



PRIMERA PARTE

1. PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad el entrenamiento con cargas aplicado a la comunidad adulta les trae múltiples beneficios, los cuales han sido objeto de estudio y están debidamente documentados y sustentados; sin embargo, el tema del entrenamiento de fuerza en niños se ha estudiado mucho menos, razón por la cual años atrás no se recomendaba realizarlos porque se consideraba que no era productivo ni seguro, a lo que se suma la preocupación por el aumento del riesgo de lesiones esqueléticas y los posibles efectos sobre el crecimiento del músculo esquelético, dando lugar a varias interrogantes sobre los beneficios del entrenamiento de fuerza en niños y adolescentes.

Por lo antes mencionado cabe recalcar la importancia de una prescripción adecuada del ejercicio, la cual debe propender a optimizar el "traslado" de la mejoría de la fuerza desde la sala de pesas al terreno deportivo, es así que en los programas de entrenamiento se deben incorporar movimientos que sean similares a los empleados por el joven deportista en el campo o en la cancha.

En mi experiencia como profesor y entrenador de los niños que llegan a formar parte de las selecciones de fútbol en las escuelas, he notado que carecen de fundamentos técnicos en la práctica del fútbol, lo cual pone de manifiesto la necesidad de elaborar, coordinar y ejecutar planes de entrenamiento que les permitan avanzar en el proceso de formación físico – técnico que parte desde aprender conceptos básicos hasta lograr una buena performance técnica lo cual les lleve alcanzar logros deportivos.



La mayoría de entrenadores no hemos aplicado programas que involucren la resistencia muscular y fuerza explosiva con la técnica simultáneamente, esto se debe al desconocimiento de lo beneficioso que resulta trabajar la fuerza en los niños razón por la cual el entrenador debe procurar una integración total de las prácticas deportivas e impulsar el Deporte rompiendo los antiguos patrones y mostrarse interesado en impartir una formación física – técnica en el niño.

Adicionalmente, para contribuir a una adecuada formación integral en los niños de 10 a 12 años de edad, es necesario contar con un ambiente apropiado que les permita poner en práctica y desarrollar sus habilidades y destrezas que les permita potencializarse como futuros deportistas y puedan enfrentar los retos y desafíos del rey de los deportes, EL FUTBOL.

El propósito de este tema es aportar con información básica y necesaria respecto a la preparación física, con el uso adecuado del entrenamiento de la resistencia muscular y fuerza explosiva y su relación con la técnica en el fútbol en edades tempranas; tanto a entrenadores, preparadores físicos, padres de familias como a los niños en quienes está enfocado nuestro estudio.

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cómo incide la resistencia muscular y fuerza explosiva en el rendimiento físico técnico en la faja etárea 10-12 años de la Escuela de Fútbol de Amagaña?



1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la influencia de la resistencia muscular y fuerza explosiva en el mejoramiento del rendimiento físico técnico en la faja etárea 10-12 años de la Escuela de Fútbol de Amaguaña.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Evaluar el nivel de la resistencia muscular de los niños.
- Evaluar el nivel de la fuerza explosiva de los niños.
- Evaluar el nivel de los fundamentos técnicos de los niños.
- Elaborar una propuesta para el mejoramiento físico técnico.
- Aplicar una propuesta para el mejoramiento físico técnico.

1.4 JUSTIFICACION E IMPORTANCIA

El presente estudio es de importancia para los futuros equipos de fútbol de la Liga Deportiva Parroquial de Amaguaña, que año tras año van trabajando e intentando alcanzar y mantener un alto nivel competitivo en el fútbol infantil entre las diferentes parroquias, tomando en cuenta que para conseguir dicho objetivo se requiere de la existencia e interacción de una adecuada organización deportiva, entrenadores capacitados así como de un programa de formación física - técnica dirigida a los niños, futuro del deporte ecuatoriano.

