

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN - FAREM – MATAGALPA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Seminario de graduación para optar al título de Licenciado en Educación Física y Deportes

TEMA:

Educación física en el ámbito escolar y deportivo

SUBTEMA

Influencia del entrenamiento de la fuerza en el rendimiento deportivo de los atletas de 100 metros planos del club de atletismo Benedicto Herrera

AUTORES:

López Herrera Néstor Eliezer

Granados Lenín Paul

TUTOR:

PhD. José Luis González

Matagalpa, 15 de enero del 2018

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN - FAREM – MATAGALPA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Seminario de graduación para optar al título de Licenciado en Educación Física y Deportes

TEMA:

“Educación física en el ámbito escolar y deportivo”

SUBTEMA

“Influencia del entrenamiento de la fuerza en el rendimiento deportivo de los atletas de 100 metros planos del club de atletismo Benedicto Herrera”

AUTORES:

López Herrera Néstor Eliezer

Granados Lenín Paul

TUTOR:

PhD. José Luis González

Matagalpa, 15 de enero del 2018

Índice

ÍNDICE	
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
CARTA AVAL	iii
RESUMEN	iii
I. INTRODUCCIÓN	
II. JUSTIFICACIÓN	
III. OBJETIVOS	
OBJETIVO GENERAL.....	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
IV. Desarrollo	1
1. Entrenamiento Deportivo	1
1.1 Definiciones acerca de entrenamiento deportivo:	1
.....	2
.....	2
1.2 Objetivos del entrenamiento deportivo	2
2. Rendimiento deportivo	4
2.1 Conceptos de Rendimiento Deportivo:	5
2.2 Condiciones del rendimiento	5
2.2.1 Condiciones personales	6
2.2.2 Condiciones observables indirectamente:.....	6
2.2.3 Condiciones observables directamente:	6
2.3 Otras consideraciones acerca de los factores o condicionantes del rendimiento deportivo:.....	6
3. Condición física	9
3.1 Conceptos de condición física de acuerdo a distintos autores:	9
3.2 Importancia y ámbitos de aplicación de la condición física.....	9
4. Fuerza y entrenamiento de la fuerza.....	10
4.1 Consideraciones acerca de la fuerza y su entrenamiento.	10
4.2 Definiciones acerca de la capacidad física de fuerza:	11

4.3 Estructuración y manifestaciones de la fuerza	11
4.3.1 Manifestaciones de la fuerza.....	12
5. Utilización errada de la terminología sobre Fuerza	13
5.1 Consideraciones acerca del mal uso de la terminología en el ámbito deportivo de la capacidad física de fuerza:	13
5.1.1 Acerca de la Fuerza Máxima:.....	14
5.1.2 Con respecto a Potencia y velocidad	15
5.1.3 Referente a Fuerza explosiva	16
6. El músculo.....	18
6.1 Concepto de músculo	18
6.2 Tipos de músculos.....	18
6.2.1 Los músculos esqueléticos:	18
6.2.2 Los músculos lisos o involuntarios:	19
6.2.3 El músculo cardíaco.....	19
6.3 Músculos y movimiento	19
6.4 Unidad básica motora de la contracción muscular	21
6.5 Tipos de fibras musculares y sus características.....	21
6.5.1 Fibras blancas.....	21
6.5.2 Fibras rojas	22
6.6 Tipos de contracción muscular.	22
6.6.1 Isométrica.....	22
6.6.2 Isotónica.....	22
6.6.3 Carácter de la contracción muscular.....	23
7. Variables implicadas en la fisiología muscular	24
8. Objetivos del entrenamiento de la capacidad de fuerza.....	24
8.1 Objetivos preventivos	24
8.2 Objetivos de rehabilitación.....	25
8.3 Efectos psíquicos.....	26
.....	27
9. Influencia de la fuerza muscular en el rendimiento deportivo de los velocistas	28
9.1 Fuerza aplicada en el deporte	28
• La mejora de la resistencia.....	29
• La valoración del entrenamiento	29

9.2 Relación de la velocidad y la fuerza explosiva	30
9.3 Métodos para el entrenamiento de la fuerza.	32
9.4 Metodología del entrenamiento de la carga.....	34
.....	36
.....	36
.....	36
.....	36
9.5.1 Método de intensidades máximas I.....	37
9.5.2 Método de intensidades máximas II.....	38
9.5.3 Método de repeticiones I.....	39
9.5.4 Método de repeticiones II.....	39
9.5.5 Método de repeticiones III.....	40
9.5.6 Método mixto: pirámide.....	41
9.5.7. Métodos en régimen de contracción isométrica.....	42
9.5.8. Método excéntrico.....	43
9.5.9. Método de esfuerzos dinámicos.....	43
9.5.10. Método Pliométrico	44
9.6 La periodización tradicional del entrenamiento de la fuerza.....	46
9.6.1 Características de cada una de las fases de la periodización del entrenamiento de la fuerza	47
9.6.2 Los métodos de entrenamiento de fuerza y el nivel del deportista.....	48
9.7 Principales ejercicios para el entrenamiento de la fuerza.....	51
9.8 Ejercicios abdominales	53
9.8.1 Beneficios de los ejercicios abdominales	53
9.8.2 Ejercicios propuestos de acuerdo a la necesidad del corredor de velocidad:54	
V. Conclusiones	
VI. Bibliografía.....	
Anexos	

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a mi Señor todo poderoso Jesucristo, quien me ha dado la salvación y la vida, también a mis padres, a mi hijo y esposa que han sido inspiración para seguir adelante en mi preparación profesional, y con mucho respeto a mis profesores José Luis González y Jorge Morales Solís quienes me han transmitido mucho conocimiento en este quehacer de la cultura física de nuestro medio de trabajo, quienes con mucha humildad y calidez humana saben compartir sus conocimiento y su mano amiga.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi Señor Jesucristo quien me ha dado todo lo que soy, a mis padres que con todo su esfuerzo he podido estar en estudios superiores en esta universidad, también a mis Profesores José Luis González y Jorge Morales Solís, que han sido parte fundamental en este proceso de aprendizaje, y a mi hermano Noé López quien me ha ayudado mucho en este trabajo de investigación en la parte de la utilización de bibliografía disponibles en Internet.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION Y HUMANIDADES
“Año de la Internacionalización de la Universidad”

El suscrito Tutor del Seminario de Graduación de la carrera de Educación Física y Deportes de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa, de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – Managua, con el tema general: La educación física en el ámbito escolar y deportivo, por este medio extiende:

CARTA AVAL A:

Br. López Herrera Néstor Eliezer y Granados Lenin Paul , ya que el Informe Final de Investigación del Seminario, para optar al título de Licenciado en ciencias de la educación con mención en Educación Física y Deportes, con el sub-tema titulado: “Influencia del entrenamiento de la fuerza en el rendimiento deportivo de los atletas de 100 metros planos del club de atletismo Benedicto Herrera”, llena los requisitos científicos y técnicos requeridos para ser presentados y defendidos ante el tribunal designado.

Se extiende la presente en la ciudad de Matagalpa, república de Nicaragua, a los tres días del mes de febrero del año dos mil dieciocho.

PhD. José Luis González Rodríguez
Tutor

¡A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD!

RESUMEN

Este trabajo se basa principalmente acerca de la influencia que ejerce el entrenamiento de la fuerza en el rendimiento deportivo de los atletas de 100 metros planos, basado en estrategias, métodos y ejercicios desde diversas formas de aplicación, tomando en consideración todos los insumos a tener en cuenta a la hora de aplicar cargas de entrenamiento como lo es la cantidad de peso a usar, series, repeticiones, velocidad de ejecución y técnica.

El desarrollo del atletismo como deporte rey de todas las capacidades físicas del ser humano, exige la aplicación correcta de todos los métodos científicos ya establecidos para que se logre una influencia positiva en el rendimiento deportivo de los atletas de 100 metros planos, y todo aquel que está inmerso en el mundo del entrenamiento podría auxiliarse de metodologías prácticas en la preparación de sus atletas y lograr desarrollar todo el potencial de ellos.

Por otra parte, existe aún la idea contraria acerca que el entrenamiento de la fuerza trae como resultado lentitud en el atleta; pero está comprobado que es todo lo contrario, siempre y cuando se desarrolle un entrenamiento ordenado bien estructurado con todas las bases científicas sobre todo en los métodos de entrenamiento de la fuerza, y en este trabajo se confirma el hecho de que la fuerza influye directamente y de forma eficaz en el rendimiento deportivo de los atletas de 100 metros planos y también de otros deportes.

I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo "Influencia del entrenamiento de la fuerza en el rendimiento deportivo de los atletas de 100 metros planos" se realizó con el objetivo de determinar que influencia tiene el entrenamiento de la fuerza en los corredores de 100 metros planos.

En todo proceso de entrenamiento deportivo, se educan todas las capacidades físicas del atleta, y cada una de ellas es imprescindible su atención en vista de obtener un desarrollo óptimo en el proceso de entrenamiento de las mismas, por lo tanto, es vital conocer todos los pormenores que pueden afectar el alcance de los objetivos esperados con el rendimiento de los atletas corredores de 100 metros planos, ya que una aplicación equivocada de métodos de entrenamiento y fases del desarrollo de la fuerza también se corre el riesgo de lesionar al atleta.

En la actualidad, el atletismo ha alcanzado romper records casi imposibles en unos años atrás, pero las actualizaciones en métodos de entrenamiento, técnicas, vestimentas, implementos, y sobre todo la correcta aplicación de cargas en el desarrollo de la fuerza, han incidido en grandes logros en el atletismo mundial y nacional.

Esta investigación científica, servirá a todo aquel personal que está inmerso en el mundo del deporte específicamente en el atletismo y también en la educación física, como medio de consulta para procesos de entrenamiento, y también para los estudiantes de la carrera de educación física y deporte; también a los técnicos del departamento de educación física del MINED, para encaminar de forma correcta a los docentes que están formando futuros atletas con miras a altos rendimientos.

El presente trabajo contiene gran importancia, ya que el mundo del deporte moderno está demandando mayores conocimientos científicos que pueden aplicarse a nuestro medio inmediato, y que la adquisición de nuevos enfoques de entrenamiento podrá producir grandes éxitos en los procesos de preparación de nuestros deportistas,

Basados en conocimientos científicos que han tenido grandes logros en las competencias internacionales.

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo-cualitativo, en la cual predomina más el enfoque cuantitativo, con un aspecto descriptivo y explicativo y de tipo

Transversal, esta investigación está basada en una combinación del método Teórico y empírico, y es una investigación no experimental, se utilizaron como instrumentos la encuesta dirigida a una muestra de 15 atletas que representan también el universo del estudio en cuestión, y se utilizó una entrevista para el entrenador y su asistente.

II. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación consiste en determinar la influencia que ejerce el entrenamiento de la capacidad de fuerza en el rendimiento deportivo de los corredores juveniles de 100 metros planos, identificando primeramente bases teóricas prácticas del entrenamiento de la fuerza y su influencia en el rendimiento de los atletas antes mencionados, y después poder constatar dicha influencia en los mismos corredores de los cien metros planos.

En nuestro país la práctica del deporte exige una actualización en la aplicación de cargas de entrenamiento de la fuerza explosiva y pocos y existen en nuestro medio deportivo un desconocimiento en cuanto al trabajo de la fuerza en los deportes. De ahí este trabajo presenta métodos específicos del trabajo de la fuerza para la consecución de los objetivos que se plantee un entrenador, saliendo del esquema de utilización de la repetición máxima o de las repeticiones hasta el fallo muscular para evaluar el avance de un atleta.

Todos los conocimientos expuestos aquí pueden llevarse a la práctica y favorecer el proceso de entrenamiento de varios deportes que necesitan potenciar el rendimiento deportivo de los atletas en cuanto a fuerza se refiere, lo cual conlleva una gran importancia todo lo abordado en este trabajo investigativo. Puesto que generaría un impacto muy positivo en la educación de la capacidad de fuerza de los atletas de alto rendimiento.

Esta investigación se realiza con el propósito de brindar una opción de consulta al personal que está ligado directamente al mundo del entrenamiento deportivo y la educación física, y también para aportar conocimientos científicos específicos para la educación de la capacidad de fuerza no solo en el atletismo sino también en otros deportes.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la influencia del entrenamiento de la fuerza en el rendimiento deportivo de los atletas de 100 metros planos del club de atletismo Benedicto Herrera del municipio de Matagalpa durante el año 2017.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar los ejercicios de fuerza que aplica el entrenador a los atletas de 100 metros planos.
2. Determinar las estrategias de enseñanza que utiliza el entrenador en la aplicación de los ejercicios de fuerza con los atletas de 100 metros planos.
3. Valorar las influencias que ejerce el entrenamiento de la fuerza en el rendimiento deportivo de los atletas de 100 metros planos.

IV. Desarrollo

1. Entrenamiento Deportivo

1.1 Definiciones acerca de entrenamiento deportivo:

Según (Matveev, 2001), el entrenamiento deportivo es la forma fundamental de preparación del deportista, basada en ejercicios sistemáticos y la cual representa en esencia, un proceso organizado pedagógicamente con el objeto de dirigir la evolución del deportista.

Otra definición de acuerdo a (Bompa, 2016), 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.

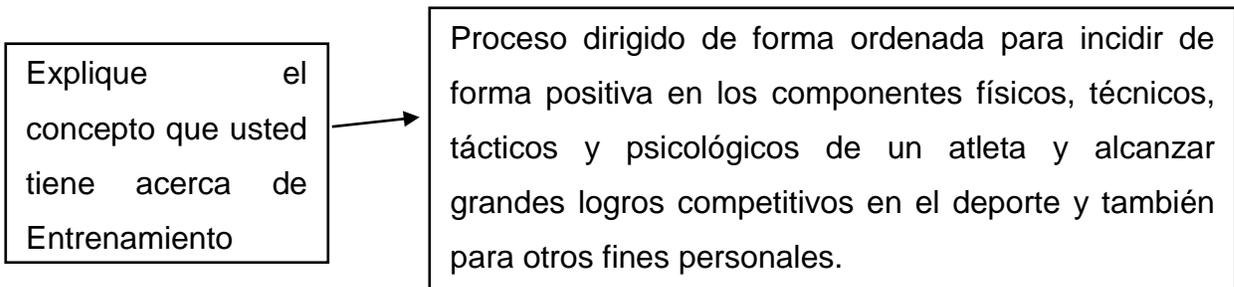
Por otra parte, (Dietrich Martin, 2014), consideran que El entrenamiento deportivo es un proceso complejo de actividades, dirigido al desarrollo planificado de ciertos estados de rendimiento deportivo y a su exhibición en situaciones de verificación deportiva, especialmente en la actividad competitiva.

Esta visión del entrenamiento deportivo considera este como un proceso complejo de actividades, dando a entender con ello que el entrenamiento influye sobre el desarrollo de la personalidad en su conjunto. Planificado quiere decir que las actividades encaminadas a los objetivos del desarrollo del estado del rendimiento deportivo y la exhibición de rendimientos deportivos no se deciden y realizan de forma predominantemente espontánea, sino que se basan en reflexiones y decisiones previas orientadas de acuerdo con descubrimientos científicos, teorías de entrenamiento, experiencias prácticas y condicionamientos situacionales relativamente duraderos.

De estas definiciones también se desprende que el entrenamiento deportivo no tiene que limitarse al deporte de alto rendimiento, sino que puede aplicarse también a otros numerosos campos de intervención, como el deporte de tiempo libre y para todos o el deporte escolar, y que el objetivo último puede ser, junto a la dirección hacia el alto rendimiento

Deportivo, la obtención de muy diferentes metas o normas que el individuo pueda marcarse como valor.

