantes de fútbol.
2. Existencia de tratamientos, basados en el empleo de ejercicios físicos, con el fin de prevenir y rehabilitar las lesiones degenerativas que se muestran en pie y tobillo en los futbolistas.
3. Opinión acerca de la programación de los ejercicios realizados hasta el momento a nivel de pie y tobillo con la finalidad de prevenir y rehabilitar las lesiones por sobre uso deportivo presentes en los practicantes de fútbol.
4. Opinión acerca de la metodología de los ejercicios realizados hasta el momento a nivel de pie y tobillo con la finalidad de prevenir y rehabilitar las lesiones por sobre uso deportivo presentes en los practicantes de fútbol.
5. Opinión acerca de la dosificación de los ejercicios realizados hasta el momento a nivel de pie y tobillo con la finalidad de prevenir y rehabilitar las lesiones por sobre uso deportivo presentes en los practicantes de fútbol.
6. Opinión acerca de la efectividad de los ejercicios realizados hasta el momento a nivel de pie y tobillo con la finalidad de prevenir y

rehabilitar las lesiones por sobre uso deportivo presentes en los practicantes de fútbol.

7. Opinión acerca de pruebas y métodos evaluativos para el control de los ejercicios físicos realizados.

8. Criterios personales, acerca de la temática.