

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION**



SEMINARIO DE GRADUACIÓN

TEMA:

**LAS CIENCIAS DEL MOVIMIENTO HUMANO Y SU INCIDENCIA EN LOS
DIFERENTES CONTEXTO DEL DEPORTE Y LA EDUCACION FISICA A NIVEL
NACIONAL, DURANTE EL AÑO 2018**

SUB-TEMA:

**INFLUENCIA DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO
EN LA CONDICIÓN FÍSICA DE JÓVENES PERTENECIENTES A LAS
ESCUELAS DE FUTBOL NIVEL 5 ADFA DE LA ZONA CENTRAL, EL
SALVADOR, DURANTE EL AÑO 2018**

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO POR:

IRVING ABIU GUILLEN PARADA GPO8048

KENNY ISAÍAS GARAY GÓMEZ GG11065

DANIEL EDUARDO DE LEÓN PÉREZ DP10017

**PARA OPTAR AL TITULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD
EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y RECREACIÓN**

**DOCENTE DIRECTOR
LIC. BORIS EVERT IRAHETA**

**COORDINADOR DE PROCESOS DE GRADUACIÓN
Dr. RENATO ARTURO MENDOZA NOYOLA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA "Dr. Fabio Castillo Figueroa",
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMERICA, OCTUBRE DE 2018.**

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

Maestro Roger Armando Arias Alvarado

VICE-RECTOR ACADÉMICO

Dr. Manuel de Jesús Joya Ábrego

VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO

Ing. Nelson Bernabé Granados

SECRETARIA GENERAL

Lic. Cristobal Hernán Ríos Benítez

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

DECANO

MsD. José Vicente Cuchillas Melara

VICE-DECANO

MsTI. Edgar Nicolás Ayala

SECRETARIO GENERAL

Mtro. Héctor Daniel Carballo Díaz

AUTORIDADES DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MsD. Oscar Wuilman Herrera Ramos

COORDINADOR DE LOS PROCESOS DE GRADUACIÓN

Dr. Renato Arturo Mendoza Noyola

DOCENTE DIRECTOR

LIC. BORIS EVERT IRAHETA

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por haberme permitido terminar este ciclo en mi vida, por la fuerza que me dio en todos los momentos, más en los difíciles, este logro es para su honra y gloria, también a mis padres por sus esfuerzos, a mis hermanos, sobrinos, este logro también es para ellos, ya que han sido el motivo principal para culminar esta meta. Gracias a todas las personas que conocí en este camino lleno de sentimientos y vivencias que no se volverán a repetir y que han estado conmigo alentándome para seguir adelante a pesar de cualquier dificultad. En la vida todo se puede lograr con la ayuda de Dios.

IRVING ABIU GUILLEN PARADA

AGRADECIMIENTOS

Quisiera aprovechar este espacio para agradecer a todos los que me han colaborado, acompañado y apoyado en este proyecto de vida. Empezando por Dios que es el primordial a quien le debo agradecer todo lo que soy hasta la fecha, ya que sin la ayuda de él nada de esto fuera posible, en cada momento de mi vida nunca me ha faltado su bendición.

A mis padres que gracias a ellos aprendí a valorar el estudio y que a pesar de la edad uno debe seguir adelante cumpliendo sus sueños y metas, a ellos que además de haberme dado la vida, la han sabido llenar de momentos únicos y sobre todo de muchos valores. A todos los licenciados que me brindaron conocimiento científico en esta bonita Universidad gracias a ellos aprendí el valor de ser un profesional y tener una ética, sus aportes sin duda son importantes y de gran valor para mí y han enriquecido en gran parte este estudio. A los compañeros de la carrera en la licenciatura en educación física, deporte y recreación, con los que inicie este camino hace ya algunos años y hoy se ve culminado este esfuerzo

A mis compañeros de tesis Abiu Guillen y Daniel de León que gracias a ellos puedo decir, que son unos excelentes profesionales y que, a pesar de las dificultades, hemos salido adelante. A mis jefes que me han brindado la oportunidad de ejercer mi profesión tanto en la alcaldía de Ayutuxtepeque, Colegio Temach, Compasión org. A Ernesto Alonso amigo de infancia que me ayudo económicamente a seguir con mis estudios, en momentos críticos en mi vida surgió y me brindo su ayuda .A Ricardo González una de las personas que más influyó en mi carrera en los momentos en que decidí abandonar, gracias a sus consejos y sabias palabras opte por continuar y terminar, creo que sin su

ayuda no fuera lo que hoy soy, gracias por tu apoyo hermano Y aunque lo he dejado al final, no es menos importante, sino que, todo lo contrario, quiero agradecer a quienes me han sostenido emocionalmente y me muestran cada día que es posible todo lo que sueñas y crees, que vale la pena luchar por los sueños y objetivos establecidos, quiero agradecer a mi familia y amigos A mi hijo que me motiva a ser cada día mejor y querer luchar por un mundo mejor y una calidad de vida para el bienestar de él. A Gabriela Paredes, Allan Merino, Verónica Carias, Emmanuel Avelar, Sergio Méndez, Cesar Gallegos, José Villalobos, Cristian Quinteros, Cristabel Hernández amigos incondicionales que siempre han estado pendiente de mi formación como profesional.

Y a mis amigos en general, que han compartido sus experiencias y riquezas personales permitiéndome disfrutar cada momento de mi vida.

¡A todos y cada uno gracias!

KENNY ISAÍAS GARAY GÓMEZ

A Dios que es mi guía quien me bendice a que es que siempre es mi soporte en la vida la persona que soy. A mi amada Esposa por estar conmigo en estos momentos tan difíciles de mi vida y porque ella es quien ilumina mi camino Te amo. A mi familia por su apoyo ya que han sido el motivo principal para culminar esta meta. Gracias a todas las personas que conocí en este camino lleno de sentimientos y vivencias que no se volverán a repetir y les deseo que Dios todopoderoso los llenes de bendiciones y que los ilumines en su trayectoria de vida.

DANIEL EDUARDO DE LEON PEREZ

ÍNDICE

CONTENIDO

CAPITULO I	12
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1 SITUACION PROBLEMÁTICA	12
1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	15
1.3 JUSTIFICACIÓN	15
1.4 ALCANCES Y DELIMITACIONES.....	17
1.4.1 ALCANCES	17
1.4.2 DELIMITACIONES	18
1.5 OBJETIVOS	18
OBJETIVO GENERAL:.....	18
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
1.6 HIPOTESIS	19
1.7 OPERAZACIÓN DE HIPÓTESIS EN INDICADORES DE TRABAJO	22
CAPITULO II	24
2. MARCO TEORICO.....	24
2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS	24
2.2 MARCO CONCEPTUAL.....	31
DEFINICIÓN DE LA PROPIOCEPCIÓN.	31
2.2.1 MECANISMO ANATOMICO-FISIOLOGICO DE LA PROPIOCEPCIÓN.....	34
2.2.2 ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO	36
2.2.3 BENEFICIOS QUE SE DERIVAN DEL ENTRENAMIENTO DE LA PROPIOCEPCION	47
2.3.1 LA FUERZA COMO BASE DE LA PREPARACIÓN FISICA EN EL FUTBOL.	49
2.3.2 OBJETIVOS DEL ENTRENAMIENTO DE FUERZA EN EL FUTBOL.....	50
2.3.4 ETAPAS DEL DESARROLLO DE LA FUERZA EN EL FUTBOLISTA.....	51
2 .3. 5 TIPOS DE FUERZA REQUERIDAS EN EL FUTBOL	52
2.3.6 FUERZA DE BASE.....	54
2.4 LA RESISTENCIA	56

2.4.1 RESISTENCIA AEROBICA	56
2.4.2 CLASIFICACION DE LA RESISTENCIA.....	57
2.4.3 OBJETIVOS DEL ENTRENAMIENTO DE RESISTENCIA.....	59
2.4.4 METABOLISMO ENERGÉTICO Y RESISTENCIA AERÓBICA.....	59
2.4.5 LA RESISTENCIA AEROBICA EN EL FUTBOLISTA	61
2. 5 LA VELOCIDAD	61
2. 5.1 VELOCIDAD Y RAPIDEZ.....	62
2.5.2 OBJETIVOS DEL ENTRENAMIENTO DE VELOCIDAD EN EL FUTBOL ...	63
FACTORES QUE DETERMINAN LA VELOCIDAD	64
2.5.3 VELOCIDAD DE REACCIÓN	64
2.5 LA FLEXIBILIDAD	67
2.5.1 ENTRENAMIENTO DE FLEXIBILIDAD.....	68
2.5.2 FLEXIBILIDAD EN EL FUTBOLISTA	70
2.5.3 ENTRENAMIENTO DE FLEXIBILIDAD.....	71
2. 6 GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	72
CAPITULO III	77
3. METODOLOGÍA.....	77
3.1 MÉTODO.....	77
3.2 ENFOQUE.....	77
3.3 TIPO DE ESTUDIO	78
3.4 POBLACIÓN	79
3. 5 MUESTRA.....	80
3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTO.....	81
3.6.1 TÉCNICA.....	81
3.6.2 INSTRUMENTO	81
3.7 VALIDACIÓN Y FIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS	82
3.7.1 SPRINT DE 20 METROS.....	82
3.7.2 SIT-AND-REACH	83
3.7.3 COURSE NAVETTE.....	86
3.7.4 SALTO JAGUAR	88
3.9 METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTO	92

CAPÍTULO IV	94
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	94
4.1 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS	94
4.2 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.....	101
CAPITULO V	110
CONCLUSIONES.....	111
RECOMENDACIONES	113
BIBLIOGRAFÍA	115
ANEXOS	124

INTRODUCCIÓN

En la práctica del deporte existe diversos sistemas del entrenamiento por lo tanto es de importancia desarrollar un estudio de uno de ellos y la incidencia que puede tener en el futbol. En ese sentido se realiza una investigación con el fin de conocer como un plan de entreno de ejercicio propioceptivos tiene algún aporte ala futbol en la condición física de los equipo de adfa nivel 5 en los equipo de adfa de la zona central de El Salvador 2018.

En el capítulo I, se presenta el planteamiento del problema, donde se encierran los puntos que dan origen a la investigación, se conoce la situación problemática, su enunciado, la justificación que da el punto bueno para la aceptación de la exploración, se establecen alcances, delimitaciones, objetivos, las hipótesis y la operacionalización de estas en indicadores de trabajo.

En el capítulo II, se conoce los antecedentes de la investigación, se establece un pequeño contexto histórico sobre los estudios realizados sobre investigaciones de ejercicio propioceptivos sobre la cual se la basa la fundamentación teórica también se plantea una breve historia y se hace mención sobre el lugar donde se centra el trabajo investigativo, estableciendo por último una lista de términos básicos con su respectiva definición, el cual ayudara a una mejor comprensión para quien se interese en la lectura del presente trabajo.

En el capítulo III, se efectúa la metodología utilizada en la investigación, estableciendo el tipo de investigación usado, la población a estudiar, mostrando el método de muestreo ocupado para establecer el tamaño de la muestra a quienes se les pasaría las técnicas e instrumentos de investigación que ayudan a respaldar el estudio, también se plantea Estadístico empleado para comprobar hipótesis, mostrando como se ejecutó la recolección de información manejada.

En el capítulo IV, se desarrolla el análisis e interpretación de los resultados obtenidos por medio de los, métodos, técnicas e instrumentos de investigación utilizados. Se realiza la organización y clasificación de los datos conseguidos, se efectúa un breve análisis e interpretan los resultados, haciendo uso de tablas y gráficas para una mejor comprensión.

Por último, se plasma en el capítulo V, una serie de conclusiones a las que se llegaron luego de haber analizado e interpretado los resultados obtenidos, estableciendo posteriormente un conjunto de recomendaciones o propuestas para beneficio de quienes realizan o están interesados en el deporte del fútbol.

CAPITULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 SITUACION PROBLEMÁTICA

En la actualidad el trabajo propioceptivo no siempre se tiene en cuenta en los procesos de entrenamiento de la práctica deportiva, en especial en el fútbol solo adquiere relevancia como herramienta de rehabilitación de lesiones, esto puede deberse a la falta de orientación de un profesional en el área o estudios , no obstante, la evidencia encontrada en otros deportes señala que este tipo de trabajo permite un movimiento más efectivo, además proporciona al deportista una mejor capacidad de reacción frente a las demandas de la competencia .

Tanto en el ámbito mundial como nacional se nota un incremento en el número de personas que practican alguna actividad deportiva, lo cual implica un aumento de la posibilidad de presentar alguna lesión osteomuscular durante dicha práctica. En el medio existe una marcada tendencia a intervenir los eventos o las patologías una vez estas se han presentado, siendo escasas las acciones preventivas, de gran relevancia en los individuos que inician el proceso o están involucrados en deportes de alta competencia, esto debido a una orientación inadecuada, falta de conocimiento científico, entre otros.

La mayor parte de la literatura encontrada enfatiza sobre las diferentes cualidades condicionantes que debe tener un futbolista como la fuerza, velocidad,

resistencia aeróbica y potencia como también las capacidades técnicas y tácticas, sin embargo, poco se habla de que se desarrollen programas de entrenamiento de la Propiocepción buscando el mejoramiento en la condición física, y posiblemente debido a que tradicionalmente esta estrategia se utilice para la rehabilitación de lesiones y no como elemento importante dentro de la planificación y procesos metodológicos del entrenamiento deportivo en esta disciplina los trabajos de propiocepción, fuerza, coordinación, son relegados en muchas ocasiones solo para la recuperación de los deportistas ya lesionados y no se utilizan como medio para prevenir la aparición de lesione.

En el contexto deportivo, las lesiones suponen un gran coste económico y requieren el cese temporal e incluso definitivo de la actividad deportiva, disminuyendo el rendimiento de todo deportista en este caso de los jóvenes futbolistas. Es necesaria una estrategia de prevención primaria para optimizar los recursos económicos y evitar abandonos deportivos para dichas escuelas o equipos. Esta profilaxis comprende la evaluación del deportista y la elaboración de programas de entrenamiento para mejorar las capacidades alteradas que ponen en riesgo a este. Numerosos investigadores afirman que la lesión deportiva está muy relacionada con la propiocepción debido a su importancia en la estabilidad postural del deportista y en el correcto reconocimiento de la posición y el movimiento corporal. Innumerables investigaciones hasta la fecha han reportado deterioros propioceptivos tras lesiones deportivas que se mantienen incluso después de que el deportista se reincorpore a su nivel de actividad física. Sin embargo, también algunos autores han encontrado alteraciones propioceptivas previas al

acontecimiento lesivo, anotando que factores propios del entrenamiento pueden producir alteraciones propioceptivas.

Kolt et al (1999) es uno de ellos donde menciona “el daño corporal que obliga al deportista a abandonar o modificar una o más sesiones de entrenamiento competición o ambos” esto puede condicionar en gran magnitud el rendimiento del deportista.

Estudios indican que la tasa de lesiones deportivas en la población general es de 15,4 por 1000 personas, siendo el 5,2% la frecuencia promedio de las lesiones deportivas. El 20% de las lesiones deportivas corresponde a fracturas o daños a órganos internos y el 80% restante afecta a músculos, tendones, ligamentos y articulaciones, siendo generalmente la rodilla la región más afectada seguida del tobillo y el hombro. Como dato importante en una revisión de estudios del 2007 reporto que el 40% de los deportistas que se lesionan presentan una lesión previa en el mismo sitio. Witchalls et al (2013) mostraron que los atletas con inestabilidad crónica de tobillo mostraban un proceso de entrenamiento propioceptivo más lento en un test de discriminación de movimiento que evaluaba la sensibilidad propioceptiva.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Un programa de entrenamiento propioceptivo influirá en la mejora de la condición física de los jóvenes pertenecientes a las escuelas de fútbol nivel 5 ADFA, de la zona central de El Salvador?

1.3 JUSTIFICACIÓN

En esta investigación se presenta una forma de entrenamiento de ejercicios propioceptivos conocida pero poco utilizada en el mundo del deporte en general y el de élite en particular: la propiocepción.

Con el desarrollo de este estudio se pretende dar una fiable solución, a los métodos de entrenamiento propioceptivo a través del plan de entreno desarrollado para la efectividad de prevención de lesiones especialmente en la rodilla y tobillo, sin embargo, hay que tener en cuenta que, como cualquier tipo de entrenamiento, necesita una progresión racional y adecuada determinada por varios parámetros, en primer lugar y teniendo en cuenta las mejoras van a ser similares a los ejercicios que el deportista realice, basándonos en la intensidad del ejercicio y en la progresión en la activación muscular.

Otro aspecto importante de esta investigación es la propuesta de Fucci y Benigni (2002), quienes mencionan que a partir de los 15 a los 16 años el entrenamiento se fundamenta de la especialización deportiva inicial para luego

pasar a un entrenamiento más específico del deporte. Gallahue y Mc Clenaghan (2005) hallan la importancia del desarrollo de las habilidades motrices específicas y especializadas en estas edades además se presenta una maduración del Control del equilibrio, a su vez en esta etapa los cambios hormonales inciden en la mejora de la fuerza y la capacidad de almacenar engramas, por lo que es necesario insistir en la adquisición de nuevos patrones de movimiento incluyendo variaciones en los aspectos de equilibrio y ajuste postural contribuyendo a la adaptación en los mecanismos de Control nervioso voluntario y autónomo

Para el entrenamiento del futbol generalmente se enfatiza entrenar con preferencia las cualidades condicionantes como es la fuerza muscular, potencia, velocidad y resistencia aeróbica, sin embargo se subestima la importancia de las cualidades coordinativas en este deporte y en especial el equilibrio con su componente estático y dinámico siendo este fundamental de las habilidades motoras básicas en otras palabras un pobre Control sensorio motriz o una falta de estabilidad articular, se asocia al riesgo de sufrir lesiones musculo-esqueléticas, balances musculares, retraso electromecánico, desequilibrios agonista-antagonista, fatiga muscular y caídas, por lo tanto si no se conserva la capacidad de mantener el centro de gravedad del cuerpo dentro de los límites de la base de apoyo puede comprometerse el desplazamiento rápido y anticipado del cuerpo hacia una zona de apoyo estable durante el gesto deportivo.

Por otro lado al finalizar este estudio los datos obtenidos servirán para, los deportistas que no están en una condición física adecuada y esto demanda un desequilibrio en algunas capacidades físicas, ante esto se da una disminución en tiempo de reacción, falta de coordinación, fatiga, lesiones osteomuscular, alimentación, falta de preparador físico adecuado, fisioterapeuta preparado adecuadamente. La elección de esta temática también se debe al gran potencial que puede llegar a tener la realización de diferentes ejercicios propioceptivos en la prevención y readaptación de las lesiones deportivas.

Por lo general los ejercicios propioceptivos se realizaban como métodos de readaptación de lesiones, prescritos por profesionales de la salud como médicos o fisioterapeutas, pero con esto es posible que el ejercicio propioceptivo sea un método válido para la prevención de lesiones, además podemos mejorar la salud de los deportistas mediante ejercicios “de equilibrio”, también merece la pena “eliminar” 20 minutos del entrenamiento para ayudar a que el deportista tenga un menor riesgo de lesiones. Estas y otras propuestas son las que se plantean en este estudio y dan la génesis y sentido al presente trabajo.

1.4 ALCANCES Y DELIMITACIONES

1.4.1 ALCANCES

Crear un programa de entrenamiento que mejore la condición física en donde se establecerán los ejercicios propioceptivos que los jóvenes pertenecientes a las escuelas del nivel 5 ADFA realizaran.

1.4.2 DELIMITACIONES

Social

El programa de entrenamiento propioceptivos se realizará con las escuelas de futbol nivel 5 ADFA de la zona central de El Salvador.

Espacial:

El programa se realizará en las instalaciones de cada escuela siendo estas en cada departamento de la zona central siendo estos, Chalatenango, San Salvador, Cuscatlán, La Libertad. El Salvador.

Temporal:

El programa se realizará desde Mayo de 2018 hasta Julio de 2018.

1.5 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Conocer los efectos que tiene un programa de entrenamiento propioceptivo en la condición física de los deportistas pertenecientes a las escuelas de futbol nivel 5 ADFA, en la zona central de El Salvador.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Justificar si el programa propioceptivo aumenta la capacidad física de la fuerza en los jugadores de alfa de la zona central.
- Evidenciar de qué manera un programa propioceptivo aumenta la capacidad física de la resistencia en los jugadores de alfa de la zona central.
- Comprobar si el programa propioceptivo aumenta la capacidad física de la flexibilidad en los jugadores de alfa de la zona central.
- Proponer un programa de entrenamiento de la propiocepción como herramienta para la mejora de la condición física y la prevención de lesiones en deportistas de las escuelas de futbol nivel 5 ADFA, en la zona central de El Salvador.

1.6 HIPOTESIS

HIPÓTESIS GENERAL

La aplicación del programa de ejercicios físicos propioceptivos podrá tener efectos significativos en la condición física de los deportistas de las escuelas de futbol nivel 5 ADFA, en la zona central de El Salvador.

HIPÓTESIS NULA.

La aplicación del programa de ejercicios físicos de propiocepción no podrá tener efectos significativos en la condición física de los deportistas de las escuelas de fútbol nivel 5 ADFA, por medio de un programa de entrenamiento, en la zona central de El Salvador.

HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

H1

- El método de ejercicios propioceptivos demuestra que tiene un aumento en la velocidad en los jugadores de alfa de la zona central.

H0

- El método de ejercicios propioceptivos demuestra que no tiene aumento en la Velocidad en los jugadores de alfa de la zona central.

HIPÓTESIS

H1

- El programa propioceptivo aumenta tiene alcance en la capacidad física de la fuerza en los jugadores de alfa de la zona central.

H0

- El programa propioceptivo aumenta tiene alcance en la capacidad física de la fuerza en los jugadores de alfa de la zona central.

HIPÓTESIS

H1

- Evidenciar de qué manera un programa propioceptivo aumenta la capacidad física de la resistencia en los jugadores de alfa de la zona central.

H0

- Evidenciar de qué manera un programa propioceptivo no aumenta la capacidad física de la resistencia en los jugadores de alfa de la zona central.

HIPÓTESIS

H1

- El programa de entrenamiento propioceptivo aumentara la capacidad física de la flexibilidad en los jugadores de adfa de la zona central.

H0

- El programa de entrenamiento propioceptivo no aumentara la capacidad física de la flexibilidad en los jugadores de adfa de la zona central.