Al preguntarle al entrenador acerca del concepto del entrenamiento deportivo el respondió:



De lo anterior citado se determina que el entrenamiento deportivo es un método organizado y bien estructurado con fines muy claros, basados en conocimientos científicos con una secuencia lógica para llegar a la consecución de metas deportivas en el caso de los deportes, y en otras esferas de desarrollo humano ligado a la adquisición de un mejor nivel de vida, y en la práctica cotidiana se maneja este concepto de forma muy acertada conforme a los aportes de diversos autores especialistas en la materia del entrenamiento deportivo.

1.2 Objetivos del entrenamiento deportivo

(Dietrich Martin, 2014), puntualiza que los objetivos principales del entrenamiento son básicamente los siguientes: influir de modo sistemático sobre los estados de rendimiento deportivo visibles en el individuo, exhibir rendimientos deportivos y / o conseguir los mayores éxitos individuales, en particular en la competición deportiva. Así, el entrenamiento puede efectuarse en distintos ámbitos de actuación, partiendo de distintos niveles de rendimiento y de dedicación según los individuos. De acuerdo con esto, el entrenamiento puede tener lugar en el deporte de alta competición, el de tiempo libre (con o sin competición) o el deporte para la salud y el mantenimiento, así como en el ámbito escolar.

Puede ser realizado por deportistas de alto nivel mundial, o por personas de rendimiento medio o bajo. El individuo puede realizar una sesión de entrenamiento durante varias horas al día o solo una vez a la semana; puede llegar hasta el límite de sus reservas frente a la fatiga o esforzarse solo levemente.

El programa de entrenamiento que se ha de llevar a cabo resulta de la diferencia entre los objetivos de entrenamiento que se pretende alcanzar y el estado de rendimiento individual ya alcanzado. El entrenamiento realizado, dependiendo del potencial genético individual, determina el modo en que el estado de rendimiento deportivo evoluciona, y con ello el nivel de dicho rendimiento o el éxito que se puede alcanzar en la actividad deportiva.

Desde un punto de vista general, el entrenamiento deportivo tiene como propósito influir sobre el estado de rendimiento deportivo, dirigiéndolo hacia un objetivo. Este influjo se ejerce a través de determinadas cargas, que provocan las correspondientes reacciones de adaptación. Con ello se puede, por ejemplo, desarrollar entorno a un objetivo un cierto moldeado de destrezas, ya sean de fuerza, resistencia o flexibilidad. En cualquier caso, incluso las cargas de entrenamiento realizadas con la vista puesta en un objetivo ejercen un influjo en el bienestar psicofísico global y los efectos que en un sistema (la esfera deportiva) favorecen el rendimiento pueden incidir negativamente sobre otro sistema (el ámbito escolar), disminuyendo el rendimiento.

Esto quiere decir que el entrenamiento deportivo modifica, aun en los casos en que su objetivo se dirige a una sola faceta de rendimiento, la capacidad de rendimiento psicofísica compleja, el bienestar en cuanto a la salud y la situación emocional. Por otra parte, las actividades que tienen lugar fuera del deporte presentan también efectos retroactivos sobre la evolución del estado de rendimiento deportivo. Así pues, en la planificación y realización del entrenamiento deportivo se ha de procurar que sus efectos positivos no vayan asociados a otros negativos que puedan perjudicar la evolución personal o llevarla en una dirección no deseada por los deportistas o de la que no sean conscientes.

El análisis de los rendimientos deportivos y la deducción, a partir de este, de estrategias de entrenamiento, no deberían realizarse tomando en consideración solo el ámbito concreto de la actividad deportiva, sino también el total de la actividad humana.

Por otro lado (Bellido, 2016) cita a Bompa (1973) quien define los objetivos del entrenamiento deportivo de la siguiente manera:

- Alcanzar y aumentar un desarrollo físico multilateral
- Mejorar el desarrollo físico específico
- Perfeccionar la técnica del deporte elegido
- Mejorar y perfeccionar la estrategia
- Cultivar las cualidades volitivas
- Asegurar una óptima preparación de un equipo
- Fortalecer el estado de salud del deportista
- Prevenir lesiones
- Enriquecer de conocimientos teóricos al deportista

2. Rendimiento deportivo

De acuerdo a (Dietrich Martin, 2014) en relación con los problemas de análisis y pronóstico de resultados que se plantean en la ciencia, la metodología y la práctica del entrenamiento, y con la tarea de análisis del entrenamiento y sus efectos (que se ha de delimitar con claridad respecto a los antedichos problemas), se considera conveniente restringir la definición de rendimiento deportivo al resultado de la acción.

No obstante, se ha de considerar, particularmente en el deporte de competición, que el resultado de una actividad deportiva tiene dos dimensiones: “el lugar que se otorga dentro de una jerarquía a un individuo o a un equipo entre los participantes en una competición y la magnitud que se otorga a las actividades motrices de una persona o grupo, según las reglas de la competición”.

Proponemos, pues, cubrir la primera dimensión del resultado con el concepto de éxito deportivo la segunda con el de rendimiento deportivo (CARL, 1983,26). De aquí podemos obtener la siguiente delimitación conceptual:

2.1 Conceptos de Rendimiento Deportivo:

El rendimiento deportivo es el resultado de una actividad deportiva que, especialmente dentro del deporte de competición, cristaliza en una magnitud otorgada a dicha actividad motriz según reglas previamente establecidas.

Otra definición de rendimiento deportivo (Dr.C. Luis Cortegaza Fernández, Dr.C. Daí Luong Cao**, 2015) que toman en consideración a Weineck (1988) citado por Aguayo, Edmundo Mena y Lavarello (2004) definen en el artículo titulado Un modelo predictivo para el logro del rendimiento deportivo superior que “el rendimiento deportivo como el grado de aumento posible de un rendimiento de orden motriz en una actividad deportiva determinada”. De este análisis Montoro y de la Paz (2015) concluyen que el rendimiento deportivo no es más que: “El aumento o decremento temporal de la capacidad física, psíquica, funcional, técnica y táctica reflejada por el deportista durante su período de entrenamiento. El rendimiento deportivo puede analizarse y controlarse en todas las magnitudes de la escala de tiempo (días, mes, años, etc.)”

2.2 Condiciones del rendimiento

De acuerdo a (Dietrich Martin, 2014) para deducir unas estrategias que permitan obtener éxitos deportivos, esto es, altos rendimientos deportivos, y para tomar decisiones durante el entrenamiento es necesario conocer las condiciones que son requisito previo y a la vez causa de su realización estas han de ser consideradas desde distintos planos de sistematización. En un primer nivel, parece oportuno distinguir entre variables de condiciones personales y no personales, que se pueden seguir diferenciando individualmente en los niveles inferiores.

2.2.1 Condiciones personales

- ✓ Condición física: Capacidad de fuerza, capacidad de resistencia, capacidad de velocidad, capacidad de flexibilidad
- ✓ Técnica de movimiento: Capacidad coordinativa y destreza de movimientos
- ✓ Táctica deportiva: Capacidad de análisis de la situación, capacidad de decisión, capacidad de adaptación a la situación.

2.2.2 Condiciones observables indirectamente:

2.2.2.1 Condiciones no personales

- ✓ Sistemas del organismo: Sistema neuronal, muscular, circulatorio (respiración, corazón, circulación, sangre), aparato motriz pasivo

2.2.3 Condiciones observables directamente:

2.2.3.1 Condiciones sociales:

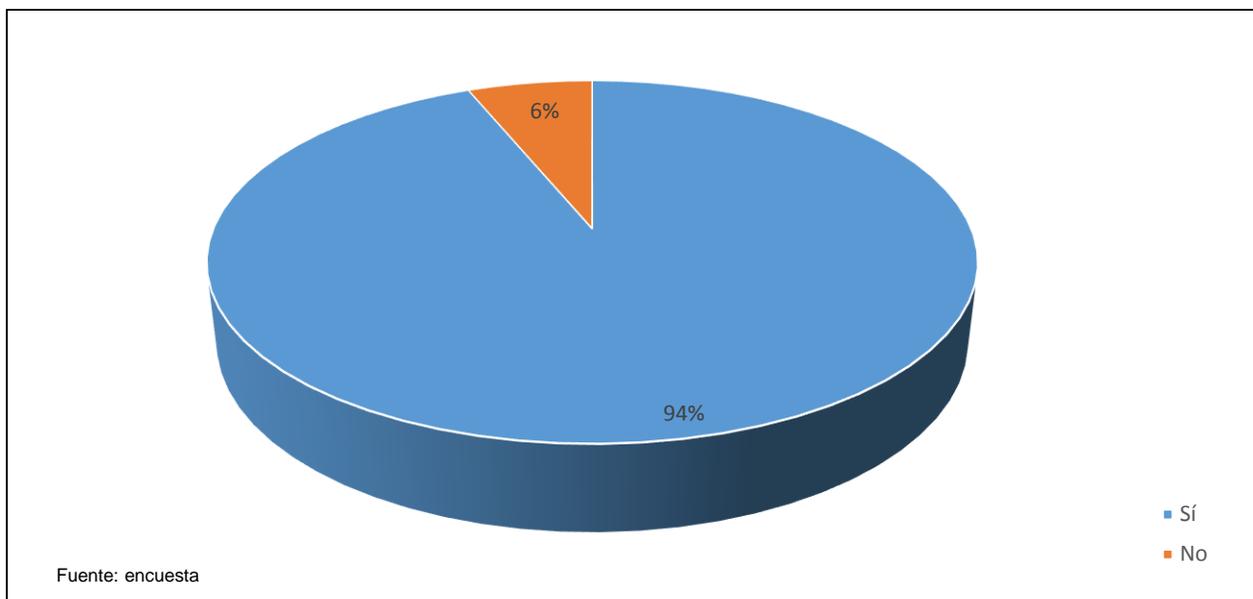
- ✓ Apoyo por parte de los padres, familia, amigos, escuela, entorno laboral, entrenador, preparador.
- ✓ Compañeros de entrenamiento, y de competición
- ✓ Apoyo económico e ideológico de la sociedad

2.3 Otras consideraciones acerca de los factores o condicionantes del rendimiento deportivo:

Para (Bellido, 2016), los factores o condiciones que afectan el rendimiento deportivo son:

- Características físicas: talla, peso, longitud de segmentos corporales, etc.
- Características fisiológicas: Resistencia, fuerza, velocidad, potencia, flexibilidad, etc.
- Niveles de destrezas: técnicas, procesamiento de la información, variaciones ambientales en competición, etc.
- Características psicológicas: motivación, concentración, agresión, nivel de activación, toma de decisiones, etc.
- Otros factores: genéticos, sociológicos, edad biológica, etc.

Factores condicionantes del rendimiento deportivo de un atleta: Fuerza, resistencia, velocidad, flexibilidad, capacidad coordinativa, táctica deportiva, sistema muscular, sistema circulatorio, sistema neuronal, apoyo de padres de familia, amigos, entorno.



El 94 % de los encuestados aseguran que los factores como Capacidad física, fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad, capacidad coordinativa, táctica deportiva, sistema muscular, sistema circulatorio, sistema neuronal, apoyo de padres, familia, amigos, entorno laboral, entrenador, preparador físico, compañeros, apoyo económico e ideológico de la sociedad, son factores condicionantes del rendimiento deportivo, de forma contraria el 6 % de los encuestados quienes no lo consideran así.

Al preguntar al entrenador acerca de los factores que inciden en el rendimiento deportivo de un corredor de 100 metros planos, el considera:

Mencione factores que inciden en el Rendimiento Deportivo de sus atletas corredores de 100 metros planos.

Condiciones naturales, somato tipo del atleta, porcentaje de capacidades físicas, frecuencia de paso, amplitud de paso, técnica de apoyo del metatarso del pie, coordinación de movimiento de brazos y piernas, elevación de la rodilla, voluntad, perseverancia, base económica, alimentación, aspectos espirituales, apoyo de padres de familia en logística y moral, sentido de pertenencia.

De acuerdo a las distintas descripciones anteriores acerca de los factores condicionantes que afectan el rendimiento deportivo, deducimos que, por la misma complejidad de la composición humana en todos los aspectos físicos, morales, espirituales, económicos, religiosos, así mismo es complejo el poder lograr los objetivos deportivos que se manifiestan en el Rendimiento Deportivo, porque es tan variada la cantidad de factores que son determinantes, y consideramos que todos los componentes físicos, el apoyo familiar, de amigos, condiciones geográficas, climáticas, infraestructurales, económicos, son muy decisivos en la consecución del rendimiento deportivo, y así de esta misma manera se constata en el campo deportivo de los atletas de 100 metros del Club Benedicto Herrera en conjunto con su entrenador, quienes coinciden de manera bien exacta al tomar en consideración todos estos aspectos.

3. Condición física

3.1 Conceptos de condición física de acuerdo a distintos autores:

(Dietrich Martin, 2014) Define la condición física como "un componente del estado de rendimiento. Se basa en primer lugar en la interacción de los procesos energéticos del organismo y los músculos, y se manifiesta como capacidad de fuerza, velocidad y resistencia, y también como flexibilidad;

Está relacionada asimismo con las características psíquicas que estas capacidades exigen".

(Escalante & Pila, 2012) Citan a Verjoshanski (2000) quien presenta esta definición: "Condición Física es la capacidad de realizar una tarea específica, soportar las exigencias de esa tarea en condiciones específicas de forma eficiente y segura donde las tareas se caracterizan en una serie de elementos que incurren en una atención física y psicológica concreta".

Grosser (1988) citado por (Escalante & Pila, 2012), consideró la Condición Física "como la suma ponderada de todas las capacidades físicas o condicionales importantes para el logro de rendimientos deportivos realizados a través de la personalidad del deportista. Se desarrolla por medio del entrenamiento de las capacidades o cualidades físicas, el acondicionamiento físico, ya sea de tipo general, básico para todos los deportistas, o de tipo especial, específico para los especialistas en un deporte.

3.2 Importancia y ámbitos de aplicación de la condición física

Según (Dietrich Martin, 2014), como sólo es posible aplicar las técnicas deportivas, las capacidades de coordinación, la táctica y las cualidades de la voluntad en la medida en que los esfuerzos musculares de origen energético lo permiten, la condición física es una premisa básica para el nivel de rendimiento deportivo. La condición física es *conditio sine qua non*, la base de cualquier movimiento deportivo, y su entrenamiento es un componente de la realización del entrenamiento

En todas las modalidades como un instrumento para obtener un fin, que es el aumento sistemático del rendimiento. La adquisición de la condición física tiene una importancia máxima, con un carácter “casi de exclusividad” en el entrenamiento de mantenimiento propio del deporte para todos, el entrenamiento de la condición física encuentra aquí su justificación en sí mismo.

En el deporte de rendimiento se distingue en principio entre la condición física general y la especial, esto es, una condición física que muestra el nivel general de los procesos energéticos del organismo y otra consistente en un moldeado de capacidades físicas propias de un deporte o disciplina concretos.

En relación con el entrenamiento de la condición física es necesario tomar dos decisiones en dos planos diferentes. En primer lugar, sobre el rango, el contenido, esto es, la composición específica que ha de presentar y, en segundo lugar, sobre el grado de incidencia que hay que alcanzar entrenando esta síntesis compleja, pues el valor jerárquico, la estructura y la incidencia de este tipo de entrenamiento varían de una modalidad a otra.