Por tal motivo, creo conveniente realizar este trabajo de investigación para constatar y argumentar el cómo un programa de ejercicios que convine la resistencia muscular y la fuerza explosiva con el rendimiento



físico técnico, va a contribuir en un mejoramiento del rendimiento deportivo.

Desde el punto de vista de salud, la práctica de un deporte, sea este de velocidad, potencia y/o fuerza, es una herramienta muy útil para prevenir el consumo de drogas y es un medio de prevención del desarrollo de enfermedades cardiovasculares, osteoporosis, obesidad, entre las más comunes.

De igual forma se debe tomar en cuenta que en la actualidad el fútbol con sus reglas y metodologías de entrenamiento, se lleva a cabo a un ritmo muy acelerado, motivo por el cual es necesario e importante desarrollar la resistencia muscular y la fuerza explosiva en los niños en relación a la técnica con balón, para que posean en el futuro las bases necesarias que les ayuden a solucionar situaciones imprevistas que se presentan en el desarrollo del juego.

Por lo expuesto anteriormente, con la elaboración del programa de ejercicios físico – técnico no solo se favorecerá a la escuela de fútbol Amaguaña, para alcanzar sus objetivos y hacerse más competitivo; sino también a los niños individualmente respecto a su preparación física, explotando sus habilidades y mejorando sus destrezas con el balón, lo que les servirá posteriormente para desenvolverse en su vida deportiva y lograr alcanzar el gran sueño de todo niño, el ser un jugador profesional de fútbol.



1.6. HIPOTESIS.

1.6.1. HIPOTESIS DE TRABAJO.

Hi: El entrenamiento de la resistencia muscular y la fuerza explosiva mejora el rendimiento físico técnico de los niños en la escuela de fútbol de Amaguaña.

1.6.2. HIPOTESIS ALTERNATIVA.

Ha: El entrenamiento de la resistencia muscular y la fuerza explosiva desmejora el rendimiento físico técnico de los niños en la escuela de fútbol de Amaguaña.

1.6.3. HIPOTESIS NULA.

Ho: El entrenamiento de la resistencia muscular y la fuerza explosiva no mejora el rendimiento físico técnico de los niños en la escuela de fútbol de Amaguaña.



1.7. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

- Fuerza
- Entrenamiento físico técnico.

1.8. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

| VARIABLE DEPENDIENTE | DEFINICION | DIMENSIONES | INDICADORES | INSTRUMENTOS |
|----------------------------|---|---|---|---------------------------|
| Rendimiento físico técnico | Los Fundamentos Técnicos son el conjunto de las habilidades y gestos deportivos específicos de la práctica del fútbol por parte de los jugadores que les permite desenvolverse con eficacia en las diferentes situaciones a que debe enfrentarse, sobre las cuales reposa toda la estructura colectiva de cooperación y de oposición. | Técnica Individual Técnica Colectiva | Recepción Habilidades y destreza. Conducción Cobertura Golpeo con el pie Golpeo con la cabeza. La finta. El regate El tiro La intercepción El despeje El pase El relevo | Batería de Test técnicos. |



| VARIABLE INDEPENDIENTE | DEFINICION | DIMENSIONES | INDICADORES | INSTRUMENTOS |
|------------------------|--|--------------------------------------|---|-------------------------|
| Fuerza | Es la capacidad de producir tensión que tiene el músculo al activarse o al contraerse, especificando que, en el ámbito del deporte, la fuerza útil corresponde con la que se puede aplicar o manifestar a la velocidad con la que se realiza el gesto deportivo. | Resistencia muscular Potencia | R.M. corta duración. R.M. media duración. R.M. larga duración. Fuerza explosiva Resistencia al sprint | Batería de Test Físicas |



SEGUNDA PARTE

MARCO TEORICO

CAPITULO I

2.1 RESISTENCIA MUSCULAR

2.1.1. CONCEPTO

Es importante el conocer y entender el concepto de Resistencia general, antes de profundizar sobre nuestro tema específico:

Resistencia: Es un componente básico para la práctica deportiva y se considera por regla general, el factor más importante en la preparación fisiológica e indispensable en cualquier deporte. Cuando la resistencia falla como resultado de un esfuerzo muscular fuerte y sostenido, disminuye las otras cualidades que hacen posible los mejores rendimientos deportivos: fuerza, velocidad o tiempo de reacción coordinación, etc.

