



Título del trabajo de grado

Propuesta metodológica de entrenamiento físico y trabajo excéntrico en isquiotibiales de futbolistas juveniles de Bucaramanga en la modalidad de proyecto de investigación

Autores

Jefferson David Ribero Niño	CÓDIGO 1098796711
Oscar Mauricio Duran Carvajal	CÓDIGO 1098796711
Yullieth Dayana Pérez Orduz	CÓDIGO 1102377145

Unidades Tecnológicas de Santander
Facultad Socioeconomicas y Empresariales
Profesional en Actividad Física y Deporte
Bucaramanga

Fecha de presentación: 05-12-2019



Título del Trabajo de Grado

Propuesta metodológica de entrenamiento físico y trabajo excéntrico en isquiotibiales de futbolistas juveniles de Bucaramanga en la modalidad de proyecto de investigación

Autores

Jefferson David Ribero Niño	Código 1098796711
Oscar Mauricio Duran Carvajal	Código 1098796711
Yullieth Dayana Pérez Orduz	Código 1102377145

Trabajo de Grado para optar al título de Profesional en Actividad Física y Deporte

Director

Guillermo Andrés Rodríguez Gómez

Grupo de investigación ciencia e innovación deportiva - GICED

Unidades Tecnológicas de Santander
Facultad Socioeconomicas y Empresariales
Profesional en Actividad Física y Deporte
Bucaramanga

Fecha de presentación: 05-12-2019

Nota de Aceptación

Firma del jurado

Firma del Jurado

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado primeramente a Dios y a nuestros padres por brindarnos su apoyo, a nuestros compañeros, amigos y familiares que creyeron en nuestras capacidades y nos apoyaron durante todo el transcurso de nuestra carrera universitaria.

Es satisfactorio para nosotros como estudiantes tener la oportunidad de aprender conocimientos útiles y prácticos en nuestras vidas que nos ayudaran a formarnos como profesionales para poder mostrar nuestras capacidades y ejercer en el campo laboral.

Agradecimientos

En primera instancia agradecer a Dios por permitirnos realizar el trabajo dándonos ideas y acompañamiento en el transcurso del proyecto, también agradecer a nuestros padres y compañeros que nos han brindado todo su apoyo y energía positiva para cumplir con nuestros objetivos y alcanzar este logro tan importante para nuestras vidas.

Agradecer a la institución unidades tecnológicas de Santander y a cada docente que influyo en el proceso durante toda la carrera, especialmente a nuestro director de proyecto Guillermo Rodriguez Gomez por los conocimientos, bases teóricas y conceptos fundamentales para el aprendizaje y aplicación en las diferentes áreas de desarrollo en nuestras vidas.

Contenido

	Pág.
<u>INTRODUCCIÓN.....</u>	11
<u>1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</u>	13
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.2 JUSTIFICACIÓN	15
1.3 OBJETIVOS.....	18
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	18
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
1.4 ESTADO DEL ARTE / ANTECEDENTES.....	18
<u>2. MARCOS REFERENCIALES</u>	24
2.1 MARCO TEÓRICO.....	24
2.2 LAS LESIONES DEPORTIVAS.....	27
<u>3. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO.....</u>	30
3.1 METODOLOGÍA PROPUESTA	30
3.1.1 VARIABLES DEL ESTUDIO	31
3.1.2 PROCEDIMIENTO.....	33
3.1.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	34
3.1.4 CONSIDERACIONES ÉTICAS	34
<u>4. RESULTADOS.....</u>	36
<u>5. CONCLUSIONES.....</u>	62
<u>6. RECOMENDACIONES.....</u>	63
<u>7. ANEXOS</u>	64
<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</u>	72

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Descripción variables dependientes</i>	31
Tabla 2. <i>Descripción variables independientes propuestas</i>	31
Tabla 3. <i>Test de campo categorías Juvenil</i>	44
Tabla 4. <i>Test de fuerza máxima a realizar</i>	47

Resumen Ejecutivo

El fútbol como deporte popular en el mundo conlleva a una mayor participación de los deportistas, presentando un nivel alto de competitividad lo cual genera un proceso de entrenamiento riguroso y amplio, en donde los deportistas deben tener en cuenta diferentes aspectos como: la preparación física, técnico-táctica y psicológicas, entre otras, dentro de las cuales haremos énfasis en el entrenamiento, prevención y fortalecimiento del músculo isquiotibial, pues según las estadísticas este grupo muscular es predominante en las lesiones deportivas principalmente en los futbolistas.

Dentro de nuestros objetivos principales, está establecido la creación de un modelo de entrenamiento excéntrico mediante la preparación física del deportista y el entrenamiento de la fuerza; enfatizando en la fase excéntrica del movimiento muscular, con el cual se espera una mayor respuesta de adaptación a las cargas y una mayor súper compensación para la prevención de lesiones y el desarrollo muscular.

Primero se analizará el proceso de entrenamiento de las escuelas de fútbol de Bucaramanga en donde se identifique cada periodo y fase de entrenamiento para poder diseñar un plan estratégico y diferente que aporte resultados positivos en el desarrollo de las capacidades de los deportistas, posteriormente se diseñará el plan de entrenamiento general para reforzar el entrenamiento en esta fase que muy poco se tiene en cuenta en las diferentes

escuelas. Finalmente se socializara este tipo de entrenamiento con los diferentes entrenadores para que los implementen dentro de sus procesos de formación deportiva.

Como conclusión del trabajo, se evidencio que la implementación de este tipo de entrenamiento, mejora los resultados deportivos mediante el fortalecimiento la prevención y la preparación del deportista.

Palabras Clave. Entrenamiento, contracciones, excéntrico, ejercicios, isquiotibial, futbol, prevención, fortalecimiento.

Introducción

En el mundo existen diferentes deportes, el futbol es uno de los más influyentes ya que cuenta con muchos aficionados y por algo se conoce como el “deporte rey”. Debido a su gran popularidad e importancia se han realizado diferentes estudios en los cuales se ha demostrado que es muy frecuente encontrar lesiones. Dentro de las lesiones en deportistas, las de tipo muscular corresponden al grupo de mayor frecuencia, sobre todo en futbolistas. Los isquiotibiales (IQT) son uno de los grupos musculares con mayor predisposición e incidencia de lesiones por sus características propias. Los factores de riesgo y mecanismos de lesión asociados a dicha injuria son numerosos. (Osorio F., Rossi S., Hidalgo N., & Lizana R., 2009) Esto se debe al trabajo en los gestos deportivos como desaceleración, cambios de dirección, entre otros movimientos.

Una forma de prevenir la aparición de lesiones musculares en los futbolistas es realizar un adecuado entrenamiento deportivo en las etapas generales de la planificación deportiva, según Matveiev (1983) define el entrenamiento deportivo como la “forma fundamental de preparación del deportista, basada en ejercicios sistemáticas y la cual representa en esencia, un proceso organizado pedagógicamente con el objeto de dirigir la evolución del deportista.

Las contracciones excéntricas son muy importantes para la prevención de lesiones y se deben incluir en las sesiones de entrenamiento de todos los deportes, pero en la mayoría de los casos los entrenadores no realizan ejercicios de este tipo y es ahí donde se crean estas falencias y no darle relevancia a este tipo de contracciones. Una forma para contribuir a la divulgación del tema y masificación de los beneficios e importancia del entrenamiento excéntrico en la práctica deportiva es proponer la creación de una propuesta metodológica para realizar trabajos excéntricos durante la preparación física de los deportistas.

1. Descripción del trabajo de investigación

1.1 Planteamiento del problema

Hoy en día el entrenamiento físico en los deportes de conjunto, en este caso la disciplina de futbol es el que genera mayores adeptos incluyendo nuestro país. Los entrenadores de la región carecen de propuestas metodológicas en cuanto al entrenamiento físico y mucho más al entrenamiento excéntrico de músculos como el isquiotibial, maculatura importante en las fases de juego en el futbol. En la búsqueda de la performance deportiva en los jugadores de futbol los métodos de trabajo se hacen imprescindibles de tal forma que han ido evolucionado en su planificación y dosificación de dichas capacidades todo esto a la par de la ciencia, la tecnología y el desarrollo de las características específicas del deporte. En nuestra región, e inclusive a nivel nacional se evidencia el desconocimiento teórico - práctico para el diseño de propuestas de metodológicas de entrenamiento y prevención de lesiones.

De ahí que, resulta notable, la ausencia de propuestas que, desde una perspectiva metodológicas, aborden de manera integradora y coherente el trabajo específico en cada una de las disciplinas deportivas, de este modo aprovechando el avance de la ciencia y los nuevos métodos de entrenamiento de la resistencia que vienen con ella, se busca propiciar la

implementación de métodos de entrenamiento diferentes a los tradicionales que buscan mejorar el rendimiento deportivo en el futbol

Durante el desarrollo que ha tenido el deporte en el mundo, se ha podido evidenciar diversos factores que pueden afectar el rendimiento deportivo en los atletas. Uno de estos principales factores es la aparición de numerosas lesiones, fundamentalmente del sistema músculo-esquelético. Que están presentes en cualquier disciplina deportiva. (Silvio R., 2000).