4. Fuerza y entrenamiento de la fuerza

4.1 Consideraciones acerca de la fuerza y su entrenamiento.

(Dietrich Martin, 2014) Asegura que la definición del concepto capacidad de fuerza ha experimentado una restricción en la metodología del entrenamiento, pues todos los movimientos humanos y las posturas corporales son provocados por fuerzas, como ocurre, por ejemplo, con la carrera de larga duración, que en consecuencia habría que clasificar dentro del ámbito del comportamiento de la fuerza; pero esta lógica no se aplica entre los teóricos.

Así, por ejemplo, propone (BUHRLE, 1985), que se hable sólo de comportamiento de fuerza cuando se realicen movimientos de fuerza que excedan en más de un tercio los valores de fuerza realizables por el individuo; de este modo sería posible la distinción teórica entre comportamientos de fuerza, resistencia y velocidad.

En relación con esto, la capacidad de fuerza podría definirse de la siguiente manera:

4.2 Definiciones acerca de la capacidad física de fuerza:

Según (Dietrich Martin, 2014) la fuerza es la base de la condición física que subyace a los rendimientos musculares de aplicación de la fuerza cuando el valor de estos rendimientos es superior al 30 % aproximadamente de los máximos realizables por el individuo en cada momento.

Por otra parte (Bellido, 2016) cita otros autores que definen la Fuerza como:

Zartsiorsky: capacidad del hombre para vencer resistencias externas o contrarrestarlas mediante esfuerzos musculares.

Muska Moston: capacidad de vencer una resistencia exterior o afrontarla mediante un esfuerzo muscular.

4.3 Estructuración y manifestaciones de la fuerza

(Dietrich Martin, 2014), Basándose en los resultados del llamado análisis dimensional, (BUHRLE, 1985), recomienda la subdivisión de la fuerza en las llamadas capacidades complejas como fuerza máxima, fuerza rápida y fuerza resistencia. Otras formas de clasificación, como por ejemplo la de fuerza de golpeo, de lanzamiento, de salto, de sprint, etc., que propone por ejemplo LETZELTER (1978, 81; Citado en BÜHRLE, 1985, 82), son apropiadas para elucidar la fijación de objetivos especiales en el entrenamiento práctico, pero sin embargo mezclan en exceso los aspectos coordinativos de la fuerza con los de la condición física, o sea, energéticos y no permiten que el rendimiento autónomo de los músculos se destaque suficientemente en un primer plano.

Dado que consideramos la fuerza como una capacidad de la condición física, los aspectos relativos a esta última han de tener, en nuestra opinión, un lugar dominante en la jerarquía clasificatoria.

En la situación actual de nuestros conocimientos parece razonable una clasificación en fuerza máxima, fuerza rápida, fuerza reactiva y fuerza resistencia.

Antes de pasar a ocuparnos en detalle de estas manifestaciones de la fuerza, queremos hacer hincapié en la siguiente circunstancia: los conceptos fuerza máxima – fuerza rápida - fuerza reactiva - fuerza resistencia no deben encontrarse en el mismo nivel en una clasificación, sino más bien disponerse de forma que la fuerza rápida, la fuerza reactiva y la fuerza resistencia dependan en gran medida del potencial de fuerza disponible y voluntaria, es decir, de la fuerza máxima. Por ello han de situarse jerárquicamente por debajo de ésta.

4.3.1 Manifestaciones de la fuerza

(Dietrich Martin, 2014) Siguiendo a HARRE (1979; 1986), LETZELTER (1986) y otros, se puede deducir el concepto de fuerza máxima a partir de esta trama de relaciones mutuas y define:

4.3.1.1 Definición de fuerza máxima:

“La fuerza máxima es la mayor fuerza posible que el sistema neuromuscular es capaz de ejercer con la máxima contracción voluntaria”.

4.3.1.2 Consideraciones acerca de la Fuerza rápida

Según (Dietrich Martin, 2014) los rendimientos de la fuerza rápida en el deporte pretenden sobre todo la consecución de una velocidad final máxima sobre un trayecto de aceleración dado. Cuanto más corto sea este trayecto, tanto más dependerá la velocidad final de la fuerza inicial y la fuerza explosiva. Cuanto más largo, tanto más necesario será un ascenso “reservado” de la fuerza. De aquí se deduce que la definición de la fuerza rápida mediante el impulso es harto problemática, sobre todo si de ella hay que extraer consecuencias para un óptimo comportamiento de la fuerza.

Nos parece menos problemática una definición que remita a la velocidad de la producción de fuerza, o bien a la “capacidad de contracción rápida” (BUHRLE, 1985).

Así equiparamos la fuerza rápida con la velocidad de producción de la fuerza, con la salvedad de que se ha de conservar una distinción entre un comportamiento de fuerza óptimo al perseguir rendimientos de fuerza rápida, por una parte, y una condición previa para conseguirlos, por otra.

4.3.1.2.1 Definición de fuerza rápida:

Es la capacidad para producir fuerza con la velocidad óptima.

4.3.1.3 Definición de fuerza reactiva:

Se define como la capacidad para desarrollar un impulso elevado dentro de ciclo rápido de estiramiento-acortamiento de una cadena muscular. (BUHRLE, 1985).

La fuerza reactiva es el rendimiento muscular que genera un impulso elevado dentro de un ciclo de estiramiento-acortamiento. Depende de la fuerza máxima, la velocidad de producción de fuerza y la capacidad de tensión reactiva.

4.3.1.4 Definición de fuerza resistencia:

Es la capacidad para mantener la disminución de la intensidad de los impulsos de fuerza lo más escasa posible ante un número determinado de repeticiones de estos en un periodo de tiempo establecido.

5. Utilización errada de la terminología sobre Fuerza

5.1 Consideraciones acerca del mal uso de la terminología en el ámbito deportivo de la capacidad física de fuerza:

(Fernández & Jiménez Reyes, 2014), Fuerza elástico-explosivo-refleja, fuerza-resistencia, fuerza velocidad, fuerza dinámica máxima relativa... Seguro que has oído más de una vez alguno de estos términos y, sin embargo, ninguno de ellos describe con precisión aquello que se supone que deberían definir. Aunque tratan de categorizar distintas manifestaciones de la fuerza.

Lo cierto es que dichos términos son confusos y no representan con precisión lo que ocurre en una determinada acción deportiva. ¿Qué quiere decir, por ejemplo, fuerza-resistencia?

¿Una manifestación de fuerza a baja velocidad que puede repetirse un determinado número de veces? ¿Y fuerza-velocidad? ¿Aquella fuerza rápida que sólo se produce en movimientos explosivos? ¿Acaso Usain Bolt no necesita resistir la capacidad de producir fuerza en cada una de las zancadas que realiza en 100 metros? ¿Y Mo Farah no produce la máxima velocidad posible durante todo un 10,000 para ganar la prueba?

Aunque en distintos niveles, tanto el sprinter como el fondista que ganan la medalla olímpica son aquellos que han corrido más rápido, es decir, aquellos que han sido capaces de producir más fuerza y más veces que los demás. Es más, el que corre más rápido es el que tiene menos tiempo los pies en el suelo, por lo que en ambas especialidades deportivas también podría encajar eso que se ha llamado “fuerza refleja”.

Por lo antes expuesto considera las siguientes explicaciones y definiciones:

5.1.1 Acerca de la Fuerza Máxima:

Usualmente, cuando se habla de fuerza máxima tanto en las investigaciones como en los centros de entrenamiento, se hace referencia a cargas de entrenamiento cercanas a la Repetición Máxima y cuyo objetivo es mejorar ésta. Por extensión, a todas aquellas manifestaciones de la fuerza que no impliquen movilizar cargas muy próximas a la RM se las ha categorizado como sub máximas. Sin embargo, estas definiciones son erróneas y no representan la realidad de las acciones deportivas. Veámoslo de esta forma. Por un lado, según el diccionario de la Real Academia Española, máximo/a es un adjetivo que representa “el límite extremo al que puede llegar algo”.

Por otro lado, el único deporte en el que realmente se produce la fuerza máxima (según la definición anterior) es la halterofilia. Teniendo esto en mente, ¿significa que todos los deportistas, salvo los halterófilos, realizan sus acciones con niveles de fuerza deliberadamente por debajo de sus posibilidades? ¿Es que LeBron James no salta lo máximo que puede para poner un tapón?

¿O Manolo Martínez no empujaba lo máximo posible el peso para lanzarlo más allá de los 21 metros?

Evidentemente, la respuesta a todas estas preguntas es negativa. Así pues, la fuerza máxima podría definirse como la cantidad máxima de fuerza que un sujeto puede aplicar ante una determinada carga y en una determinada acción deportiva. Por lo tanto, para un mismo sujeto, existen infinitos valores de fuerza máxima, tantos como cargas pueda manejar.

5.1.2 Con respecto a Potencia y velocidad

Sin duda, uno de los términos de los que más se habla en el mundo del entrenamiento de fuerza es la potencia. Existen infinidad de estudios que giran en torno a la mejora de la potencia muscular, ejercicios destinados a incrementar la potencia de los deportistas e incluso existen aplicaciones para iPhone para medir la potencia en ejercicios de pesas.

Sin embargo, a pesar de su popularidad, la potencia es un término engañoso. Ello se debe a que, matemáticamente, la potencia es el resultado de multiplicar la fuerza por la velocidad de ejecución en un determinado ejercicio (es decir, $P=F \times V$). Esto significa que un mismo valor de potencia puede obtenerse desplazando muy poco peso muy rápido, o movilizándolo muchos kg muy despacio. Como se aprecia en la imagen interactiva 1.2, la forma de la curva de fuerza-potencia es una especie de U invertida en la que todos los valores de potencia, salvo uno (el de potencia máxima), se pueden conseguir con cargas muy distintas.

De esta forma, hay que tener una primera consideración cuando se habla de potencia: la mejora de la potencia en términos absolutos no es un indicador de la mejora del rendimiento.

Es tan simple como que, por ejemplo, un atleta puede saltar lo mismo que hace 2 meses, pero si ha engordado 2kg, habrá mejorado su potencia.

La segunda consideración es que, debido a lo anterior, sólo nos interesa la mejora de la potencia ante una misma carga, o lo que es lo mismo, sólo nos interesa mejorar

El factor velocidad dejando intacto el factor fuerza (la carga) en la ecuación $P=F \times V$.

De esta forma, como corolario y ya terminando este apartado, es totalmente incorrecto hablar de “un entrenamiento destinado a la mejora de la potencia” pues, dado que el objetivo del entrenamiento de la inmensa mayoría de los deportes es movilizar una misma carga más rápido (el peso corporal o un implemento como la jabalina), todos los entrenamientos están destinados a la mejora de la potencia ante una misma carga. O lo que es lo mismo, todos los entrenamientos están destinados a la mejora de la velocidad de ejecución. ¿O acaso alguien entrena a sus deportistas para que sean más lentos?

5.1.3 Referente a Fuerza explosiva

De todos los términos que hemos ido comentando, probablemente el de “fuerza explosiva” sea el que se utiliza más erróneamente pues, tradicionalmente, se refiere a acciones deportivas sin carga (o casi) y a muy altas velocidades, como saltos verticales o aceleraciones. Pues bien, analicemos el término.

Según la Real Academia Española, “explosivo” hace referencia a un “desarrollo repentino y violento de algo”. Es decir, por “fuerza explosiva” entenderíamos aquellas acciones en las que se produce fuerza de una manera muy rápida.

Hasta aquí todo correcto. De hecho, no queremos decir que los saltos o las aceleraciones no son acciones explosivas, porque efectivamente lo son. Sin embargo, en la literatura científica existe un término biomecánico que representa precisamente la rapidez con la que se genera una determinada cantidad de fuerza: la Rate of Force Development (RFD), o producción de fuerza en la unidad de tiempo. La RFD es la derivada de la fuerza respecto al tiempo, o lo que es lo mismo, representa el incremento en la producción de fuerza en un intervalo de tiempo determinado.

Es decir, la RFD representa la fuerza explosiva. Su valor máximo, la RFD máxima, es la cantidad de fuerza alcanzada más alta en el menor tiempo, y en la curva

Fuerza-velocidad, corresponde con la máxima pendiente en el incremento de la producción de fuerza.

Pues bien, la RFD máxima se suele alcanzar antes de los 100-200 primeros ms de la ejecución, y sólo se consigue con cargas superiores al 30% de la Fuerza Isométrica Máxima (FIM) ¿Qué quiere decir esto? Muy sencillo: no sólo significa que es falso que la fuerza explosiva sólo haga referencia a acciones realizadas a altas velocidades con cargas minúsculas, como los saltos, sino que la auténtica fuerza explosiva máxima sólo se consigue con cargas superiores al 30% de la FIM.

Por lo tanto, siendo rigurosos con la definición, se alcanzan mayores niveles de fuerza explosiva en 1RM en sentadilla que realizando dicho ejercicio sólo con la barra.

Para concluir este apartado, realizaremos el mismo razonamiento que en los precedentes.

La mejora del rendimiento deportivo de la inmensa mayoría de los deportes conlleva generar más potencia ante una misma carga, es decir, producir más velocidad.

Es decir, el objetivo es producir más fuerza en menos tiempo, por lo que todos los entrenamientos están destinados a la mejora de la RFD o fuerza explosiva.

Rate of Force Development (RFD) Literalmente, índice de producción de fuerza en el tiempo. Matemáticamente, es la derivada de la fuerza respecto al tiempo, representa la variación en la producción de fuerza a lo largo del tiempo, cuanto más inclinada sea la pendiente en la curva de fuerza-tiempo, mayor será la RFD, lo cual significa que el sujeto ha sido capaz de aplicar mucha fuerza en muy poco tiempo

6. El músculo

6.1 Concepto de músculo

(enciclopediasalud, 2016), El músculo es un tejido formado por fibras con capacidad de contraerse y alargarse. Tiene la función de efectuar el movimiento de partes y órganos del cuerpo.

Los huesos no trabajan solos, necesitan la ayuda de músculos y articulaciones, los músculos tiran de las articulaciones, lo que nos permite movernos. También ayudan al cuerpo a desempeñar otras funciones para que podamos crecer y mantenernos fuertes, tales como masticar alimentos y transportarlos a través del sistema digestivo.

El cuerpo humano tiene más de 650 músculos, que constituyen la mitad del peso corporal de una persona. Están conectados a los huesos mediante tejidos duros y resistentes, similares a cordones, denominados tendones, que permiten que los músculos tiren de los huesos. Si mueves los dedos de la mano, podrás ver el movimiento de los tendones del dorso de la mano mientras desempeñan su función.

6.2 Tipos de músculos

(medline plus, 2017), considera que los seres humanos disponemos de tres tipos de músculos:

6.2.1 Los músculos esqueléticos:

Están unidos a huesos, principalmente en piernas, brazos, abdomen, pecho, cuello y cara.

Los músculos esqueléticos se conocen como estriados porque están compuestos por fibras que poseen franjas o estrías horizontales cuando se ven al microscopio.

Estos músculos mantienen unido al esqueleto, dan forma al cuerpo y lo ayudan en los movimientos cotidianos (Se denominan músculos voluntarios porque podemos

Controlar conscientemente sus movimientos). Se pueden contraer (acortar o tensar) rápida y enérgicamente, pero se cansan fácilmente y deben descansar entre esfuerzos.

6.2.2 Los músculos lisos o involuntarios:

También están formados por fibras, pero este tipo de músculos tiene un aspecto liso en vez de estriado bajo el microscopio. Generalmente, no podemos controlar conscientemente el movimiento de los músculos lisos, sino que está automáticamente controlado por el sistema nervioso (motivo por el que reciben el nombre de involuntarios).