1.7 OPERAZACIÓN DE HIPÓTESIS EN INDICADORES DE TRABAJO

HIPÓTESIS GENERAL:			
<p>LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE EJERCICIOS FÍSICOS PROPIOCEPTIVOS PODRÁ TENER EFECTOS SIGNIFICATIVOS EN LA CONDICIÓN FÍSICA DE LOS DEPORTISTAS DE LAS ESCUELAS DE FUTBOL NIVEL 5 ADFA, EN LA ZONA CENTRAL DE EL SALVADOR.</p>			
Hipótesis específicas	Variables	Conceptualización	Indicadores
<p>El programa propioceptivo aumenta tiene alcance en la capacidad física de la fuerza en los jugadores de alfa de la zona central</p>	<p>Fuerza</p>	<p>Capacidad del ser humano para vencer la resistencia de un objeto externo por medio de un esfuerzo muscular</p>	<p>Cantidad de peso a vencer con una contrresistencia.</p> <p>Carga: 70-90% Repeticiones: 6-8 Series: 3-5 Descanso: 5 minutos</p>
<p>El método de ejercicios propioceptivos demuestra que aumenta la Velocidad en los jugadores de alfa de la zona central.</p>	<p>Velocidad</p>	<p>Capacidad de realizar un movimiento en un menor tiempo posible</p>	<p>Distancia sobre tiempo.</p> <p>Carga: 85%-90% Repeticiones: 9-12 Series: 3-4 Descanso: 2-3 minutos</p>

<p>Evidenciar de qué manera un programa propioceptivo aumenta la capacidad física de la resistencia en los jugadores de alfa de la zona central.</p>	<p>Resistencia</p>	<p>Capacidad de prolongar la llegada de la fatiga o capacidad de mantener la intensidad del trabajo por un tiempo determinado</p>	<p>Porcentaje de velocidad aeróbica máxima. Número de estaciones: 12-15 Carga: 60-70% Repeticiones: 1-2 minutos por ejercicio Series: 2-3 Tiempo de recuperación: 30 segundo por ejercicio Descanso: 5 minutos por serie</p>
<p>El programa de entrenamiento propioceptivo aumentara la capacidad física de la flexibilidad en los jugadores de adfa de la zona central.</p>	<p>Flexibilidad</p>	<p>Es la capacidad de las articulaciones en realizar un movimiento amplio</p>	<p>Amplitud de movimiento en centímetros Carga: propioceptiva Repeticiones: 1 Tiempo de estiramiento: 30 segundos Series: 3 Numero de ejercicio: 12-15 Descanso: 1 minuto</p>

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

“EFECTOS DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO PROPIOCEPTIVO SOBRE EL EQUILIBRIO EN JÓVENES PATINADORES ENTRE LOS 11 A 15 AÑOS PERTENECIENTES A LA LIGA SANTANDEREANA DE PATINAJE DE CARRERAS EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA, 2016”

El presente informe muestra los efectos de un programa de ejercicio físico propioceptivo sobre el equilibrio realizado a 58 patinadores con edades entre los 11 a 15 años los diferente clubes de patinaje pertenecientes a la liga santandereana de patinaje (LSP) en la ciudad de Bucaramanga, para su desarrollo los sujetos que cumplieron con los criterios de elegibilidad fueron sometidos a una evaluación previa de su estado de equilibrio con el The balance error scoring sistema (BESS) para el equilibrio estático y Star excursión BalanceTest (SEBT) para el equilibrio dinámico consideradas válidas y fiables. Posteriormente, participaron de un entrenamiento propioceptivo de 3 sesiones por semana, con una duración de 30 minutos por sesión, durante 12 semanas. Finalmente, este proyecto se vincula a la línea de “Actividad física y deporte” del grupo de investigación cuerpo y movimiento de la UAM y se constituye en el trabajo de grado para optar el título de magister en intervención integral en el deportista.

“EVALUACIÓN FUNCIONAL PROPIOCEPTIVA DE MIEMBROS INFERIORES EN DEPORTISTAS LUIS CASÁIS MARTÍNEZ, REVISIÓN DE LAS ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN DE LESIONES EN EL DEPORTE DESDE LA ACTIVIDAD FÍSICA, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y EL DEPORTE DE PONTEVEDRA. UNIVERSIDAD DE VIGO. PONTEVEDRA. ESPAÑA 2008”

Relata sobre como Una articulación normal va a depender del correcto funcionamiento del control neuromuscular para evitar lesiones, ya que así se permite la regulación dinámica de las cargas que se aplican sobre ella, algunos autores han resaltado el rol de la propiocepción en la prevención y el tratamiento de las lesiones deportivas. “Después de haber sufrido una lesión articular, suele afectarse los mecanismos mecano receptores los cuales inhiben la estabilización refleja neuromuscular normal de la articulación, lo que contribuye a que se reproduzcan las lesiones, así como el deterioro progresivo de la articulación. Los trabajos encaminados a un mejor control neuromotor del movimiento se han mostrado eficaces, especialmente ante lesiones de carácter articular (Martínez, 2008)”. La eficacia del entrenamiento propioceptivo va encaminado a un mejor control neuromotor, 13 es recomendado en el tratamiento y disminución de lesiones, además evita el deterioro de las articulaciones comprometidas.

“LA HIGIENE POSTURAL A TRAVÉS DE LA PROPIOCEPCIÓN: UN PROGRAMA PARA ALUMNOS DEL TERCER CICLO DE PRIMARIA. LÓPEZ BARRIOS F, MOYA MATA I, MENESCARDI ROYUELA C, LA HIGIENE POSTURAL A TRAVÉS DE LA PROPIOCEPCIÓN: UN PROGRAMA PARA ALUMNOS DEL TERCER CICLO DE PRIMARIA, ALTORENDIMIENTO, (ÚBEDA 11 SEPT 2011)”

La propiocepción se define como la apreciación de la posición de la articulación tanto de forma consciente como de forma inconsciente, además de la sensación de movimiento articular en el espacio y el rango de movimiento. El control neuromuscular se basa en la planificación de movimientos basados en la información que recibe gracias a la propiocepción de la articulación y que modificaría para estabilizar la posición. Por su parte el equilibrio se puede definir como el mantenimiento del centro de gravedad en la base de sustentación del cuerpo (López, 2011). La propiocepción es una apreciación tanto de forma consciente como inconsciente en el espacio que será de gran ayuda en la prevención de las lesiones dentro de la danza. Se fundamenta la utilización después de lesiones articulares, ya que suele afectarse los mecanismos mecano receptores que inhiben la estabilización refleja neuromuscular normal de la articulación.

“INFLUENCIA DE LOS EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS EN LA PREVENCIÓN DE LAS LESIONES DE RODILLA EN LOS JUGADORES DE FÚTBOL DEL EQUIPO DE LA ESPE ENTRE LOS 18-25 AÑOS DE EDAD EN EL PERIODO OCT – ABRIL DEL 2008”

El equipo de fútbol seleccionado para la investigación realizó un test inicial de propiocepción, aplicando los test de Romberg Modificado, y el test de los Saltos a cada jugador, registrando así el nivel propioceptivo de cada uno en una ficha de diagnóstico. Luego se realizó el análisis cuantitativo y cualitativo del nivel de propiocepción que tenían en sus rodillas los jugadores. La investigación planteo la realización de los ejercicios propioceptivos en los entrenamientos para la prevención de lesiones en las rodillas de los jugadores de fútbol de la ESPE, por un periodo de 1 mes, en los cuales se realizaron 20 días de entrenamiento incluyendo los ejercicios propioceptivos. Los cuales fueron debidamente planificados para su mejor realización en el programa de

entrenamiento diario del equipo. En todos los resultados obtenidos se puede comprobar el efecto positivo que tienen los ejercicios propioceptivos en la estabilidad de las rodillas para poder prevenir futuras lesiones de los jugadores de fútbol.

“EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA PREVENIR EL ESGUINCE DEL LIGAMENTO PERONEOASTRAGALINO ANTERIOR EN LAS ESTUDIANTES DE BALLE DE 9 A 12 AÑOS DEL INSTITUTO SUPERIOR DE DANZA DE LA CIUDAD DE QUITO”

Esta investigación está destinada a prevenir una de las principales lesiones que ocurre dentro de la práctica de ballet, además servirá de guía para investigaciones futuras. Como objetivo general se planteó: Conocer la efectividad de los ejercicios de propiocepción en la prevención del esguince del ligamento peroneoastragalino anterior en las estudiantes de ballet, el cual engloba a los objetivos específicos: Identificar las principales lesiones de pie y tobillo. Aplicar los ejercicios de propiocepción en un grupo experimental para luego comparar los resultados con un grupo control. Proponer un plan de ejercicios propioceptivos que ayuden a prevenir las lesiones ligamentosas de tobillo. Según el problema formulado y dependiendo de la relación entre variables, la investigación fue cualitativa y cuantitativa. Se tomó una población de 26 estudiantes que acuden al Instituto Superior de xiv Danza. Se planteó como Hipótesis: La aplicación de ejercicios de propiocepción previene el esguince del ligamento peroneoastragalino anterior en las estudiantes de ballet de 9 a 12 años que acuden al Instituto Superior de Danza de la ciudad de Quito; de lo que se concluyó, que entre las lesiones más importantes que se producen en las estudiantes de esta Institución se encontraron: las lesiones musculares, la tendinitis rotuliana, el esguince de tobillo, la tendinitis del tendón de Aquiles, la metatarsalgia y la lumbalgia, además se observaron resultados positivos en las estudiantes a quienes se les aplicó el tratamiento propioceptivo con un mayor

manejo y control de sus tobillos, esencial para garantizar el equilibrio y el correcto funcionamiento del sistema locomotor esencial para el buen desenvolvimiento de las bailarinas y bailarines. Contribuyendo así a la prevención de lesiones dentro de la danza clásica. Además es importante aplicar un plan de entrenamiento propioceptivo por tiempos más prolongados, superior a las tres semanas ya que la hipótesis estadísticamente fue rechazada debido al factor tiempo.

“EJERCICIOS DE EQUILIBRIO PARA MEJORAR EL SISTEMA PROPIOCEPTIVO Y DISMINUIR EL RIESGO DE CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR”

En el presente trabajo de investigación se contempló el tema de ejercicios de equilibrio para mejorar el sistema propioceptivo y disminuir el riesgo de caídas en el adulto mayor, puesto que los adultos mayores son una población que se ve más afectada y en mayor riesgo de sufrir una caída debido a los cambios o deterioro que se suman en el proceso de envejecimiento, es un grupo vulnerable y en donde la caída es considerada un factor de riesgo por que las complicaciones que se desencadenan son de gran complejidad. Se reunió a un grupo de adultos sin patologías graves asociadas, pero que están constantemente enfrentando los cambios del envejecimiento y así promover la inclusión de este grupo en las actividades de mantenimiento y actividad física, en donde se incluyen los ejercicios de equilibrio, coordinación, ejercicios propioceptivos y ejercicios de fortalecimiento a fin de conseguir retrasar los efectos del envejecimiento. Durante el estudio se llevó a cabo la recopilación bibliográfica en donde se realizó un análisis de la información, obtenida de libros y paginas científicas en internet. Dentro del trabajo de campo se llevó a cabo la práctica de los ejercicios y su aplicación en el grupo de estudio. Los resultados apuntaron favorablemente y se evidenció una mejoría en los pacientes,

no solo mejoraron en equilibrio, coordinación, propiocepción, sino en el estado de salud en general, la postura y las reacciones ante desequilibrio o situaciones de caídas. Dentro de la práctica y a lo largo del tratamiento se les dieron instrucciones a los pacientes de cómo prevenir las caídas, y de cómo enfrentarse a ellas sin sufrir mayor daño, así mismo se les capacitó para que pudieran levantarse luego de una caída. El grupo de estudio participó activamente en el tratamiento logrando la adherencia al mismo y así evitar el abandono del tratamiento en etapas tempranas.

“MOVILIDAD, EQUILIBRIO Y CAÍDAS EN LOS ADULTOS MAYORES”

Se argumenta que en los adultos mayores el principal objetivo de la actividad física debe encaminarse a la prevención de caídas, a través de la mejoría del estado general de salud, equilibrio, fuerza, tono muscular y postural. Concluyendo que un manejo adecuado serán de especial contribución para mejorar la calidad de vida del adulto mayor, además de que el entrenamiento de los trastornos de la marcha, el uso apropiado de la ayuda técnica, el control de los factores ambientales, la revisión y modificación de la medicación y los ejercicios de equilibrio son los más efectivos. En la facultad de medicina de la universidad de Córdoba mediante una tesis doctoral titulada: Eficacia de un programa de intervención multifactorial para la prevención de caídas en los ancianos de la comunidad, describe como intervención beneficiosa para la reducción en la incidencia de caídas, los programas multidisciplinarios y multifactoriales , de fortalecimiento muscular y reentrenamiento del equilibrio, un programa de evaluación de riesgos en el hogar para personas con antecedentes de caídas, concluyendo que las intervenciones multifactoriales son las más efectivas en la reducción del riesgo de caídas y la intervención basada en el ejercicio , además de que en el programa de intervención

multifactorial se consiguió una reducción de la incidencia de caídas, logrando la conservación de la marcha y el equilibrio,

“PREVALENCIA DE CAÍDAS EN EL ANCIANO DE LA COMUNIDAD. FACTORES ASOCIADOS”

Relata que las caídas en los ancianos que viven en la comunidad son un problema frecuente e infra diagnosticado, con importantes consecuencias físicas, psicológicas y sociales. Tienen una significativa prevalencia, en dicho estudio se encontró que los factores que se relacionaron con mayor riesgo de sufrir caídas fueron: tener mayor edad, ser mujer, estar viudo/a, no tener estudios, 27 presentar dificultad para mover ambas extremidades superiores y para orientarse en el espacio, consumir un alto número de fármacos y tener un mal estado de salud, (19). En referencia al sistema propioceptivo, López.

“EJERCICIOS DE PROPIOCEPCIÓN PARA POBLACIÓN”

Se describe que las técnicas de entrenamiento deben ser diseñadas para desarrollar respuestas compensatorias neuromusculares para cargas desestabilizantes que se pueden dar en diversas actividades, donde la aplicación de estas cargas debe ser de manera controlada. Los cambios relacionados con el envejecimiento o asociados con las enfermedades y sus tratamientos, puede afectar la integridad y función de los sistemas musculo esquelético, vestibular, los sistemas nervioso periférico y central, estos se ven afectados por una disminución de la capacidad para la plasticidad, dentro de los beneficios de la propiocepción y del equilibrio se consigue la corrección del desplazamiento involuntario del centro de gravedad, proporcionar la información perceptual de la posición corporal, y el mantenimiento de una imagen clara del medio

ambiente mientras que el cuerpo está en movimiento, es evidente que los adultos no solo pierden fuerza y resistencia aeróbica, sino también propiocepción y equilibrio, capacidades determinantes en el reconocimiento continuo de los movimientos de la posición del cuerpo.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

DEFINICIÓN DE LA PROPIOCEPCIÓN

Los ejercicios de propiocepción es la capacidad del cuerpo para detectar el movimiento y posición de las articulaciones. Los movimientos comunes que se realizan a diario, especialmente en los movimientos deportivos que requieren un mayor nivel de coordinación (Saavedra, 2003; Lephart, 2003; Griffin, 2003) *El término PROPIOCEPCION ha evolucionado; hoy, se conoce como la conciencia de posición y movimiento articular, velocidad y detección de la fuerza de movimiento, la cual consta de tres componentes.*

Sherrington (1906) describe la propiocepción *“ como la información sensorial que contribuye al sentido de la posición propia y al movimiento. Actualmente ésta incluye la conciencia de posición y movimiento articular, velocidad y detección de la fuerza de movimiento”*. *La propiocepción tiene como objetivo mantener la estabilidad articular, bajo condiciones dinámicas, proporcional el control del movimiento deseado y la estabilidad articular.* La propiocepción, es la fuente sensorial para entregar la información necesaria para mediar el control neuromuscular y así mejorar la estabilidad articular funcional.

Lephart, 2003 "*La propiocepción depende de estímulos sensoriales tales como: visuales, auditivos, vestibulares, receptores cutáneos, articulares y musculares*". En la rodilla es uno de los principales propioceptores y mecano receptores articulares terminaciones nerviosas libres, órganos tendinosos de Golgi, de esta manera la sensibilidad cinestésica, permite moverse en la oscuridad o de percibir la posición de las extremidades.

Los métodos de ejercicios propioceptivos fueron introducidos inicialmente en programas de la rehabilitación. Fue pensado porque los ligamentos contienen mecano receptores, y una lesión a un ligamento alteraría información aferente, así que en el entrenamiento, después de una lesión, sería necesario restaurar esta función neurológica alterada. Más recientemente, las técnicas de acondicionamiento neuromuscular se han utilizado para la prevención de lesiones.

Para Griffin (2003), "*La propiocepción depende de estímulos sensoriales provenientes de los sistemas visual, auditivo y vestibular, de los receptores cutáneos, articulares y musculares, que son responsables de traducir eventos mecánicos ocurridos en los tejidos en señales neurológicas*". La propiocepción ha sido especializada como una variación del tacto, la cual incluye la práctica para detectar tanto la posición como el movimiento articular. La propiocepción ocurre por una compleja integración de impulsos somato sensoriales (conscientes e inconscientes) los cuales se transmiten por medio de mecano receptores, permitiendo el control neuromuscular de parte del atleta.

Childs (2003); Buz (2004), definen que la estabilidad dinámica articular resulta de un preciso control neuromotor de los músculos esqueléticos que atraviesan las articulaciones. La activación muscular puede ser iniciada voluntaria o inconscientemente y automáticamente, El término control neuromuscular se refiere específicamente a la activación inconsciente de los limitantes dinámicos que rodean una articulación. Existen básicamente tres clases de mecano receptores periféricos, los cuales incluyen receptores musculares, articulares y cutáneos, responden a deformación mecánica producida en los tejidos y es enviada al sistema nervioso central, modulando constantemente el sistema neuromuscular.

Las vías aferentes hacen sinapsis en el asta dorsal de la medula espinal y de allí pasan directamente o por medio de las interneuronas a las neuronas alfa y gamma, las cuales controlan la información proveniente de la periferia. La información aferente, también es procesada y modulada en otros centros de control en el sistema nervioso central como son el cerebelo y la corteza. Trabajando en forma completamente subconsciente, el cerebelo tiene un rol esencial en la planificación y modificación de las actividades motoras.

Según Childs (2003) y Buz (2004), El cerebelo es dividido en tres áreas funcionales, la primera es el Vestíbulo – cerebellum responsable de controlar los músculos axiales primarios que tienen que ver con el equilibrio postural; mientras que la segunda división, el cerebro – cerebellum, esta principalmente involucrada en la planificación e iniciación de movimientos que requieren precisión, rapidez y destreza. La tercera división, el espino – cerebellum, recibe información aferente somato sensorial, visual y vestibular, sirve para ajustar movimientos a través de conexiones con el bulbo

raquídeo y la corteza motora. Adicionalmente, esta división regula el tono muscular por medio de motoneuronas gamma. A partir de lo anterior, los tres tipos de mecano receptores tienen un rol interactivo en el mantenimiento de la estabilidad articular.

2.2.1 MECANISMO ANATOMICO-FISIOLOGICO DE LA PROPIOCEPCIÓN.

La propiocepción se utilizó por primera vez por médico neurofisiología inglés Charles Sherrington que lo expresa de la manera siguiente “*El sentido de la posición que adoptan el cuerpo*” se refería al beneficio, de los movimientos naturales de las extremidades, para activar receptores ubicados en los músculos, tendones, articulaciones y piel que informaban no solo los movimientos sino la tensión muscular y la posición y orientación de los diferentes segmentos y articulaciones.

Es definida como el cuidado adecuado de la posición articular y del movimiento en el espacio además es la respuesta a un movimiento que ejercen un efecto continuo (reflejo) e inconsciente sobre el tono muscular y el equilibrio, para mantener la estabilidad de las articulaciones

Los movimientos propioceptivo actúan de estímulos sensoriales, del sistema visual, vestibular y especialmente en el sistema sensorial por su irrigación (articulares, musculares y cutáneos) y por su termorregulación (tacto y temperatura). Al estimular los receptores estos generarán un estímulo aferente que se recorre al sistema nervioso central el cual procesa e integra y emitirá señales eferentes a partir de la médula espinal debido a esto se logrará una respuesta motora reflejada muy rápida, tronco cerebral con

respuestas motora intermedias automáticas y la corteza cerebral con respuestas motoras más elaboradas, voluntarias y más lentas.

Los receptores son los primordiales para la estabilización articular y está formado receptores musculares con su principal objetivo que es el Control de la contracción muscular inconsciente, y la retroalimentación constante instantánea del estado muscular, entre los que se destaca los husos neuromusculares ubicados el interior de los músculos conformado por fibras intrafusales y extrafusales, informando sobre el estado y la variación de la longitud muscular, siendo el principal responsable del reflejo miotático produciendo una contracción instantánea, dinámica y de gran intensidad

Posteriormente se causan, respuestas más continuas llamada reflejo de estiramiento estático el cual continuara el mismo tiempo que se mantenga el músculo en la misma tensión, lo que permite la posibilidad del sostenimiento de la postura y la colocación idónea del cuerpo y sus segmentos para conseguir el Control neuromuscular deseado.

El órgano tendinoso de Golgi ubicado en la unión entre el musculo y tendón es el que envía información sobre la tensión muscular y la fuerza muscular desarrollada, al ser estimulados la respuesta producida es la relajación del musculo

Según Banner 2000 los receptores articulares conformados por terminaciones de Ruffini, corpúsculo de Pacini, receptores de Golgi y terminaciones nerviosa libres, permiten conocer el estado de la articulación (posición estática, presión intra-articular, limite articular, amplitud y velocidad del movimiento), identifican el umbral de activación

del estímulo (aceleración o desaceleración de la articulación, excitación, dolor) Por su parte los receptores cutáneos se encargan de informar la posición y sensación de movimiento de la articulación cuando la piel se encuentra estirada y tiene participación en la estabilidad dinámica, aunque aún faltan estudios que afirmen esta función.