En el futbol se ha demostrado que es muy frecuente encontrar lesiones. Dentro de las lesiones en deportistas, las de tipo muscular corresponden al grupo de mayor frecuencia, sobre todo en futbolistas. Los isquiotibiales (IQT) son uno de los grupos musculares con mayor predisposición e incidencia de lesiones por sus características propias. Los factores de riesgo y mecanismos de lesión asociados a dicha injuria son numerosos. (Osorio F., Rossi S., Hidalgo N., & Lizana R., 2009) Esto se debe al trabajo en los gestos deportivos como desaceleración, cambios de dirección, entre otros movimientos.

En los últimos años Bucaramanga ha tenido mayor masificación de escuelas de formación enfocadas en el futbol, sin embargo, se identifica un gran vacío en los entrenamientos porque los entrenadores se enfocan en gestos técnicos, tácticos y desarrollo de las habilidades propias del deporte. Olvidando uno de los componentes más importantes

que es el entrenamiento funcional de la fuerza, para mantener el estado físico del atleta y prevenir estas lesiones musculares.

¿Una propuesta Metodológica de Entrenamiento físico y Trabajo Excéntrico en Isquiotibiales de Futbolistas Juveniles De Bucaramanga mejora la capacidad física y muscular del isquiotibial?

1.2 Justificación

El futbol como deporte potencial en el mundo carece de entrenadores en escuelas deportivas que resalten la importancia del entrenamiento de la fuerza, es por esto que a diario nos encontramos con jugadores que presentan diferentes molestias a nivel muscular, las cuales impiden que los jugadores tengan un desempeño optimo en las competiciones y por ende afecte al equipo en general. Sin embargo, nos encontramos con diferentes estudios en los cuales plantean las diferentes causas de las lesiones más frecuentes en el futbol, siendo la lesión del isquiotibial la más predominante. Como lo explica (Trotora GJ, 2003) la localización más frecuente de la lesión, la literatura científica refleja al bíceps femoral y, concretamente, a su porción larga, como el lugar donde habitualmente se localiza el daño muscular.

Por otro lado, son varios los factores que pueden afectar el rendimiento deportivo entre ellos también encontramos que, *uno de los factores que más influyen para la rotura*

isquiotibial es la existencia de una lesión anterior en dicha musculatura. (GM, 2001). Es por esto que nos encontramos frecuentemente con deportistas que inciden repetitivamente en estas lesiones a lo largo de su carrera deportiva.

El fútbol está denominado como aeróbico – anaeróbico con predominancia aeróbica atendiendo a su duración ya que son 90 minutos reglamentarios tiempo que está en el rango de capacidad aerobia, pero siguiendo sus acciones es un deporte anaeróbico ya que estas son a altas intensidades por un corto tiempo de ejecución; este prolongado tiempo normado por los entes que regulan este deporte Según Dufour (1990), se distribuyen de la siguiente forma de los 90 minutos de juego reglamentario, solo 60 min. son de juego efectivo y dentro de esos 60 minutos los jugadores, dependiendo de su función y ubicación dentro del campo de juego corren solamente entre el 20 y el 40% (es decir de 12 a 24 minutos reales), desarrollando entre 7 Km. de carrera y 3 Km de marcha. La distancia de carrera se compone de un 64% de carrera lenta aeróbica, un 24% de carrera de ritmo medio anaeróbico (cerca del 80% del VO₂ máx. es decir a 10-17 km/h) y un 14% de carrera de alta intensidad (entre 18 y 27 km/h).

Siguiendo a Dufour (1990) el número de sprints cortos (10-15 m, entre 2 y 3 s.) es actualmente de 195 a lo largo del partido. Sin embargo, las distancias más utilizadas son entre los 5 y 10 metros.

Según Gilles Cometti, en su libro "La Preparación Física en el Fútbol", el esfuerzo del futbolista está compuesto por un 95% de esfuerzos de baja media intensidad o reposo y solo un 5% de los esfuerzos es de alta intensidad, sobre todo esfuerzos explosivos, los cuales son repetidos de manera intermitente un elevado número de veces, la mayoría de estos esfuerzos de alta intensidad son inferiores a 7.5 segundos, se calcula un total de 122 esfuerzos y además 19 esfuerzos entre 7.5 y 15 segundos. Cometti insiste en la necesidad de acentuar la preparación en ese 5% de esfuerzos rápidos dado que esas intensidades máximas son las determinantes dentro del partido de fútbol, sin dejar de lado la estimulación correcta de las capacidades físicas restantes de lo mencionado por el prolongado tiempo de duración total de cada partido, el desarrollo de la resistencia aerobia está ligada directamente al desempeño de los jugadores y por ende a los resultados de los equipos ya que con fatiga física la técnica es deficiente y la táctica se ve perjudicada en proporción a esa fatiga, todo lo anterior arrojando un rendimiento muy por debajo de lo proyectado por los entrenadores en la gran mayoría de las situaciones.

Finalmente, debido a la debilidad encontrada en las escuelas de formación se plantea crear un programa de entrenamiento excéntrico que ayude a fortalecer y prevenir lesiones en futbolistas juveniles de la ciudad. Esto se llevará a cabo mediante una estructura de entrenamiento diseñada con repeticiones, series y descanso. Logrando un beneficio para los jugadores y entrenadores de las diferentes escuelas de la ciudad.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Diseñar una propuesta Metodológica de Entrenamiento físico y Trabajo Excéntrico en Isquiotibiales de Futbolistas Juveniles De Bucaramanga.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Sistematizar los elementos teóricos y metodológicos que sustentación la preparación física y el trabajo excéntrico en futbolistas.
- Analizar el contexto método de entrenamiento de los futbolistas juveniles de Bucaramanga.
- Diseñar un programa de entrenamiento físico y de trabajo excéntrico enfocado en los músculos isquiotibiales para futbolistas.

1.4 Estado del Arte / Antecedentes

Composición Corporal y el Efecto de un Programa de Fuerza Auxiliar para Prevenir Lesiones en Músculos Cuádriceps Femoral, Isquiotibiales y Bíceps Femoral en Jóvenes Universitarios Futbolistas (Espinoza-Navarro, O. & Valle, S. 2014) El objetivo de esta

investigación fue conocer los efectos de un programa de fuerza auxiliar en la prevención de lesiones de los músculos: cuádriceps femoral, isquiotibiales y bíceps femoral en futbolistas universitarios de la ciudad de Madrid, independiente del programa normal de entrenamiento del club universitario. Veinticuatro jugadores universitarios de entre 19 a 28 años participaron en el estudio, separados en grupo control (n=12) y grupo experimental (n=12). En ambos grupos se evaluó inicialmente el desplazamiento y la velocidad (potencia), mediante un transductor de movimiento o "encoder". Posteriormente al grupo experimental se le aplicó un programa de fuerza auxiliar, para reforzar los músculos del muslo, por un período de 6 meses. El Comité de Ética/Bioética de la Universidad de Tarapacá, aprobó los protocolos de esta investigación. Los resultados muestran que el grupo experimental presenta un aumento significativo en la ganancia de fuerza/potencia, en relación al grupo control, expresada en watts ($1187,6 \pm 110,4$ vs. $1011,6 \pm 110,4$, respectivamente). El porcentaje de recuperación de la fuerza fue significativamente mayor en el grupo experimental, con un 16,8% y 0,17% en el grupo de control. El porcentaje de jugadores lesionados en el grupo experimental fue significativamente menor que en el grupo control (16,6% y 50%, respectivamente). Se concluye que los programas preventivos de fuerza auxiliar, en los jugadores de fútbol de entre 19 a 28 años, son eficaces en la prevención de lesiones musculares por la ganancia considerable de fuerza/potencia, aportando un importante beneficio económico y deportivo. Por lo tanto, se recomienda incluir estos programas de fuerza auxiliar en todos los clubes deportivos profesionales.

Revisión sobre la lesión de la musculatura isquiotibial en el deporte: factores de riesgo y estrategias para su prevención (M. de Hoyoa,b, J. Naranjo-Orellanab,c, L. Carrascoa, B. Sañudoa, J. J. Jiménez-Barrocab y S. Domínguez-Cobob 2013). La lesión aguda de la musculatura isquiotibial es una de las más frecuentes en el ámbito deportivo, presentando una alta incidencia e, incluso, una elevada tasa de recurrencia. Ambos fenómenos se han relacionado a menudo con la ineficacia de las estrategias utilizadas para prevenir la aparición de esta lesión, ya que éstas no tienen en consideración, en muchas de las ocasiones, el carácter multifacético de la lesión. Además, la evidencia científica sobre los factores de riesgo asociados a la lesión isquiotibial es limitada aún, lo que dificulta el desarrollo de estrategias de prevención apropiadas. En base a lo expuesto, los objetivos de esta revisión son: analizar los factores de riesgo asociados a esta lesión y, de acuerdo a estos, describir las estrategias utilizadas para prevenir dichas lesiones.