Las paredes del estómago y los intestinos son ejemplos de músculos lisos, que ayudan a descomponer los alimentos y a transportarlos por el sistema digestivo. También hay músculos lisos en las paredes de los vasos sanguíneos, encargadas de apretar el flujo sanguíneo que pasa a su través para ayudar a regular la tensión arterial.

Los músculos lisos tardan más en contraerse que los esqueléticos, pero pueden permanecer contraídos durante más tiempo porque no se cansan tan fácilmente.

6.2.3 El músculo cardíaco

Se encuentra en el corazón, las paredes de las cavidades cardíacas están formadas prácticamente en su totalidad por fibras musculares. El músculo cardíaco también es un músculo de tipo involuntario. Sus contracciones, rítmicas y enérgicas, expulsan la sangre del corazón al latir.

6.3 Músculos y movimiento

(medline plus, 2017), considera que Incluso cuando estamos sentados y completamente quietos, hay músculos de nuestro cuerpo que están en constante movimiento. Los músculos permiten que el corazón lata, que el tórax se expanda y se contraiga mientras respiramos y que los vasos sanguíneos ayuden a regular la tensión arterial y el flujo sanguíneo en todo el cuerpo.

Cuando sonreímos y hablamos, los músculos nos ayudan a comunicarnos, y cuando hacemos ejercicio, nos ayudan a mantenernos sanos y en buena forma física.

Los movimientos que realizan nuestros músculos están coordinados y controlados por el cerebro y el sistema nervioso. Los músculos involuntarios están controlados por estructuras que se encuentran en las profundidades del cerebro y la parte superior de la médula espinal, denominada "tronco encefálico".

Los músculos voluntarios están controlados por una parte del cerebro conocido como corteza cerebral motora y por el cerebelo. Cuando decides moverte, tu corteza motora envía una señal eléctrica a través de la médula espinal y los nervios periféricos a los músculos, haciendo que estos se contraigan. La corteza motora de la parte derecha del cerebro controla los músculos de la parte izquierda del cuerpo y viceversa.

El cerebelo coordina los movimientos musculares ordenados por la corteza motora. Los sensores de músculos y articulaciones envían mensajes de retroalimentación a través de los nervios periféricos para indicar al cerebelo y a otras partes del cerebro dónde y cómo se está moviendo el brazo o la pierna y en qué posición se encuentra. Esta retroalimentación permite un movimiento fluido y coordinado. Si queremos levantar un brazo, el cerebro envía un mensaje a los músculos del brazo y éste se mueve cuando corremos, se implica una mayor cantidad de mensajes cerebrales porque muchos músculos deben trabajar al unísono.

Los músculos mueven las partes del cuerpo contrayéndose y relajándose, los músculos pueden tirar de los huesos, pero no pueden empujarlos nuevamente hacia la posición original, por ello, trabajan en pares de flexores y extensores. El flexor se contrae para doblar una extremidad en una articulación luego, una vez completado el movimiento, el flexor se relaja y el extensor se contrae para extender o estirar la extremidad en la misma articulación.

Por ejemplo, el bíceps, ubicado en la parte anterior del brazo, es un flexor, y el tríceps, ubicado en la parte posterior del brazo, un extensor. Cuando flexionamos el brazo a la altura del codo, el bíceps se contrae. Luego el bíceps se relaja y el tríceps se contrae para estirar el brazo.

6.4 Unidad básica motora de la contracción muscular

En la unidad básica motora se encuentra: el Miocito, Célula básica especializada en la contracción de los músculos. Constituye después de la neurona la célula más excitable del organismo, su poder funcional recae en una estructura conocida como la sarcómera.

Los Miocitos se han especializado según su característica morfo fisiológicas en tres grupos.

1 Miocito Estriado Esquelético.

2 Miocito Estriado Cardíaco.

3 Miocito Liso.

(medline plus, 2017) Asegura que la unidad más importante después de las neuronas en el cuerpo humano según la Universidad de los Estados Unidos es La célula llamada Miocito, esta célula se especializa en la contracción muscular, se activa fácilmente y está localizada en una parte del músculo llamada sarcómera, y de acuerdo al grupo muscular donde se encuentre puede ser un Miocito liso, estriado cardíaco o esquelético.

En las funciones motoras de nuestro cuerpo podemos observar como el músculo responde de manera inmediata después de un estímulo en un estado normal no fatigado, y produce un gesto técnico en algún deporte en especial, o en las actividades cotidianas del día.

6.5 Tipos de fibras musculares y sus características

6.5.1 Fibras blancas

6.5.1.1 Características de las fibras blancas o de contracción rápida

Según (medline plus, 2017), las características son:

- Metabolismo predominante anaeróbico por los escasos de mitocondrias.
- Encimas glucolíticas más numerosas para la liberación de energía rápida.
- Son fibras grandes para realizar contracciones rápidas y potentes.
- Necesitan de gran cantidad de calcio (Ca) y de rápida liberación.
- Desarrolla los movimientos donde intervienen la fuerza y velocidad.
- Predominan en los miembros superiores y más aún en las manos.

6.5.2 Fibras rojas

6.5.2.1 Características de las fibras rojas o de acción lenta

- Metabolismo oxidativo elevado con alta concentración de mitocondrias.
- Presencia de mioglobina que almacena gran cantidad de oxígeno. (coloración roja).
- Tiene una demanda mayor de circulación sanguínea.
- Está innervado por nervios motores más fino por presentar umbral de excitación bajo.
- Desarrolla los mecanismos de resistencia y fuerza.
- Predominan en los miembros inferiores

6.6 Tipos de contracción muscular.

6.6.1 Isométrica.

El músculo puede producir una fuerza sin desplazamiento de sus inserciones.

6.6.2 Isotónica.

El músculo puede producir una fuerza con desplazamiento de sus inserciones. Si las inserciones musculares:

- Se acercan = Concéntrica.
- Se alejan = Excéntrica.
- Se alejan previamente para acercarse posteriormente en un tiempo muy breve = Pliométrica

Auxotónica: Representa la combinación de las sollicitaciones isométrica e isotónica. Ésta es la forma más frecuente de contracción en el ámbito deportivo.

6.6.3 Carácter de la contracción muscular.

Existen diferentes tipos, los cuales son:

- ✓ Tónica: es una contracción fuerte y larga en la cual no es determinante la velocidad de la evolución de la fuerza (cristo).
- ✓ Fásica: se halla la mayoría de las veces en gestos de carácter cíclico, en los cuales se necesitan diferentes magnitudes de fuerza (remo).
- ✓ Fásico – tónica: alternancia de contracciones musculares tónicas y fásicas (combinación de elementos gimnásticos).
- ✓ Explosivo – tónica: permite superar grandes resistencias, con una evolución rápida de fuerza (combinación de elementos gimnásticos).
- ✓ Explosivo – balística: la caracteriza la puesta en acción de una fuerza máxima para una carga relativamente pequeña (lanzamientos).
- ✓ Explosivo – reactivo – balístico: la caracteriza la puesta en marcha de una fuerza máxima como respuesta a una fuerte elongación muscular previa (fase de amortiguamiento en la batida de los saltos).
- ✓ Acíclica: es la apuesta en acción de la fuerza que se realiza como respuesta a una resistencia por inercia (cambios de dirección).
- ✓ Cíclica: es el trabajo de repetición de fuerza – velocidad, con mantenimiento de rendimiento (sprint).

7. Variables implicadas en la fisiología muscular

(medline plus, 2017) Destaca que las variables implicadas en la fisiología muscular son:

- ✓ Tipos de contracción muscular
- ✓ Trabajo muscular
- ✓ Constitución física
- ✓ Tipos y fases del ejercicio
- ✓ Fisiologías de los sistemas

8. Objetivos del entrenamiento de la capacidad de fuerza

Según (Weineck, 2005)

8.1 Objetivos preventivos

- ✓ Mantenimiento y mejora de la capacidad de rendimiento y esfuerzo del aparato locomotor.
- ✓ Disminución del riesgo de lesiones y de desgaste en el quehacer cotidiano y en el deporte.
- ✓ Estabilización del aparato locomotor pasivo: aumento de la consistencia y de la capacidad de esfuerzo de los ligamentos, tendones, cartílagos y huesos (Grimby 1994).
- ✓ Prevención contra molestias de espalda, debilidad postural, osteoporosis, alteraciones artrósicas, desequilibrio muscular, dolores en el aparato locomotor (Stone 1994).
- ✓ Compensación de la pérdida de la fuerza causada por el paso de los años y de un creciente esfuerzo ortopédico debido al aumento del peso corporal a edades más avanzadas.
- ✓ Compensación, con entrenamiento parcial en algunos tipos de deportes, para la prevención contra lesiones y desgaste físico.
- ✓ Mantenimiento de la autonomía a edades avanzadas.

- ✓ Según sea el programa de entrenamiento, si se diera el caso, observar también los efectos de protección para el sistema cardiovascular, así como, por ejemplo, el descenso de la frecuencia cardíaca en reposo y los efectos positivos sobre el nivel de colesterol en sangre (Stone et al. 1991).

8.2 Objetivos de rehabilitación

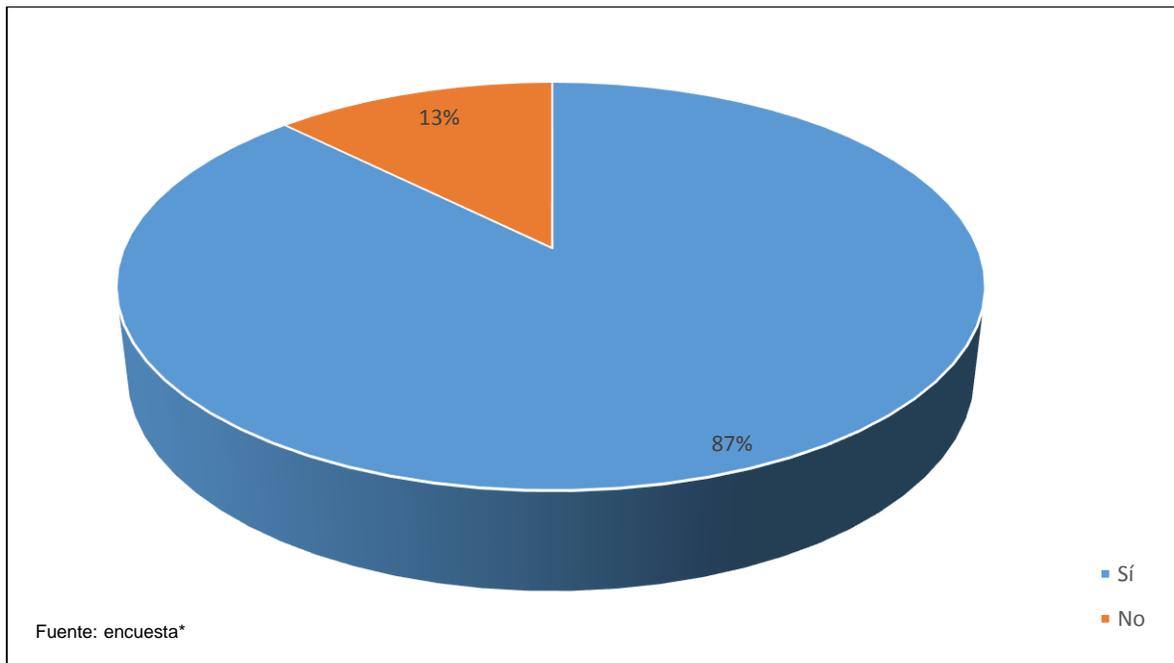
- ✓ Aceleración de la rehabilitación después de las lesiones o de las intervenciones en el sistema locomotor; por ejemplo, lesiones de los discos intervertebrales, fracturas óseas y esguinces de ligamentos.
- ✓ Disminuir o evitar los dolores y el deterioro funcional en afecciones crónicas o de reciente aparición en el aparato locomotor como dolores de espalda y de rodillas (Schmidt 1988).
- ✓ Rápida recuperación de la capacidad de rendimiento después de las fases de descanso condicionadas por las lesiones y las molestias.
- ✓ Aumento del rendimiento

- ✓ Aumento de la fuerza: una buena capacidad de fuerza es una base importante para la optimización del rendimiento en la mayoría de las disciplinas deportivas.
- ✓ Compensación de grupos musculares que no han sido entrenados específicamente en las disciplinas deportivas que tengan una exigencia unilateral de la fuerza.
- ✓ Configuración física
- ✓ Aumento de la masa muscular.
- ✓ Aprovechamiento de la musculatura y de la conformación física / bodyshaping.
- ✓ Disminución del porcentaje de grasa corporal
- ✓ En caso de peso inferior al debido, incremento del peso corporal por medio del aumento muscular; en caso de sobrepeso, conseguir, en combinación con una adecuada dieta alimentaria, una reducción de aquél.

8.3 Efectos psíquicos

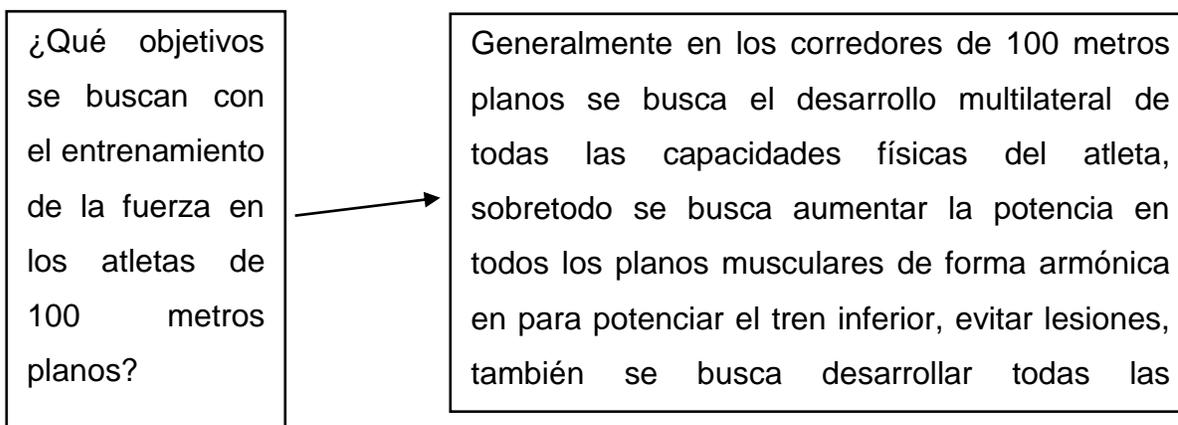
- ✓ Aumento de la autoconfianza y de la autovaloración (Brown / Harrison 1986).
- ✓ Desarrollo de la conciencia del cuerpo y mejora de su percepción (Garbe 1987).
- ✓ Mejora del estado de ánimo y del bienestar corporal (Buskies 1999).

Se pueden lograr objetivos positivos en el rendimiento deportivo de los corredores de 100 metros planos con un entrenamiento de la fuerza bien dosificado.



El 87% de los encuestados manifiesta que con un entrenamiento bien dosificado de la fuerza se puede lograr objetivos positivos en el rendimiento deportivo de los corredores de 100 metros planos, no así un 13% de ellos quienes no están de acuerdo con la consecución de objetivos positivos en el rendimiento deportivo con el entrenamiento de la fuerza.