La propiocepción mantiene la estabilidad articular bajo condiciones dinámicas, correspondiendo a un control neuromuscular deseado y estabilidad articular, por lo que un movimiento se necesita una cadenas de activación muscular entre la coordinación intramuscular y la intermuscular, la sincronización de las diferentes unidades motoras y la coordinación intermuscular es influida por dos principios neuromusculares, la coactivación de agonistas y antagonistas estos son utilizado para dar estabilidad en una posición articular estimula una reducción de la carga de las estructuras que envuelven la articulación, además cuando se realizan actividades nuevas o balísticas o cuando la velocidad de ejecución del movimiento aumenta el otro principio es el de activación recíproca de agonistas y antagonistas con el objetivo de garantizar la eficiencia del movimiento y estabilidad articular por lo tanto un equilibrio de estos principios es el objetivo alcanzable para una eficiencia en la acción deportiva.

2.2.2 ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO

Las metodologías de entrenamiento propioceptivo se apoyan en desarrollo de las respuestas compensatorias neuromusculares individualizadas para cargas potencialmente desestabilizadoras, esto se cambia el patrón de activación muscular, consiguiendo una respuesta más rápida que permite potencializar las demandas del Control del movimiento, igualmente previniendo lesiones , se desarrolla la propiocepción,

aclarando que se debe considerar como complemento en el entrenamiento del deportista, en este sentido el entrenamiento propioceptivo ha demostrado mejoras en el equilibrio estático como el dinámico, en la coordinación, ritmo y mejora de la interacción entre los grupos musculares.

En el entrenamiento propioceptivo es necesario tener una progresión e intensidad de los movimientos en el contexto de la modalidad deportiva, de igual manera la adaptación de cada deportista al entrenamiento, se recomienda iniciar con una superficie estable, un apoyo bipodal, una postura corporal erguida, esto con lleva a mejores resultado de muchos procesos que sostienen el equilibrio y muchas de la relaciones externas desde el cuerpo humano. La postura ideal es la estructura general del cuerpo que indica que la persona está en un buen balance mecánico y con ojos abiertos, incrementando la dificultad realizando el ejercicio sobre superficies inestables, apoyo unipodal y con los ojos cerrados acompañado con movimientos con cargas adicionales y movimientos inesperados o perturbaciones externas

En el entrenamiento propioceptivos se puede utilizar material o componente que son las plataformas inestables, Martínez Citado en Heredia 2001 , las define como *“una superficie o material de entrenamiento maleable, que se deforma o desplaza por la aplicación de fuerzas que sobre él haga el ejecutante, o que puede tener una distribución no uniforme de masa o un comportamiento dinámico antes de interaccionar con el sujeto* “estos proporcionan un mayor estimulación y la activación coactivación muscular, y permite una mayor interacción de acción anticipadora y reflexiva central , ayuda mejorar adaptaciones neuromusculares y en las capacidades motoras, aunque puede acarrear disminución en la potencia , fuerza , rango de movimiento y velocidad.

Un estudio realizado por García, Quintero y Rosas que tuvo como objetivo determinar si después de un programa de entrenamiento deportivo propioceptivo sobre las habilidades motrices en niños de 10 años futbolistas, se obtuvieron mejorías en las habilidades motrices especialmente en el equilibrio. Así mismo Mancera matiza que un entrenamiento propioceptivo a personas futbolistas deportistas sanas por un periodo de seis semanas, cinco veces por semana con una duración de 40- 45 minutos, genera mejoras en el balance dinámico y es importante la aplicación de este en las actividades deportivas y contribuye a la prevención de lesiones.

Esto corrobora con el estudio de Romero et al. (1999), que plantearon que durante el periodo de pretemporada y una intervención por seis semanas de 30 minutos diarios tres días por semana, utilizando el BOSU y Swiss ball mejora significativas en el equilibrio postural en el plano medio lateral en atletas velocistas.

En diferencia con el estudio de Saunders con patinadores artístico sobre hielo donde no encontraron diferencias estadísticas en el Control del balance entre los grupos Experimental y Control, de igual manera no se diferencia entre la experiencia del patinador y las horas de práctica de la disciplina deportiva.

El futbol

Son muchos los que han escrito acerca de la debilidad de la condición física de base de nuestros jugadores y sobre la necesidad de una buena iniciación y una buena preparación física de nuestros equipos; sin embargo, no comprendemos, como no comprende un gran número de aficionados, cómo, en un deporte en el que se gastan tantos millones en fichajes, muchos de nuestros mejores equipos carecen de preparador físico; no sabemos si se hace por ahorrar dinero, por oposición de los propios

entrenadores o por desconocimiento por las directivas de la utilidad que en un conjunto deportivo puede reportar una buena preparación atlética, ya que en sí constituye la base de un buen dominio de la técnica. Probablemente, seamos una de las pocas selecciones mundiales que no cuenten con preparador físico en su cuadro técnico. Es sabido que los sistemas de preparación e iniciación en los ejercicios propioceptivos son la base, con ligeras modificaciones, de la preparación de la mayoría de los deportes de equipo.

El fútbol es uno de los deportes más populares a nivel mundial, debido a su gran contenido psicomotor, las capacidades físicas, son importantes. Durante la competición se desenvuelven ejercicios de alta intensidad intercalados con periodos de baja intensidad como es trotar, correr, patear, cambios de dirección, lanzamiento y permanecer en posición de reposo; estos ejercicios requieren de demandas fisiológicas y exigen que los jugadores presenten unas condiciones físicas que permitan tener un rendimiento óptimo durante la competencia; competentes tales como la potencia y resistencia muscular, resistencia aeróbica y anaeróbica, la agilidad, la coordinación, la velocidad de reacción, la flexibilidad, deben llevar a que el futbolista alcance un adecuado control neuromuscular, gracias a una adecuada preparación física.

Estos elementos de la preparación física varían de acuerdo al jugador, al rol posicional y al estilo de juego del equipo. Durante un partido de fútbol los jugadores presentan demandas metabólicas que son acordes a los cambios de situación táctica, de acuerdo a cada posición; presentando principalmente un requerimiento metabólico de carácter láctico y en menor proporción a láctico con períodos de recuperación de baja intensidad; ejecutándose durante la competencia entre 1.000 y 1.200 cambios de dirección alternados con velocidad de carrera, cada ejecución presenta una duración

entre 4-6 segundos, donde las carreras intensas no superan los 5 segundos seguidos de un periodo de recuperación de 30 segundos; en promedio un jugador recorre distancias por partido de 10 kilómetros; según la posición existen jugadores que pueden recorrer entre 13-15 kilómetros como es el caso de los medio-campista.

Los efectos obtenidos por los atletas de medio fondo son el resultado de múltiples ciencia empleadas, forzados sistemas y programas de entrenamiento; en este sentido la teoría y metodología aportan la base estructural del entrenamiento deportivo, esta es apoyada de conocimientos sobre principios y leyes, los que ayudan a una formación y desarrollo del deportista; el entrenamiento y competencia están ligados a nuevos conocimientos, por las investigaciones relacionadas con las ciencias aplicadas al deporte.

En el ámbito del entrenamiento deportivo, según Forteza de la Rosa (2001) ...la teoría considera las leyes que rigen el proceso de preparación deportiva y los principios que norman el cabal cumplimiento de las mismas (...) la metodología intenta aproximarse a la solución de las demandas de la preparación deportiva que corresponden a la realidad competitiva actual “A partir de la interpretación de esta cita se infiere que todas las acciones desarrolladas en materia de entrenamiento están diseñadas para lograr una adecuada preparación deportiva en los jugadores de futbol, deben estar en total correspondencia con las leyes y principios que rigen el sistema de preparación del deportista, con las demandas, necesidades del deporte en cuestión y su sistema competitivo, todo sobre la base de un modelo previamente determinado.

La preparación física como componente del entrenamiento deportivo es uno de los elementos que más ha evolucionado. Según Platonov (1998) esta "...se centra en el desarrollo de las cualidades motrices: fuerza, resistencia, flexibilidad, agilidad y capacidades de coordinación". En ese sentido también Matvéev (1983) plantea que: "*La preparación física es la tarea de educar aptitudes físicas imprescindibles en la modalidad deportiva elegida, (de fuerza, velocidad, resistencia, etc.)*". Criterios con los que se concuerda.

Para Seirul-lo (2003) "*...en los deportes individuales el ganar es producto del atleta, mientras que en los deportes de conjunto la responsabilidad del triunfo se reparte entre los integrantes del equipo*". Partiendo de esta afirmación, se puede inferir que en los deportes individuales es necesario contar con una forma deportiva óptima para obtener el triunfo, por lo que la falla en alguno de los componentes de la preparación puede conducir a la derrota; en cambio en los deportes colectivos, uno de los miembros del equipo puede estar mal en algún componente de la preparación, sin embargo este se apoya en la fortaleza de otro, y así lograr el éxito. En este caso la victoria del equipo es producto del aporte de las fortalezas de cada jugador, en la que una debilidad por parte de alguno de ellos, en uno de los componentes, es suplida con un aporte superior en otros.

Sin embargo, esto se considera que mientras más alto sea el desarrollo del componente físico en todos los futbolistas de un equipo, mayores serán las posibilidades de alcanzar el éxito, pues a pesar de tratarse de un deporte colectivo, constantemente suceden acciones individuales que en ocasiones deciden sobre el resultado del juego. Además en el caso del fútbol a pesar de que se juega más sin balón que con balón, no

se trata de correr por correr, sino de hacerlo con una idea táctica para jugar mejor; esto se vincula directamente al componente táctico, sin el cual no se puede progresar en el desarrollo futbolístico.

El fútbol es uno de los deportes que evolucionando rápidamente en aspecto competitivo, ha avanzado hacia formas más dinámicas como más desplazamientos locomotrices y de mayor intensidad también han apreciado avances en las estructuras de entrenamiento que conducen a alcanzar mejores rendimientos deportivos. Todo esto implica lograr y más que lograr mantener una condición física óptima durante un tiempo prolongado.

Anselmi (2003) define el fútbol como un *“Deporte complejo de cooperación-oposición, con demandas capacidades fisiológicas diversas que varían notablemente durante un partido”*; en el que sobre su base del entrenamiento es aeróbica y esta ayuda, aun resultado final. Kohan (2006) sobre la condición física, definida como *“...un medio que desarrollado con precisión le permitirá al jugador tener el combustible suficiente para expresar todo su potencial de creatividad, talento y entrega durante los noventa minutos que dura el juego; en la que se tiene como finalidad permitir al jugador utilizar de la mejor forma y el mayor tiempo posible sus capacidades técnicas, tácticas y mentales durante todo un partido y una temporada”*.

Barnerat et al., (2008); es evidente que la condición física es imprescindible para mantener con esfuerzos intermitentes de mayor o menor intensidad el desempeño táctico y mental con alta organización y creatividad, tanto en lo individual, grupal, como en lo colectivo relacionado con los sistemas de juego a utilizar.

Para que un futbolista pueda alcanzar los niveles altos en su rendimiento, durante un partido, necesita adaptar funciones del organismo mediante las cargas de entrenamiento. "...el entrenamiento físico separado y el entrenamiento físico integrado".

“Entrenamiento Separado “sobre todo en los futbolistas a nivel profesional, en ningún momento se quiere decir que no sea útil para determinado momento de la preparación, durante un partido de fútbol más del 90 % del tiempo se permanece sin posesión del balón, para desplazamientos tácticos es necesario tener una excelente condición física; también en la que se entrenen las capacidades según los periodos sensitivos de desarrollo motor. En otro sentido constituye una alternativa importante que puede contribuir a romper la monotonía del entrenamiento, causa que conduce a la pérdida del rendimiento deportivo. Las ventajas de este método es que se entrenan de forma continua durante toda la sección de entrenamiento, esto simula mucho la condición física que debe mantenerse durante el partido; pues lo mismo, por citar solo un ejemplo, se requiere esprintar (realizar tramos de velocidad) en el minuto 10, 45, 91 o que en el 120, y hay que estar preparado para eso.

En el “Entrenamiento Simulado” se integran todos los componentes de la preparación, inclusive las nuevas propuestas del social y el estratégico; en este se exige trabajar al por ciento del ritmo cardiaco establecido e ideal para cada momento atendiendo al objetivo que se persigue (dirección de entrenamiento o capacidad a entrenar); es sencillo, en tres palabras, “simular el partido”; pero a la vez es complejo, pues se deben crear las condiciones para esto, tanto por parte de los entrenadores como de los futbolistas, todos tienen que estar vinculados y cumpliendo sus tareas, por lo que se requiere de un alto nivel de disciplina y de flujo de comunicación organizacional.

Este tipo de entrenamiento debe estar bien pensado, requiere de un apoyo múltiple y de gran coordinación entre los entrenadores responsabilizados. Para lograr este tipo de entrenamiento el mismo debe estar antecedido de entrenamientos presimulados en aras de organizar lo posicional y lo funcional (cada jugador dominará qué, cómo, cuándo, dónde y para qué hacer); esta es la clave para el éxito.

Las colocaciones en el futbol son tres: Los defensas, laterales y centrales, los volantes y los delanteros; con cada posición desarrolla diferentes acciones tácticas para cada partido inducidas por parte del técnico del equipo; a cada jugador le corresponden zonas delimitadas; pero de acuerdo a la forma de juego del rival; el jugador está obligado cambiar de espacio, generando así una permanente interacción física y competitiva con el rival. Las características físicas de los jugadores obedecen a sus posicionales en el campo juego es así como, el arquero debe ser ágil, flexible y fuerte, con buena capacidad de salto y con fuerza suficiente para soportar los numerosos choques con el adversario. Debe saber situarse y tener dotes de mando, pues él será el principal responsable de ordenar el sistema defensivo del equipo.

Jugadores como los defensores y centrocampistas laterales, deben ser, ante todo, rápidos, para anticiparse al jugador adversario, pero también resistentes, para subir y bajar una y otra vez por la banda lateral. Habitualmente estos jugadores presentan una mejor técnica con un pie que con el otro, por lo que en los entrenamientos habrán de trabajar para mejorar el juego con el pie menos hábil. Mientras que los defensores centrales, deben ser fuertes y expeditivos, con buena presencia física, buen salto y golpe de cabeza. Los defensores libres o también llamados líberos, deben tener un gran sentido de colocación, rapidez para salir al cruce del adversario, dotes de mando y una notable técnica para sacar la pelota jugada desde atrás.

Por su lado, los centrocampistas, también llamados pivotes o medios centros, son considerados los líderes del equipo, se encargan de ejecutar la transición entre defensa y ataque. Debe tener gran personalidad, perfecta visión del juego y depurada técnica, especialmente a la hora de realizar un pase. A su vez, el centrocampista de recuperación suele ser un jugador de gran resistencia cardiopulmonar y notable capacidad de sacrificio; es el encargado de frenar al adversario en el centro del campo y recuperar la posesión de la pelota, no obstante, debe presentar una calidad técnica suficiente para jugar con criterio; el media punta, o también llamado enganche, se debe ser un jugador donde prime la imaginación, la capacidad de desborde y una notable técnica para conseguir enlazar el mediocampo con la delantera. No suele ser tan fuerte, físicamente hablando, como otros compañeros del equipo, pues su principal característica debe ser la rapidez y la habilidad. Suele ser un jugador espectacular, por el que el público siente predilección. Debe tener buenos dotes como goleador.

Los jugadores de ataque por las bandas, también llamados extremos, tienen como principales cualidades la velocidad y la capacidad de regatee para desbordar al adversario, así como la técnica para realizar los centros. Debe ser resistente, para poder repetir sus esfuerzos y carreras por la banda durante todo el partido; el delantero centro, es el principal encargado de conseguir gol, Debe ser fuerte para resistir el choque del adversario, a su vez hábil para sortear su marcaje y poder rematar a portería; es imprescindible un buen dominio del salto y del remate de cabeza.

Generalmente los encuentros para los juegos se realizan en cortos periodos de tiempo, situación que no permite en la mayoría de veces tener tiempos de recuperación óptimos para el jugador. Se requiere entonces de una valoración física, programada para

cada jugador que permita conocer la condición osteomuscular, la capacidad aeróbica y anaeróbica para tener elementos reales que permitan una planeación adecuada de los programas de entrenamiento.

Hacer una valoración de la condición física es necesario entender y conocer las cualidades o capacidades condicionales, como lo menciona Allen Pulluc C “Las cualidades o capacidades condicionales son condiciones de tipo endógeno en el ser humano que dependen de factores bioenergéticas y son: resistencia, fuerza y velocidad”. Dichas capacidades se han evaluado de forma similar en la mayoría de deportes, y es de buscar la aplicación de test que muestren la condición física del jugador de fútbol por que como nos da a entender el mismo autor cuando dice: “Hasta hace algunos años se decía que para desarrollar capacidades condicionales en los jugadores de fútbol se debía realizar entrenamientos específicos de preparación física, utilizándose métodos generales para el desarrollo de estas cualidades por ejemplo, los métodos generales para el desarrollo de resistencia son el método continuo, fraccionado con carrera, etc.; para el desarrollo de fuerza, el método en circuito, estaciones con peso corporal y pesas, la carrera en cuestas, etc.; para el desarrollo de velocidad, el método de repeticiones cortas de carrera, etc.”.

Varios estudios muestran la importancia de valorar las diferentes capacidades físicas en condiciones especiales, es decir, que el jugador de fútbol debe ser analizado desde varios puntos de vista y en este caso enfocado en entrenamiento de ejercicios propioceptivos, permitiendo así determinar su condición en el deporte específico. Se validaron diferentes pruebas específicas en el fútbol permitiendo unos adecuados niveles de validez y confiabilidad.

2.2.3 BENEFICIOS QUE SE DERIVAN DEL ENTRENAMIENTO DE LA PROPIOCEPCION

A través del entrenamiento propioceptivo, el atleta aprende sacar ventajas de los mecanismos reflejos, mejorando los estímulos facilitadores aumentan el rendimiento y disminuyendo las inhibiciones que lo reducen. Así, reflejos como el de estiramiento, que pueden aparecer ante una situación inesperada (por ejemplo, perder el equilibrio) se pueden manifestar de forma correcta (ayudan a recuperar la postura) o incorrecta (provocar un desequilibrio mayor). Con el entrenamiento propioceptivo, los reflejos básicos incorrectos tienden a eliminarse para optimizar la respuesta. (Ruiz, 2004)

Todo incremento en la fuerza es resultado de una estimulación neuromuscular. Con relación a la fuerza, enseguida solemos pensar en la masa muscular pero no olvidemos que ésta se encuentra bajo las órdenes del sistema nervioso. Resumidamente, es sabido que para la mejora de la fuerza a través del entrenamiento existen adaptaciones funcionales (sobre la base de aspectos neurales o nerviosos) y adaptaciones estructurales (sobre la base de aspectos estructurales: hipertrofia e hiperplasia, esta última sin evidencias de existencia clara en personas).

Los procesos reflejos que incluye la propiocepción estarían vinculados a las mejoras funcionales en el entrenamiento de la fuerza, junto a las mejoras propias que se pueden conseguir a través de la coordinación intermuscular y la coordinación intramuscular. Coordinación Intermuscular: Haría referencia a la interacción de los diferentes grupos musculares que producen un movimiento determinado.

Coordinación Intramuscular: Haría referencia a la interacción de las unidades motoras de un mismo músculo. Propiocepción (Procesos Reflejos): Harían referencia a los procesos de facilitación e inhibición nerviosa a través de un mejor control del reflejo de estiramiento o miotático y del reflejo miotático inverso, mencionados anteriormente y que pueden producir adaptaciones a nivel de coordinación inter-intramuscular.

La coordinación hace referencia a la capacidad que tenemos para resolver situaciones inesperadas y variables y requiere del desarrollo de varios factores que, indudablemente, podemos mejorar con el entrenamiento propioceptivo, ya que dependen en gran medida de la información somato sensorial (propioceptiva) que recoge el cuerpo ante estas situaciones inesperadas, además, de la información recogida por los sistemas visual y vestibular.

Estos factores propios de la coordinación que podemos mejorar con el entrenamiento propioceptivo son Regulación de los Parámetros Espacio-Temporales del Movimiento: Se trata de ajustar nuestros movimientos en el espacio y en el tiempo para conseguir una ejecución eficaz ante una determinada situación. Por ejemplo, cuando nos lanzan una pelota y la tenemos que recoger, debemos calcular la distancia desde la cual nos la lanzan y el tiempo que tardará en llegar en base a la velocidad del lanzamiento para poder ajustar nuestros movimientos.

Ejercicios buenos para la mejora de los ajustes espacio-temporales son los lanzamientos o pases con objetos de diferentes tamaños y pesos.

Capacidad de Mantener el Equilibrio: Tanto en situaciones estáticas como dinámicas, eliminamos pequeñas alteraciones del equilibrio mediante la tensión refleja muscular que nos hace desplazarnos rápidamente a la zona de apoyo estable. Una vez que entrenamos el sistema propioceptivo para la mejora del equilibrio, podremos conseguir incluso anticiparnos a las posibles alteraciones de éste con el fin de que no se produzcan (mecanismo de anticipación). Ejercicios para la mejora del equilibrio serían apoyos sobre una pierna, verticales, conos, oscilaciones y giros de las extremidades superiores y tronco con apoyo sobre una pierna, mantenimiento de posturas o movimientos con apoyo limitado o sobre superficies irregulares, ejercicios con los ojos cerrados.

2.3.1 LA FUERZA COMO BASE DE LA PREPARACIÓN FÍSICA EN EL FUTBOL.

Para Cometti (2002), basar la preparación física del fútbol en la resistencia es un error, a pesar del reparto de esfuerzos que se dan en un partido:

- 35% - En reposo
- 40% - Esfuerzos lentos
- 20% - Esfuerzos medios
- 5% - Esfuerzos explosivos

Esto porque los esfuerzos determinantes son precisamente los explosivos (entre 120 y 140 Sprint cortos), por lo que la preparación física específica se debería centrar en este tipo de esfuerzos. Los esfuerzos explosivos se deben principalmente a las fibras rápidas, por lo que basar el entrenamiento en la resistencia (favorece la creación de fibras lentas) lo cual es un error. Por lo tanto, para mejorar la explosividad y velocidad de un jugador se debe trabajar haciendo uso de los siguientes medios de entrenamiento:

- Sprint
- Pliometría: Saltos horizontales, con picas, cuerdas, skipings, etc.
- Pliometría. Saltos verticales, bancos, pies juntos, etc.
- Trabajo con pesas: cargas pesadas

2.3.2 OBJETIVOS DEL ENTRENAMIENTO DE FUERZA EN EL FUTBOL

Según Bompa (2003), el propósito del entrenamiento de fuerza en el fútbol no es el de construir grandes músculos, por que rara vez ello se puede equiparar con mejorías en la potencia. Por el contrario, el entrenamiento de fuerza debe ser visto como un ingrediente importante para el desarrollo de las necesidades fisiológicas del juego, en función de mejorar la performance de los jugadores. De ese modo, el entrenamiento de fuerza no debe desarrollarse independientemente de otras habilidades (por ej., velocidad y resistencia específica), o sin tener en cuenta las fases de entrenamiento planificadas de acuerdo a los juegos del campeonato. Sin embargo, en el fútbol la fuerza no se usa en forma absoluta, sino en forma de potencia (fuerza x velocidad = potencia).