Relación entre flexibilidad y fuerza muscular en isquiotibiales y su incidencia en lesiones musculares en jóvenes futbolistas (Osorio F., César; Rossi S., Rafael; Hidalgo N., Rodolfo; Lizana R., Marcelo. 2009). Dentro de las lesiones en deportistas, las de tipo muscular corresponden al grupo de mayor frecuencia, sobre todo en futbolistas. Los isquiotibiales (IQT) son uno de los grupos musculares con mayor predisposición e incidencia de lesiones por sus características propias. Los factores de riesgo y mecanismos de lesión asociados a dicha injuria son numerosos, por lo que se estima necesario jerarquizarlos con el fin de prevenir y disminuir la tasa de este tipo de lesiones. El objetivo de este estudio es asociar el factor fuerza, flexibilidad muscular o ambos, a la incidencia de lesiones musculares en IQT

en futbolistas jóvenes, para intentar determinar cual de los dos prepondera sobre el otro. Para esto se realizó un estudio de tipo no experimental, longitudinal y prospectivo. La muestra (N=35) pertenece a las divisiones de fútbol joven del Club de Deportes Cobresal. Se evaluó: fuerza muscular de IQT (método dinámico de Delorme), flexibilidad pasiva (Test SLR) y flexibilidad activa (Test de AKE). Todas las mediciones fueron realizadas en ambas EEII. Tras un seguimiento post 6 meses en su temporada regular, se constataron las distintas lesiones musculares que aparecieron en este periodo. Utilizando t-student, se busca determinar la existencia de diferencias en ambos factores en relación a los futbolistas sanos y lesionados. Los resultados obtenidos demuestran que no existe relación alguna entre flexibilidad adecuada y la prevención de lesiones musculares en IQT de futbolistas jóvenes. Sin embargo, se observa una leve tendencia en los jugadores lesionados a presentar mayores valores de flexibilidad en ambos tests (AKE y SLR) con mayor influencia en el componente activo. (AU)

“Estudio Del Efecto De La Frecuencia Del Entrenamiento Excéntrico Sobre El Daño Muscular (Gutemberth, C. 2017). El presente proyecto de Titulación se lo realizó con la finalidad de establecer una guía metodología de entrenamiento de musculación sobre la contracción excéntrica para prevenir el daño muscular. A partir de los múltiples casos que evidencia la problemática de estudio que refiere a un entrenamiento mal guiado y el desconocimiento sobre la musculación en general se justificó el estudio, el cual presentó viabilidad y originalidad. La fundamentación teórica que se citó validó el aporte del estudio el cual presentó teorías acerca de concepciones básicas como resistencia, fuerza,

entrenamiento, así como temas relacionados a las Generalidades Biomecánica muscular, Propiedades de los músculos, tipos de contracciones. La metodología de estudio se basó en una investigación de campo, descriptiva no experimental, así mismo se realizó una encuesta con la finalidad de respaldar la propuesta de estudio, posteriormente se realizó un test que indicó ciertas falencias en cuanto a la ejecución de los ejercicios que forman parte de un entrenamiento de musculación. Finalmente se desarrolló la propuesta de estudio que consistió en una guía de entrenamiento de musculación, la cual se enfocó a ejercicios de contracción concéntrica para evitar el daño muscular.

Ejercicios Excéntricos En Patología Musculo esquelética (Miguel De La Iglesia 2018). La patología musculo esquelética engloba numerosos trastornos del aparato locomotor, que cursan con síntomas como dolor, inflamación, pérdida de fuerza e impotencia funcional. Estas afecciones destacan por su elevada prevalencia en la población general, afectando a la calidad de vida y a la funcionalidad de las personas que las padecen. Son las patologías que mayor gasto socioeconómico suponen, ya que ocasionan gran pérdida en la productividad laboral, desarrollando costes sociales y laborales muy elevados. La mayoría de estas condiciones reciben tratamiento fisioterápico, en el que la terapia mediante los ejercicios excéntricos resulta ser un tratamiento conservador realmente eficaz, debido principalmente a sus grandes beneficios en comparación con otras técnicas de fortalecimiento. Esta modalidad de ejercicios produce elevadas sollicitaciones en la unidad músculo-tendón debido al alargamiento físico que se produce en el músculo al realizar la contracción, además, genera un menor gasto metabólico produciendo una menor tasa de fatiga muscular. Por ello, pese a

ser una terapia inusual para la mayoría, y que requiere una habituación previa por parte de los pacientes para su correcta ejecución, los ejercicios excéntricos deben introducirse en un programa de fisioterapia para el tratamiento de numerosas patologías del sistema musculoesquelético.

2. Marcos Referenciales

2.1 Marco Teórico

Historia del Futbol

La historia moderna del deporte más popular del planeta abarca más de 100 años de existencia. Comenzó en el 1863, cuando en Inglaterra se separaron los caminos del "rugby-football" (rugby) y del "association football" (fútbol), fundándose la asociación más antigua del mundo: la "Football Association" (Asociación de Fútbol de Inglaterra), el primer órgano gubernativo del deporte.

Ambos tipos de juego tiene la misma raíz y un árbol genealógico de muy vasta ramificación. Una profunda y minuciosa investigación ha dado con una media docena de diferentes juegos en los cuales hay aspectos que remiten el origen y desarrollo histórico del fútbol. Evidentemente, a pesar de las deducciones que se hagan, dos cosas son claras: primero, que el balón se jugaba con el pie desde hacía miles de años y, segundo, que no existe ningún motivo para considerar el juego con el pie como una forma secundaria degenerada del juego "natural" con la mano.

Todo lo contrario: aparte de la necesidad de tener que luchar con todo el cuerpo por el balón en un gran tumulto (empleando también las piernas y los pies), generalmente sin reglas, parece que, desde sus comienzos, se consideraba esta actividad como extremadamente difícil

y, por lo tanto, dominar el balón con el pie generaba admiración. La forma más antigua del juego, de la que se tenga ciencia cierta, es un manual de ejercicios militares que remonta a la China de la dinastía de Han, en los siglos II y III AC.

Se lo conocía como "Ts'uh Kúh", y consistía en una bola de cuero rellena con plumas y pelos, que tenía que ser lanzada con el pie a una pequeña red. Ésta estaba colocada entre largas varas de bambú, separadas por una apertura de 30 a 40 centímetros. Otra modalidad, descrita en el mismo manual, consistía en que los jugadores, en su camino a la meta, debían sortear los ataques de un rival, pudiendo jugar la bola con pies, pecho, espalda y hombros, pero no con la mano.

Del Lejano Oriente proviene, mientras tanto, una forma diferente: el Kemari japonés, que se menciona por primera vez unos 500 a 600 años más tarde, y que se juega todavía hoy en día. Es un ejercicio ceremonial, que, si bien exige cierta habilidad, no tiene ningún carácter competitivo como el juego chino, puesto que no hay lucha alguna por el balón. En una superficie relativamente pequeña, los actores deben pasárselo sin dejarlo caer al suelo.

Mucho más animados eran el "Epislyros" griego, del cual se sabe relativamente poco, y el "Harpastum" romano. Los romanos tenían un balón más chico y dos equipos jugaban en un terreno rectangular, limitado con líneas de marcación y dividido con una línea media. El objetivo era enviar el balón al campo del oponente, para lo cual se lo pasaban entre ellos, apelando a la astucia para lograrlo. Este deporte fue muy popular entre los años 700 y 800, y

si bien los romanos lo introdujeron en Gran Bretaña, el uso del pie era tan infrecuente que su ascendencia en el fútbol es relativa. (Fifa, 2)

Entrenamiento Excéntrico La contracción excéntrica También denominada negativa, donde el músculo continúa contraído, pero al contrario de cómo sucede en la fase concéntrica, las inserciones musculares se distancian y el movimiento se genera a favor de la gravedad. Teóricamente la contracción excéntrica se produce cuando la resistencia de la carga a mover es superior a la fuerza potencial del músculo, de ahí que se trate de un esfuerzo muscular de intensidad máxima, razón por la que este tipo de contracción se utiliza en el ámbito del entrenamiento de la fuerza para mejorar las prestaciones de los músculos más fuertes. La contracción excéntrica tiene la importante función de controlar, de "frenar" el movimiento cuando va a favor de la gravedad. Sin este control excéntrico, por ejemplo, terminaríamos en el suelo durante la carrera, sobre todo durante las bajadas. Pero no debemos creer que este movimiento sólo se produce cuando lo trabajamos de forma específica, sino que se produce con bastante frecuencia en movimientos comunes, formando parte de nuestra actividad cotidiana. En este sentido, la contracción excéntrica se produce en el músculo tras una contracción concéntrica, siempre que tratemos de recuperar la longitud normal del músculo controladamente, es decir retrocediendo a la posición inicial sin perder la tensión del músculo. **Excéntricos para reparar y Regenerar** Cuando hablamos de ejercicios excéntricos podemos afirmar que son los ejercicios más beneficiosos a la hora de regenerar. Es un trabajo fundamental, no sólo para la recuperación de lesiones musculares y 13 tendinosas, sino que además con la realización de los mismos podemos prevenir estas posibles lesiones, además

de fortalecer nuestros músculos. Cuando realizamos un movimiento excéntrico, a nivel muscular se producen pequeñas roturas de la miofibrilla muscular y afecta también al tejido conjuntivo. Este proceso de “destrucción” se debe en mayor medida a la falta de adaptación del deportista a este gesto. Podríamos pensar que si estos ejercicios nos provocan el estado anteriormente comentando, sería mejor relegarlos a un segundo plano y sólo realizar contracciones concéntricas, que es a lo que nuestros músculos están más acostumbrados. Sin embargo, el beneficio de estos ejercicios radica en que esta tras esta “destrucción” provocada, se produce una reparación y regeneración en el tejido. Por ello, este tipo de trabajo es altamente recomendable en el triatleta, a la hora de prevenir y mejorar su rendimiento. Si se realiza de forma habitual, facilitaremos la regeneración de los tejidos, haciéndolos más fuertes y readaptándolos a las cargas de competición y entrenamiento.