Al preguntarle al entrenador acerca de los objetivos que se buscan con el entrenamiento de la fuerza en atletas de 100 metros planos, el respondió:



Con respecto a lo antes plasmado, podemos asegurar que cuando se entrena la capacidad de fuerza, específicamente a nivel competitivo se buscan objetivos tanto de forma general y también específica, y uno de los objetivos más sobresaliente es la parte preventiva de lesiones en los atletas, como bien sabemos los atletas se exponen tanto durante las sesiones de entrenamiento como en la competencia misma; y la búsqueda de ganar masa muscular funcional a la carrera de 100 metros, provoca un aumento considerable en el rendimiento del deportista.

Dado que se dota de una cantidad de fuerza potencia en su cuerpo que es muy determinante en cada una de las etapas de la carrera de 100 metros planos, sin obviar los beneficios de autoconfianza del atleta, y la recuperación más rápida después de haber sufrido lesiones.

En nuestro contexto deportivo se consideran igualmente objetivos específicos directos con la consecución de una forma deportiva que apunta a lograr grandes éxitos, todos estos objetivos mencionados son considerados al plantearse el entrenamiento de la capacidad de fuerza, potenciando todos los planos musculares que son necesarios durante el desarrollo de los entrenamientos, y las competencias.

9. Influencia de la fuerza muscular en el rendimiento deportivo de los velocistas

Según (Bellido, 2016), En relación con el rendimiento deportivo, se debe señalar que la influencia del desarrollo de la fuerza sobre este varía de acuerdo con el deporte o prueba deportiva, por lo que la preparación de fuerza es concebida, planificada y realizada sistemáticamente por los deportistas de diferentes disciplinas deportivas.

A modo de ejemplo pueden citarse los datos de (Yonov y Cherniaiev 1983,19) que demuestran como el incremento de la fuerza relativa en los principales grupos musculares implicados, permitió una mejoría significativa del rendimiento deportivo en tres corredores de 100mts, entre los que se encontraba un campeón olímpico.

9.1 Fuerza aplicada en el deporte

De acuerdo a (Fernández & Jiménez Reyes, 2014) como hemos visto, todos los entrenamientos y acciones deportivas realizados a la máxima capacidad del sujeto (salvo en unos casos muy reducidos como los deportes de precisión) podrían considerarse de fuerza máxima, de potencia, de velocidad y de fuerza explosiva.

A pesar de la inmensidad de acciones deportivas existentes, todas tienen en común una cosa: consisten en desplazar una carga externa mediante la producción interna de una fuerza superior a dicha carga.

Es decir, en todas las acciones deportivas, lo que genera unos determinados valores de velocidad, potencia o fuerza explosiva es la diferencia entre la fuerza producida por una carga externa y la fuerza interna producida por los músculos esqueléticos. Así, todas las manifestaciones de fuerza en el deporte provienen de la interacción entre la fuerza externa e interna, y esto se conoce como Fuerza Aplicada.

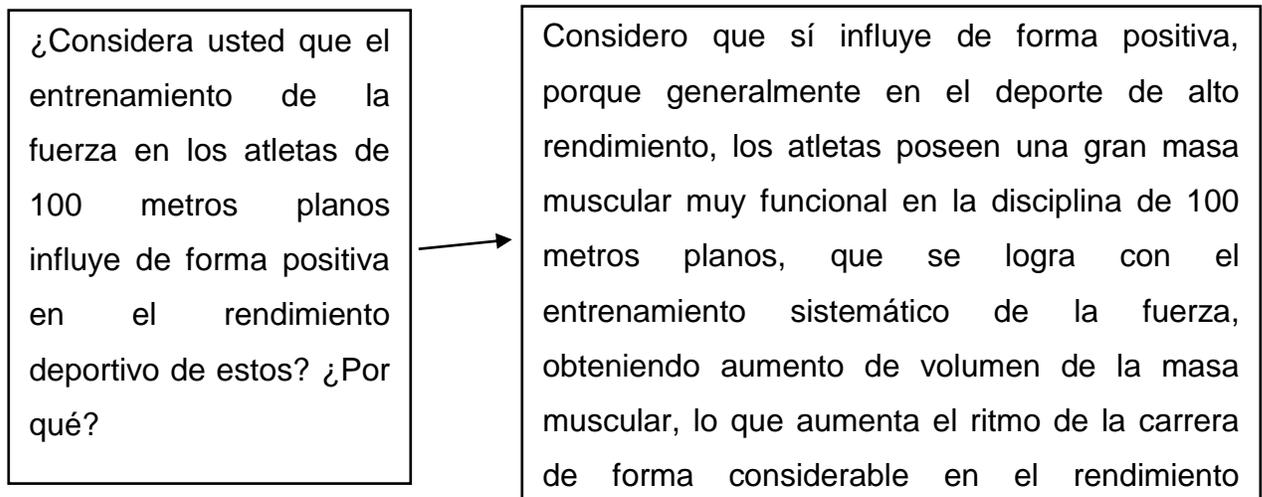
De esta forma, si la fuerza externa es mayor o igual a la fuerza interna generada por el deportista, el resultado será la producción de fuerza isométrica, es decir, no se conseguirá desplazar la carga. Por el contrario, si la fuerza interna es mayor que la fuerza externa, se producirá un desplazamiento de la carga.

Por lo tanto, todas las acciones deportivas (ya sea en competición o en ejercicios de entrenamiento) resultan de la cantidad de fuerza que un deportista aplica ante una determinada carga, independientemente del deporte.

Importancia del entrenamiento de la fuerza en el deporte queda reflejada por su influencia en:

- La ejecución de la técnica
- La velocidad de realización del movimiento
- La mejora de la resistencia
- La valoración del entrenamiento

Al preguntarle al entrenador si el entrenamiento de la fuerza influye de forma positiva en el rendimiento deportivo de los atletas, el considera:



De acuerdo a lo anterior citado, estamos convencidos que el entrenamiento de la fuerza en todos los deportes exceptuando tal vez de forma mínima aquellos deportes de precisión, la fuerza representa un elevado porcentaje de aplicación en el desempeño de los atletas,

Ya que los atletas siempre están en relación con la lucha entre la resistencia externa y la interna que es la fuerza que producen los músculos para ejecutar movimientos.

Dichos movimientos propios de cada deporte en el cual la fuerza es aplicada de forma especial, por otro lado en el contexto de los atletas de 100 metros motivo de nuestro estudio, igual se tiene de manera segura que la fuerza tiene un componente positivo muy alto en los atletas de 100 metro planos.

9.2 Relación de la velocidad y la fuerza explosiva

La fuerza explosiva se manifiesta ante cualquier resistencia. La mejora de la misma se produce cuando se consigue aplicar más fuerza en menos tiempo ante una misma resistencia.

La fuerza rápida se identifica con la fuerza explosiva. Mejoramos la fuerza rápida cuando somos capaces de aplicar más fuerza a la misma velocidad, o cuanto más velocidad consigamos ante una misma resistencia.

Conseguir más velocidad ante la misma resistencia es lo mismo que aplicar más fuerza en el mismo tiempo.

Toda expresión de fuerza gira alrededor de dos conceptos fundamentales: fuerza que se es capaz de manifestar (fuerza máxima) y tiempo necesario para conseguirlo (fuerza explosiva)

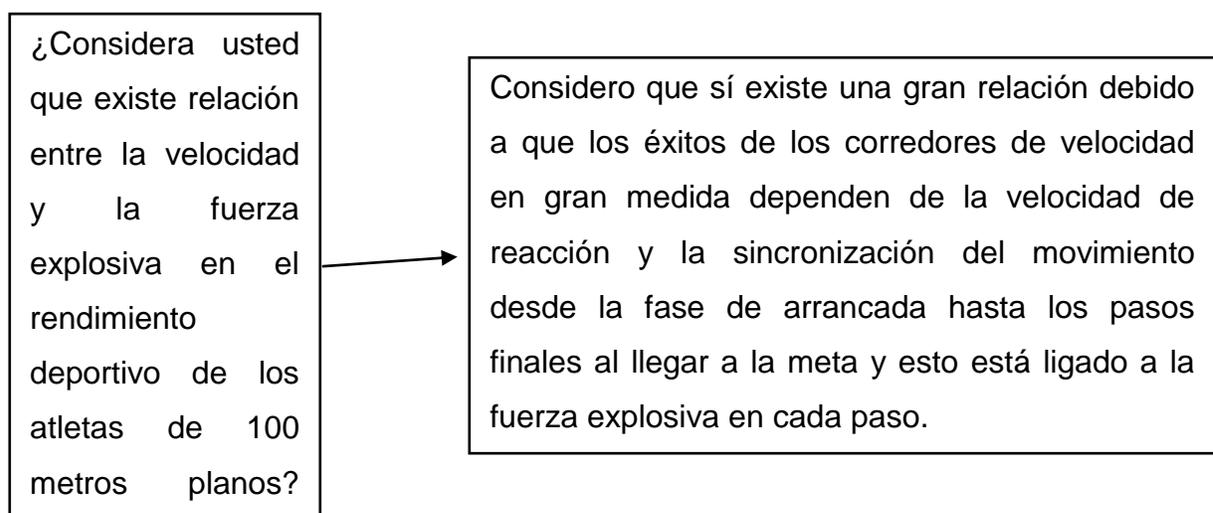
Por su parte (CHENCHE, 2013), asegura que se establece la idea de que la fuerza y velocidad son elementos distintos y se pueden tener jugadores rápidos y veloces sin entrenar la fuerza ¿para qué vamos a hacerlo? Nada más alejado de la realidad. “Desde el punto de vista de la física, fuerza y velocidad son magnitudes totalmente dependientes. La velocidad será el efecto o resultado de manifestar y aplicar fuerza, generalmente, contra la acción de otras que se oponen: inercial, gravitatoria sí la dirección o el sentido del objeto al que se le dota de determinada velocidad es contraria a ésta de fricción, aerodinámicas”.

Está relacionada la fuerza explosiva y la velocidad en el rendimiento deportivo de los atletas de 100 metros planos



El 100 % de los atletas consultados consideran que la fuerza explosiva está totalmente relacionada con el rendimiento deportivo de los atletas de 100 metros planos.

Acerca de la relación de la velocidad y la fuerza explosiva en el rendimiento deportivo de los atletas de 100 metros planos, el entrenador considera:



De lo abordado anteriormente, afirmamos que verdaderamente la fuerza explosiva está directamente con la velocidad y por ende en el desplazamiento de los atletas en una carrera de 100 metros planos, ya que la velocidad es dependiente de la fuerza, y en este caso la fuerza se manifiesta de forma explosiva desde el inicio de la carrera hasta el final en la meta, en cada paso que el atleta realiza para desplazarse lo más rápido posible y así alcanzar un óptimo rendimiento.

En nuestro medio local deportivo, de esta misma manera se considera una estrecha relación entre la fuerza explosiva y la velocidad de desplazamiento de acuerdo a las expresiones del entrenador y de los atletas, sin obviar que tenemos conocimiento de los logros alcanzados en los atletas de este club, donde se entrenan las distintas capacidades físicas de los deportistas corredores de 100 metros planos.

9.3 Métodos para el entrenamiento de la fuerza.

En cuanto a la frecuencia del entrenamiento de la fuerza en la semana:

(altorendimiento.com, 2014) Considera que dentro de los métodos de entrenamiento de la fuerza es indispensable tomar en cuenta las sesiones de fuerza que se deben de realizar en una semana de entrenamiento, y plantea que hay investigaciones que aseguran que debe entrenar tres sesiones la fuerza en la semana.

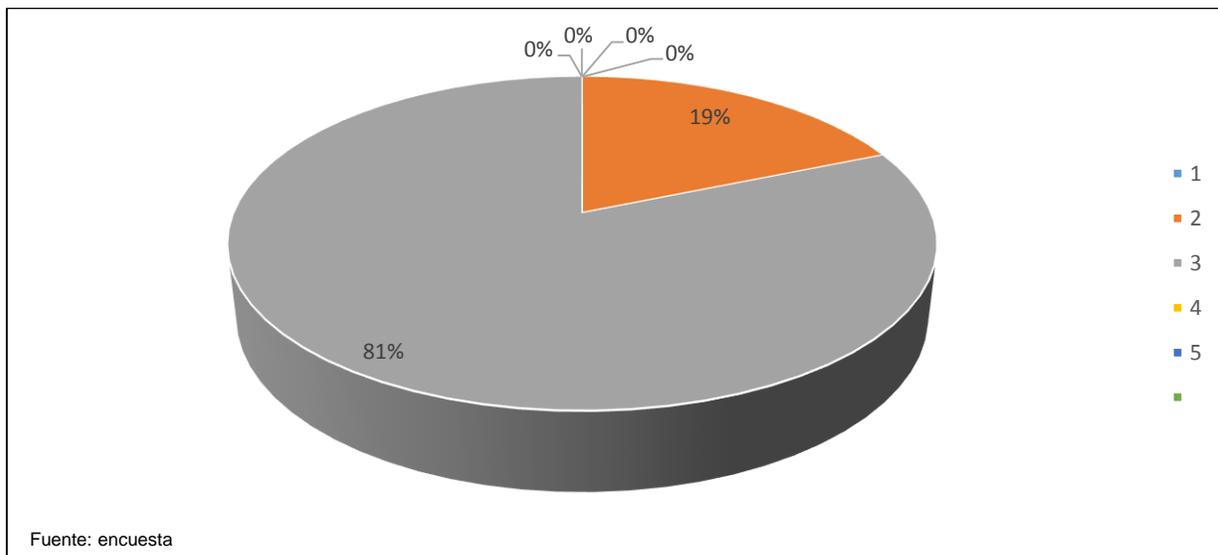
En un estudio clásico que trata acerca de este tema, el Doctor Graves y sus colegas de la Universidad de Florida pidieron a 50 individuos saludables (hombres y mujeres) realizar un programa de fuerza durante 10 semanas que constaba de 2 sesiones de entrenamiento en la semana. Por otra parte, pidieron a otros 41 individuos que completaran el mismo programa, pero realizándolo 3 veces por semana. Los resultados de este estudio fueron:

-Los individuos de la estrategia triple mejoraron su fuerza en unos 21 % transcurridas las 10 semanas del programa (30 sesiones en total)

-Los individuos que solo entrenaron la fuerza 2 veces por semana experimentaron un aumento de solo el 13.5 %.

A partir de esta investigación científica sugieren que 3 sesiones de entrenamiento de fuerza por semana son mejores que 2 y en ocasiones mejor que 5.

Cuántas veces en la semana realizan ejercicios de fuerza



El 81 % de los encuestados aseguran que realizan ejercicios de fuerza 3 veces por semana, el otro 19 % dicen que ejecutan ejercicios de fuerza 2 veces por semana.

Respecto a la cantidad de sesiones de entrenamiento de la fuerza, el entrenador asegura lo siguiente:

¿Cuántas sesiones de entrenamiento de fuerza realiza usted con sus atletas durante una semana de entrenamiento?
¿Por qué?

Generalmente con atletas juveniles de dos a tres veces a la semana en seis u ocho series de entrenamiento semanales, los ejecuto así de acuerdo a principios metodológicos ya establecidos y también de acuerdo a la interrelación con las demás capacidades físicas donde se establece un orden de prioridad de acuerdo a la programación anual y a las competencias fundamentales que se acerquen.

De lo anterior citado, consideramos que, de acuerdo a estos aportes de especialistas basados en estudios previos con respecto a las sesiones de fuerza adecuadas en la semana de entrenamiento, la forma más productiva es realizar ejercicios de fuerza 3 veces por semana, y en el caso de nuestro estudio de contexto se están aplicando 3 sesiones de fuerza en la semana de un total de seis u ocho sesiones semanales de entrenamiento en total, así que el entrenamiento de la fuerza en este caso se está aplicando de forma correcta en cuanto a metodología indicada de forma científica.