Resumidamente, se puede decir que el entrenamiento de fuerza en el fútbol busca los siguientes objetivos:

- Aumentar la producción de potencia muscular durante las actividades explosivas de un partido de fútbol.
- Prevención de lesiones: protección de articulaciones y estructura del músculo.
- Rehabilitación: recuperación del tono muscular después de una lesión.
- Hipertrofia: aumento del tamaño de los músculos, sobre todo en los jóvenes.

2.3.4 ETAPAS DEL DESARROLLO DE LA FUERZA EN EL FUTBOLISTA

De acuerdo a la evolución de las características morfológicas y fisiológicas del Futbolista, se puede decir que la fuerza se debe entrenar por etapas tomando en cuenta la edad cronológica del individuo. De tal forma, se pueden marcar 5 etapas para el desarrollo de la fuerza, que son las siguientes:

1. Edad Pre-Escolar: es la edad que oscila entre los 3 a 6 años. En esta etapa no está indicado el entrenamiento propiamente dicho de la fuerza.
2. Edad escolar: edad entre los 7 a 10 años. En ella se da un inicio del entrenamiento de la fuerza dinámica y fuerza explosiva, utilizando como medios de entrenamiento los circuitos compuestos por varios ejercicios, acciones de trepar, luchas, saltos, otros.
3. Segunda edad escolar (11 a 13 años): es esta fase se realizan entrenamientos Sistematizados utilizando ejercicios de auto carga por parejas, entrenamiento contra resistencia con pequeñas cargas, tales como, balones medicinales, sacos de arena, chalecos y otros.
4. Pubertad (14 - 15 años): en esta etapa se da un inicio cuidadoso del trabajo con pesas. Se debe ser muy cuidadoso al momento de prescribir la carga y con la escogencia de los ejercicios, ya que en la medida de lo posible se deben utilizar acciones en la que los pesos no recaigan sobre articulaciones importantes, tales como rodilla y columna vertebral.
5. Edad de 16 a 18 años: a partir de los 16 años se inicia el entrenamiento de rendimiento, en donde el futbolista se entrena de manera muy similar a los adultos.

Cabe destacar que antes de la pubertad las ganancias en hipertrofia son mínimas, debido a la poca presencia en el organismo de la hormona testosterona la cual favorece el crecimiento muscular. No obstante, antes de esta etapa de la vida los niños pueden

obtener ganancias en fuerza las cuales se dan principalmente por la capacidad de coordinación intramuscular más que por hipertrofia.

2.3.5 TIPOS DE FUERZA REQUERIDAS EN EL FUTBOL

El modelo de rendimiento en fútbol es un modelo complejo, como en casi todos los deportes de equipo, y no hay relaciones directas entre mejorar un factor y encontrar mejor rendimiento. En algunos deportes si mejora un factor, mejora el rendimiento (por ejemplo: mejora la fuerza máxima del deportista y mejora, automáticamente, el resultado, en Halterofilia); en el fútbol esto no ocurre y no va a ocurrir nunca, porque hay demasiados factores que influyen en el rendimiento. Esta es la primera idea que debemos dejar clara para centrarnos en el sector del modelo del rendimiento del futbolista. Centrándonos en la fuerza, podemos clasificar la fuerza del futbolista en tres niveles:

Fuerza de base, fuerza-coordinación y fuerza específica del fútbol

La fuerza de base, como norma, es la fuerza que tiene el futbolista gracias a la estructura anatómica. Un futbolista que tiene mayor sección transversal de fibra muscular, tiene mayor fuerza rápida. Esta fuerza de base podríamos decir que es hereditaria y que va en la estructura muscular de cada persona. Nosotros nos encontraremos con muchos futbolistas con diferentes estructuras y paquetes musculares, si los testamos tendremos un primer indicador de la capacidad para generar fuerza. Sin embargo, pasamos a un segundo nivel donde no podremos expresar toda la fuerza que tenemos, sino un porcentaje menor, se trata de la fuerza-coordinación. En fútbol son habilidades técnicas en las que el músculo tiene que desarrollar fuerza con un

modelo coordinativo. En este modelo coordinativo no da tiempo a expresar toda la capacidad de fuerza.

En fisiología existe el concepto de la especificidad del entrenamiento: sabemos que el músculo está compuesto de unidades motoras, entonces, hay músculos que tienen un umbral de excitación en un movimiento y en otro movimiento parecido tienen menos umbral de movilización de unidades motoras. Esto plantea que el músculo aprende a reclutar las unidades motoras y las fibras musculares en función de un patrón específico que él aprende. Este es el aprendizaje nervioso que tiene el músculo, por eso se llama fuerza-coordinación. Como norma general, en fuerza-coordinación en fútbol se plantean cuatro criterios básicos, que son los movimientos que va a efectuar el futbolista para solucionar los problemas del partido: acelerar, golpear, realizar cambios de dirección y desacelerar.

La fuerza específica del fútbol hace referencia a la cantidad de fuerza producida durante una acción en el fútbol. Viene determinada, en parte, por la capacidad de utilizar la coordinación de la fuerza en el momento apropiado (sincronización).

En diferentes trabajos de investigación que se han realizado, cogiendo a diferentes tipos de futbolistas y haciéndoles diversos test de fuerza, se comprobó que había futbolistas que tenían mucha fuerza de base y no por ello tenían mucha fuerza-coordinación; y sin embargo, otros futbolistas con mucho menos fuerza de base, tenían más fuerza coordinación. Esto puede comprobarse en cualquier equipo, jugadores que tienen un buen cuádriceps, a la hora de golpear el balón lo desplazan menos metros que otros con menos cuádriceps. No necesariamente un cuádriceps más fuerte, le corresponde un mayor golpeo. También se comprobó, que incluso en la fuerza específica de competición,

futbolistas con menos niveles de fuerza máxima eran capaces de solucionar las acciones de fuerza con mayor nivel de rendimiento.

2.3.6 FUERZA DE BASE

Si se habla de la fuerza de base, se habla sobre todo de un modelo de entrenamiento que es el CIRCUIT-TRAINING. Porque es un modelo de entrenamiento que permite trabajar con muchos jugadores en poco espacio y en una sala de pesas o en el campo. Como norma, siempre sería más específica la sala de pesas, aunque el material a utilizares otro aspecto a tratar con más detenimiento.

Se quiere conseguir con un entrenamiento de fuerza de base, en primer lugar, un futbolista depende de dos aspectos a nivel de estructura muscular:

1. Que sea capaz de, cuando produce fuerza, reclutar muchas unidades motoras; cuantas más unidades motoras reclute, mayor fuerza va a generar; y
2. El criterio de la coordinación intramuscular y la sincronización de las fibras. Cuando trabajan todas las fibras, que sepan "explotar" en el mismo momento.

Para cumplir estos dos objetivos se construyen dos tipos de entrenamiento: un entrenamiento que obligue al músculo a reclutar muchas fibras para que genere más fuerza máxima y otro entrenamiento que obligue al músculo a trabajar muchas fibras en poco tiempo y sincronizadas.

A partir de esta idea del entrenamiento de fuerza de base, con estos dos criterios, nace un entrenamiento que se denomina entrenamiento de adaptación anatómica, que busca que el músculo sea capaz de producir y excitar a muchas fibras. Hay que tener

claro que los trabajos provocan que el músculo se adapte al entrenamiento, pero el tendón y los ligamentos no se adaptan tan rápido. Por eso, al principio de cada temporada hay que hacer una fase de adaptación anatómica en la que el músculo se prepare para mejorar el reclutamiento de sus unidades motoras y donde los tendones y ligamentos también se vayan adaptando a las tensiones que va a generar el esfuerzo.

Como norma general, dentro de los estudios de adaptación anatómica, se copia siempre el modelo de los culturistas. Los culturistas son personas que tratan de activar todas las fibras musculares y que esas fibras crezcan. En el caso del fútbol eso es parte de la idea: interesa que todas las fibras colaboren en el movimiento, pero no interesa que crezcan.

El fútbol es un deporte de fuerza rápida y la relación entre la fuerza y el peso corporal es importante, por eso no interesa la hipertrofia en el futbolista, ya que perdería la relación fuerza-peso. De los métodos de entrenamiento, hay un primer método que utilizan los culturistas que es el 10 RM; se trata de mover una carga que permita hacer sólo diez repeticiones. En términos de excitación y reclutamiento de fibras máximas resulta el método más eficaz. Por esto para mejorar la fuerza de base y la adaptación anatómica se utilizan dos criterios:

Utilizar el 10 RM en los ejercicios; supone utilizar un peso que me permite hacer 10 repeticiones y al final he reclutado muchísimas fibras, además, no produce una tensión alta al tendón y al músculo, porque 10 Repeticiones Máximas vienen a representar un 80% de la fuerza máxima, por lo que no hago demasiado stress sobre tendones y ligamentos. Se construye un circuit-training, donde trabajen los grandes

grupos musculares del futbolista, en este circuito se realizan las 10 repeticiones con el peso máximo y tres series de cada ejercicio, entre cada serie se hace un descanso de tres minutos para recuperar fosfágenos, ATP y fosfocreatina.

2.4 LA RESISTENCIA

Definición: capacidad física que posee un cuerpo para soportar una resistencia externa durante un tiempo determinado.

2.4.1 RESISTENCIA AEROBICA

DEFINICION

Muchos autores han escrito sobre el término resistencia aeróbica, de acuerdo al tipo de actividad física o deporte que se practique. Con respecto a esto, la Real Federación Española de Fútbol (2000) define la resistencia, como la capacidad del organismo que permite realizar un ejercicio físico de mayor o menor intensidad durante el mayor tiempo posible. El autor alemán Zintl (1991), agrega un elemento psicológico a la definición, pues expresa, que es la capacidad de resistir psíquica y físicamente a una carga durante largo tiempo. Es muy común en la literatura especializada, observar que se hace referencia a la resistencia como una capacidad meramente física, no obstante, se ha comprobado que futbolistas psicológicamente más fuertes, son capaces de mostrar niveles de resistencia superiores y en muchos casos, hasta poder mantener un elevado rendimiento aun cuando la capacidad física se encuentra limitada.

2.4.2 CLASIFICACION DE LA RESISTENCIA

En la literatura especializada se pueden encontrar diferentes clasificaciones de la resistencia, más aún, si se toma en cuenta la zona o cantidad de masa muscular implicada, el sistema del organismo en que se va a trabajar y el periodo de la temporada en que se encuentra el deportista.

1.) Según Zatziorski (1992), en cuanto a la zona de trabajo o cantidad de masa muscular del organismo se puede hablar de dos tipos de resistencia, a saber:

- a. Resistencia General: es la que trabaja en la preparación de toda la musculatura del organismo o bien de más de dos tercios de la misma.
- b. Resistencia Local: es la que prepara a un grupo muscular localizado más o menos pequeño, es decir cuando interviene menos del 30% de la musculatura o menos de un tercio de la totalidad muscular del organismo.

2.) En cuanto a los sistemas del organismo, se encuentran los siguientes tipos de resistencia:

- a. Resistencia cardiovascular: es la que va dirigida al mejoramiento de la capacidad de consumir, transportar y utilizar el oxígeno (corazón, pulmones, arterias y venas). Esta principalmente tiene que ver con lo que se conoce como consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx).
- b. Resistencia muscular: es la capacidad de mantener contracciones musculares repetidas durante mucho tiempo. Es importante recordar, que un futbolista realiza durante el juego muchas acciones explosivas, como saltar, rematar, acelerar y

otras, las cuales muchas veces son realizadas con cierto nivel de fatiga acumulada, lo cual exige un adecuado desarrollo de la resistencia muscular.

3.) En cuanto al periodo de la temporada en que se encuentren los jugadores, se pueden diferenciar dos tipos de resistencia, a saber:

- a. Resistencia de Base: es la que se utiliza para iniciar el proceso de acondicionamiento físico básico, para jugadores que regresan después de un periodo considerable de inactividad, provocada por una lesión o por un periodo de descanso al finalizar un campeonato de larga duración. Cabe destacar, que el trabajo de esta resistencia es muy similar y a la vez necesario en todas las disciplinas deportivas, ya que todas necesitan de una base de resistencia que permita en el futuro entrenar de manera eficaz las cualidades físicas específicas de cada deporte.
- b. Resistencia Específica: es la que se trabaja con el fin de mejorar el nivel de cara a las exigencias de la competición, y se realiza con actividades y/o métodos muy similares a las situaciones específicas de la misma competencia. Diversos estudios han encontrado que en un partido los futbolistas juegan en un nivel del 70% del consumo máximo de oxígeno, lo que hace pensar que durante los trabajos semanales el entrenamiento específico de resistencia debe ser cercano a ese porcentaje del VO₂ máx. En síntesis, se podría afirmar que el entrenamiento de la resistencia específica, es el medio fundamental para la mejora de esta cualidad en competición, mientras que el entrenamiento de la resistencia de base, va a suplir y completar las deficiencias que no cubre la primera.

2.4.3 OBJETIVOS DEL ENTRENAMIENTO DE RESISTENCIA

De manera general Bangsbo (1997), argumenta que se puede decir que el entrenamiento de la resistencia aeróbica (en todas sus áreas funcionales), persigue el logro de los siguientes objetivos:

1. Incrementar la capacidad del sistema de transporte de oxígeno.
2. Incrementar la capacidad de los músculos para utilizar oxígeno y grasas durante periodos prolongados de ejercicio.
3. Aumentar el volumen de sangre y la capacidad de bombeo del corazón
4. Mejorar la capacidad de recuperarse con rapidez intra y post esfuerzo después de un periodo de ejercicio de alta intensidad
5. Aumentar de la resistencia ATP – PC (fosfocreatina).
6. Mejorar la remoción y reutilización del lactato.

2.4.4 METABOLISMO ENERGÉTICO Y RESISTENCIA AERÓBICA

Todos los alimentos consumidos por el ser humano serán transformados en moléculas de glucosa, las cuales al ser metabolizadas brindarán la energía (moléculas de ATP) necesaria para la realización de la actividad física. La glucosa no utilizada, se almacenará en el cuerpo principalmente en el hígado y los músculos, recibiendo el nombre de glucógeno que por así decirlo, será la energía de reserva del organismo.

Para efecto de este tema, se debe tomar en cuenta que la energía necesaria para el entrenamiento de la resistencia aeróbica, provendrá del metabolismo de los carbohidratos y las grasas, fuentes energéticas que otorgarán el combustible necesario para realizar ejercicio de intensidad, variable durante 3 minutos y hasta por varias horas.

MÁXIMO CONSUMO DE OXIGENO

Definición Es el volumen máximo de oxígeno consumido durante cualquier esfuerzo, e indica la capacidad que tiene el organismo de utilización del mismo. Al aumentar la intensidad del ejercicio, el consumo de oxígeno aumenta de manera proporcional hasta llegar a un punto donde se estabiliza, que se conoce como VO₂ máx., siendo un índice fundamental para medir las posibilidades de un sujeto ante esfuerzos prolongados de baja intensidad (Mallo, 2001) Si bien los futbolistas no presentan altos valores de VO₂ máx. Comparado con los atletas de resistencia, esto no significa que los futbolistas no tengan una gran demanda sobre el sistema aeróbico, la tienen y es máxima, dentro de las posibilidades genéticas de cada uno. El VO₂ máx. Aumenta en forma lineal con relación al crecimiento del individuo, encontrándose sus valores máximos entre los 18 y 20 años aproximadamente, y se mantienen hasta los 30 años de edad, y a partir de dicho momento declina en un 0.6% por año si no se entrena sistemáticamente. El rendimiento aeróbico depende en un 80% del factor genético y hereditario, y el restante 20% depende de la calidad del entrenamiento. Para producir mejoras en el consumo de oxígeno se necesita un tiempo mínimo de estimulación sistemática que oscila entre 6 y 8 semanas. Se deben realizar de 3 a 5 estímulos en un microciclo de 7 días. Este tiempo es considerado para aumentar la concentración de enzimas que intervendrán en la mejora produciendo mayor cantidad de ATP (Kohan, 2003).

2.4.5 LA RESISTENCIA AEROBICA EN EL FUTBOLISTA

En el ámbito del fútbol, se dice que la resistencia es la capacidad física que permite a los jugadores realizar acciones físicas, técnicas y tácticas, durante los 90 o más minutos del partido, soportando la fatiga producida por las exigencias del mismo, sin que esta deteriore las acciones citadas anteriormente (R.F.E.F. 2000).

Es importante recordar, que la acumulación de fatiga en el organismo es un factor que va en detrimento del accionar de los sistemas nervioso y muscular, los cuales son claves para poder realizar de manera precisa acciones técnicas, saltar, acelerar y desacelerar. Así mismo, la fatiga afecta de manera psicológica, lo que muchas veces lleva a los jugadores a fallar en el cumplimiento de funciones táctica, así como, a tomar decisiones incorrectas. Ampliando sobre el tema, Rosado (1997) afirma que la resistencia es la capacidad que tiene un jugador de realizar un esfuerzo físico de mayor o menor intensidad, durante el máximo tiempo posible adaptándolo a la situación técnica o táctica que requiere el juego.

2. 5 LA VELOCIDAD

DEFINICION

Varios autores han escrito sobre la definición de esta cualidad, p.ej., Harre (1987) expresa, que la velocidad es una cualidad que permite realizar acciones motoras en el menor tiempo posible, mientras que para García Manso (1998), la velocidad es la cualidad que nos permite realizar acciones motrices en el menor tiempo posible y con la mayor eficacia. Por último, Grosser y cols (1992) afirma que la velocidad es la capacidad

de conseguir con base a procesos cognitivos, máxima fuerza volitiva y funcionalidad del sistema neuromuscular, una rapidez máxima de reacción y de movimiento en condiciones establecidas.

2. 5.1 VELOCIDAD Y RAPIDEZ

De forma habitual, en el mundo de la actividad física y el deporte se utilizan, indiferentemente, los conceptos de velocidad y rapidez. Serán estos dos conceptos los que marquen el punto de partida de la clasificación de las diferentes manifestaciones que hoy en día se dan en el mundo del deporte y que de forma global se encuadran dentro de lo que entendemos por movimientos de gran velocidad. Dentro de la rapidez, se engloban todas aquellas acciones aisladas que están constituidas por un sólo movimiento, mientras que cuando se trata de encadenar movimientos dentro de una acción deportiva, se habla de velocidad. En la rapidez se engloba, por un lado, el reconocimiento de la situación, la elaboración de la respuesta y la orden del movimiento más eficaz, y por otro lado, la ejecución de un movimiento simple en el mínimo tiempo. De tal forma, se podría decir que la rapidez hace referencia a lo que algunos autores llaman velocidad gestual, que se verá más adelante. La rapidez es la capacidad de los procesos neuromusculares y de la propia musculatura, para realizar una acción motora en un mínimo tiempo. De ahí que se puede decir que la capacidad de un jugador de realizar gestos técnicos en el mínimo tiempo y con la mayor eficacia es producto de la rapidez. La velocidad incluye la ejecución continuada de un gesto, igual o diferente, durante un espacio o tiempo determinado. En algunos deportes, como los de cooperación oposición, aspectos como el comportamiento de los rivales o los compañeros, o la necesidad de manejar móviles, van a condicionar de tal manera la

velocidad con que se ejecutan los desplazamientos, que se hacen merecedores de un análisis diferenciado. La velocidad es aquella característica que permite mover rápidamente, libres de sobrecarga, uno o más elementos del cuerpo.

2.5.2 OBJETIVOS DEL ENTRENAMIENTO DE VELOCIDAD EN EL FUTBOL

Según Bangsbo (1997), el entrenamiento de la velocidad en el futbolista persigue los siguientes objetivos:

- Incrementar la capacidad para percibir situaciones de un partido que requieran una acción inmediata (percepción).
- Incrementar la capacidad para efectuar una acción inmediata cuando haga falta (Evaluar y decidir).
- Incrementar la capacidad para producir fuerza rápidamente durante el ejercicio de alta intensidad.

1. Velocidad de percepción: es la capacidad que tiene un futbolista de percibir las diferentes situaciones de juego, sus variantes, así como posibles soluciones eficaces.

2. Velocidad de anticipación: sobre la base de la experiencia, es la capacidad de los jugadores de imaginar en forma anticipada el juego (intuición), principalmente del rival, lo que les permitirá en muchas ocasiones llegar primero en diferentes acciones aún, siendo menos veloces que su rivales.

3. Velocidad de reacción: capacidad de reaccionar en el menor tiempo posible ante un estímulo, los cuales en el fútbol serán principalmente de tipo visual.

4. Velocidad de movimiento cíclica y a cíclica: capacidad de realizar movimientos sin balón aislado o secuencial a gran velocidad.

5. Velocidad gestual: capacidad de ejecutar diferentes acciones técnicas (rematar, cabecear, pasar, driblar) con gran velocidad y alta precisión.

FACTORES QUE DETERMINAN LA VELOCIDAD

Las posibilidades de un jugador de ser veloz o de llegar a serlo, depende de los siguientes aspectos:

2.5.3 VELOCIDAD DE REACCIÓN

Definición: de manera general Weineck (2005), define la velocidad de reacción como la capacidad para reaccionar ante un estímulo en el mínimo tiempo. En el ámbito del fútbol, se puede que es el tiempo que transcurre entre el inicio de un estímulo y el de la respuesta solicitada al futbolista.

6.1.2. Tipos de velocidad de Reacción

1. Velocidad de Reacción Simple

2. Velocidad de Reacción Discriminativa

Velocidad de Reacción Simple: según Zatziorski (1992), el tiempo de reacción simple se puede dividir en cinco fases:

1. Tiempo que el receptor tarda en captar el estímulo, es decir, el tiempo que tarda en llegar el estímulo desde donde se produce hasta el receptor correspondiente. Depende principalmente de la capacidad de concentración (visual, auditiva, etc.) y, en ocasiones, caso de los estímulos visuales, de la capacidad de visión periférica. Estos factores pueden ser, hasta cierto punto, sometidos a entrenamiento, aunque las mayores manipulaciones están muy condicionadas por los límites reglamentarios de cada deporte.