2.2 Las Lesiones Deportivas

Las lesiones de la rodilla representan casi el 5% de las lesiones agudas que se tratan en los consultorios médicos, las salas de emergencia y consultorios sin embargo solo el 10% de estas lesiones agudas de la rodilla representan una lesión grave de los tejidos blandos, como un desgarro de los meniscos o los ligamentos cruzados anteriores (las dos lesiones más frecuentes de la rodilla). La mitad de las lesiones de los meniscos y los ligamentos de la rodilla se relacionan con el deporte. La incidencia anual de lesiones del ligamento cruzado anterior y el menisco es de 2 a 5 / 10.000 y 1 / 1000 respectivamente. (Engebretsen, Barh, 2007, p 321.)

Las lesiones de la rodilla y el muslo se producen en casi todos los deportes además esta zona puede sufrir lesiones por sobrecarga, traumatismos causados por un oponente o producidos por movimientos explosivos o que requieren mucha potencia. La rodilla es una articulación que se lesiona con frecuencia, y los problemas de rodilla provocan que muchos deportistas tengan que acortar su carrera deportiva.

Debido a que la rodilla forma parte de un complejo sistema mecánico que incluye los pies, los tobillos, la parte inferior de las piernas la cadera y la pelvis, a veces son estas otras partes las que causan problemas al sistema y afectan a la rodilla. Por esta razón es aconsejable contar con asesoramiento médico adecuado. (Pfeiffer, Mangus,2007,p 228).

El entrenamiento de la fuerza mejora la fuerza muscular, la de los tendones e incluso la de los ligamentos y huesos. Los músculos y tendones más fuertes ayudan al cuerpo a tener una alineación correcta del cuerpo y protege los huesos y articulaciones cuando se muevan o sufran un impacto. Los huesos se vuelven más fuertes debido a la sobrecarga que se sitúa entre ellos debido al entrenamiento, y los ligamentos se vuelven más flexibles y absorben mejor los choques que se quedan durante los movimientos dinámicos.(Walker, 2010, p 19).

Fuerza. Zatsiorski (1989) define la fuerza como la “capacidad para superar la resistencia externa o de reaccionar a ella mediante tensiones musculares”. Para Gonzales y Gorostiaga

(1995) definen la fuerza como “la capacidad de producir una tensión que tiene el musculo al activarse o como se entiende habitualmente, contraerse”.

Entrenamiento Deportivo. Matveiev (1983) define el entrenamiento deportivo como la “forma fundamental de preparación del deportista, basada en ejercicios sistemáticas y la cual representa en esencia, un proceso organizado pedagógicamente con el objeto de dirigir la evolución del deportista. Según BOMPA (1983) esta es una actividad deportiva sistemática de larga duración, graduada de forma progresiva a nivel individual, cuyo objetivo es conformar las funciones humanas, psicológicas y fisiológicas para poder superar las tareas más exigentes.

3. Desarrollo del trabajo de grado

3.1 Metodología propuesta

Diseño del estudio: Estudio observacional analítico de corte transversal

Descripción de la muestra: 20 futbolistas. Entre los 17 y 18 años de edad. El cual se les explicó el objetivo del estudio para la autorización de las pruebas.

Criterios de inclusión:

- a) pertenecer a la selección Santander
- b) tener mínimo 2 años de experiencia en el fútbol
- c) aceptar participar voluntariamente en el trabajo

Criterios de exclusión:

- a) Presentar alguna enfermedad que contraindique realizar las pruebas físicas tales como enfermedades cardiovasculares o respiratorias crónicas, metabólicas, condiciones musculo esqueléticas o neuromusculares, trastornos neurológicos, enfermedades mentales o procesos infecciosos.
- b) Presentar lesiones musculo esqueléticas en los últimos 4 meses.
- c) Presentar antecedentes quirúrgicos en miembros inferiores o superiores por lesiones.

3.1.1 Variables del estudio

Tabla 1.

Descripción variables dependientes

NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICION OPERATIVA	NATURALEZA Y NIVEL DE MEDICION	NIVEL OPERATIVO
PROPUESTA METODOLÓGICA	Forma de estructurar.	CUANTITATIVA CONTINUA	Kilogramos

Tabla 2.

Descripción variables independientes propuestas

Nombre de la variable	Definicion operativa	Naturaleza y nivel de medicion	Nivel operativo
POTENCIA	Actividad física que se caracteriza por los esfuerzos musculares cortos de carácter “explosivo”	CUANTITATIVA CONTINUA	CM
TALLA	Estatura del individuo, distancia entre el piso y el vertex.	CUANTITATIVA CONTINUA	METROS
SEXO	Cualidad fenotípica que diferencia a los seres humanos en masculino y femenino.	CUALITATIVA NOMINAL	MASCULINO O FEMENINO

Nombre de la variable	Definición operativa	Naturaleza y nivel de medición	Nivel operativo
PESO	Es una magnitud física determinada por la masa y la fuerza gravitacional	CUANTITATIVA CONTINUA	KG
EDAD	Años cumplidos al momento de ingresar al estudio consignado en la historia clínica	CUANTITATIVA DISCRETA.	AÑOS.
RESISTENCIA AEROBICA	capacidad de un ser humano de llevar a cabo un esfuerzo de intensidad media o leve en un tiempo extenso	CUANTITATIVA CONTINUA	ML/KG/MIN
FUERZA	Capacidad del sistema neuromuscular de realizar una tensión para vencer una Resistencia externa.	CUANTITATIVA CONTINUA	KG
VELOCIDAD	Capacidad del ser humano de trasladarse de un lugar a otro en el menor tiempo posible.	CUANTITATIVA CONTINUA	SEGUNDOS
FLEXIBILIDAD	capacidad que tiene una articulación para realizar un movimiento	CUANTITATIVA CONTINUA	CM

Nombre de la variable	Definicion operativa	Naturaleza y nivel de medicion	Nivel operativo
	articular con la máxima amplitud posible		

3.1.2 Procedimiento.

Como primera instancia se contactó a la población seleccionada y a los entrenadores de la selección Santander categoría juvenil donde se les explico sobre los procedimientos del estudio y los beneficios para su población de estudio, posteriormente se reunió a la población de estudio y se les explico los procedimientos y posterior se entregó los formatos de consentimiento para firma informado que en la parte inferior de los consentimientos informados estaba el número telefónico de las autores del proyecto para así aclarar los procedimientos requeridos para dar cumplimiento a la investigación.

Después de haber firmado y aceptar hacer parte de la investigación, se procedió a la recolección de la información mediante los formatos realizados y encontrados por las autores de la investigación.

A continuación se encuentran descritos los pasos para la implementación de la propuesta:

1. Datos generales y específicos del plan
2. Se selección las direcciones del entrenamiento y los test respectivos.

3. Seleccione los objetivos claros y precisos para cada una de las capacidades.
4. Distribución del porcentaje de trabajo y el tiempo para cada una de las capacidades físicas o direcciones del entrenamiento seleccionadas.
5. Se distribuye los porcentajes y el tiempo de trabajo de cada uno de las capacidades físicas o direcciones del entrenamiento por cada una de las semanas que compone el plan.
6. Distribución de los porcentajes y el tiempo de trabajo para cada semana de trabajo.
7. distribución de los contenidos y los objetivos métodos y medios para cada una de las clases.

3.1.3 Análisis Estadístico

Se aplicó estadística descriptiva para las variables del estudio mediante: media, desviación estándar. Se evaluó la normalidad de los datos mediante la prueba Shapiro-willks, dando como resultado una distribución anormal de los datos. Los resultados se presentan en tablas con promedios y desviaciones estándar.

3.1.4 Consideraciones Éticas

Todos los padres y/o acudientes diligenciaron el consentimiento informado de los niños (Anexo 1), en donde se les informo sobre el proyecto de investigación, objetivos alcanzar, posibles riesgos de la investigación y el manejo que tendrían los datos recolectados.