(Bellido, 2016) Por su lado, considera que los métodos para el desarrollo de la capacidad de fuerza, se realizan por medio de vencer resistencias, que bien pueden ser aplicadas mediante el propio peso corporal (auto carga), ejercicios con compañero, ejercicios con halteras, etc.

La forma de trabajo más generalizada es mediante series de repeticiones con especificación de:

- a) Intensidad (% sobre el máximo).
- b) Número de repeticiones.
- c) Número de series.
- d) Velocidad de ejecución del ejercicio.

En el entrenamiento de fuerza es necesario aplicar la forma de entrenamiento que corresponda a la forma de contracción predominante del ejercicio competitivo, para que se puedan crear las adaptaciones morfológicas y bioquímicas especiales que se requieren en la disciplina competitiva.

9.4 Metodología del entrenamiento de la carga

La metodología del entrenamiento de la fuerza la han tratado muchos y diversos autores y de distintos puntos de vista.

Uno de esos autores es Bosco, según él los componentes de la carga en los diferentes tipos de fuerza son:

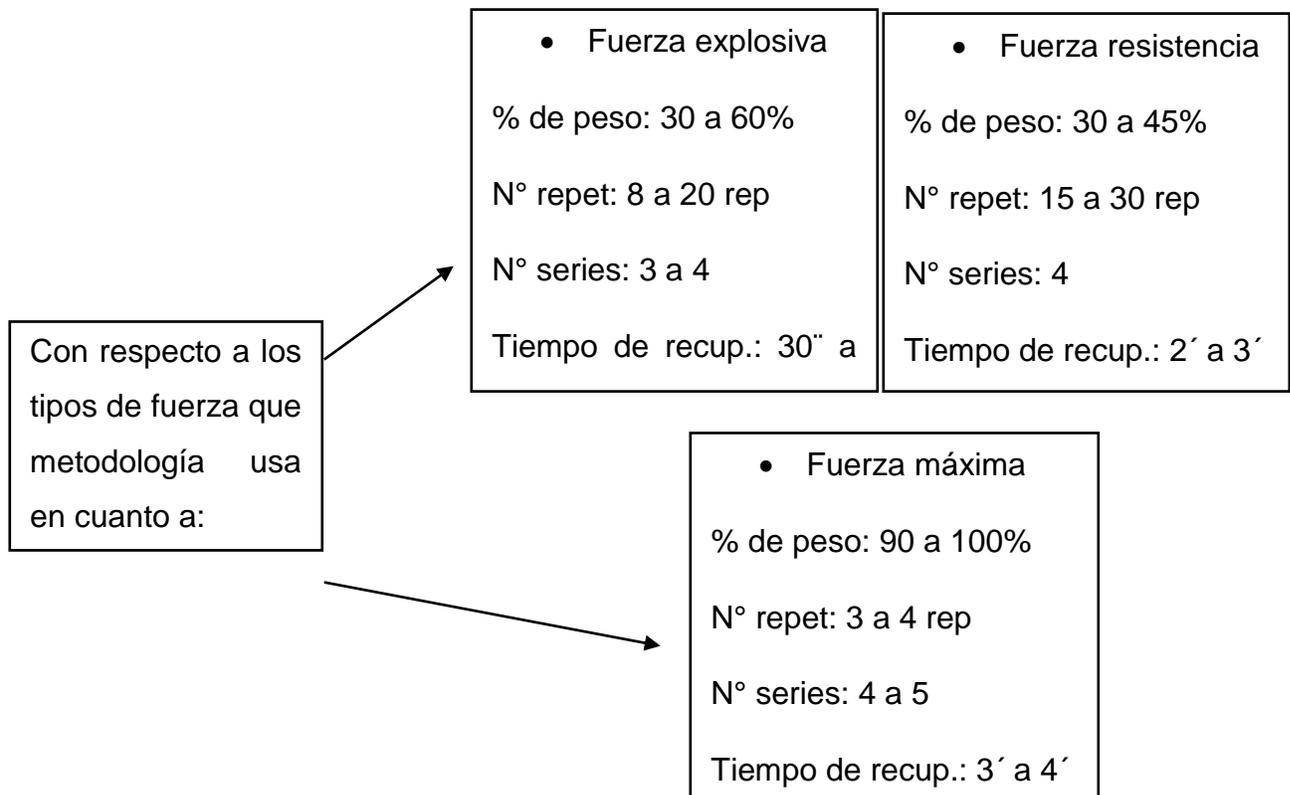
Tipo de entrenamiento	Fuerza explosiva	Resistencia muscular	Fuerza máxima
Carga en % del máximo	10 – 40%	40 – 80%	80 – 100%
Nº de repeticiones	10 – 20 por serie	20 – 100 por serie	1 – 10 por serie
Nº de series	4 – 6	3 – 4	4-6
Recuperación entre la serie	2 – 3 min	1 – 3 min.	4 – 5 min
Velocidad de ejecución	Máxima	baja	Media, máxima

Mientras que para Letzelter, la definición, característica y clasificación de cada uno de los métodos de entrenamiento de la fuerza son:

Método	Intensidad	Repet.	Pausa	Series	Velc.del mov.	Objetivo Principal
Repeticiones (I)	85–100 %	1 – 5	2 – 5 min	3 – 5 5 – 8	Explosiva	F. Max Dinámica (Fuerza explosiva)
Repeticiones (II)	70 – 85 %	6 – 10	2 – 4 min	3 - 5	Continua Lento	Fuerza máxima (Hipertrofia)
Intensivo por Intervalos (I)	30 – 70 %	6 – 10	3 – 5 min	4 – 6	Explosiva	Fuerza velocidad

Intensivo por Intervalos (II)	40 – 70 %	8 – 20	60 – 90 seg.	3 – 5	Continua Explosiva	Fuerza resistencia máx. Resistencia a la fuerza velocidad
Extensivo por Intervalos (I)	40 – 60 %	15 – 30	30 – 60 seg	3 – 5	Continua	Fuerza resistencia general (Tolerancia a la carga)
Extensivo por Intervalos (II)	20 – 40 %	Superior a 30	30–60 seg	4 - 6	Continua	Fuerza resistencia (tolerancia a la carga)

Al entrenador se le preguntó que metodología utiliza de acuerdo a los tipos de fuerza y el afirma que aplica lo siguiente:



9.5 Características de los métodos de entrenamiento de la fuerza:

Realizando un estudio específico de cada uno de los métodos de entrenamiento de la fuerza, Badillo obtiene las siguientes características de cada uno de ellos:

9.5.1 Método de intensidades máximas I.

Intensidad aproximada	90 – 100%	Carácter del esfuerzo: Mayor número posible de repeticiones por serie.
Repeticiones por serie	1 – 3	
Series	4 – 8	
Descanso entre series	3 – 5 min.	
Velocidad de ejecución	máxima	

Efectos principales: <ul style="list-style-type: none">- Incremento de la fuerza máxima, sin una hipertrofia apreciable.- Mejora la coordinación intramuscular.- Reduce el déficit de fuerza.- Se puede incrementar la fuerza sin mucho volumen de trabajo.	<ul style="list-style-type: none">- No se debe emplear con deportistas principiantes.- Presenta riesgo de lesiones si no existe una preparación previa adecuada.- Debe combinarse con métodos de carga mediana y ligera.
--	--

9.5.2 Método de intensidades máximas II.

Intensidad aproximada	85 – 90 %	Carácter del esfuerzo: Mayor número posible de repeticiones por serie.
Repeticiones por serie	3 – 5	
Series	4 – 5	
Descanso entre series	3 – 5 min.	
Velocidad de ejecución	máxima	

<p>Efectos principales:</p> <ul style="list-style-type: none">- Incremento de la fuerza máxima, con algo de hipertrofia.- Mejora la coordinación intramuscular.-Se puede incrementar la fuerza sin mucho volumen de trabajo.- Reduce el déficit de fuerza. Observaciones: - No se debe emplear con deportistas principiantes.-Debe combinarse con métodos de carga mediana y ligera.	<ul style="list-style-type: none">- Presenta riesgo de lesiones si no existe una preparación previa adecuada
--	--

9.5.3 Método de repeticiones I.

Intensidad aproximada	80 – 85 %	Carácter del esfuerzo: - Máximo número posible de repeticiones por serie. Este método puede tener una variante si se incluyen repeticiones con ayuda de un compañero, cuando el deportista ya no puede realizarlas por sí sólo.
Repeticiones por serie	5 -7	
Series	3 – 5	
Descanso entre series	3 – 5 min	
Velocidad de ejecución	Media – alta	
Efectos principales: -Desarrollo de la fuerza máxima. -Hipertrofia media. -La puesta en juego de factores nerviosos se hace en peores condiciones por la fatiga.	Observaciones: -Se puede utilizar con principiantes, si el número de repeticiones no es el máximo posible. -La tensión muscular máxima sólo se alcanza en las últimas repeticiones.	

9.5.4 Método de repeticiones II.

Intensidad aproximada	70 – 80 %	Carácter del esfuerzo: - Máximo número posible de repeticiones por serie. Este método puede tener también la variante anterior de incluir repeticiones
Repeticiones por serie	6 – 12	
Series	3 – 5	
Descanso entre series	2 – 5 min.	
Velocidad de ejecución	media/alta	con ayuda, pero es menos frecuente

Efectos principales: - Fuerza máxima. - Efecto pobre o negativo sobre los procesos nerviosos. - Hipertrofia muscular alta. - Mayor amplitud de UMs reclutadas y agotadas.	Observaciones: - Adecuada para principiantes, si el número de repeticiones no es el máximo posible. - No es adecuado si no se desea aumento de peso. - Puede considerarse con el entrenamiento básico de la fuerza. - Tiene poca aplicación en deportistas avanzados, ya que la hipertrofia da lentitud neuromuscular.
--	---

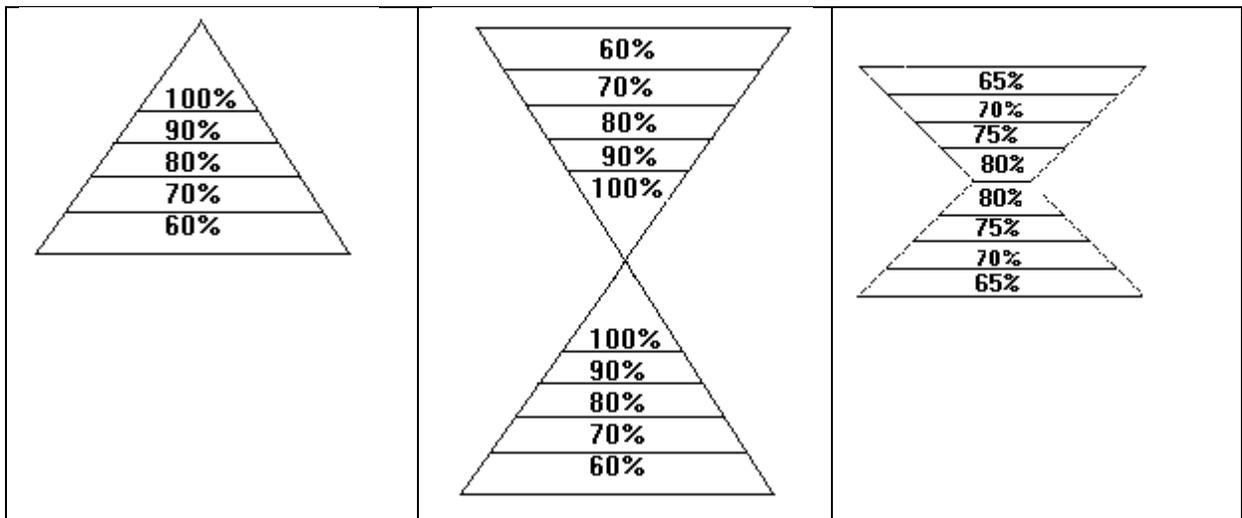
9.5.5 Método de repeticiones III.

Intensidad aproximada Repeticiones por serie Series Descanso entre series Velocidad de ejecución	60 - 75 % 6 - 12 3 – 5 3 – 5 min media	Carácter del esfuerzo: - No se agota el número máximo posible de repeticiones por serie.
Efectos principales: - Efectos medios generalizados sobre todos los factores de la fuerza. - Acondicionamiento general de músculos y tendones como preparación para soportar cargas más exigentes en el futuro.		Observaciones: - Solo útil para jóvenes, principiantes y deportistas con muy poca necesidad de desarrollo de la fuerza. - Sólo utilizable durante el primer año de entrenamiento. En deportistas muy jóvenes puede ampliarse un poco más.

9.5.6 Método mixto: pirámide.

Intensidad aproximada	60 – 100 %	Carácter del esfuerzo: Máximo número de repeticiones por serie.
Repeticiones por serie	1- 8	
Series	7 – 14	
Descanso entre series	3 – 5 min	
Velocidad de ejecución	Media - alta	

Efectos principales: - Efecto múltiple, como combinación de todos los demás, y ahorra tiempo.	Observaciones: - Puede ser: <ul style="list-style-type: none"> • Sencilla. • Doble: para que este método tenga efecto. • Complejo: la subida con pocas repeticiones poco grado de fatiga y el retorno con el mayor número de repeticiones por serie.
---	---



9.5.7. Métodos en régimen de contracción isométrica.

Isométrico máximo		Isométrico hasta la fatiga	
Intensidad	100%	Intensidad	60 – 90%
Duración contracción	3 – 6 seg.	Duración contracción	12 – 20 seg.
Repeticiones por serie	2 (T/RJ/T)	Repeticiones por serie	1
Series	5	Series	3 – 5
Descanso entre series	3 min	Descanso entre series	3 min.
<p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La hipertrofia desarrollada es inferior que, con los métodos concéntricos, y se producen sin incremento de capitalización. - La ganancia de fuerza se produce en el ángulo de trabajo. - El aumento de fuerza se produce sobre todo por la coordinación intramuscular. Perjudica la coordinación intermuscular. 		<p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Con normalidad se produce mayor hipertrofia que con la isometría máxima. - Utilizable en recuperaciones 	

9.5.8. Método excéntrico

Intensidad aproximada	120 – 150 %	Carácter del esfuerzo: - Número de repeticiones que permita el control del peso a desplazar.
Repeticiones por serie	1 - 6	
Series	4 - 5	
Descanso entre series	3 - 5 min	
Velocidad de ejecución	Control	
Efectos principales: - El trabajo excéntrico no provoca una hipertrofia superior al concéntrico. - Los mejores efectos para la ganancia de fuerza se obtendrán con una combinación excéntrica (120 –140%) y concéntrica (80%).		Observaciones: - Posibilidades de lesión, por tensiones muy elevadas. -Por perturbaciones musculares, recuperación larga por muchas agujetas. -Utilización poco frecuente macro ciclo y alejada del periodo de competiciones.

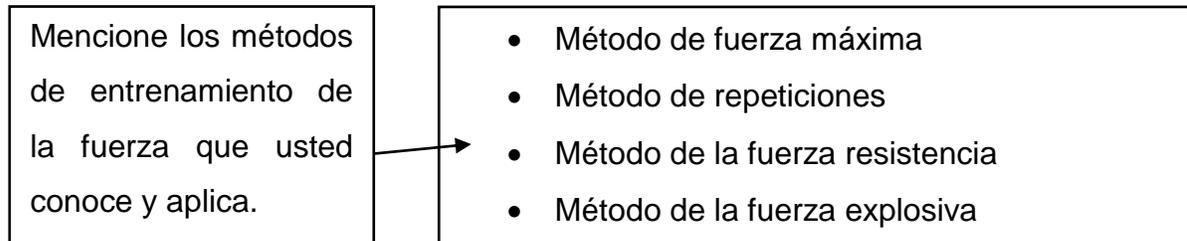
9.5.9. Método de esfuerzos dinámicos.