2. Tiempo que el estímulo tarda en recorrer la vía aferente, es decir, tiempo que tarda en llegar el estímulo desde el receptor a la zona del cerebro correspondiente a cada sentido. Está relacionado con la relativamente constante velocidad de conducción de los nervios sensoriales. En principio, este aspecto no puede ser afectado por el entrenamiento.

3. Tiempo de elaboración de la respuesta, es decir, selección de una respuesta correcta o idónea entre toda la gama de experiencias almacenadas en la memoria. Es la fase del que mejor se puede desarrollar a través del entrenamiento.

4. Tiempo que el estímulo tarda en recorrer la vía aferente hasta llegar a la placa motora. Al igual que ocurre con t_2 , es un factor muy estable que apenas se puede alterar con el proceso de entrenamiento. Estas primeras cuatro fases, son las que se denominan tiempo de reacción pre motriz. Empieza en el momento en que acontece el estímulo y termina en las primeras manifestaciones que aparecen en una electromiografía constituyendo el 75-85% del tiempo de reacción total.

5. Es el tiempo que tarda en estimularse el músculo, es decir, en iniciarse la contracción. La velocidad de reacción simple es lo que se conoce también como tiempo de reacción motriz (fase de ejecución), y abarca desde que el impulso traspasa la placa motora hasta el inicio del movimiento. Ocupa del 15 al 25% del tiempo de reacción total. A esta fase Grosser (1992) la denomina de tiempo latente. Es el tiempo que tarda la acetilcolina, que parte del botón sináptico hacia la placa motora del músculo, en iniciar el proceso de contracción muscular. Este lapso, denominado «tiempo de latencia», dura entre 0.004 y 0.010 seg. En función del tipo de fibra, grado de tensión, viscosidad y temperatura del músculo. Desde el punto de vista evolutivo, el tiempo de reacción disminuye con la edad, para alcanzar sus mejores valores entre los 18 y 25 años y, posteriormente, durante el

proceso de envejecimiento, empeorar en sus valores. Es una cualidad íntimamente ligada a la maduración del Sistema Nervioso, por lo que ya desde edades muy tempranas los valores son similares a los que alcanza el adulto.

Los tiempos de reacción varían en función al estímulo. Por ejemplo: un jugador que reaccione rápidamente a una señal visual puede ser que reaccione mal ante otros. La mayoría de los estímulos a los que se ve sometido un futbolista en un juego son de tipo visual. Velocidad de Reacción Discriminativa (VRD): la anticipación de la acción del rival es fundamental para realizar el movimiento en el espacio y tiempo adecuado.

Desde una perspectiva meramente deportiva, es importante señalar que el TRD es una variante del tiempo de reacción que se manifiesta continuamente en la actividad física, ya que en la mayoría de las modalidades deportivas, la variedad de estímulos a los que debe atender el deportista y las enormes posibilidades de respuesta, son una de las características más significativas.

Hay ocasiones, en el mundo del deporte, en que el sujeto debe reaccionar a diferentes tipos de estímulos (auditivos, visuales, cines tésicos, etc.) y, lo que es más importante, debe elegir entre diferentes tipos de respuestas posibles con el fin de utilizar la más idónea para alcanzar el máximo rendimiento deportivo. De ahí que, la técnica, la ubicación y la anticipación son factores determinantes de la VRD.

Por ello, en los procesos de RD se deben considerar, además de la mera toma de decisión y ejecución (reacción), aspectos colaterales, aunque no por ello menos importantes, como: la precisión, la sincronización y la secuencialización de la acción. Por

lo tanto. La anticipación de la acción del rival es fundamental para realizar el movimiento en el espacio y tiempo adecuado.

Precisión significa exactitud, concisión, con la ejecución de una acción. Una rápida Reacción a un estímulo es insuficiente para conseguir que la respuesta sea eficaz. La precisión de una reacción, en cuanto a magnitud y dirección, está limitada por la capacidad del hombre para discriminar entre el estímulo muscular y visual, y el movimiento. Esto sería válido para el resto de sistemas sensoriales de estímulo respuesta.

2.5 LA FLEXIBILIDAD

1. Definición

La flexibilidad es aquella cualidad que con base a la movilidad articular y la elasticidad muscular permite el máximo recorrido de las articulaciones en diversas posiciones, permitiendo al sujeto realizar acciones de gran destreza. La realidad es que el fútbol es un deporte integral en el que influyen múltiples factores, pero todos ellos son importantes y no debemos olvidarlos. Hoy vamos a centrarnos en la flexibilidad y todos los beneficios que puede otorgarle al futbolista.

La flexibilidad, en este caso, puede definirse como la capacidad que le permite al futbolista ejecutar movimientos de gran amplitud articular, y lo que comúnmente denominamos “estirar” sería la elongación o dilatación de un músculo extendiéndolo con fuerza para que se dé de sí. Esta capacidad viene determinada por varios factores como son la movilidad articular, la fuerza, la coordinación, la edad, el género, el calentamiento

previo, las costumbres sociales, la composición muscular, los factores neurológicos y neuromusculares, así como los genéticos.

Poco a poco nos hemos ido concienciando sobre la necesidad de estirar para realizar cualquier tipo de actividad física. Raro es ver un partido y no ver futbolistas estirando, pero lo que sí es más raro aún es realizar un trabajo de flexibilidad más allá de los estiramientos propios del inicio o final de la sesión.

2.5.1 ENTRENAMIENTO DE FLEXIBILIDAD

Para conseguir llegar a ese punto de fluidez el desarrollo de la flexibilidad puede llevarse a cabo con diversas técnicas. Las más conocidas son las **técnicas dinámicas y estáticas**. Las primeras, son las más tradicionales, aquellas en las que se realizan movimientos activos libres y asistidos que de manera acelerada y rítmica buscan grandes amplitudes de movimiento de forma repetida y sin apenas detención de la trayectoria. Las segundas, son las asociadas a movimientos de tipo activo y pasivo que se realizan lenta y controladamente, que conducen al músculo hasta el punto de máxima elongación manteniéndose la posición alcanzada durante cierto tiempo.

Las técnicas dinámicas tienen tanto defensores como detractores, puesto que si no se realizan correctamente pueden provocar lesiones, pero aun así mi opinión es que debes ser tú quien conozca ambos puntos de vista para que puedas tomar una decisión al respecto. El gran punto a favor es que ayudan a desarrollar la flexibilidad dinámica, que en éste caso es la responsable al golpear el balón. Un claro ejemplo de ello es que uno de los ejercicios tipo para trabajar la flexibilidad de forma dinámica son los lanzamientos de piernas y brazos. Sin embargo, los argumentos en contra de las técnicas dinámicas se fundamentan en que provocan un efecto contrario al propuesto, que es la

contracción muscular, pueden ser peligrosos provocando lesiones y el músculo y su tejido conectivo al ser estirado tan rápido no tiene tiempo para adaptarse.

En el caso de las técnicas estáticas las recomendaciones para llevarlas a cabo son bastante sencillas, como por ejemplo, adoptar una posición inicial lenta y equilibrada para relajarse y respirar con normalidad durante la realización del estiramiento. Una vez adoptada la posición de máxima elongación se sentirá una leve molestia, siempre sin llegar a ser dolor, manteniéndola entre diez y treinta segundos. Éste tipo de estiramientos pueden realizarse tanto de forma individual como por parejas para realizar estiramientos pasivos con la ayuda de nuestro compañero.

Dentro de las técnicas estáticas me gustaría hablar sobre una en concreto que es poco conocida en ámbitos menos profesionales y es capaz de ofrecer unos resultados espectaculares. Recibe el nombre de facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) y es un método que favorece y acelera el mecanismo neuromuscular mediante la estimulación de los propioceptores (receptores sensoriales que dan sensibilidad interna o propioceptiva del cuerpo). Se basa en la estimulación del órgano tendinoso de Golgi mediante una contracción isométrica, en este caso el músculo permanece estático, sin acortarse ni alargarse, pero, aunque permanece estático genera tensión.

Un ejemplo claro de contracción isométrica podría ser empujar una pared, los músculos se contraen realizando fuerza, pero como la pared no se mueve la longitud muscular no varía, ni se acortan ni se alargan. Todo este mecanismo busca provocar una inhibición autógena, es decir, la relajación post contracción que nos permite ganar unos grados de movilidad sin generar ningún tipo de molestia muscular. La FNP se trabaja en tres fases denominadas C-R-E (contracción-relajación-estiramiento) siempre

previo calentamiento y estiramiento de carácter general. La fase de contracción se realiza mediante un movimiento activo resistido que permita mantener esa contracción isométrica durante 6-15 segundos. La fase de relajación es aquella en la que cesa la contracción y tampoco hay movimiento durante 2-4 segundos. Para finalizar el estiramiento se produce mediante un movimiento pasivo forzado que dura entre 6 y 30 segundos.

Si estás pensando poner en práctica la FNP debes tener en cuenta varias recomendaciones como por ejemplo que el músculo implicado debe estar siempre cerca de la posición de máxima elongación que puede mantener el deportista en todo momento. Así mismo, los movimientos deben ser siempre lentos y después de la contracción no debe haber movimiento.

El trabajo de flexibilidad se debe realizar en el calentamiento teniendo la seguridad que existe una cantidad de calor intramuscular. La máxima elongación se busca progresivamente. Se deben emplear movimientos lentos y no rebotar. Se deben trabajar todas las articulaciones y músculos, realizando las primeras repeticiones sin alta exigencia. Si el objetivo principal de la sesión es la flexibilidad, la duración de la sesión será de 20 a 40 minutos, con una duración de 20 a 30 segundos en cada ejercicio sin que exista dolor.

2.5.2 FLEXIBILIDAD EN EL FUTBOLISTA

La cualidad de la flexibilidad es una capacidad física que sobretodo se nota cuando se es carente de ella En si la flexibilidad no implica rendimiento en el futbolista, pero la carencia de esta es un factor limitante En primer lugar, y creo que el mayor

beneficio que nos ofrece, es la disminución de lesiones. Las personas con mayor flexibilidad sufren, por poner un ejemplo concreto, menos esguinces de tobillo. Al sufrir una pequeña torcedura, si nuestra articulación y sus anexos tienen mayor capacidad de elongación es menos probable que sufran daños. Exactamente de la misma manera, podemos extrapolar ese planteamiento a cualquier otra articulación o sistema muscular del cuerpo. Otro ejemplo muy común en deportes de fuerza es la rotura muscular o de fibras. En muchos casos viene producida por golpes, pero en la mayoría de ocasiones son esfuerzos puntuales que son demasiado exigentes para nuestra musculatura. El caso más grave de lesión por falta de flexibilidad puede ser el arrancamiento muscular. En algunas ocasiones, la musculatura se acorta debido a tener un gran espesor y poca flexibilidad, de manera que al realizar un movimiento que exige una gran fuerza pueden llegar a producirse arrancamientos de la vaina muscular completa de su inserción

2.5.3 ENTRENAMIENTO DE FLEXIBILIDAD

Esta capacidad se trabaja de forma pasiva y dinámica, siendo la primera la más recomendada, ya que esta implica menos riesgo de ruptura fibrilar por el mejor control del grado de elongación. Así mismo, el entrenamiento de la flexibilidad se debe combinar con ejercicios de relajación. Esta cualidad se debe trabajar un mínimo de 2 veces por semana más lo trabajado en el calentamiento. Para mejorar esta cualidad en los futbolistas se debe trabajar diariamente. No se recomienda realizar ejercicios de flexibilidad en forma intensa y de larga duración antes de un partido o entrenamiento de cualidades explosivas, debido a que un exceso de elongación de la fibra muscular provocaría una excesiva relajación muscular la cual afectaría o reduciría la explosividad de los músculos, necesaria para las acciones del juego

No se recomienda realizar ejercicios de elongación con músculos fatigados, de ahí que después de un partido o entrenamiento se debe elongar, con los mismos ejercicios que desarrollan la flexibilidad. No obstante, estos ejercicios deberán realizarse de forma menos intensa y con poca duración como medio para relajar.

2. 6 GLOSARIO DE TÉRMINO

Acción balística.- Ejercicios balísticos o explosivos. Estos ejercicios se reconocen porque el tiempo de aplicación de la fuerza no excede los 350 mseg.

Azarosa.- adj. Desgraciado, desafortunado, ajetreado.

Biomecánica.- Es una disciplina científica que tiene por objeto el estudio de las estructuras de carácter mecánico que existen en los seres vivos, fundamentalmente del cuerpo humano. Esta área de conocimiento se apoya en diversas ciencias biomédicas, utilizando los conocimientos de la mecánica, la ingeniería, la anatomía, la fisiología y otras disciplinas, para estudiar el comportamiento del cuerpo humano y resolver los problemas derivados de las diversas condiciones a las que puede verse sometido.

Contracción concéntrica.- ocurre cuando un músculo desarrolla una tensión suficiente para superar una resistencia, de forma tal que éste se acorta, y moviliza una parte del cuerpo venciendo dicha resistencia.

Contracción excéntrica.- Cuando una resistencia dada es mayor que la tensión ejercida por un músculo determinado, de forma que éste se alarga, se dice que dicho músculo ejerce una contracción excéntrica. En este caso el músculo desarrolla tensión alargándose, es decir, extendiendo su longitud.

Contracción isométrica.- La palabra isométrica significa (iso: igual, métrica: medida/ longitud) igual medida o igual longitud. En este caso el músculo permanece estático, sin acortarse ni alargarse, pero aunque permanece estático genera tensión.

Contracción muscular.- es el proceso fisiológico en el que los músculos desarrollan tensión y se acortan o estiran (o bien pueden permanecer de la misma longitud) por razón de un previo estímulo de extensión.

Contractura.- una contracción continuada e involuntaria del músculo o algunas de sus fibras que aparece al realizar un esfuerzo. Se manifiesta como un abultamiento de la zona, que implica dolor y alteración del normal funcionamiento del músculo.

Desgarro.- lesión del tejido muscular, generalmente de las fibras interiores del mismo, que va acompañada por la rotura de los vasos sanguíneos que recorren el músculo afectado. Y se sufre con un dolor como una "clavada de aguja" que impide contraerlo.

Ejercicio pliométrico.- saltar con fuerza del suelo a una superficie más elevada y vuelta al suelo amortiguando la caída. EL esfuerzo muscular pliométrico es el más natural y el más habitual tanto en la actividad deportiva así como en muchas situaciones de la vida cotidiana

Elasticidad muscular.- es la capacidad de los músculos de acortarse y alargarse pudiendo volver a su forma original.

Emulan.- Imitar las acciones de otro procurando igualarlo o superarlo.

Entrenamiento deportivo.- es un proceso en el que aplicamos una serie de estímulos para conseguir la mejora de la condición física, mediante un método científico y no aleatorio.

Estiramiento.- Es el alargamiento del músculo, más allá del que tiene en su posición de reposo. El estiramiento, hace referencia a la práctica de ejercicios suaves y mantenidos para preparar los músculos para un mayor esfuerzo y para aumentar el rango de movimiento en las articulaciones.

Fuerza explosiva.- La fuerza explosiva es la capacidad que tiene el sistema nervio muscular para superar una resistencia con la mayor velocidad de contracción posible.

Fuerza muscular.- capacidad que tienen los músculos para desarrollar tensiones al objeto de vencer u oponerse a resistencias externas. La fuerza

puede también definirse como la posibilidad de vencer una carga a través de la contracción muscular

Fuerza resistencia.- Cuando la masa y la aceleración llegan a niveles medios en su relación. Por ejemplo, el remo o la natación.

Giroscópico.- Energía cinética del sólido rígido.

Goniometría.- La goniometría es utilizada para medir de manera objetiva el rango de movimiento articular, en medicina humana y en medicina veterinaria.

Kata.-secuencia prescrita de movimientos. es una palabra japonesa que describe lo que en un inicio se consideró una serie o secuencia de movimientos preestablecidos que se pueden practicar normalmente solo pero también en parejas.

Movilidad articular.- grado de movimiento de cada articulación. Varía según la articulación y la persona.

Movimientos acíclicos.- Son aquellos en los que predominan la fortaleza veloz y los movimientos de intensidad máxima, como los salto

Pliometría.- Se llama así el tipo de "contracción" muscular en la que la fuerza ejercida por el músculo es menor que la resistencia o carga que se le opone, permitiendo por lo tanto en realidad un aumento controlado de la longitud de dicho músculo, como cuando amortiguamos con las piernas la llegada de pie al suelo después de un salto.

Potencia muscular.- La potencia es la capacidad de la musculatura de contraerse venciendo una resistencia que se opone al acercamiento de sus puntos de inserción.

Preparación física.-Es la parte del entrenamiento en la que tratamos de mejorar nuestras cualidades físicas.

Propiocepción.- es el sentido que informa al organismo de la posición de los músculos, es la capacidad de sentir la posición relativa de partes corporales contiguas. La propiocepción regula la dirección y rango de movimiento, permite reacciones y respuestas automáticas, interviene en el desarrollo del esquema

corporal y en la relación de éste con el espacio, sustentando la acción motora planificada.

Rapidez.- es la relación entre la distancia recorrida y el tiempo empleado en recorrerla. La rapidez comprende la capacidad para contraer o relajar un músculo sin que intervenga ningún estiramiento preliminar. Su papel primario es la producción de movimientos de alta velocidad en condiciones que no requieran mucha fuerza ni potencia

Receptores Cinestésicos.- se encargan de responder a los estímulos generados por el movimiento o tensión muscular, proveen información sobre cómo ocurre el movimiento dentro del cuerpo.

Reflejo miotático.- El reflejo miotático consiste en que al estirar un músculo éste responde con una contracción que se opone al estiramiento.

Relajación muscular.- es el momento en que la contracción del músculo llega a su fin. La relajación, por lo tanto, supone el final del proceso fisiológico en el que los músculos se tensan y se acortan o estiran.

Rendimiento físico.- El rendimiento físico de un deportista está íntimamente ligado al Metabolismo Energético, que en función del tipo de actividad deportiva, duración e intensidad va tener unas claves diferentes.

Rendimiento.- en el ámbito escolar, es la expresión de la personalidad del individuo y de una multitud de capacidades y condiciones concretas, que varían a lo largo de la vida. El rendimiento, desde el punto de vista físico, es el cociente entre el trabajo y el tiempo empleado. En el plano fisiológico, el rendimiento es la cantidad de energía consumida en un espacio de tiempo, y la capacidad de superación de tareas o tests.

Sentido cinestésico.- sentido de la posición y de los movimientos del cuerpo y sus miembros)

Sentido visceral.- sentido del funcionamiento de los órganos internos como el corazón y el sistema digestivo

Skipping.- es un ejercicio que simula la técnica de carrera, con movimientos de braceo y contacto con los pies de manera alternada con las puntas, de tal manera que el tiempo de contacto es el mínimo para el reflejo miotático.

Utrículo.- pequeño saco en la parte superior del vestíbulo que representa la confluencia de los conductos semicirculares.

Velocidad.-La velocidad es la capacidad de realizar acciones motrices en el menor tiempo posible. Depende del sistema muscular y del de alimentación.

CAPITULO III

3. METODOLOGÍA

3.1 MÉTODO

La metodología por excelencia que usa el científico es el método hipotético-deductivo, que consiste en hacer observaciones manipulativas y análisis, a partir de las cuales se formulan hipótesis que serán comprobadas mediante experimentos controlados. Aunque esta no es la única forma de hacer ciencia, es la más utilizada y validada. El método hipotético-deductivo es un proceso iterativo, es decir, que se repite constantemente, durante el cual se examinan hipótesis a la luz de los datos que van arrojando los experimentos. Si la teoría no se ajusta a los datos, se ha de cambiar la hipótesis, o modificarla, a partir de inducciones. Se actúa entonces en ciclos deductivos-inductivos para explicar el fenómeno que queremos conocer el método deductivo consiste elaborar una hipótesis que explicaría un fenómeno, para luego someterla a prueba en un experimento.

3.2 ENFOQUE

El enfoque de la investigación es Cuantitativo, ya que se utilizaron datos numéricos para realizar de forma sistemática, organizada y estructurada la investigación. La investigación cuantitativa tiene relación directa con cantidad, por lo tanto, sus variables son siempre medibles. Tal es el caso de esta investigación donde se utilizara el uso de datos numéricos para conocer con certeza, de cuál es el dato de los futbolistas que han tenido un significación directamente en la

condición física por medio del plan de ejercicios propioceptivos, así mismo realizando los test de evaluación de forma sistemática, organizada y estructurada para llegar al objetivo de la investigación

3.3 TIPO DE ESTUDIO

Por la orientación y naturaleza del proyecto, tiene un enfoque empírico analítico cuantitativo de tipo cuasi experimental, con dos grupos, uno que recibió entrenamiento de propiocepción y un grupo Control que recibió entrenamiento convencional.

Durante 12 semanas, se aplicó un programa de ejercicio propioceptivo con una frecuencia 2 veces a la semana con una duración por sesión de 30 minutos lo que significa que el estudio se realizó por 24 sesiones. Además, se emplearon cuatro semanas para la realización de los test iniciales y finales lo que indica que el proceso de intervención tuvo una duración de 16 semanas de esta manera permiten medir la investigación recogida para luego describir, analizar e interpretar sistemáticamente las características del fenómeno estudiado con base en la realidad del escenario planteado.

Para ello se realizó un pre test- intervención y pos test.