Este estudio está regulado por la resolución No. 008430 de 1993 del 4 de octubre de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia por el cual se establecen normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. En concordancia con esta resolución, este proyecto se clasifica como una investigación con riesgo mínimo, debido a que las pruebas de evaluación se realizan mediante un protocolo estandarizado en quienes no reportan riesgo. Asimismo, las mediciones antropométricas se consideran de riesgo mínimo.

Durante el proyecto se garantizaron los principios éticos de acción como la no maleficencia, beneficencia, justicia y autonomía, prevaleciendo el criterio del respeto a su dignidad y protegiendo los datos personales del participante. Se informó al participante los posibles riesgos inherentes a la realización de las pruebas, explicando previamente el procedimiento con detalle de las evaluaciones a realizar, resolviendo inquietudes que surgieran de su participación en el estudio y todos los participantes diligenciaron previamente un consentimiento en el que los padres autorizaron su participación en el proyecto.

4. Resultados

PROPUESTA METODOLÓGICA DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO Y EXCÉNTRICO EN ISQUIOTIBIALES DE FUTBOLISTAS JUVENILES DE BUCARAMANGA

La metodología pretende prevenir lesiones e incrementar la condición física de forma general y especial de los jugadores de futbol de la selección Santander, buscando adquirir la base para empeños en el mayor y de esta manera poder estabilizar las cargas en el alto rendimiento.

De esta forma es una obligación de quien dirige y entrena, la de elevar el potencial del deportista hacia un escalón más alto en base a sus predisposiciones y aptitudes físicas, pero el futbolista en estos casos es quien debe de aportar una alta cuota de sacrificio diario ante el duro trabajo a que se ve sometido. El trabajo dentro del proceso de preparación física por su alto volumen y lo agotador de estas cargas así lo requieren.

El trabajo va enfocado al desarrollo de las capacidades físicas tanto condicionales, como la Velocidad, Fuerza, Resistencia, Flexibilidad y las Capacidades Coordinativas abordan

aspectos como: conceptos, métodos y medios para su desarrollo y control dentro del proceso de planificación de la Preparación Física en el Macro ciclo de preparación de los deportistas.

Objetivo

Incrementar el potencial físico de los futbolista tanto en su manifestación anaeróbica como aeróbica, prevenir lesiones; creando al mismo tiempo las condiciones técnicas, tácticas y psicológicas de forma progresiva a lo largo del proceso de entrenamiento y así poder alcanzar el nivel de rendimiento deportivo óptimo.

Recomendaciones nutricionales futbolistas

No entrenar en ayunas o sin almuerzo (comer y beber liquido 2 horas antes del entrenamiento) comer y tomar abundante agua durante las 3 siguientes horas del entrenamiento o el partido).

Nota: la energía que comprende los alimentos comprende 6 clases de nutrientes.

- Hidratos de carbono, grasas, proteínas, vitaminas, minerales y agua.

Proposiciones de alimentos del consumo total de la dieta.

- Carbohidratos: 60%

- Proteínas:25%
- Grasas:15%

ALIMENTOS PERMITIDOS

1. **Hidratos de carbono.** Pan, galletas, miel, mermelada, arroz, pastas garbanzos, alverjas, lentejas, papas, batatas, fruta fresca o secas, jugos de frutas, yogurt, leche, pizza, gelatina, tortas.

Recordar: una porción de estos alimentos debe estar siempre durante todas las comidas del día, especialmente el pan el arroz y las pastas.

2. **Proteínas.** Pescados, hígado, riñón, corazón, carne picada sin grasa, pollo sin piel, salchichas light, huevos duros o hervidos, cereales, leche y queso.

Recordar: comer una porción diaria de proteínas de las nombradas (pollo, pescado, carne en el almuerzo o cena).

3. **Grasas.** Margarina vegetal, yogurt, y leche descremados, quesos blandos y duros, queso descremado, no usar frituras. **Evitar:** el uso diario de fiambres, embutidos, frituras, viseras, quesos duros grasos, hamburguesas, perros, tortas fritas, empanadas fritas.

Recordar: las grasas no se utilizan como alimentos energético principal en el futbol y su exceso se deposita aumentando el tejido adiposo, lo que disminuye, la agilidad, el equilibrio, la capacidad de saltar la resistencia y la velocidad.

Estructura del plan de entrenamiento.

La esencia del concepto contemporáneo de periodización radica en la duración y permutación de la orientación preferencial del entrenamiento, por esta razón se realizó una pretemporada de 4 semana, de trabajo, donde pondremos apunto los futbolistas, posteriormente se realizará una macro estructura a partir de un modelo ATR, el cual nos permitirá, orientar el entrenamiento en un proceso de bloques un primera bloque de acumulación (A), una segunda bloque de transformación (T) y una tercer bloque de realización (R), de ahí que cada microciclo, estará estructurado por el microciclo patrón de Comfenalco Santander, ya que nos encontraremos en la competencia propiamente dicha.

METAS EN EL BLOQUE DE ACUMULACION

1. Adquirir un estado de forma individual que permita satisfacer las necesidades de juego del equipo.
2. Alcanzar un nivel de adaptación de "reserva" que permita afrontar la duración de la temporada y evitar lesiones

3. Acumulación de capacidades coordinativas multilaterales y elevar el potencial motor.
4. Crear volúmenes elevados e intensidades moderadas para capacidades de fuerza, resistencia aeróbica.
5. Aprendizaje de capacidades técnicas y motoras básicas para la preparación específica y poder ampliar el repertorio de elementos técnicos

METAS FASE DE TRANSFORMACIÓN

1. Transformar el potencial general en específico.
2. Enfatizar la tolerancia a la fatiga, la explosividad de los gestos deportivos y la estabilidad de la técnica
3. Realizar ejercicios competitivos de intensidad máxima con adecuada recuperación.
4. Crear volúmenes óptimos e intensidades altas y crecientes ejercicios concentrados de fuerza en relación a gestos técnicos.

METAS FASE DE REALIZACIÓN

1. Lograr los mejores resultados
2. Alcanzar la máxima expresión en las capacidades motoras y técnicas
3. Realizar Ejercicios competitivos

4. Realizar Competencias de control y preparatorias.
5. Ejercicios de intensidad máxima pero con adecuada recuperación
6. Alcanzar la máxima expresión en las capacidades motoras y técnicas

MÉTODOS A UTILIZAR EN EL PLAN

- Método Visual directo e indirectos
- Métodos Verbales
- Método global o sintético
- Método fraccionado o analítico

MÉTODOS DE LOS EJERCICIOS EN EL PROCESO DE PERFECCIONAMIENTO DE LOS HÁBITOS MOTORES Y DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS.

- Métodos de repetición estándar
- Método de repetición variable
- Método continuo y discontinuo
- Método de intervalos
- Método intermitente
- Método estándar.

- Método de juego
- Método competitivo

TAREAS EDUCATIVAS

1. Sacrificio y entrega de juego
3. Sentido de pertenencia por la institución.
4. Mejorar las relaciones interpersonales

REQUERIMIENTO MINIMOS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS

PROPUESTOS

1. 20 balones numero 5 por cada entrenamiento
2. 10 petos para identificar a los deportistas en el entrenamiento
3. Prestamos del gimnasio para trabajos de fuerza.

NOTA: *Los entrenamientos se realizaran de lunes a viernes de 2: 30 pm a 4: 30 pm, el día*

PLAN DE ENTRENAMIENTO

Deporte: Fútbol **Categoría/Edad.** Juvenil. **Sexo:** Masculino

Cantidad de semanas a trabajar: 4 **frecuencia de entrenamiento (sesión o días):** 5

Horas/min al día: 90 min **Total minutos del programa:** 1800 min

Direcciones y test funcionales respectivos a realizar

Para alcanzar los niveles de rendimiento deseados, se necesita que el deportista se esfuerce, para que pueda obtener los niveles físicos, técnicos y tácticos deseados. Es importante reconocer que el éxito individual y colectivo, depende necesariamente de una planificación integral a corto, mediano y largo plazo.

Por ende es impensado construir una estructura sin antes hablar del diagnóstico clínico, nutricional y físico de los deportistas. Como se sabe el entrenamiento exige al organismo a un gran esfuerzo y puede presentar enfermedades o defectos que pongan en riesgo la salud y la vida. Los exámenes de aptitud física tendrán como objetivo la evaluación de los futbolistas.

Con estos datos clínicos y junto a los test físicos, nos darán un análisis integral de los deportistas, el cual nos permitirá individualizar el proceso de entrenamiento, pretendiendo que las distintas características personales de cada adolescente sean explotadas de la mejor manera, para así elevar el potencial motor de rendimiento.

Exámenes clínicos a realizar. (se le solicitara a cada deportistas que se lo realicen con su seguro)

1. **Hemoglobina y hematocritos.** (el cual nos permitirá determinar la cantidad de oxigenación que tienen en la sangre, descartar problemas de anemia)
2. **Glucosa** (Para determinar si tiene problemas de azúcar baja)
3. **Electrocardiograma** (para analizar cómo trabaja el corazón)
4. **Espirometria** (Volumen y capacidad pulmonar).
5. **Nutricional** (se determinara el porcentaje de grasa)

Tabla 3.