Intensidad aproximada	30 – 70 %	Carácter del esfuerzo: - No se agotan las posibilidades máximas de repeticiones por serie. La velocidad de ejecución debe mantenerse casi al máximo nivel hasta la última repetición.
Repeticiones por series	6 – 10	
Series	4 – 6	
Descanso entre series	3 – 5 min.	
Velocidad de ejecución	máx./explo	
Efectos principales: - Menor efecto sobre la fuerza máxima. - Mejora la frecuencia de impulso y la sincronización.		Observaciones: - El número de repeticiones por serie no debe ser el máximo posible. De no cumplirse este requisito, nos acercaríamos a un tipo de estímulo orientado a la resistencia, la velocidad disminuye y los efectos se desvían hacia las fibras ST.

9.5.10. Método Pliométrico

Intensidad aproximada	(*) 5 – 10	Carácter del esfuerzo - Número de repeticiones que permita el control del peso a desplazar.
Repeticiones por serie	3 – 5	
Serie	5 – 10 min	
Descanso entre series	Máx./Explo	
Velocidad de ejecución		
Efectos principales: -Mejora de los procesos neuromusculares. - Especial efecto sobre los mecanismos inhibidores y facilitadores de la contracción muscular.		Observaciones: El tiempo de contacto como la altura de caída deben ajustarse con el fin de que se produzca un salto lo más elevado posible. - Los ejercicios pliométricos no se limitan a los clásicos saltos existen otras posibilidades. - A medida que aumenta la altura es mayor la fuerza excéntrica desarrollada y menor la concéntrica.
(*)		Baja: saltos simples con superación de pequeños obstáculos.
		Media: multisaltos con poco desplazamiento y saltos en profundidad desde pequeñas alturas.
		Alta: multisaltos con desplazamiento amplio – saltos desde mayores alturas 50-80 cm. Y saltos con pequeñas cargas.
		Máxima: saltos en profundidad desde mayores alturas y saltos con grandes cargas.

Al preguntar al entrenador los métodos de entrenamiento de fuerza que él conoce y aplica, él contestó lo siguiente:



Tomando en consideración la anterior, estamos seguros que existen diversos métodos probados científicamente, y que son métodos de aplicación práctica con grandes resultados en el deporte de alto rendimiento internacional, en donde se basan en estos métodos existentes, cada método está debidamente explicado con todos los pormenores que se deben de tomar en cuenta como lo son los porcentajes de peso a utilizar, número de repeticiones, series, descanso entre series e intensidades correctas, de acuerdo a cada método propuesto.

En el contexto de nuestro estudio se manejan cuatro métodos de forma general y que los aplica de forma práctica en el entrenamiento de los atletas de 100 metros planos, los cuales son el método de la fuerza máxima, de repeticiones, fuerza resistencia y el método de la fuerza explosiva., así, pudimos constatar que el entrenador domina estos cuatro métodos específicos en el entrenamiento de la fuerza y los aplica, ya que el afirma que esto ha influido de manera muy productiva en rendimiento de los atletas corredores de 100 metros planos, y algunos entrenamiento lo pude constatar de forma visual.

9.6 La periodización tradicional del entrenamiento de la fuerza.

La periodización tradicional del entrenamiento de la fuerza queda dividida en tres periodos que a su vez se subdividen en varios periodos, los cuales tienen un objetivo marcado, tal y como muestra el siguiente cuadro:

Periodo Preparatorio	1	Fase de construcción	Fortalecimiento general, variedad en los ejercicios, ejercicios con auto carga etc.
	2	Fase de fuerza máxima	Desarrollo de la fuerza máxima de los músculos implicados en la actividad deportiva. Ejercicios con pesas y/o máquinas. Del entrenamiento de desarrollo muscular al trabajo de coordinación intramuscular.

Periodo Competitivo	3	Fase de conversión	Transformación de la fuerza máxima adquirida en fuerza específica. Trabajo de coordinación intermuscular.
	4	Fase de mantenimiento	Trabajo de mantenimiento de las coordinaciones intra e intermusculares adquiridas.
Periodo de Transición	5	Descanso	Cese del trabajo muscular.

9.6.1 Características de cada una de las fases de la periodización del entrenamiento de la fuerza

Modelo de Periodización Clásica (Stone, O'Bryant y Garhammer, 1981)

Citando de nuevo a Fleck y Kraemer (1997), en 1981 Stone, O'Bryant y Garhammer desarrollaron en su país (USA) un modelo hipotético para deportes de fuerza y potencia partiendo del modelo clásico de periodización utilizado por levantadores de los países de la Europa del Este. Su modelo divide el programa de entrenamiento en cinco bloques (meso ciclos). El programa se caracteriza por comenzar con una fase de gran volumen (muchas series y repeticiones) y poca intensidad (poca resistencia a vencer). Durante cada uno de los siguientes meso ciclos, la intensidad irá aumentando y el volumen reduciéndose.

La fase inicial o mesociclo inicial se denomina "fase de hipertrofia", y se caracteriza por un alto volumen y una baja intensidad. El principal objetivo de la misma es incrementar la tolerancia al entrenamiento de fuerza y aumentar la masa muscular.

Las dos fases o meso ciclos siguientes se denominan "fase de fuerza" y "fase de potencia", y sus objetivos son aumentar la fuerza máxima y la potencia respectivamente.

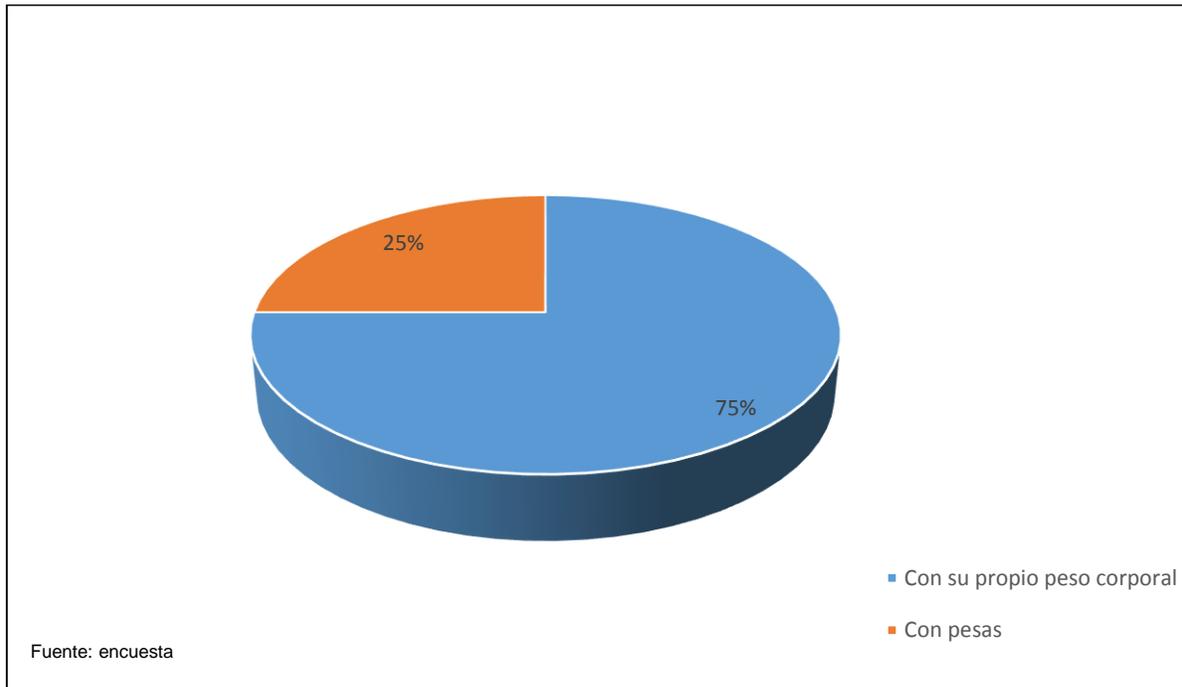
La cuarta fase sería la denominada "fase de rendimiento" en donde intentamos incrementar el pico de fuerza máxima y de potencia para una competición concreta. La reducción del volumen ayuda a compensar el aumento de la intensidad que debe producirse para producir esas ganancias de fuerza máxima y potencia máxima.

Por último, la "fase de descanso activo" consiste en un periodo de baja intensidad y volumen y/o la realización de otras actividades físicas ligeras. El objetivo en este caso es garantizar una adecuada recuperación del entrenamiento previo, tanto a nivel físico como psicológico.

9.6.2 Los métodos de entrenamiento de fuerza y el nivel del deportista.

Método	Nivel			
	Jóvenes	Principiantes	Confirmados	Alto nivel
Int. Máximas I			X	X
Int. Máximas II			X	X
Repeticiones I		X	X	X
Repeticiones II	X	X		
Repeticiones III	X	X		
Pirámide	X	X	X	X
Isométrico:				
Máximo			X	X
Hasta fatiga	X	X	X	X
Excéntrico			X	X
Esf. Dinámicos	X	X	X	X
Pliometría:	X	X		
Baja	X	X	X	X
Media		X	X	X
Alta			X	X
Máxima			X	X

Tipos de ejercicios de fuerza en la etapa inicial del entrenamiento de la fuerza



El 75 % de los encuestados aseguran que cuando han iniciado su preparación de la capacidad de fuerza lo han realizado con su propio peso corporal, el restante 25 % expresó que lo han hecho con pesas.

A la pregunta acerca de la metodología utilizada para el entrenamiento de la fuerza con los atletas novatos, intermedios y avanzados, el entrenador asegura que:

¿Qué metodología utiliza usted para aplicar las cargas en los entrenamientos de la fuerza con atletas novatos, intermedios y avanzados?

Con los principiantes la metodología que utilizamos es primero implementar ejercicios de fuerza con el propio peso corporal, ejemplos; multisaltos, carreras cuesta arriba, gradas, etc. Con los intermedios la misma aplicación tomando en cuenta los test añadimos ejercicios específicos y adiestramiento de trabajo con gimnasio, y con los avanzados un porcentaje de trabajos de ejercicios generales de fuerza como multisaltos, gradas, etc. pero en menor porcentaje y derivado de la medición de fuerza un mayor incremento de los ejercicios con pesas que nos lleven a la consolidación y perfeccionamiento de las exigencias de la competición fundamental; siempre como deporte de tiempo y marca superando la propia marca y acercándonos al cumplimiento de los ranking centroamericanos e internacionales.

Tomando en consideración lo antes abordado, los métodos descritos proponen diversas cargas de entrenamiento de forma metodológica, de acuerdo al nivel del deportista iniciando con auto cargas, y de manera progresiva ir utilizando implementos y ejercicios más intensos, basados en la construcción previa de la base para progresar hacia lo más fuerte del proceso de entrenamiento en cada uno de los periodos de preparación programados con vista a la competencia fundamental, tratando en los periodos precompetitivos modelar el entrenamiento lo más parecido a la competencia, y parte fundamental de esto es la transformación de toda la fuerza adquirida en potencia para la carrera de velocidad de 100 metros planos.

No así hay un 25 % de los atletas consultados que aseguran que han iniciado su etapa de entrenamiento de fuerza con algún tipo de implemento, a lo cual el entrenador asegura que se realiza en los casos en donde el atleta trae una base de trabajo con implementos, que por sí mismo ha adoptado de una manera individual fuera del entrenamiento formal en el atletismo, específicamente en la modalidad de 100 metros planos.

En el presente estudio pudimos constatar que le entrenador utiliza buenos procedimientos apegados a los métodos científicos que aquí se han expuesto, utilizando primeramente el propio peso corporal con distintos ejercicios propios de la disciplina de 100 metros planos, seguidamente la utilización de implementos como pesas, bancos, trineos, tomando en consideración los test de medición de la fuerza, para un aumento progresivo de las cargas de entrenamiento de acuerdo al avance de cada atleta.

9.7 Principales ejercicios para el entrenamiento de la fuerza

Según (Fernández & Jiménez Reyes, 2014) ,antes de comenzar a describir los ejercicios, es necesario indicar que en relación a la elección de los ejercicios, será importante elegir aquellos que, por sus características, sean más relevantes para la mejora del rendimiento específico de cada deporte en función de los factores determinantes y las necesidades de fuerza del mismo. De esta forma, no necesitará realizar los mismos ejercicios, con la misma frecuencia y las mismas cargas, un saltador que un mediodista.

Vamos a describir brevemente algunos de los ejercicios de entrenamiento de fuerza más adecuados para la mejora de la velocidad y potencia muscular. Todos ellos son de

Carácter multi articular y trabajan los principales grupos musculares implicados en la mayoría de acciones deportivas como lanzar, saltar o correr. Sin más, vamos a mostrar los ejercicios que proponemos.

- ✓ Sentadilla completa
- ✓ Press de banca
- ✓ Cargada
- ✓ Arrancada
- ✓ Saltos verticales con cargas (barras)
- ✓ Saltos verticales sin carga (cajones)
- ✓ Arrastres
- ✓ Segundos de triple (salto triple)

Por otra parte (Bellido, 2016) propone los siguientes ejercicios:

Los ejercicios para mejorar la fuerza son muy numerosos y variados, pero generalmente los más utilizados son:

- Ejercicios de efecto localizado:

- ✓ Pectoral – Fuerza – Bíceps – Tríceps – Lumbares – Abdominales, etc.

Ejercicios de efecto generalizado con grandes cargas y máxima fuerza:

- ✓ Sentadillas – tirones, etc.

- Ejercicios de efecto generalizado y máxima potencia:

- ✓ Arrancada – Cargada – Envi3n, etc.

- Ejercicios de efecto generalizado sobre movimientos explosivos:

- ✓ Multisaltos – Multi lanzamientos.

- Ejercicios de efecto específico sobre las cualidades de una especialidad dada:

- ✓ Ejercicio específico o gestos de competición con sobrecarga.

- Ejercicios de efecto específico sobre las cualidades de competición:

- ✓ El ejercicio de competición.

9.8 Ejercicios abdominales

(altorendimiento.com, 2014), Cuando hablamos de entrenamiento abdominal, nos referimos a todos aquellos ejercicios que buscan mejorar la fuerza y la estabilidad de nuestro Core (en español, Núcleo), en referencia a la zona media de nuestro cuerpo, con el objetivo de mejorar nuestro rendimiento físico y así evitar lesiones.

Es el centro de nuestro cuerpo, y de él parten todos nuestros movimientos, por eso es tan importante su entrenamiento.

El Core es el área que engloba toda la región abdominal, suelo pélvico, diafragma, multífidus y el músculo más importante: el transverso.

El transverso es un músculo que trabaja como faja natural y nos protege ante desequilibrios. El fortalecimiento de estos músculos en general, y del transverso del abdomen en particular, debe formar parte de tu rutina de entrenamiento deportivo.

9.8.1 Beneficios de los ejercicios abdominales

Ganas estabilidad: El entrenamiento de estos músculos le da a nuestro cuerpo la estabilidad y equilibrio que necesitamos para movernos de forma segura, dando protección y estabilidad a nuestra columna vertebral. Esto nos permite mejorar nuestra forma de correr (más erguido) y nos da una mayor eficiencia en nuestra técnica de carrera, al evitar que otros músculos tengan que trabajar para estabilizarnos (por ejemplo, la musculatura del muslo o pierna).