Donde:

G1: Grupo experimento

G2: Grupo Control

X: Programa de ejercicio físico propioceptivo sobre el equilibrio

Y: Programa de entrenamiento tradicional

01: Pre-prueba

02: Post-prueba

3.4 POBLACIÓN

El presente proyecto tuvo como población los equipos de futbol de la categoría nivel 5 de adfa inscritos en la zona central de El Salvador de diferentes clubes entre edades de 15 a 16 años de los cuales la información fue distribuida en los cuatros departamentos los cuales son San Salvador, Chalatenango ,Cuscatlán ,la libertad , de cada uno de los departamentos se tomó dos equipos de con una población de 14 jugadores por equipo siendo este el número menos registrado y 22 siendo en número más alto encontrado en los equipos así

Zona central	Equipos	Número de jugadores
La Libertad	CD Opico	22
	CD FESA	22
San salvador	Adfa de Ayutuxtepeque	21
	Adfa de Ilopaneco	18
Chalatenango	Adfa el Transito	19
	Adfa	21
Cuscatlán	CD Cojutepeque	18
	Cd Suchitoto	14
	Total	156

Divididos en 2 grupos A y B. El grupo A recibirá el Entrenamiento propioceptivo propuesto por el grupo Investigador mientras que el grupo B recibirá el Entrenamiento convencional a los dos grupos se les realizara una evaluación inicial en la que se hará énfasis en los siguientes parámetros: **Fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad** se midió en base a **Bueno**: atletas con respuesta satisfactoria y mejoría después de recibir el entrenamiento. **Regular**: atletas que cumplieron el ciclo de entrenamiento, pero mostraron fallas en dos de los parámetros antes mencionados **Malo** atletas que no mostraron mejoría después del entrenamiento ya sea por insistencia o cualquier otro motivo.

3. 5 MUESTRA

El muestreo por conveniencia, Se utilizará que es una técnica del muestreo no probabilístico, investigador selecciona a los sujetos debido a la conveniencia, accesibilidad y proximidad de ellos para la investigación la población es un número adecuado y fácil de manejar y resulta posible incluir a cada individuo; siendo esta la razón por la cual los investigadores utilizan esta técnica de muestreo. Además de que los evaluados están disponibles, sus ventajas son: rapidez, facilidad y economía.

Ya establecida la población se procedió a seleccionar a los sujetos para obtener la información necesaria que permita desarrollar el estudio, de manera que los resultados sean válidos y fiables, la muestra final quedó compuesta por los 156 jugadores de la adfa nivel 5 de la zona central de El Salvador

3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTO

3.6.1 TÉCNICA

El test es una técnica que consiste en visualizar el fenómeno y su contexto que se pretende estudiar. El investigador debe ser más que vista, debe ser tacto, y escucha. Es un procedimiento práctico que permite descubrir, evaluar y contrastar realidades en el campo de estudio. La observación directa Se emplea en la recolección de información de manera directa en el campo de estudio. Se obtiene información de primera mano.

Para esta información se utilizó esta técnica de la observación, la cual es una de las formas para obtener datos de los jugadores de futbol adfa de nivel 5 de la zona central que consiste en 156 atletas, respondiendo de forma sistemática y estandarizada. La observación, es una técnica que nos permite obtener datos de varios atletas que fueron seleccionadas para que sean de interés para la investigación.

3.6.2 INSTRUMENTO

El instrumento que permite identificar comportamiento es el "test físico" que evalúa con respecto a actitudes, habilidades y destrezas. Contiene un listado de indicadores de logro en el que se constata, en un solo momento, la presencia o ausencia de estos mediante la actuación de un fenómeno evaluado. El instrumento que se utilizó para la investigación para comprobar los fenómenos fue test de Course Navette, test sprint de 20 metros, sit-and-reach y salto del jaguar, los cuales

sirvieron para medir respecto a una o más variables, que fueron realizadas a 156 jugadores de fútbol adfa de nivel 5 de la zona central del salvador

3.7 VALIDACIÓN Y FIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

3.7.1 SPRINT DE 20 METROS

Prueba de sprint de 20 metros



Su principal propósito es medir la velocidad de reacción y la velocidad cíclica máxima en las piernas.

Validación por García Manso, Valdivieso y Caballero

García Manso, Valdivieso y Caballero (1996) presentan resultados medios según edad y sexo tras la prueba de carrera de 20 m. con salida parada. Así, en individuos varones no entrenados ofrecen marcas de entre 4,2 y 3,9 seg. para 11-12 años; 3,9 y 3,7 seg. para 13 y 14 años; 3,7 y 3,5 seg. para 15 - 16 años y 3,5 y 3,4 seg. para 17 y 18 años. En alumnos no entrenados los resultados ofrecidos son los siguientes: marcas de entre 4,2 y 3,9 para 11-12 años; 3,9 y 3,8

para 13 y 14 años; 3,8 y 3,7 para 15-16 años; y 3,7 y 3,6 para 17 y 18 años de edad.

Esta prueba es de aplicación a niños jóvenes y adultos.

Para Jeschke (1971); Abl, Baldauf y col. (S/f) la fiabilidad de esta prueba se sitúa entre el 0,85 y 0,97 para jóvenes masculinos de entre 12 y 18 años. Kuhlow (1969) situó la fiabilidad de esta prueba en adolescentes femeninos de entre 12 y 15 años entre el 0,74 y 0,83. Por otro lado, la objetividad de la carrera de 20 m., según Jeschke, Abl, Baldauf y col. se sitúa entre 0,82 y 0,90 (en Fetz y Kornexl, 1976).

Para realizar esta prueba se requiere un terreno liso y plano, con dos líneas que demarquen la salida y el final de 20 metros. El material necesario es tiza y cronómetro.

3.7.2 SIT-AND-REACH

F. Ayala a, P. Sainz de Baranda b, M. de Ste Croix c y F. Santonja d

A. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Católica San Antonio. Murcia. España.

Validez

Ayala a, P. Sainz de Baranda b, M. de Ste Croix c y F. Santonja d

A. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Católica San Antonio. Murcia. España.

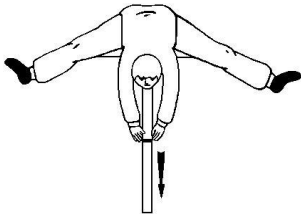
Para la realización de esta revisión sistemática fueron seleccionados 38 ensayos científicos con diseños pre-test y post-test, así como ensayos con diseños correlacionales, cuyo objetivo fue analizar y comparar la fiabilidad y validez de las pruebas de valoración de la flexibilidad de la musculatura isquiosural.

La localización de artículos se realizó en las bases de datos informatizadas online más importantes en el ámbito de las áreas de la Salud y de la Educación Física, empleando como palabras clave: sit-and-reach test, hamstring flexibility, validity, reliability, reproducibility, pre-test y post-test, low back flexibility.

Las pruebas de valoración “dedos planta” o sit-and-reach, son las que con mayor frecuencia, clínicos, entrenadores y preparadores físico-deportivos emplean para estimar la flexibilidad de la musculatura isquiosural, Son varias las pruebas sit-and-reach descritas en la literatura científica, entre las que se destacan: a) el clásico sit-and-reach test, b) el V “sit-and-reach

Posición inicial:

FLEXION ADELANTE



MATERIAL:

Regla centimetrada de 130 cms.

Sentado piernas abiertas a unos 30cms aprox. Colocar una regla o cinta para medir marcar a partir de los 38 cms donde pondrá los talones el sujeto.

Ejecución del Test:

Flexionar el tronco hacia delante desplazando lentamente el marcador y manteniendo las rodillas extendidas en todo momento. No se permite dar empujones al marcador

3.7.3 COURSE NAVETTE

GENERAL OVERVIEW ABOUT THE VALIDITY OF COURSE NAVETTE TEST TO ESTIMATE THE VO_2 max IN AN INDIRECT WAY

Validación por Jódar Montoro, R.

Licenciado en Educación Física

Esta revisión bibliográfica pretende conocer los estudios efectuados hasta el momento sobre la validez de la prueba de course navette. Esta prueba calcula de manera indirecta el consumo máximo de oxígeno en población en general y en deportistas de todas las edades y ambos sexos. Para ello se citan los estudios que han pretendido validar la prueba. Posteriormente se explica la aportación que han tenido en el desarrollo de la misma. Los artículos encontrados parecen evidenciar una alta correlación entre los resultados, de consumo máximo de oxígeno, obtenido mediante una prueba de esfuerzo y los obtenidos mediante el método indirecto de la prueba de course navette. No parece haber estudios específicos de validación para deportistas excepto para atletas de resistencia.

Procedimiento

La prueba de Course navette o carrera de 20 metros (20 MST) es un test de aptitud cardiorrespiratoria, mide la potencia aeróbica máxima e indirectamente el consumo máximo de oxígeno.

Los sujetos comienzan la prueba andando y la finalizan corriendo. Se desplazan de un punto a otro situado a veinte metros de distancia al ritmo indicado por una señal sonora que va acelerándose progresivamente. Deben haber llegado al otro punto en el momento que suena la señal y hacer un cambio de sentido para encaminarse al punto inicial al que deben llegar cuando vuelva a sonar la señal y así sucesivamente. El momento en el que el sujeto interrumpe la prueba es el que indica su resistencia cardiorrespiratoria.

Los sujetos deben desplazarse corriendo de una línea a otra separada veinte metros, al ritmo que marca una cinta magnetofónica. Este ritmo de carrera aumentará cada minuto. Los sujetos empiezan la prueba a una velocidad de ocho kilómetros por hora, el primer minuto aumenta a nueve kilómetros por hora y, a partir de aquí, cada minuto aumenta el ritmo medio kilómetro por hora. La prueba finaliza cuando no pueden seguir el ritmo marcado.

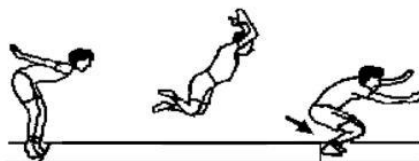
Se toma la máxima velocidad a la que ha conseguido desplazarse antes de pararse y se introduce este valor en una fórmula que calcula el VO_2 max.

Por tanto, se trata de un test máximo y progresivo. Esta prueba mide la potencia aeróbica máxima e indirectamente el consumo máximo de oxígeno (VO_2 max). El consumo máximo de oxígeno es la máxima cantidad de oxígeno que pueden absorber las células. Se expresa en litros por minuto (l/m) o en mililitros por kilogramo por minuto (ml./kg./min.).

Cuanto mayor sea este valor mayor capacidad tendrá ese organismo para producir energía mediante el metabolismo aeróbico, menor necesidad de recurrir al metabolismo anaeróbico láctico y mayor capacidad de eliminación de ácido láctico en caso de haber sido producido.

3.7.4 SALTO JAGUAR

EL SALTO AL FRENTE SIN CARRERA DE IMPULSO” o como me gusta llamarlo “SALTO JAGUAR”, la cual tiene como objetivo: Lograr saltar la mayor distancia en un salto al frente sin carrera de impulso, midiendo la distancia en centímetros, haciendo uso de una cinta métrica metálica.



Después de hacer un análisis de todos los deportes en los que se participa en los juegos olímpicos, observe que al menos el 80% de ellos depende de la fuerza explosiva de piernas, capacidad innata que se puede descubrir con esta prueba

Durante el año 2017, junto al equipo técnico de la subdirección de recreación y tiempo libre del INJUVE, con el apoyo de MINED, UES e INDES, recorrimos los 14 departamentos de EL SALVADOR, iniciamos el 02 de marzo

en el Complejo educativo Antonio J. Alfaro, Municipio Concepción de Ataco, Departamento de Ahuachapán, y concluimos el 18 de octubre en el Complejo educativo de Bolívar, Municipio de Bolívar, Departamento de La Unión. Los complejos educativos se seleccionaron tomando en cuenta la base de datos que nos proporcionó el MINED, correspondiente a la matrícula escolar del año 2015, teniendo en cuenta dicha base de datos, se seleccionaron los 28 complejos educativos, uno de la zona rural y uno de la zona urbana de cada departamento del país, que ostentaban la matrícula más grande de estudiantes en cada departamento.

Se evaluó la prueba del salto jaguar, a más de 15,000 estudiantes hombres y mujeres, entre las edades de 4 y 22 años, de 14 centros educativos de la zona rural y 14 centros educativos de la zona urbana, con el objetivo de diseñar LA PRIMERA TABLA NACIONAL de evaluación de una prueba de eficiencia física, que facilite la identificación de niñas, niños y jóvenes como posibles talentos deportivos. Con los resultados obtenidos, junto a un equipo de estudiantes de la Lic. en Estadística de Universidad de El Salvador (UES), se realizó un análisis exploratorio de los datos, pruebas de hipótesis para conocer la distribución de los datos, así como el análisis estadístico para conocer posibles relaciones entre las variables.

PASOS PARA EL USO DE LA TABLA:

1. Determinar la edad, la cual se obtiene realizando la siguiente operación: Año actual menos año de nacimiento será igual a su edad, por ejemplo:

2018-2004 = 14

2. Ubicarse en la tabla según el sexo, luego identificar la columna de la edad.

3. Buscar el resultado del salto en centímetros en la fila respectiva.

4. Asignar la nota y categoría que se encuentra a la derecha de la casilla seleccionada.

Tabla de evaluación femenina																							
Prueba: Salto Jaguar																							
Edad	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Nota	Categoría		
Rangos del salto en centímetros	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	ESCALA PRESENCIA DE FEP	
	46	62	75	85	94	100	105	108	110	111	112	112	112	113	113	114	116	119	123	124	6	LEVE PRESENCIA DE FEP	
	47	63	76	86	95	101	106	109	111	112	113	113	113	114	115	117	120	124	125	125	7	MODERADA PRESENCIA DE FEP	
	57	72	84	94	103	110	115	119	122	124	125	126	126	126	126	126	127	127	128	132	8	NOTABLE PRESENCIA DE FEP	
	58	73	85	95	104	111	116	120	123	125	126	127	127	127	127	127	128	129	133	141	9	DESTACADA PRESENCIA DE FEP	
	66	80	92	102	110	117	123	128	131	133	135	136	137	137	137	137	137	137	137	141	10	SOBRESALIENTE PRESENCIA DE FEP	
	67	81	93	103	111	118	124	129	132	134	136	137	138	138	138	138	138	138	142	147	10	SOBRESALIENTE PRESENCIA DE FEP	
	75	89	101	111	120	127	134	139	142	145	148	149	150	150	150	150	149	148	147	147	10	SOBRESALIENTE PRESENCIA DE FEP	
	77	90	102	112	121	128	135	140	143	146	149	150	151	151	151	151	150	149	148	148	10	SOBRESALIENTE PRESENCIA DE FEP	
	92	107	120	132	142	150	157	163	167	171	174	175	177	177	177	177	176	175	178	178	10	SOBRESALIENTE PRESENCIA DE FEP	
93	108	121	133	143	151	158	164	168	172	175	176	178	178	178	178	178	177	176	179	10	SOBRESALIENTE PRESENCIA DE FEP		
>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	10	SOBRESALIENTE PRESENCIA DE FEP	
Capacidad física evaluada: Fuerza explosiva de piernas (FEP)																							
Tabla de evaluación masculina																							
Prueba: Salto Jaguar																							
Edad	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Nota	Categoría		
Rangos del salto en centímetros	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	ESCALA PRESENCIA DE FEP	
	60	71	82	92	101	110	118	126	134	142	149	157	164	172	180	188	197	207	217	6	LEVE PRESENCIA DE FEP		
	61	72	83	93	102	111	119	127	135	143	150	158	165	173	181	189	198	208	218	7	MODERADA PRESENCIA DE FEP		
	75	84	93	102	111	120	129	138	147	155	164	172	180	188	195	202	208	214	220	8	NOTABLE PRESENCIA DE FEP		
	76	85	94	103	112	121	130	139	148	157	166	175	184	192	200	208	215	221	227	232	9	DESTACADA PRESENCIA DE FEP	
	86	94	103	111	120	130	139	148	157	166	175	184	192	200	208	215	221	227	232	233	10	SOBRESALIENTE PRESENCIA DE FEP	
	87	95	104	112	121	131	140	149	158	167	176	185	193	201	209	216	222	228	233	235	10	SOBRESALIENTE PRESENCIA DE FEP	
	94	102	111	120	130	140	150	160	170	180	190	198	206	213	220	226	230	233	235	235	10	SOBRESALIENTE PRESENCIA DE FEP	
	95	103	112	121	131	141	151	161	171	181	191	199	207	214	221	227	231	234	236	260	10	SOBRESALIENTE PRESENCIA DE FEP	
	111	120	130	140	151	162	173	184	195	206	216	226	234	242	249	254	258	260	260	260	10	SOBRESALIENTE PRESENCIA DE FEP	
112	121	131	141	152	163	174	185	196	207	217	227	235	243	250	255	259	261	261	261	10	SOBRESALIENTE PRESENCIA DE FEP		
>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	10	SOBRESALIENTE PRESENCIA DE FEP	
Capacidad física evaluada: Fuerza explosiva de piernas (FEP)																							

Fuente: Instituto Nacional de la Juventud

3.8 Estadístico

Una variable con distribución t de Student's se define como el cociente entre una variable normal estandarizada y la raíz cuadrada positiva de una variable 2 dividida por sus grados de libertad. Se aplica cuando la población estudiada sigue una distribución normal pero el tamaño muestral es demasiado pequeño como para que el estadístico en el que está basada la inferencia esté normalmente distribuido,

utilizándose una estimación de la desviación típica en lugar del valor real. Es utilizado en análisis discriminante.

El test de locación de muestra única por el cual se comprueba si la media de una población distribuida normalmente tiene un valor especificado en una hipótesis nula.

El test de locación para dos muestras, por el cual se comprueba si las medias de dos poblaciones distribuidas en forma normal son iguales. Todos estos test son usualmente llamados test t de Student, a pesar de que estrictamente hablando, tal nombre sólo debería ser utilizado si las varianzas de las dos poblaciones estudiadas pueden ser asumidas como iguales; la forma de los ensayos que se utilizan cuando esta asunción se deja de lado suelen ser llamados a veces como prueba t de welch. Estas pruebas suelen ser comúnmente nombradas como pruebas t desapareadas o de muestras independientes, debido a que tienen su aplicación más típica cuando las unidades estadísticas que definen a ambas muestras que están siendo comparadas no se superponen.

El test de hipótesis nula por el cual se demuestra que la diferencia entre dos respuestas medidas en las mismas unidades estadísticas es cero. Por ejemplo, supóngase que se mide el tamaño del tumor de un paciente con cáncer. Si el tratamiento resulta efectivo, lo esperable sería que el tumor de muchos pacientes disminuyera de tamaño luego de seguir el tratamiento. Esto con frecuencia es referido como prueba t de mediciones apareadas o repetidas.

3.9 METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTO

I Fase:

Definición del fenómeno de estudio para ello, fue necesario buscar a fuentes bibliográficas, para analizar, la información que se utilizará dentro de la misma. La investigación también se centró en el análisis de diferentes experiencias en el área de la educación física. También se considerarán algunas reflexiones, análisis y consideraciones obtenidas de la propia experiencia del investigador. Asimismo, se seleccionó una metodología de investigación que se reflexionó válida para aplicarla a diferentes investigaciones que poseen características similares a las que se quiere investigar

II Fase:

La información que se seleccionó para la investigación, se comenzó a elaborar un método de entrenamiento propioceptivo que se utilizaría para la recolección de la información de los jugadores de adfa del nivel 5 de la zona central de le el salvador, el cual es necesarios para alcanzar los datos la investigación que se desarrolló Para la elaboración de dicho instrumento se revisaron varias investigaciones relacionadas con el uso de los ejercicios propioceptivos , las cuales conjuntamente con las variables del estudio permitió realizar un plan de entrenamiento ,.

III Fase

Establecido el programa de ejercicio propioceptivo, para esto se emplearon dos profesionales en el área de actividad física y deporte, los cuales realizaron sus

respectivas sugerencias al programa en cuanto a los niveles de intensidad, dosificación y ejecución de los ejercicios y en los demás elementos expresaron su acuerdo unánime, el instrumento de evaluación para verificar el impacto de dicho programa, fue una lista de cotejo para poder identificar que aporte se llegó obtener en la preparación física de los jugadores de adfa nivel 5 de la zona central del salvador así mismos se evaluó al que representan el 100% de la población del estudio, lo cual permitió obtener una fiabilidad de los datos obtenidos de dicha investigación

IV Fase:

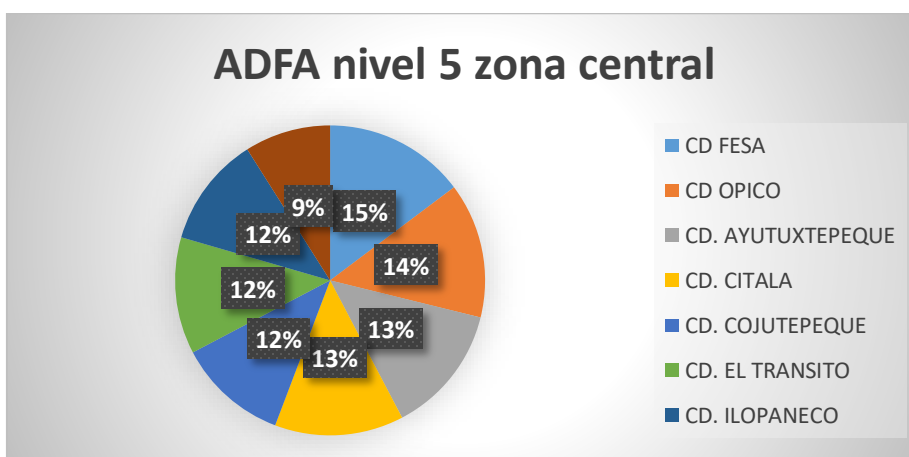
Análisis e interpretación de la información se relacionó dicha información con los objetivos planteados en la investigación, y se pudo lograr respuestas .En general, esta fase corresponde al estudio de los resultados obtenidos por medio de la técnica de recolección de la información seleccionada por el investigador con relación al enfoque metodológico adoptado en la misma Posteriormente, se procedió a la elaboración de conclusiones, las cuales pueden ser punto de partida para futuras investigaciones que guarden relación con el tema. En esta fase se han propuesto posible investigación de educación física.