Test de campo categorías Juvenil

Capacidad/dirección	Test
Resistencia aerobia	Course Navette
Resistencia anaeróbica	504 metros
Velocidad	30 metros
Fuerza explosiva	Test de Bosco
Composición corporal	Impedanciometro
Movilidad articular	Seat and Reach
Agilidad	Illinois

EVALUACIÓN DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS CATEGORIAS (Pruebas de campo y laboratorio)

1. Course Navette test Resistencia intermitente

Objetivos.

- El Course Navette, es un test que evalúa la habilidad de realizar intervalos de trabajo repetidamente en un periodo prologado de tiempo.
- Evaluar la capacidad de Resistencia intermitente tan importante para el futbol

2. Test de los 1000 metros.**Objetivos.**

- Medir la potencia aerobia máxima en futbolistas
- Control del tiempo empleado, frecuencia cardiaca post esfuerzo.
- Calculo del consumo de oxígeno (VO_2) a través de la formula.

3. Test de resistencia a la velocidad (resistencia anaeróbica)**Objetivos**

- Evaluar la Resistencia a la velocidad por medio del test de 504 metros.

4. Test de fuerza máxima**Objetivos**

- Evaluar la fuerza máximo de miembros inferiores con el test de sentadilla

- Evaluar la fuerza máximo de miembros superiores con el test de banco plano, fuerza parado, despegues y halones.
- Evaluar la fuerza máximo de miembros superiores con ejercicios clásicos del levantamiento de pesas (arranque)

5. Test de velocidad

Objetivos

- Evaluar la velocidad de aceleración en los 30 metros.

6. Test de velocidad de 20 metros

Objetivos

- Evaluar la velocidad de aceleración
- Evaluar la velocidad de reacción en los primeros 10 metros
- para evaluar esta capacidad se recomienda los test de 10 metros y 20 metros ya que estas son las distancias que mas asiduamente se recorren en el futbol a máxima velocidad, pero destacamos el de 40 metros debido a que en distancias cortas la exactitud de las mediciones a través de un cronometro no es muy precisa.

7. Test de flexión del tronco

Objetivo

- Valorar la capacidad de flexión de la zona pierna cadera y tronco

8. Test de flexibilidad

Objetivo

- Medir de forma global la **flexibilidad** y elasticidad del tronco

Tabla 4.

Test de fuerza máxima a realizar

Fuerza máxima
Sentadilla
Banco plano
Despegues
Fuerza parado
Bíceps tríceps

Objetivos claros y precisos para cada una de las capacidades.

Capacidad/dirección	Objetivo
Resistencia aerobia	Mejorar en un 10 % el Vo2 máximo de los jugadores.
Resistencia anaeróbica	El grupo de jugadores debe estar entre 1,44" y 1,49"
Velocidad	Bajar en medio segundo el tiempo al finalizar la pretemporada
Fuerza explosiva	Estar por encima del promedio en el abalkov
Composición corporal	Mantener los porcentajes de grasa entre el 8 y el 10
Movilidad articular	Ubicarse entre 6 y 16 cm en el trabajo de flexibilidad

Capacidad/dirección	Objetivo
Agilidad	Mejorar en medio segundo el tiempo al finalizar la pretemporada

Semana 1

Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
Calentamiento 15'	Gimnasio (Adaptación) trabajo para 20	Entrenamiento de coordinación y velocidad en	Entrenamiento o excéntrico en campo	Medición del % Grasa
Circuito físico técnico 5 estaciones (10' estación x 2 recuperación).	futbolistas, citar en grupos. Entrenamiento excéntrico en gimnasio	circuito. estaciones x 6 repeticiones	5 6 Entrenamiento funcional (Adaptación)	Trabajo de piscina 40 minutos. Aeróbicos (coordinación)
1. Potencia aerobia. Método intermitente con balón (10 x 50 mtr) x 10 x 30. =500 mtr	1. Banco plano 4x10 2. Sentadilla 4x 10 3. Jerck 4x 8 4. Arranque sentado 4 x 6	1. Doble apoyo frontal y uno atrás con bastones cruzados. 2. Media sentadilla + 4 saltos 3. Skiping bajo sobre 7 discos	Trabajo para 20 futbolistas, citar en grupos. 1. Trx abdomen 2. Escaleras 3. Gusanito 4. Tronco (boxeador) 5. Arañita	Énfasis en el trabajo de tronco – y piernas) Elongación general 10'
2. Técnico coordinativ	5. Trk 4x10	4. Pasadas laterales		

Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
o futbol tenis 4vs4 3. Capacidad aeróbica método continuo baja intensidad (2 km,2 vueltas a Comfenalco)	6. Prensa frontal 4 x10 7. Subidas al banco 4 x 6 c(u 8. Estocada con giro disco 9. Dorsales 10. Abdominale s	sobre conos acostados. 5. Zigzag y caídas al aro en trabajo propioceptivo . Todos finalizan con 5 -10 metros. Futbol reducido	6. Cambios de dirección 7. Trx (brazo- tronco) 8. Core –puño al frente 9. Lateral con mancuerna 10. Trx	
4. Físico técnico, conducción y finalización por parejas con ambos perfiles.	(Medición de perímetros) Trabajo en c circuito desarrollo de la resistencia	Elongación general 10’	Practica de futbol Elongación general 10’	
5. Resistencia especial (método de juego) 3 vs 3 (2’x2’x3 bloques) 15 x 15 mtrs.	1. Potencia aerobia. Método intermitente circuito (tipo X) = 2			

Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
	x10'' x20'' x			
Capacidad	2 bloques 1			
aeróbica 1650	rec			
mtr- Baja	2. Capacidad			
intensidad.	aeróbica			
Estiramiento	2000 metros			
general 10'	(2 vueltas a			
	Comfenalco)			
	3. Potencia			
	aeróbica			
	4vs4			
	(25x40mtr)			
	3 bloques de			
	3' x 1 30''			
	rec)			
	Aeróbico			
	regenerativo,			
	método continuo			
	1000 metros.			
	Estiramiento			
	general 10'			

Semana 2

Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10
Gimnasio (test de fuerza máxima, sentadilla fuerza parado, bíceps)	Test de Bosco 30 metros Trabajo Pliometria sobrecarga en circuito.	Gimnasio (test de fuerza máxima, banco plano, despegue, tríceps)	Seat and Reach Course Navette	Entrenamiento excéntrico en campo Agilidad 504 metros
Resistencia trabajo intermitente 4 x 3 min x 1 30 rec. (Tocar y recibir pared).	1. 6 x 10 saltos de valla (Pliometria alta –media), velocidad de 10 metros.	Entrenamiento excéntrico en gimnasio Potencia aerobica-metodo intermitente	Trabajo técnico tactico-principios ofensivos y defensivos.	Resistencia anaeróbica láctica (trabajo de las letras I,L, U,O, W,Z). Futbol reducido 30'
Entrenamiento excéntrico funcional variado	2. 4 x 6 pasadas Escalera y aros	Toco y velocidad atrás.	Practica de futbol.	Elongación general 10'
Futbol reducido.	3. 10 x 5 saltos de conos (Pliometria lata –media) velocidad de 10 metros	6 x 1' x 1 rec. Método de juego 3 vs 3 con tareas 4 bloques 3' x 1 rec.	Elongación general 10'	Charla educativa de Nutrición.

Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10
Trabajo intermitente	<p>4. 4 x 4 repeticiones, velocidad con cambios de dirección con balón.</p> <p>5. 4 x 5 saltos laterales. (Pliometria alta media) velocidad de 10 metros</p> <p>Futbol de 3 zonas X 3 equipos de 6 futbolistas 30'</p> <p>Capacidad aeróbica 2 kilómetros (2 vueltas a cofenalco).</p> <p>Elongación general 10'</p>	<p>Trabajo intermitente lineal (20 t x 40 rec) x 8 rep= 480 mtr</p> <p>Futbol reducido 20'</p> <p>Elongación general 10'</p>		

Semana 3

Día 11	Día 12	Día 13	Día 14	Día 15
Gimnasio (Adaptación) trabajo para 20 futbolistas, citar en grupos.	Potencia aerobia Cuadro con conducción	Gimnasio (Adaptación) trabajo para 20 futbolistas, citar en grupos.	Recorrido coordinativo en formación cuadrada	Entrenamiento excéntrico en campo
Entrenamiento excéntrico funcional variado	4x3'x 1 rec x 3 bloques. 3v3 en espacio de	Entrenamiento excéntrico en gimnasio	1. Carrera lateral 2. Salto unipodal en aros. 3. skiping en discos 4. Pasajes laterales en conos 5. 2 avances retroceso	Potencia aeróbica - Espacio reducido 4 vs 4 en 30 x 30 (4 juego x 1 trote x 3 min rec) x 4 bloques. 20' Trabajo técnico táctico
1. Banco plano 4x10 60% 2. Sentadilla 4x 10 70% 3. Jerck 4x 8/65% 4. Cargada 4 x 5 5. Trk 4x 8 abdomen 6. Remo parado 4 x10	20x15. Con tareas. Futbol reducido 20 ' Elongación general 10'	1. Banco plano 4x10 60% 2. Sentadilla + fuerza parado 4x 10 70% 3. Desplantes 4x 8 c/u 4. Arranque de potencia sentado 4 x 5 5. Trk 4x 8 abdomen 6. Remo parado 4 x10	5. 2 avances x un 6. Remo parado 4 x10	Finalización Futbol reducido 20'