9.8.1.1 Disminución de la fatiga

Al evitar el trabajo de otros grupos musculares para estabilizar tu cuerpo, tenemos un menor gasto energético en ellos, con lo cual esa energía restante puede centrarse en su labor principal, siendo utilizada para aumentar el tiempo de esfuerzo hasta la fatiga.

9.8.1.2 Previenes lesiones

Al ganar estabilidad, muchas estructuras de tu cuerpo no sufren el impacto dañino por el paso de los kilómetros (la cadera o la zona baja de la espalda, por ejemplo),

Así como otros grupos musculares que no tienen que hacer el esfuerzo para luchar contra desequilibrios.

Este tipo de esfuerzos suele provocar sobrecargas musculares al estar demasiado solicitados.

9.8.1.3 Mejoras del rendimiento

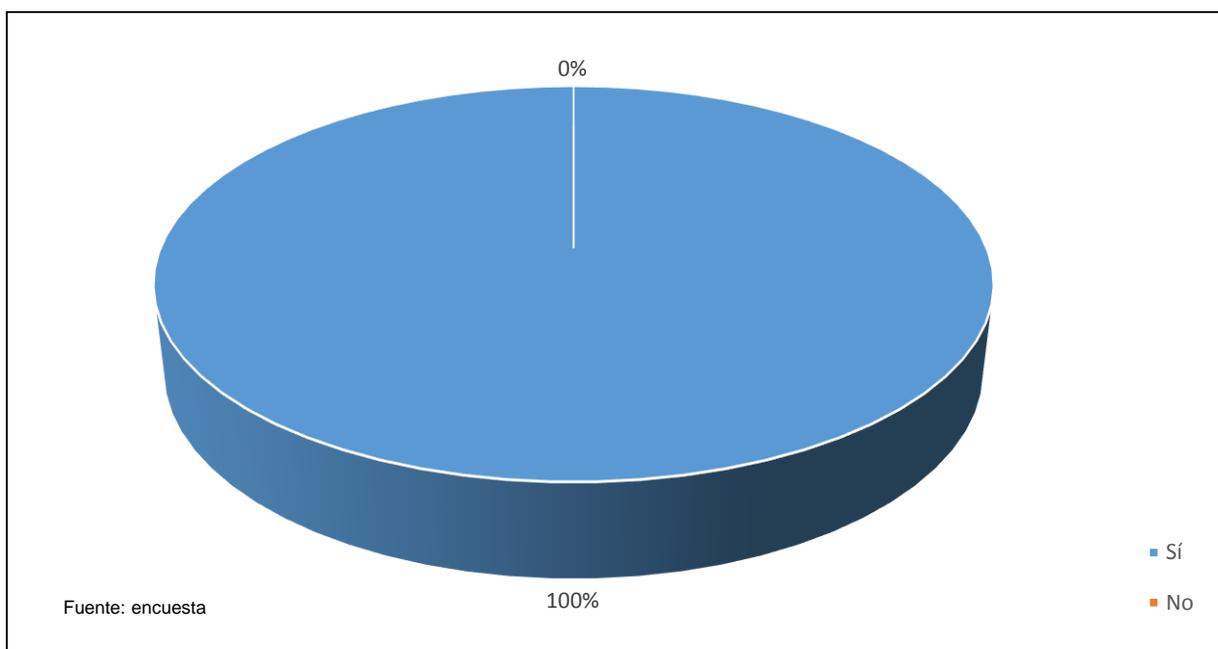
Es la suma de los tres beneficios anteriores. Menos lesiones, menos fatiga y mayor eficiencia se traducen en una mejora del rendimiento.

La mejor forma de entrenar el Core es a través de ejercicios funcionales, y aquí siempre trato de aplicar la lógica: lo más parecido al gesto técnico es lo más específico que podemos realizar y lo que mejor nos va a ayudar. Ten en cuenta que, cuando corremos, tenemos una sola pierna en contacto con el suelo, por eso es interesante trabajar con ejercicios que aumenten su dificultad por estar en apoyo a una sola pierna.

9.8.2 Ejercicios propuestos de acuerdo a la necesidad del corredor de velocidad:

1. Rodillas al pecho alternas
2. Simulación de zancadas
3. Simulación de zancada lateral
4. Excéntrico Psoas

Los saltos diversos con y sin implementos, arrastres, sentadillas con barra, abdominales, desplantes con barra, sirven para educar la capacidad de fuerza.



El 100 % de los encuestados están seguros de que los ejercicios de fuerza como los saltos diversos con y sin implementos, arrastres, sentadillas con barra, abdominales, desplantes con barra, sirven para educar la capacidad de fuerza.

Se le preguntó al entrenador acerca de los ejercicios que él utiliza dentro del entrenamiento de la fuerza en los atletas de 100 metros planos, a lo que nos respondió:

Mencione los ejercicios que usted utiliza para el entrenamiento de la fuerza en los atletas de 100 metros planos ¿Por qué?

Multisaltos, saltos en gradas, media sentadilla, zancadas alternas con desplazamientos y con implementos y también sin implementos, saltos con barras, saltos en bancos y vallas, saltos de coordinación con cuerdas, trabajos con mancuernas, press de banco, flexiones de brazos acentuado en bíceps y tríceps, lanzamientos con balones medicinales, arrastres de trineos, sprint en pendientes hacia arriba y abajo, ejercicios abdominales variados y ejercicios pliométricos. Todos estos los aplico en el entrenamiento de los velocistas porque fortalecen los distintos planos musculares y logramos los objetivos propuestos para la fuerza del velocista.

Los ejercicios aquí citados por (Bellido, 2016), son ejercicios que fortalecen todos los planos musculares, y trabajan de forma multilateral con fines de especialización de la carrera de velocidad, llegando a transformar la fuerza adquirida en potencia, la cual se materializa en cada una de las fases de la carrera, estos ejercicios son específicos para la educación de la capacidad física de fuerza.

En nuestro estudio se pudo constatar que el entrenador coincide de forma amplia lo que él realiza con los corredores de 100 metros planos y la base científica aquí plasmada, ya que él asegura que utiliza una gran variedad de implementos de forma creativa combinando además el medio geográfico con que se cuenta, desarrollando de forma integral todos los planos musculares de los atletas. Igualmente los atletas aseguran que dominan que muchos ejercicios aquí citados son específicos para el desarrollo de la fuerza porque los realizan en sus sesiones de entrenamiento de fuerza con el entrenador.

V. Conclusiones

1. Se identificaron los ejercicios de fuerza que aplica el entrenador a los atletas de 100 metros planos, ejercicios basados en estrategias y métodos actualizados con base científica y que son utilizados en el deporte de alto rendimiento para la consecución de objetivos en el desarrollo de la fuerza.
2. Se determinó que el entrenador utiliza estrategias de enseñanzas acorde al desarrollo de cada una de las etapas de evolución de la fuerza de los atletas de 100 metros planos, como es la realización de test de fuerza, para determinar la capacidad máxima de fuerza, toma en cuenta la edad, y el contexto en el que el atleta se ha desarrollado, utiliza métodos de fuerza máxima, fuerza resistencia, método de repeticiones, y fuerza explosiva de acuerdo a cada etapa del desarrollo de la fuerza, respetando las indicaciones metodológicas de cada uno de los métodos para la educación de la capacidad de fuerza.
3. Valoramos la capacidad de fuerza como la capacidad más influyente en el rendimiento deportivo de los atletas de 100 metros planos, desde el nivel estructural de los músculos hasta el nivel psicológico, esta capacidad está ligada directamente a la velocidad desde su fase inicial hasta los pasos finales; sin obviar la parte preventiva y de rehabilitación al cual está ligada la capacidad de fuerza en el atleta.

VI. Bibliografía

altorendimiento.com. (6 de junio de 2014). alto rendimiento ciencia deportiva entrenamiento y fitness. Obtenido de alto rendimiento ciencia deportiva entrenamiento y fitness: <https://www.google.com/>

b.

Barrios, D. M. (13 de noviembre de 2013). <http://www.sld.cu>. Obtenido de [http://www.sld.cu: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-bio/fisiologia_muscular_en_la_biomecanica..pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-bio/fisiologia_muscular_en_la_biomecanica..pdf)

Bellido, D. C. (26 de FEB de 2016). TEORA Y PRCTICA DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO - TEMA 4 - materias específicas - MONITOR DEPORTIVO_0.pdf. Obtenido de http://lalin.gal/files/TEMA%204%20-%20materias%20espec%20c3%adficas%20-%20MONITOR%20DEPORTIVO_0.pdf: http://search.monstercrawler.com/monster31/search/web?fcoid=417&fcop=topnav&fpid=2&om_nextpage=True&aid=ba450883-7c16-4a13-bb09-85baaf48b9c9&ridx=4&q=TEORIA+Y+PRACTICA+DEL+ENTRENAMIENTO++DEPORTIVO&ss=t

Bompa, T. O. (2016). Periodización del Entrenamiento Deportivo. España: Paidotribo.

BUHRLE. (1985). Metodología del entrenamiento infantil y juvenil. España: paidotribo.

CHENCHE, J. A. (JUNIO de 2013). "ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA EXPLOSIVA PARA VELOCISTAS DE 100 METROS PLANOS". "ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA EXPLOSIVA PARA VELOCISTAS DE 100 METROS PLANOS" . Libertad, Ecuador.

Delecluse, C. (1997). Influencia del Entrenamiento de la Fuerza sobre el Rendimiento en la Carrera de Velocidad, Conocimientos Actuales e Implicancias para el Entrenamiento - G-SE / Editorial Board / Dpto. Contenido. Obtenido de Influencia del Entrenamiento de la Fuerza sobre el Rendimiento en la Carrera de Velocidad, Conocimientos Actuales e Implicancias para el Entrenamiento - G-SE / Editorial Board / Dpto. Contenido: <https://www.google.com/>

Dietrich Martin, 2. (2014). Manual de Metodología del entrenamiento Deportivo. Badalona (España): Paidotribo.

Dr.C. Luis Cortegaza Fernández,Dr.C. Daí Luong Cao**. (2015). Bases teóricas del rendimiento deportivo. EFDeportes.com, Revista Digital .

enciclopediasalud. (16 de febrero de 2016). enciclopediasalud. Obtenido de enciclopediasalud: <http://www.enciclopediasalud.com/definiciones/musculo>

Escalante, L., & Pila, H. (julio de 2012). La condición física. Evolución histórica de este concepto. Obtenido de www.efdeportes.com.

Fernández, C. B., & Jiménez Reyes, P. (2014). Entrenamiento de Fuerza, Nuevas Perspectivas Metodológicas. Madrid.

<http://entrenamientodeportivojulianlemus.blogspot.com/2012/11/entrenamiento-deportivo-concepto-segun.html>. (05 de 11 de 2012). Obtenido de <http://entrenamientodeportivojulianlemus.blogspot.com/2012/11/entrenamiento-deportivo-concepto-segun.html>: <https://www.google.com/>

Matveev, L. (2001). Teoría General del Entrenamiento Deportivo. España: Paidotribo.

medline plus. (05 de junio de 2017). medline plus. Obtenido de medline plus: <https://medlineplus.gov/spanish/anatomy.html>

Metodología de entrenamiento de la fuerza. (24 de NOV de 2013). Recuperado el 18 de DIC de 2017, de <http://www.efdeportes.com>:

http://search.monstercrawler.com/monster31/search/web?fcoid=417&fcop=topnav&fpid=2&om_nextpage=True&aid=ba450883-7c16-4a13-bb09-85baaf48b9c9&ridx=1&q=METODOLOGIA+DEL+ENTRENAMIENTO+DE+LA+FUERZA&ss=t

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

Anexos
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN FAREM – MATAGALPA

Somos estudiantes de la Carrera de Educación Física, Recreación y Deportes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, FAREM MATAGALPA, y para finalizar nuestra carrera, estamos realizando una investigación acerca del subtema: Influencia del entrenamiento de la fuerza en el rendimiento deportivo de los atletas de 100 mts planos de la categoría juvenil del club de atletismo Benedicto herrera, del municipio de Matagalpa durante año 2017., para lo cual requerimos de su aporte contestando una encuesta acerca del entrenamiento deportivo de los atletas de 100 metros planos de su Club de Atletismo.

Entrevista

1. Explique el concepto que usted tiene acerca de Entrenamiento Deportivo
2. Mencione factores que inciden en el Rendimiento Deportivo de sus atletas corredores de 100 metros planos.
3. ¿Qué objetivos se buscan con el entrenamiento de la fuerza en los atletas de 100 metros planos?
4. ¿Considera usted que el entrenamiento de la fuerza en los atletas de 100 metros planos influye de forma positiva en el rendimiento deportivo de estos? ¿Por qué?
5. ¿Considera usted que existe relación entre la velocidad y la fuerza explosiva en el rendimiento deportivo de los atletas de 100 metros planos? ¿Por qué?
6. ¿Cuántas sesiones de entrenamiento de fuerza realiza usted con sus atletas durante una semana de entrenamiento? ¿Por qué?
7. ¿Qué metodología utiliza usted para aplicar las cargas en los entrenamientos de la fuerza con atletas novatos, intermedios y avanzados?

8. Mencione los métodos de entrenamiento de la fuerza que usted conoce y aplica.

9. Con respecto a los tipos de fuerza que metodología usa en cuanto a:

Fuerza Explosiva

Resistencia Muscular

Fuerza Máxima

% de peso=

Repeticiones=

Nº de series=

Tiempo de recuperación=

Velocidad de ejecución=

10. Mencione los ejercicios que usted utiliza para el entrenamiento de la fuerza en los atletas de 100 metro planos ¿Por qué?

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN FAREM – MATAGALPA

Somos estudiantes de la Carrera de Educación Física, Recreación y Deportes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, FAREM MATAGALPA, y para finalizar nuestra carrera, estamos realizando una investigación acerca del subtema: Influencia del entrenamiento de la fuerza en el rendimiento deportivo de los atletas de 100 mts planos de la categoría juvenil del club de atletismo Benedicto herrera, del municipio de Matagalpa durante año 2017., para lo cual requerimos de su aporte contestando una encuesta acerca del entrenamiento deportivo de los atletas de 100 metros planos de su Club de Atletismo.

Encuesta

Marque con una "X" la respuesta que usted considere correcta

1. ¿Considera usted que los siguientes factores condicionan el rendimiento deportivo de un atleta?

Capacidad física, fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad, capacidad coordinativa, táctica deportiva, sistema muscular, sistema circulatorio, sistema neuronal, apoyo de padres, familia, amigos, entorno laboral, entrenador, preparador físico, compañeros, apoyo económico e ideológico de la sociedad.

Sí ___ No___

2. ¿Cree usted que con un entrenamiento bien dosificado de la fuerza se pueda lograr objetivos positivos en el rendimiento deportivo de los corredores de 100 metros planos?

Sí___ No___

3. ¿Está relacionada la fuerza explosiva y la velocidad en el rendimiento deportivo de los atletas de 100 metros planos?

Sí ___ No___

4. ¿Cuántas veces en la semana realizan ejercicios de fuerza?

1___ 2___ 3___ 4___ 5___ Ninguno___

5. Cuando usted inicio el entrenamiento de la capacidad de fuerza, ¿Con qué tipos de ejercicios inicio su entrenamiento?

Ejercicios de fuerza con su propio peso corporal ___

Ejercicios con pesas ___

6. Mencione los ejercicios de fuerza que usted realiza en el entrenamiento durante la semana.