CAPÍTULO IV ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

4.1 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

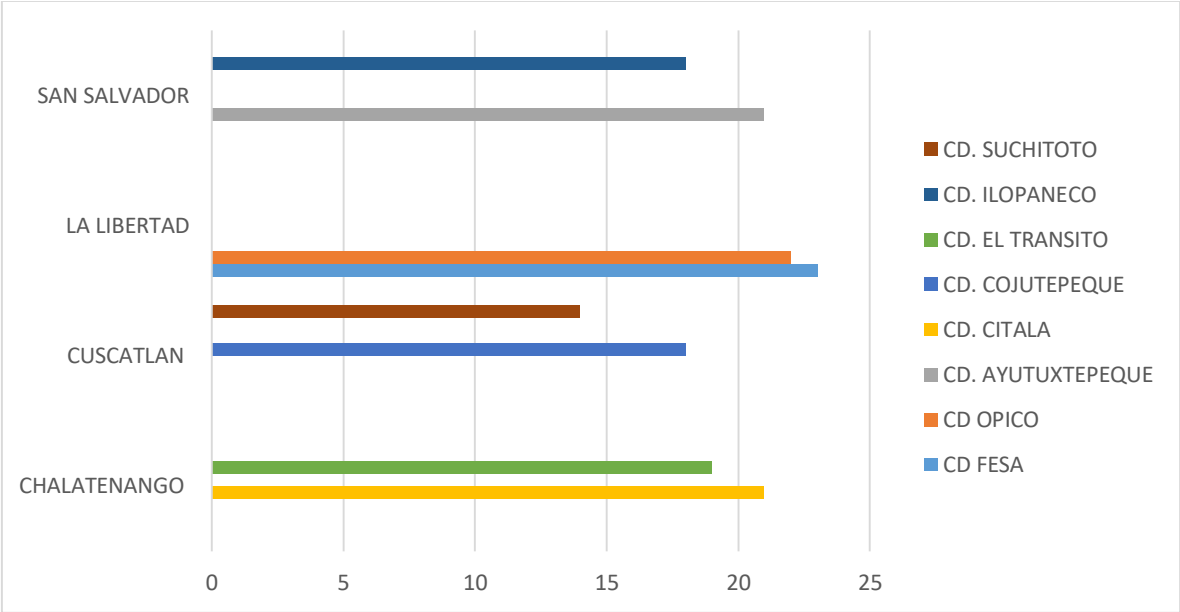
Dentro de esta investigación se ha tomado como muestra 156 futbolistas federados de diferentes clubes afiliados en la zona central de El Salvador, se utilizó como instrumentos diferentes Test de evaluación para la recolección de datos siendo estos 4 de los más conocidos antes citados

Gráfico N° 1 EQUIPOS DE FUTBOL ADFA NIVEL 5 ZONA CENTRAL



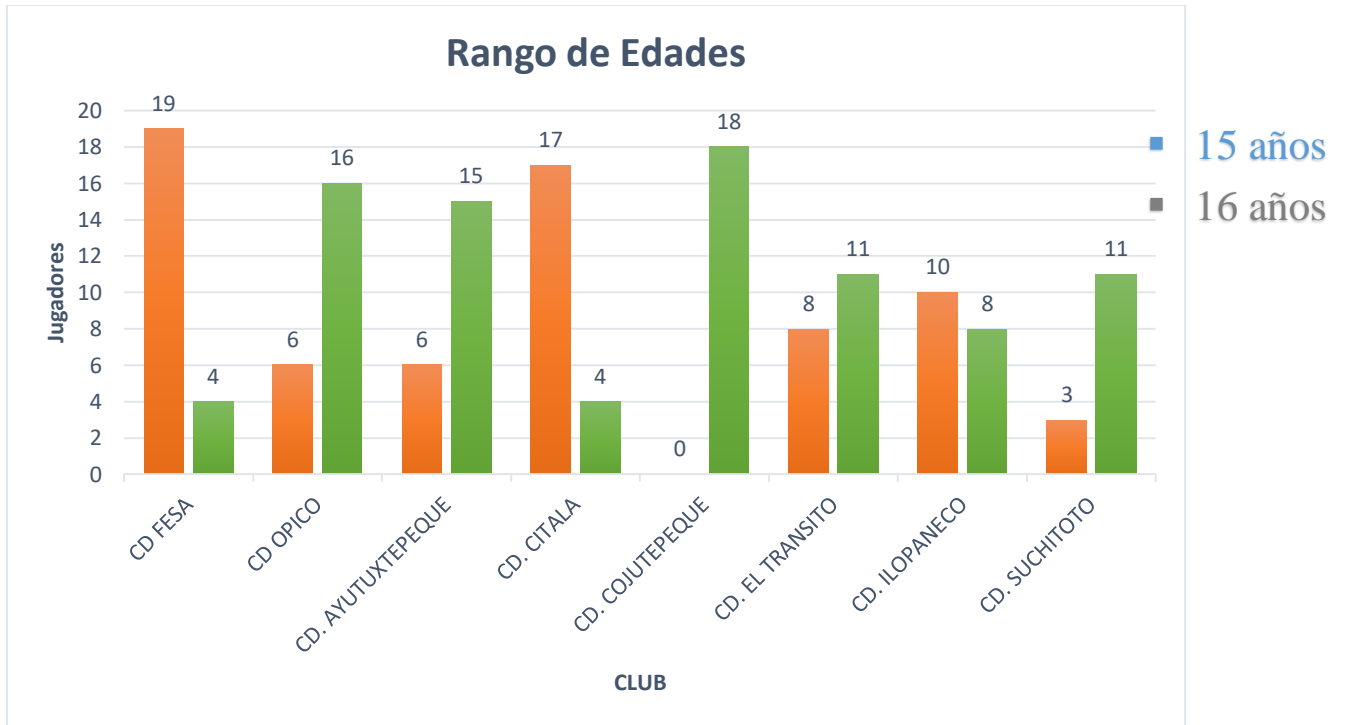
Observando que la mayor cantidad de jugadores los tiene el equipo de FESA con el porcentaje de 15% seguido por CD Opico con el 14% con el 13% 2 equipos los cuales son CD Cítala, CD Ayutuxtepeque, 3 equipos con 12% CD Cojutepeque, CD El tránsito, CD Ilopaneco y el 9% para el equipo de Suchitoto.

Gráfico N° 2 EQUIPOS POR DEPARTAMENTO



Como se puede observar en la gráfica se eligieron 2 equipos por departamento de la zona central los cuales son, Chalatenango, La Libertad, San Salvador, Cuscatlán siendo los más reconocidos de algunas zonas CD. Suchitoto, CD. Ilopaneco, CD. El tránsito, CD Cojutepeque, CD. Cítala, CD. Ayutuxtepeque, CD. Opico, CD. FESA. Teniendo la mayoría el departamento de La Libertad.

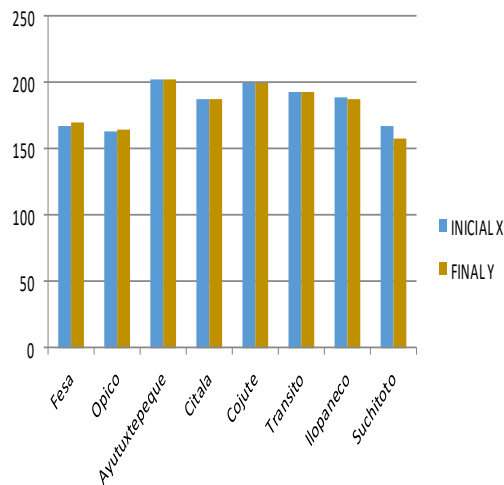
Gráfico N° 3 Rango de edades por equipo



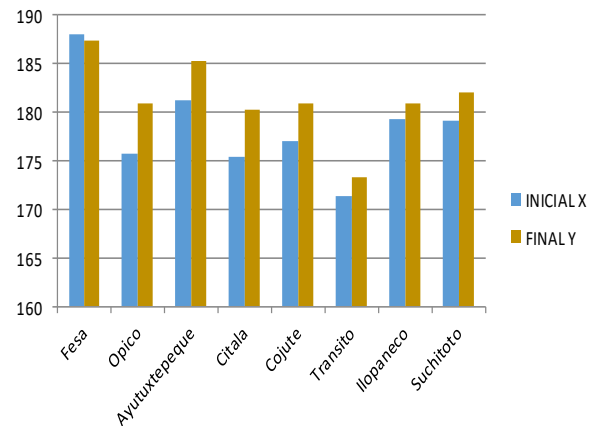
Con relación a la edad de los jugadores, nos da como resultado que el 55.8% del total tiene la edad de 16 años y el 44.2% su edad es de 15 años, también observamos que el equipo de Cojutepeque es el único que cuenta con solo jugadores de 16 años obteniendo un 11.5% del rango de esa edad que pronto pasaran a otro nivel de ADFA. Y el equipo Fesa cuenta con 12.1% de la edad más joven que tendrán por lo menos otro año jugando en ese mismo nivel.

Salto de longitud (fuerza)

Grupo de control



Grupo experimental

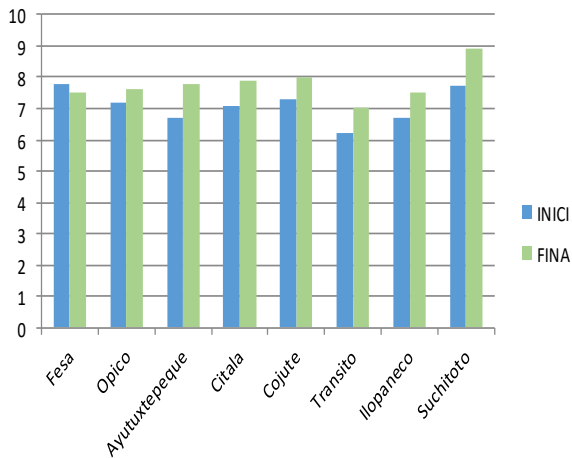


Análisis e Interpretación de resultado:

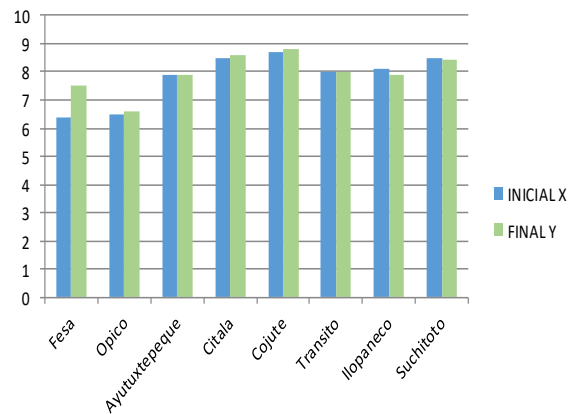
- Al aplicar el plan de entreno al equipo experimental sé obtuvo una cierta significación en el test final dando a conocer que, los ejercicios propioceptivos dan un aporte al mejoramiento en la fuerza con lo que se puede ver que el único que no aumentó fue Fesa y que los demás equipos han aumentado su capacidad de fuerza, trabajada por un periodo de 12 semanas y el equipo control obtuvo una cierta significación en el test final dando a conocer que, también aumentaron o se mantuvieron en el mismo valor esto sin haber recibido el entrenamiento especial

Test de course navette (Resistencia)

Grupo de control



Grupo experimental

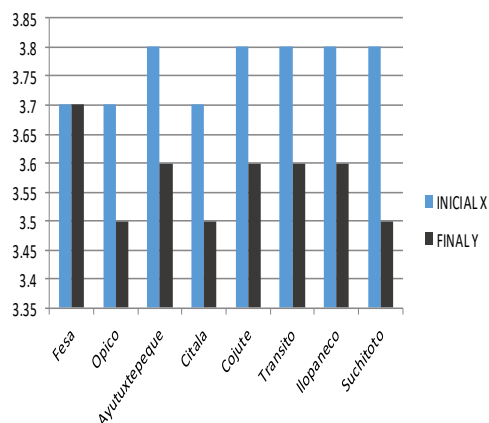


Análisis e Interpretación de resultado:

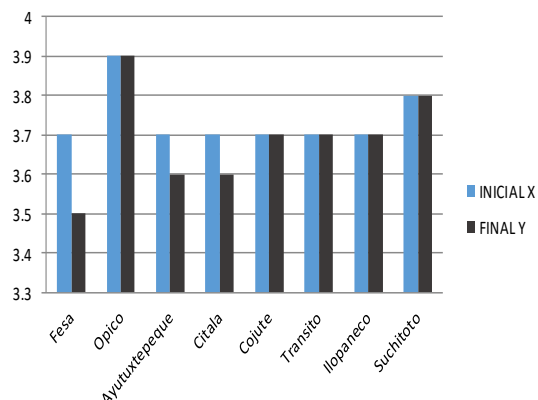
El equipo control obtuvo una cierta significación en el test final dando a conocer que, también aumentaron o se mantuvieron en el mismo valor esto sin haber recibido el entrenamiento especial, con lo que permite conocer que al aplicar el plan de entreno al equipo experimental se obtuvo una cierta significación en el test final dando a conocer que, los ejercicios propioceptivos dan un aporte al mejoramiento en la resistencia y se aplicó el plan de entrenamiento de forma adecuada.

Test de velocidad

Grupo de control



Grupo experimental

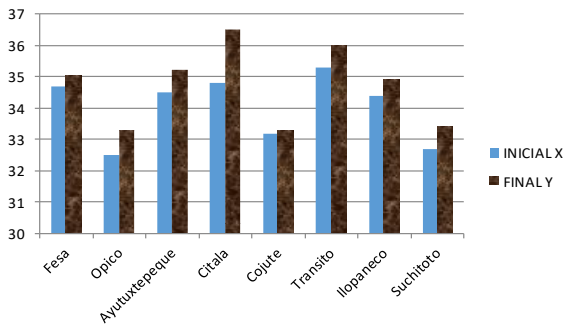


Análisis e Interpretación de resultado:

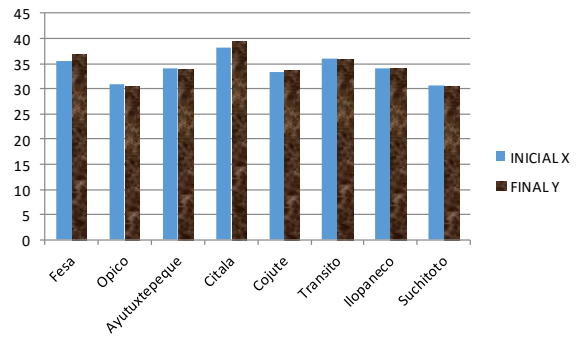
El equipo control obtuvo una cierta significación en el test final dando a conocer que, aumentaron esto sin haber recibido el entrenamiento ejercicios, con lo que permite conocer Al aplicar el plan de entreno al equipo experimental sé obtuvo una cierta significación en el test final dando a conocer que, los ejercicios propioceptivos dan un aporte al mejoro en la velocidad dando a entender que como la velocidad es realizar una distancia en el menor tiempo. Entonces los datos obtenidos no aumentarían en lo test, sino que bajaron.

Test de flexibilidad

Grupo de control



Grupo experimental



Análisis e Interpretación de resultado:

Al aplicar el plan de entreno al equipo experimental sé obtuvo una cierta significación en el test final dando a conocer que, los ejercicios propioceptivos dan un aporte al mejoro en la flexibilidad El equipo control obtuvo una cierta significación en el test final dando a conocer que, también aumentaron o se mantuvieron en el mismo valor esto sin haber recibido el entrenamiento especial,

4.2 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

Se observaron los diferentes datos recopilados y se organizaron colocándolos según los test que se realizaron dividiendo en dos partes, el grupo de control mostrando resultado inicial y el final, al grupo experimental también se realizó un test inicial y un test final. El rango de tiempo que tuvo entre las dos pruebas fue un aproximado de 12 semanas siendo el grupo experimental que si desarrollo el plan de ejercicios propioceptivos y el grupo de control, al final de recopilar datos se realizó una media aritmética por equipo y dando un resultado general de cada equipo como está expuesto en la siguiente tabla. El siguiente paso era aplicar el estadístico correlación de Pearson divididos por los test que se realizaron

Una vez tabulados los datos, se presentó la información obtenida mediante el uso tablas o gráficos, para la correspondiente análisis e interpretación de los resultados obtenidos. Grafica de salto de jaguar

		salto horizontal	salto horizontal	course navette	course navette	test de velocidad	test de velocidad	test sit-anda rearch	test sit-anda rearch
		inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final
fesa	experimental	188	187.4	7.81	7.54	3.7	3.73	34.7	35
	control	167.8	169.7	6.4	7.5	3.7	3.5	35.5	36.7
opico	experimental	175.7	180.9	7.2	7.6	3.7	3.5	32.5	33.3
	control	162.7	164	6.5	6.6	3.9	3.9	31	30.4
ayutuxtepeque	experimental	181.2	185.3	6.7	7.8	3.8	3.6	34.5	35.2
	control	202.4	202	7.9	7.9	3.7	3.6	34.1	34
citala	experimental	175.5	180.2	7.1	7.9	3.7	3.5	34.8	36.5
	control	187	187.1	8.5	8.6	3.71	3.6	38.2	39.4
cojutepeque	experimental	177.1	180.9	7.3	8.0	3.8	3.6	33.2	33.3
	control	199.7	199.6	8.7	8.8	3.7	3.7	33.4	33.6
transito	experimental	171.3	173.3	6.2	7.0	3.8	3.6	35.3	36
	control	193.3	193.0	8.0	8.0	3.7	3.7	35.9	35.8
ilopaneco	experimental	179.3	180.9	6.7	7.5	3.8	3.6	34.4	34.9
	control	188.6	188.1	8.1	7.9	3.7	3.7	34.1	34.1
suchitoto	experimental	179.1	182.0	7.7	8.9	3.8	3.5	32.7	33.4
	control	167.4	167.3	8.5	8.4	3.8	3.8	30.7	30.4

SALTO HORIZONTAL

$$t =$$

$$X_1 = 181.27$$

$$X_2 = 182.76$$

$$\sigma_1^2 = 17.03$$

$$\sigma_2^2 = 222.45$$

$$N_1 = 8$$

$$N_2 = 8$$

$$t = \frac{181.27 - 182.76}{\sqrt{\frac{17.03}{8} + \frac{222.45}{8}}}$$

$$t = \frac{-1.49}{\sqrt{2.13 + 27.80}}$$

$$t = \frac{-1.49}{\sqrt{29.93}}$$

$$t = \frac{-1.49}{5.47}$$

$$t = -0.27$$

$$gl = \frac{\left(\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{\sigma_1^2}{n_1 - 1}\right)^2}{n_1} + \frac{\left(\frac{\sigma_2^2}{n_2 - 1}\right)^2}{n_2}} - 2$$

$$gl = \frac{\left(\frac{17.03}{8} + \frac{222.45}{8}\right)^2}{\frac{\left(\frac{17.03}{8-1}\right)^2}{8} + \frac{\left(\frac{222.45}{8-1}\right)^2}{8}} - 2$$

$$gl = \frac{(2.13 + 27.80)^2}{\frac{(2.43)^2}{8} + \frac{(31.77)^2}{8}} - 2$$

$$gl = \frac{(29.93)^2}{\frac{5.90}{8} + \frac{1,009}{8}} - 2$$

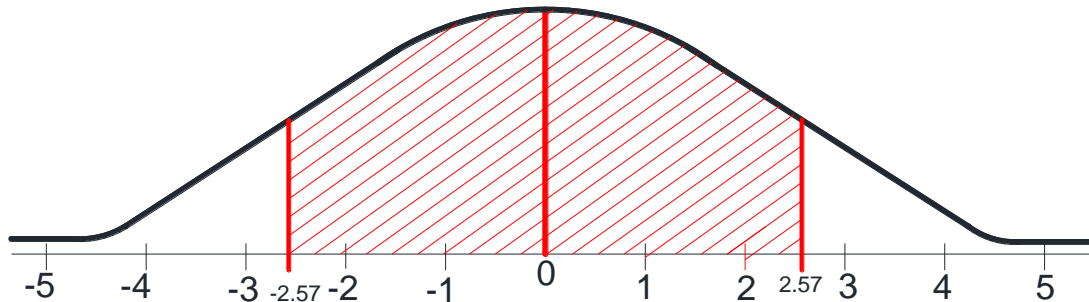
$$gl = \frac{895.80}{0.73 + 126.12} - 2$$

$$gl = \frac{895.80}{126.85} - 2$$

$$gl = 7.06 - 2$$

$$gl = 5.06$$

ZONA DE ACEPTACION DE H SALTO



$$t: -0.27$$

$$t_t = 2.57$$

$$gl = 5$$

$$p = 0.05$$

El valor calculado u obtenido de t (2.47) se compara con los valores críticos de la distribución t (tabla), y se observa que a una probabilidad de 0.05 le corresponde 2.20 de t . Por tanto, el cálculo tiene una probabilidad mayor que 0.05.

Decisión:

Como t_o es de 2.47, con 5 grados de libertad, tiene un valor de probabilidad mayor que 0.05, entonces se rechaza H_a y se acepta H_o . $t_o > t_t$ se rechaza H_o . Por lo que, la fuerza, no aumentan con los sistemas de ejercicio físico.

SIT AND REACH

$$t =$$

$$X_1 = 34.70$$

$$X_2 = 34.10$$

$$\sigma_1^2 = 1.51$$

$$\sigma_2^2 = 9.26$$

$$N_1 = 8$$

$$N_2 = 8$$

$$t = \frac{34.70 - 34.10}{\sqrt{\frac{1.51}{8} + \frac{9.26}{8}}}$$

$$t = \frac{0.6}{\sqrt{0.19 + 1.16}}$$

$$t = \frac{0.6}{\sqrt{1.35}}$$

$$t = \frac{0.6}{1.16}$$

$$t = 0.52$$

$$gl = \frac{\left(\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{\sigma_1^2}{n_1 - 1}\right)^2}{n_1} + \frac{\left(\frac{\sigma_2^2}{n_1 - 1}\right)^2}{n_2}} - 2$$

$$gl = \frac{\left(\frac{1.51}{8} + \frac{9.26}{8}\right)^2}{\frac{\left(\frac{1.51}{8-1}\right)^2}{8} + \frac{\left(\frac{9.26}{8-1}\right)^2}{8}} - 2$$

$$gl = \frac{(0.19 + 1.16)^2}{\frac{(0.21)^2}{8} + \frac{(1.32)^2}{8}} - 2$$

$$gl = \frac{(1.35)^2}{\frac{0.04}{8} + \frac{1.74}{8}} - 2$$

$$gl = \frac{1.82}{0.005 + 0.22} - 2$$

$$gl = \frac{1.82}{0.225} - 2$$

$$gl = 8 - 2$$

$$gl = 6$$

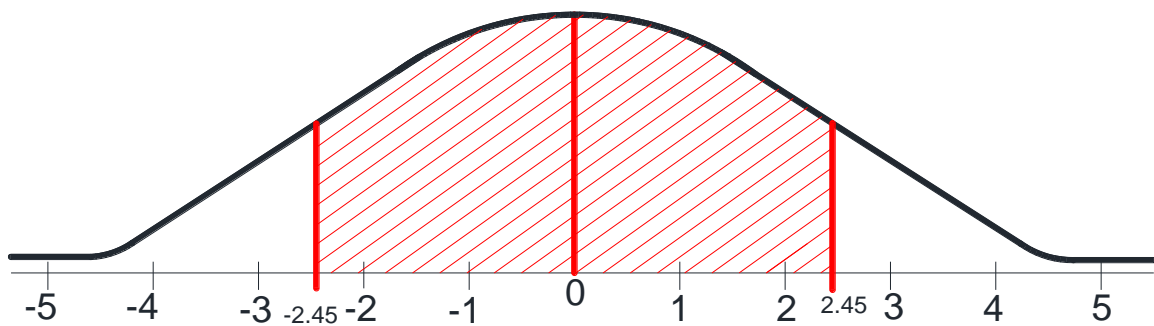
t:0.52

tt: 2.45

gl:6

p:0.05

ZONA DE ACEPTACION DE H SIT AND REACH



El valor calculado u obtenido de t (2.45) se compara con los valores críticos de la distribución t (tabla), y se observa que a una probabilidad de 0.05 le corresponde 2.20 de t. Por tanto, el cálculo tiene una probabilidad mayor que 0.05.