Día 11	Día 12	Día 13	Día 14	Día 15
7. Despegues 4 x4 80%		7. Arañas	Estiramiento general 10'	Estiramiento general 10'
8. Estocada con al frente		8. Vuelos + desplazamiento lateral		
9. Dorsales		9. Dorsales		
10. Abdominales		10. Abdominales		
Potencia aerobia		Espacio reducido por zonas, desplazamiento corriendo 4v 4 . 3' x 3 bloques.		
Espacio reducido (diferentes cuadros)		Trabajo técnico táctico Finalización		
4 vs 4 3'x1'rec x 3 bloques.		Futbol reducido 20'		
Trabajo técnico tactico-principios defensivos.		Estiramiento general 10'		
Futbol reducido 20'				
Estiramiento general 10'				

Semana 4

Día 16	Día 17	Día 18	Día 19	Día 20
Entrenamiento funcional	Capacidad aeróbica	Entrenamiento excéntrico en campo	Trabajo de propiocepción y preventivo 30 min	Gimnasio (Adaptación) trabajo para 20 futbolistas, citar en grupos.
Trabajo para 20 futbolistas, citar en grupos.	Recorrido aeróbico con balón	Trabajo intermitente	Practica de futbol.	Entrenamiento excéntrico en gimnasio
Entrenamiento excéntrico funcional variado	1. Zigzag 2. Propiocepción aros 3. Escalera 4. Pared control y sigo.	7 estaciones de 30 seg trabajo x 1 rec x trios	Estiramiento general 10'	
1. Trx abdomen 2. Escaleras 3. Araña cruzada 4. Saltos unipodales con aros 5. Arañita	5. Eslalon 6. Velocidad 7. Remate 8. Conducción Trabajo técnico tactico-principios defensivo.	1. Triangulo y toco el balón en cada lado 2. Eslalon de espalda y cabeceo en cada lado		1. Banco plano 4x10 80% 2. Sentadilla 4x 10 3. Arranques de potencia a una mano 4x 8 c/u

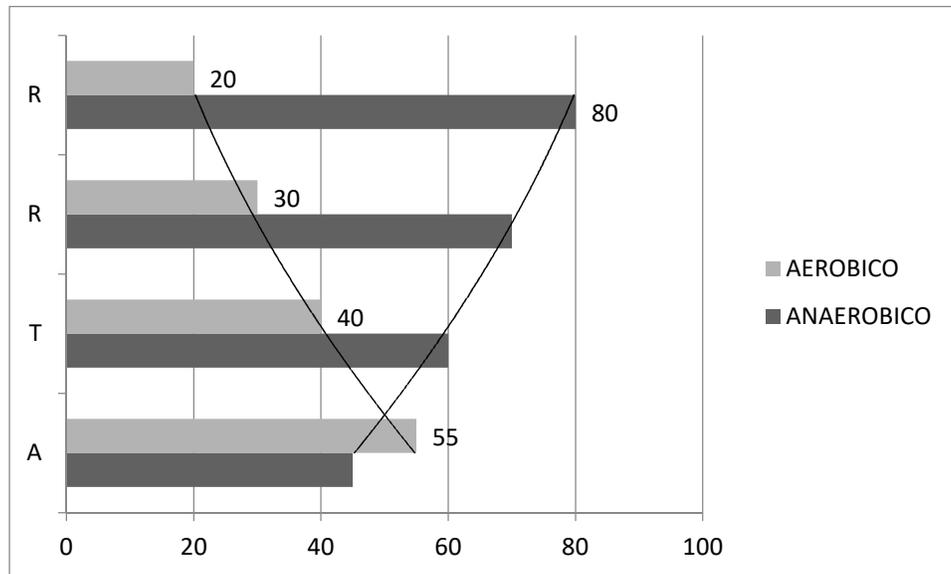
Día 16	Día 17	Día 18	Día 19	Día 20
6. Cambios de dirección y frenos	Futbol reducido 20'	3. Toco y paso por detrás.		4. Despegues 4 x 5 80%
7. Trx (brazo-tronco)	Estiramiento general 10'	4. Paso con la cabeza y realizo plancha voy al otro lado.		5. Trk 4x 8 abdomen
8. Core				6. Pullover 4 x8 ret
9. Espacio reducido		5. Paso por encima una pierna y toco con borde interno		7. Gemelos 4 x8 80%
10. Trx				8. Cinturón y balón medicinal con giro
trabajo técnico táctico		6. Zigzag y paso con borde interno		9. Dorsales
Futbol reducido 40'				10. Abdominales
Estiramiento general 10'		7. Fuerza en flexión de brazo y pase.		Resistencia anaeróbica
		Trabajo técnico táctico-		Velocidad + coordinación
				escalera + propiocepción y balón.
				4 x 6 rep x 1 rec

Día 16	Día 17	Día 18	Día 19	Día 20
		principios ofensivo.		Trabajo técnico táctico
		Futbol reducido 20'		Futbol reducido 20'
		Estiramiento general 10'		Estiramiento general 10'

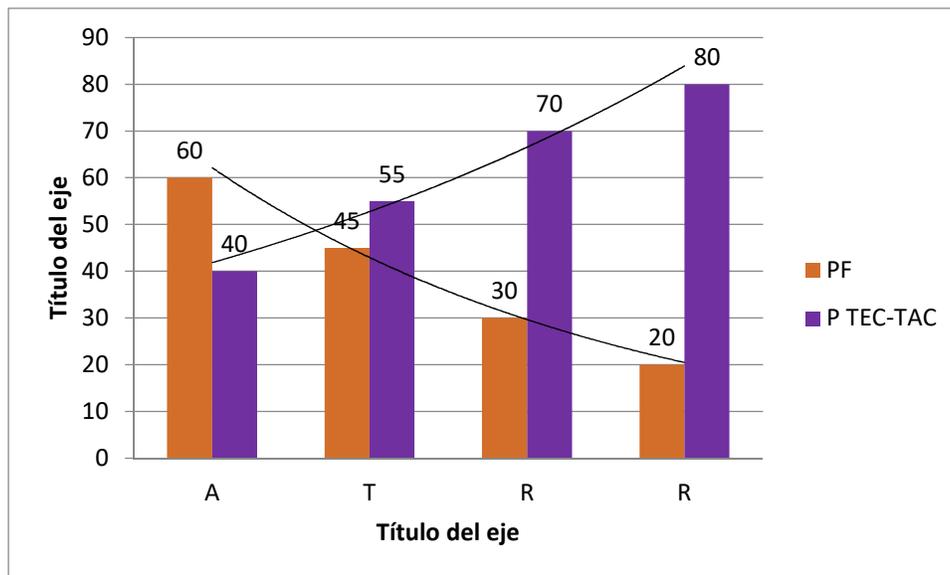
Plan Grafico

Meses	Marzo				Abril				Mayo				Junio				
Fecha																	
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Bloques	Acumulación				Trasformación				Realización				Realización				
Microciclo	A	C	C	R	I	C	I	R	Co	Co	Co	R	A	Co	Co	Co	R
% microciclo	65	75	80	50	90	80	95	55	25	30	35	30	60	35	35	30	25
U.e semana	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Vol. Microciclo	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
% p.f	60%				55				30%				20%				
Volumen p.f	1080				594				540				360				
Vol. P.f por micro	254	292,5	312	195	162	153	171	99	112,5	135	157,5	135	114	66,5	66,5	57	47,5
% anaerobico	114	131,6	140,4	87,75	89,1	84,2	94	54,45	67,5	81	94,5	81	80	46,6	46,55	39,9	33,3
% aerobico	139	160,9	171,6	107,3	72,9	68,9	77	44,55	45	54	63	54	34	20	19,95	17,1	14,3
% tec-tac	40%				45%				70%				80%				
Volumen	720				1206				1260				1440				
Tec-tac	197	157,5	138	255	288	297	279	351	337,5	315	292,5	315	336	384	383,5	393	403
Competencias					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

- **Porcentaje en las direcciones anaeróbicas y aeróbicas.**



- **Porcentaje en los diferentes bloques.**



TIPO DE MICROCIclo A UTILIZAR EN LAS SEMANAS 1 A LA 4 EN EL BLOQUE DE ACUMULACION.

Nivel de carga en %	Ajuste	Carga	Carga	Recuperacion
90- 100%				
70 – 85%		75	80	
60-65%	65			
Menor 60%				50
35-45 %				
20- 30 %				

TIPO DE MICROCIclo A UTILIZAR EN LAS SEMANAS 5 A LA 8 EN EL BLOQUE DE TRANSFORMACION.

Nivel de carga en %	Impacto	Carga	Impacto	Recuperacion
90- 100%	90		95	
70 – 85%		80		
60-65%				
Menor 60%				55
35-45 %				
20- 30 %				

TIPO DE MICROCIclo A UTILIZAR EN LAS SEMANAS 9 A LA 13 EN EL BLOQUE DE REALIZACIÓN.

Nivel de carga en %	Competitivo	Precompetitivo	Precompetitivo	Recuperacion
90- 100%				
70 – 85%				
60-65%				
Menor 60%				
35-45 %			35	
20- 30 %	25	30		30

TIPO DE MICROCICLO A UTILIZAR EN LAS SEMANAS 13 A LA 17 EN EL BLOQUE DE REALIZACIÓN.

Nivel de carga en %	Ajuste	Precompetitivo	Precompetitivo	Competitivo	Recuperacion
90- 100%					
70 – 85%					
60-65%	60				
Menor 60%					
35-45 %		35	35		
20- 30 %				30	25

5. Conclusiones

Se pudo concluir que, la propuesta metodológica planteada es indicada para incluirla en el proceso de entrenamiento de futbolistas juveniles de la ciudad, los ejercicios excéntricos son fundamentales en el entrenamiento de un deportista, son vitales para la prevención de lesiones y fortalecimiento muscular, además se incentivó a los entrenadores de futbol y demás disciplinas deportivas a implementar propuestas metodológicas de trabajos excéntricos en sus planificaciones deportivas.

6. Recomendaciones

En base a los resultados obtenidos de la propuesta metodológica planteada se recomienda tener en cuenta las diferentes fases de la contracción muscular para cada deporte, realizar los ejercicios planteados de forma correcta teniendo en cuenta la técnica y postura adecuada para prevenir, fortalecer y tener una mejor activación del sistema muscular, además de darle mayor importancia a los ejercicios excéntricos en el ámbito deportivo.

7. Anexos

Ilustración 1. Rutina de ejercicios excéntricos

ENTRENAMIENTO DE CAMPO

NOMBRE EJERCICIO

GRAFICO

PUENTE DESLIZANDO CON DISCO



FLEXION RODILLA CON BANDA



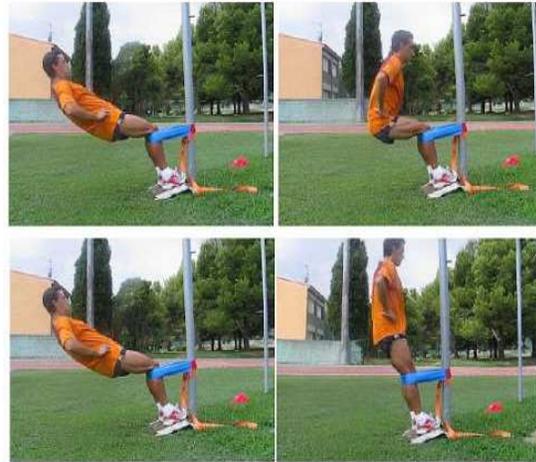
PUENTE CON TRX



CURL NORDICO



INCLINACION DEL TRONCO HACIA
ANTERIOR CON SOPORTE



SENTADILLA BULGARA CON TRX

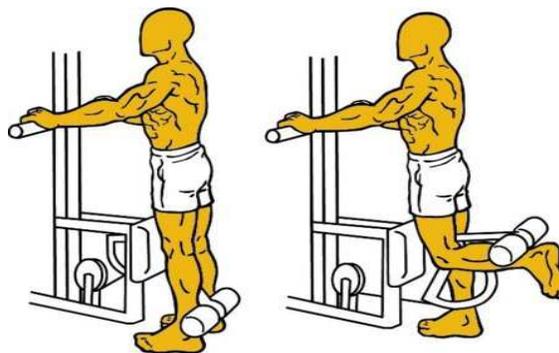


ENTRENAMIENTO EN GIMNASIO

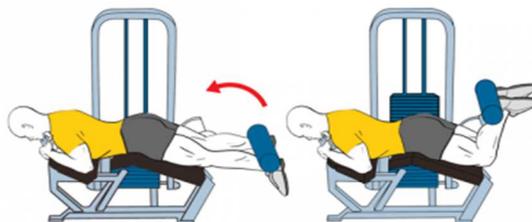
NOMBRE EJERCICIO

GRAFICO

FLEXIÓN DE RODILLA DE PIE



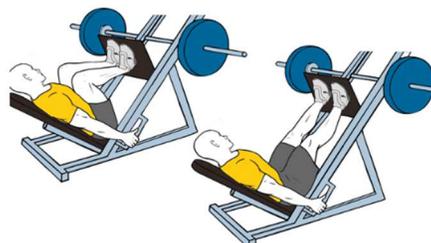
CURL ISQUIOTIBIAL EN MAQUINA



FLEXO- EXTENSION DE RODILLA EN
PRESNA HORIZONTAL



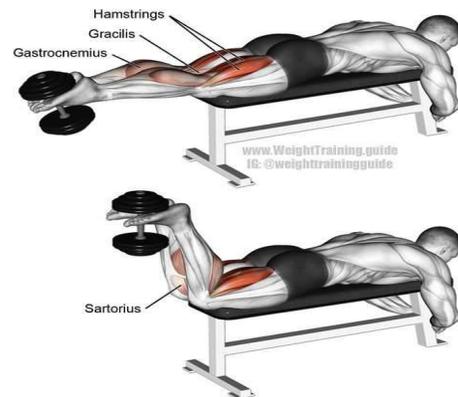
**FLEXO EXTENSION DE RODILLA EN
PRESA INCLINADA**



**FLEXION DE RODILLA CON BALON
EN DECUBITO SUPINO**



CURL PARA ISQUIOTIBIAL CON MANCUERNA



ENTRENAMIENTO FUNCIONAL VARIADO

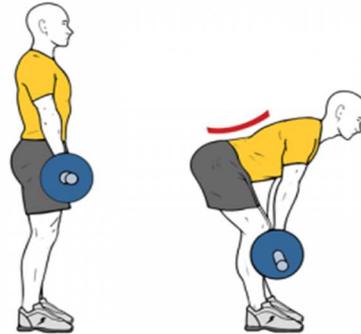
NOMBRE EJERCICIO

GRAFICO

INCLINACION DEL TRONCO CON SOPORTE



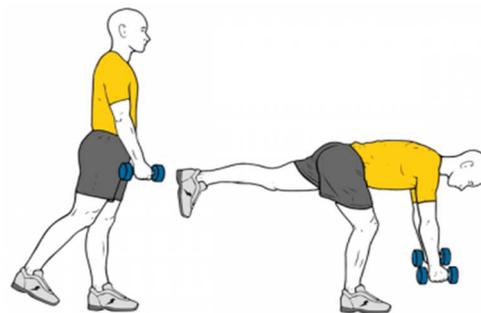
**DEAD LIFT
(PESO MUERTO)**



**FLEXION DE RODILLA EN
CUADRUPEDIA**



DEAD LIFT UNILATERAL CON PESO



SENTADILLA UNLITERAL CON TRX



SENTADILLA BULGARA EN BANCO
CON PESO



Referencias Bibliográficas

- De La Iglesia M. (2018). Ejercicios Excéntricos En Patología Musculo esquelética
- Engebretsen, Barh, (2007) La incidencia anual de lesiones del ligamento cruzado anterior y el menisco es de 2 a 5 / 10.000 y 1 / 1000 respectivamente.
- Espinoza-Navarro, O. & Valle, S. (2014) Composición corporal y el efecto de un programa de fuerza auxiliar para prevenir lesiones en músculos cuádriceps femoral, isquiotibiales y bíceps femoral en jóvenes universitarios futbolistas
- Gutemberth, C. (2017). “Estudio Del Efecto De La Frecuencia Del Entrenamiento Excéntrico Sobre El Daño Muscular
- M. de Hoyoa,b, J. Naranjo-Orellanab,c, L. Carrascoa, B. Sañudoa, J. J. Jiménez-Barrocab y S. Domínguez-Cobob (2013).Revisión sobre la lesión de la musculatura isquiotibial en el deporte: factores de riesgo y estrategias para su prevención
- GM, V. (2001). Clinical risk factors for hamstring muscle strain injury: a prospective study with correlation of injury by magnetic resonance imaging.
- Osorio F., C., Rossi S., R., Hidalgo N., R., & Lizana R., M. (2009). Relación entre flexibilidad y fuerza muscular en isquiotibiales y su incidencia en lesiones musculares en jóvenes futbolistas. *bv salud* , 13-19.
- Silvio R., M. C. (2000). LESION EN EL DEPORTE. *ARBOR*, 203-225.
- Trotora GJ, G. S. (2003). Principles of anatomy and physiology. New york : wiley. |