Decisión:

Como to es de 2.45, con 6 grados de libertad, tiene un valor de probabilidad mayor que 0.05, entonces se rechaza H_a y se acepta H_o . $t_o > t_t$ se rechaza H_o . Por lo que, flexibilidad aumentan con los sistemas de ejercicio físico

Course navette

t=

$$X_1 = 7.75$$

$$X_2 = 7.89$$

$$\sigma_1^2 = 0.32$$

$$\sigma_2^2 = 0.46$$

$$N_1 = 8$$

$$N_2 = 8$$

$$t = \frac{7.75 - 7.89}{\sqrt{\frac{0.32}{8} + \frac{0.46}{8}}}$$

$$t = \frac{-0.14}{\sqrt{0.04 + 0.06}}$$

$$t = \frac{-0.14}{\sqrt{0.1}}$$

$$t = \frac{-0.14}{0.32}$$

$$t = -0.44$$

$$gl = \frac{\left(\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{\sigma_1^2}{n_1 - 1}\right)^2}{n_1} + \frac{\left(\frac{\sigma_2^2}{n_1 - 1}\right)^2}{n_2}} - 2$$

$$gl = \frac{\left(\frac{0.32}{8} + \frac{0.46}{8}\right)^2}{\frac{\left(\frac{0.32}{8-1}\right)^2}{8} + \frac{\left(\frac{0.46}{8-1}\right)^2}{8}} - 2$$

$$gl = \frac{(0.04 + 0.06)^2}{\frac{(0.05)^2}{8} + \frac{(0.07)^2}{8}} - 2$$

$$gl = \frac{(0.1)^2}{\frac{0.0025}{8} + \frac{0.0049}{8}} - 2$$

$$gl = \frac{0.01}{0.00031 + 0.00061} - 2$$

$$gl = \frac{0.01}{0.00092} - 2$$

$$gl = 10.87 - 2$$

$$gl = 8.87$$

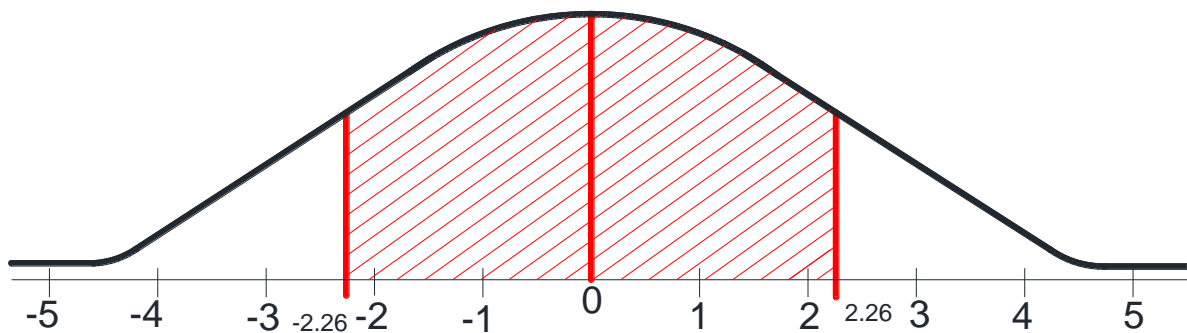
t: -0.44

tt: 2.26

gl: 9

p: 0.05

ZONA DE ACEPTACION DE H COURSE NAVETTE



El valor calculado u obtenido de t (2.26) se compara con los valores críticos de la distribución t (tabla), y se observa que a una probabilidad de 0.05 le corresponde 2.20 de t. Por tanto, el cálculo tiene una probabilidad mayor que 0.05.

Decisión:

Como t_o es de 2.26, con 9 grados de libertad, tiene un valor de probabilidad mayor que 0.05, entonces se rechaza H_a y se acepta H_o . $t_o > t_t$ se rechaza H_o . Por lo que, la resistencia, si aumentan con los sistemas de ejercicio físico.

Test de velocidad

$$t =$$

$$X_1 = 3.57$$

$$X_2 = 3.69$$

$$\sigma_1^2 = 0.006$$

$$\sigma_2^2 = 0.017$$

$$N_1 = 8$$

$$N_2 = 8$$

$$t = \frac{3.57 - 3.69}{\sqrt{\frac{0.006}{8} + \frac{0.017}{8}}}$$

$$t = \frac{-0.12}{\sqrt{0.00075 + 0.0021}}$$

$$t = \frac{-0.12}{\sqrt{0.00285}}$$

$$t = \frac{-0.12}{0.053}$$

$$t = -2.26$$

$$gl = \frac{\left(\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{\sigma_1^2}{n_1 - 1}\right)^2}{n_1} + \frac{\left(\frac{\sigma_2^2}{n_2 - 1}\right)^2}{n_2}} - 2$$

$$gl = \frac{\left(\frac{0.006}{8} + \frac{0.017}{8}\right)^2}{\frac{\left(\frac{0.006}{8-1}\right)^2}{8} + \frac{\left(\frac{0.017}{8-1}\right)^2}{8}} - 2$$

$$gl = \frac{(0.00075 + 0.0021)^2}{\frac{(0.00086)^2}{8} + \frac{(0.0024)^2}{8}} - 2$$

$$gl = \frac{(0.00285)^2}{\frac{0.00000074}{8} + \frac{0.0000058}{8}} - 2$$

$$gl = \frac{0.0000081}{0.000000925 + 0.00000725} - 2$$

$$gl = \frac{0.0000081}{0.00000082} - 2$$

$$gl = 9.88 - 2$$

$$gl = 7.88$$

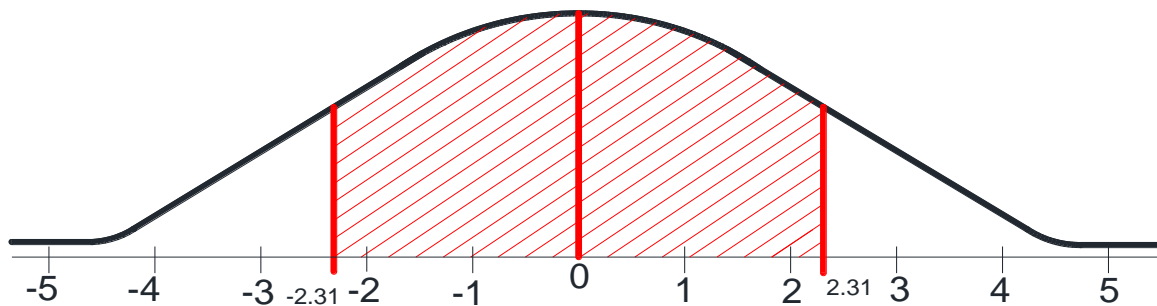
t:-2.26

tt: 2.31

gl:8

p:0.05

ZONA DE ACEPTACION DE H VELOCIDAD



El valor calculado u obtenido de t (2.31) se compara con los valores críticos de la distribución t (tabla), y se observa que a una probabilidad de 0.05 le corresponde 2.20 de t. Por tanto, el cálculo tiene una probabilidad mayor que 0.05.

Decisión:

Como t_o es de 2.31, con 8 grados de libertad, tiene un valor de probabilidad mayor que 0.05, entonces se rechaza H_a y se acepta H_o . $t_o > t_t$ se rechaza H_o . Por lo que la velocidad, si aumentan con los sistemas de ejercicio físico

CAPITULO V

CONCLUSIONES

Para esta investigación participaron 156 jugadores de fútbol que son de los equipos nivel 5 de las ADFAS de la zona central de El Salvador seleccionados por conveniencia por el grupo investigador de la universidad de El Salvador siendo estos de las edades de 15 y 16 años. El grupo experimental fue la mitad del total de los jugadores, con un total de 78 jugadores que represento el 50%.

Entonces podemos decir que con los datos obtenidos por medio de los instrumentos y la recolección de datos y el análisis respectivo:

La aplicación del programa de ejercicios físicos propiocepción tiene efectos significativos en la condición física de los deportistas de las escuelas de futbol nivel 5 ADFA, en la zona central de El Salvador con un pequeño porcentaje.

El grupo experimento en relación con el grupo control en los test iniciales versus los test finales en el GE se dio una mejora muy significativa en cada una de las capacidades

El 95% de los jugadores de futbol de las ADFAS nivel 5 dieron un resultado en el cual se mantiene o aumenta de forma significativa con el programa de ejercicios propioceptivos siendo un rango normal en cuanto a la condición física. Se puede evidenciar que un programa propioceptivo aumenta poco o mantiene la capacidad física de la resistencia en los jugadores de adfa de la zona central.

El método de ejercicios propioceptivos demuestra que tiene efectos en la Velocidad en los jugadores de adfa de la zona central. El 90% de los futbolistas aumento sus capacidades físicas como la velocidad gracias al programa de ejercicios propioceptivos.

En referencia a la variable el 95% de los jugadores de futbol presentaron una mejoría en sus capacidades físicas aumentando significativamente su fuerza explosiva el programa propioceptivo aumenta tiene alcance en la capacidad física de la fuerza que es una de las capacidades de las cuales se beneficia con este programa.

En cuanto con la capacidad física de la flexibilidad mas del 95% no aumento esto nos dice que el programa no contribuye mucho con esta capacidad y esta mas enfocado en las otras tres capacidades físicas.

Se demuestra que la hipótesis de la investigación da el resultado favorable donde se demuestra que los ejercicios propioceptivos dan un avance a la condición física de los jugadores.

RECOMENDACIONES

Continuar con propuestas como estas de intervención en población juvenil ya que la adherencia al programa fue excelente en los participantes del estudio, cabe añadir que el compromiso de los deportistas permite contribuir a la obtención de estos resultados.

A partir de los resultados obtenidos, se recomienda a los entrenadores agregar en su planeación deportiva como complemento en el entrenamiento deportivo, los ejercicios físicos propioceptivos aplicados en este estudio de forma habitual para mejorar la condición física que conlleva a una mayor eficiencia de los gestos deportivos y como medio de mantenimiento y forma preventiva, orientados por expertos en la materia.

Este tipo de pruebas establecen unos parámetros más específicos y permiten alcanzar una visión objetiva con el deporte que se está ejecutando, de manera que permite valorar dichas condiciones específicamente enfocadas hacia el fútbol.

Trabajar con los ejercicios propioceptivos ayudaran a mantener la condición física en el caso de la resistencia.

Con este programa la velocidad es una de las capacidades mas favorables se recomienda que se avance en este tipo de entrenamiento con tiempos más específicos.

Proponer un plan de entreno con mayor cantidad de semanas para que las capacidades se incrementen, dando mayor énfasis a la fuerza explosiva que a pesar del corto tiempo se da el mayor beneficio a está.

Se recomienda a las ADFAS y a los grupos encargados de los deportistas dar continuidad a valoraciones de esta índole de tal manera que los resultados permitan mejorar el rendimiento deportivo de los mismos. Se pretende que estas pruebas no solo sean desarrolladas exclusivamente para los deportistas de las ADFAS de la zona central, sino que se proyecten a los diferentes sectores deportivos de lo demás departamentos.

Es de comprender que si al emplearse pruebas especiales con el fin de valorar la condición física específica de un futbolista, tanto para la fuerza explosiva, flexibilidad, resistencia y velocidad, estas permiten determinar componentes importantes en el rendimiento de un futbolista.

Dado que en nuestro contexto la aplicación y ejecución de test tradicionales, independiente del nivel competitivo y de la disciplina deportiva, ha mostrado que los resultados obtenidos por este tipo de test no tienden a ser específicos para el deporte, ya que algunos de los test tradicionales utilizados en el futbol, pueden ser utilizados en diferentes ramas deportivas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aón, J. (2007) La velocidad en el fútbol. Criterios para el Desarrollo.

www.justoaon.com.ar
2. Argemi, R (2001). Ejercicio Intermitente en Deportes de Conjunto. Análisis y Aplicación en el Proceso de Entrenamiento Deportivo. Manual de Fuerza y Potencia. Anselmi H. 2001.
3. Astrand, P. y Shephard, R. (2000). La Resistencia en el Deporte. Barcelona, España:

Editorial Paidotribo, 2ª Ed.
4. Arjol, J. (2000) Entrenamiento de la resistencia en el fútbol. I jornadas de Actualización de preparadores físicos (COE 5 junio 2000).
5. Ávalos C, Berrío J. Evidencia del trabajo propioceptivo utilizado en la prevención de lesiones deportivas. [título de Especialista en Educación Física:

entrenamiento deportivo]. Medellín: Universidad de Antioquia, instituto universitario de educación física; 2007.

6. Bangsbo, J. (1997) El Entrenamiento de la Condición Física en el Fútbol.

Barcelona,

España: Editorial Paidotribo.

7. Barbado, C. (2003) Ácido Láctico. El Malo de la Película.

<http://www.sectorfitness.com>

8. Benitez, R y Aiesterán, F. (2000) El Método de Entrenamiento Integral.

Video. Madrid,

España: Editorial Gymnos.

9. Bompa, T. (2003) Entrenamiento de la Potencia en el Fútbol. PubliCE

Standard.

19/05/2003. Pid:156.

10. Castaña, C y Barbero, JC. (2005). El Test Yo Yo de Recuperación Intermitente Nivel I.

Revista Tecnosport. Tomo XIX – Nº 2

11. Cometti, G (1999). Futbol y Musculación. Barcelona, España: Editorial INDE

Cometti, G. (2001). Los Métodos modernos de Musculación. Barcelona, España:

Editorial Paidotribo. 3 ed.

12. Cometti, G (2002). La preparación Física en el Futbol. Barcelona, España:

Editorial

Paidotribo, de Hegedus, J. (1996). El Entrenamiento por Áreas Funcionales.

Lecturas: Educación

Física y Deportes, Año 1, Nº 3. Buenos Aires. Dic. 1996

13. de Hegedus, J. (1999). El Futbol y el asunto de las Áreas Funcionales.

Página web:

www.empresasenforma.com.ar

14. De Hegedus, J. (1997) Estudio de la Capacidades Físicas. La Velocidad.

Lecturas:

Educación Física y Deportes. Año 2, Nº 4. Buenos Aires. Abril 1997. Revista

digital: www.efdeportes.com

15. Díaz, A. (2004) Metodología de la Velocidad en el Fútbol. Jornadas de Actualización.

Comité de Entrenadores de Fútbol. Madrid, España. Setiembre 2004

16. Díaz, J y col (1992) Proposición de un Test de seis minutos de Carrera Continua para

predecir el VO₂ máx en escolares de 10 a 14 años de edad. Revista Educación

Física Chile, Año LXIII, N° 229, Diciembre 1992.

17. Ehlenz, H, Grosser. M, y Zimmermann, E. (1993) Entrenamiento de la Fuerza. Barcelona, España: Editorial Martinez Roca.

18. Fernández Pombo, M (1997). Estructura del entrenamiento de la Fuerza a lo largo de la Temporada. Revista Training Fútbol, agosto, 1997, Valladolid, España.

19. Ferrero, F. (2006) Tipos de Fibras Musculares. Página web:
www.andinia.com

Fetz, F y Kornexl, E. (1976). Test Deportivos Motores. Buenos Aires, Argentina:
Editorial Kapelusz

20. Forteza, A. (2001). Entrenamiento Deportivo. Ciencia e Innovación Tecnológica. La Habana, Cuba: Editorial Científico – Técnica.

21. García, O. (2003) La Velocidad. Página web: www.futbolcarrasco.com
22. García-López, J., Villa, J.G., Morane, J.C., Moreno, C. Influencia del entrenamiento de pretemporada en la fuerza explosiva y velocidad de un equipo profesional y otro amateur de un mismo club de fútbol. Apunts. Rendimiento y Entrenamiento. 2001; (63):46-52
23. Grosser, M. y Müller, H. (1992). Desarrollo muscular. Un nuevo concepto de musculación. Barcelona, España: Editorial Hispano-Europea.
- Grosser, M., Zimmermann, E. y Starischka, S. (1992). Entrenamiento de la Velocidad.
- Barcelona, España: Editorial Martínez Roca.
24. Herrera E. El trabajo de propiocepción en el entrenamiento deportivo. [Tesis de grado de licenciado en ciencia y tecnología del deporte]. Ciudad de la Nueva Guatemala de la Asunción. Universidad Galileo .Facultad de ciencia y tecnología del deporte.2015
- 23.Harre, D. (1987) Teoría del Entrenamiento Deportivo. Madrid, España: Editorial Stadium S.R.L.
- Hauptmann, M y Harre, D (1987). El Entrenamiento de la Fuerza Máxima. R.E.D. Vol.
- 1, N° 2: 11-18

25. Jiménez, R., Mendiluce, J. y Ostolaza, J. M. (1993) "Estudio fisiológico sobre el fútbol

juvenil". Rev. R.E.D., vol. VII, nº 2. Barcelona, España. (Págs. 22-27).

26. Kohan, A. (2003) Entrenamiento del Metabolismo Aeróbico. Pagina web:

www.rendimiento.com.ar

Entrenamiento Actual de la Condición Física del Futbolista

27. Krusturup, P y Mohr, T. The Yo Yo Intermittent Recovery Test: physiological response,

reliability and validity. Med Sci Sports Exerc. 35: 697-705, 2003

28. Lombardi, C. (2001) Métodos de Entrenamiento para Carreras de Fondo.

Página web:

www.portalfitness.com.

29. Martinez, E. (2007). Pruebas de Aptitud Física. Barcelona, España: Editorial

Paidotribo.

30. Mateo, J (1998). Test para Valorar la Resistencia. <http://www.efdeportes.com>

Año 3.

Nº 12. Buenos Aires, Diciembre.

31. Mallo, J. (2001) Evaluación de la potencia aeróbica. Madrid, España:

Página web:

www.futbolpreparadoresfisicos.com.

32. Molnar, G y de Hegedus, J (1999). Las Áreas Funcionales Aeróbicas.

Página Web:

www.Chasque.apc.org

33. Morente, A., Benitez, J. y Rabadán;I. (2003). La velocidad aspectos

Teóricos I. <http://>

www.efdeportes.com. Revista Digital - Buenos Aires - Año 9 - N° 67 -

Diciembre de 2003

34. Pirnay, F., Geurde, P. y Marechal, R. (1993) "Necesidades fisiológicas de

un partido de

fútbol". Rev. R.E.D., vol. VII, nº 2. Barcelona, España. (Págs. 44-52).

35. Prieto, R (2006). Análisis de la Carga Interna en el Fútbol.

<http://www.efdeportes.com/>

Revista Digital - Buenos Aires - Año 11 - N° 102 - Noviembre de 2006.

36. Real Federación Española de Fútbol (1999) Teoría y Práctica del

Entrenamiento

Deportivo. Curso de Entrenadores de Fútbol. Nivel 1. España: Imprenta Sarabia

37. Rosado, A. (1997) La Preparación Física a en el Fútbol para Jóvenes de 14 a 16 años.

Madrid, España: Editorial Gymnos

38. Soria, R. (2002) Test de las 504 mts. [http// www.entrenadores.info](http://www.entrenadores.info)

39. Villamagna, R. (2003) La Fuerza. Madrid, España. Página web:
www.diasderugby.com

40. Weineck, J (2005). Entrenamiento Total. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.

41. Wilmore, J y Costill, L. (1999) Fisiología del Esfuerzo y del Deporte.
Barcelona,

España: Editorial Paidotribo 2ª ed.

42. Yaggie, J.A. y Campbell, B.M. Effects of balance training on selection skills.

Journal of Stregth and Conditional Research.2006; 20(2): 422-428.Tomado de:

Romero franco, Martínez Amat, Martínez López .Efecto del entrenamiento propioceptivo en atletas velocistas. Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad y el deporte. 2013; 13(51):437-451

43. Zatziorski, V.M. (1992) "Intensity of Strength Training. Facts and teory:
Russian and

Eastern approach". National Strength association Journal. 14 (5): 46-57

44. Zintl, F. (1993) Entrenamiento de la Resistencia. Barcelona, España:
Editorial Martínez

VIDEOGRAFIA.

□□ CONDE, M. EL ENTRENAMIENTO DE LA RESISTENCIA. Vol. 1. Ed.

Gymnos, Madrid.

□□ CONDE, M. EL ENTRENAMIENTO DE LA RESISTENCIA. Vol. 2. Ed.

Gymnos, Madrid.

□□ CONDE, M. EL ENTRENAMIENTO DE LA RESISTENCIA. Vol. 3. Ed.

Gymnos, Madrid.

□□ CONDE, M. EL ENTRENAMIENTO DE LA VELOCIDAD. Ed. Gymnos,

Madrid.

□□ CURSO DE ENTRENAMIENTO DE FUTBOL.

FUENTES ELECTRONICAS

www.efedeportes.com

www.mwnssport.com

www.comunicacionydeporte.com

www.sportsince.com

www.entrenadoresdefutbol.com

ANEXOS

- FOTOS
- FICHAS DE EVALUACION DE TEST
- PLAN DE ENTRENO

FOTOS







FICHAS DE EVALUACION DE TEST

Salto de fuerza longitud

- Fuerza explosiva tren inferior:
Salto de longitud con los dos pies juntos: Fuerza explosiva tren inferior

Número del evaluado	Longitud mts
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	

Course Navette: Mide potencia aeróbica.

Número del evaluado	Nivel
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	

ESCUELA DE FUTBOL DE _____ EL SALVADOR

Fecha
ADFA nivel 5

Numero de avaluado	Nombre	Edad	Estatura	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				