Resistencia aeróbica: Es la capacidad de sostener un esfuerzo cíclico, rítmico y relativamente fuerte más allá de seis minutos aproximadamente. Esta resistencia se la conoce vulgarmente con el nombre de resistencia cardiovascular, cardiorrespiratoria, orgánica o general.

Resistencia anaeróbica: Es la capacidad de sostener un esfuerzo muy fuerte durante el mayor tiempo posible en presencia de una deuda de oxígeno producida por el fuerte esfuerzo y que será pagada una vez que



finalice o aminore suficientemente. Se la conoce también con el nombre de muscular, local o específica.

Resistencia Muscular: La resistencia muscular es la capacidad para ejercer tensiones sub-máximas repetidamente en un período de tiempo; dicho en otras palabras, es la capacidad para realizar un ejercicio una gran cantidad de veces o mantener una contracción muscular por un período de tiempo prolongado.

2.1.2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA MUSCULAR.

- Excitabilidad, mediante un estímulo nervioso
- Contractibilidad
- Elasticidad
- Tonicidad

2.1.3. FUNCIONES DEL SISTEMA MUSCULAR.

- Genera el Movimiento
- Mantiene la postura del cuerpo humano
- Producción del Calor (Cevallos M., 1996.)

2.1.4. GENERALIDADES SOBRE EL MÚSCULO

Las piezas del esqueleto son órganos pasivos que no pueden efectuar movimiento alguno, a menos que intervengan los músculos, órganos activos.

Están formados por células que tienen aspecto de huso, llamadas fibras musculares, las cuales se hallan reunidas en haces o masas.

Estas agrupaciones se encuentran cubiertas por la aponeurosis, que es una vaina o membrana resistente que impide que el músculo se desplace,



y el perimio, otra finísima membrana que, envolviéndolo también, separa unos haces de otros.

El movimiento se logra mediante la contracción de células musculares, hacen trabajo mecánico al contraerse, en cuyo acto se acortan y ensanchan. Están formadas por las proteínas miosina y actina.

En el cuerpo humano hay tres tipos de músculos: estriado, liso y cardíaco. Cuando están constituidos por fibras lisas reciben el nombre de músculos lisos y suelen ser de color pálido, tienen lenta contracción y no están sometidos a la acción de la voluntad. Se encuentran en las paredes del tubo digestivo, en las capas medias de las paredes de los vasos arteriales y demás órganos internos.

Si las fibras que los forman son estriadas, se llaman músculos estriados, son rojizos, de contracción brusca y sus movimientos dependen de la voluntad del sujeto. Constituyen las grandes masas musculares que se unen a los huesos del cuerpo. Por último, el músculo cardíaco se encuentra formando las paredes del corazón.

La función muscular se verifica mediante las siguientes propiedades: excitabilidad, por la cual el músculo responde a un estímulo con una reacción determinada; la contractilidad, mediante la que se contrae al acortar sus fibras; la elasticidad, que permite que un músculo contraído recupere su forma; y la tonicidad, gracias a la cual el músculo queda siempre semicontraído, ejerciendo de modo permanente una acción sobre los huesos a los que está adherido.

Para la presente investigación nos interesa principalmente el músculo estriado, el cual posee las siguientes características:



Está formado por células contráctiles especializadas que a su vez componen las fibras musculares individuales. Estas fibras están unidas entre sí por fibras de tejido conectivo y toda la estructura está rodeada de una capa lisa y fuerte de tejido conectivo de modo que puede moverse libremente sobre los músculos adyacentes y otras estructuras con un mínimo de fricción. Los dos extremos del músculo están unidos a dos huesos diferentes y la contracción del músculo lleva un hueso hacia el otro, con la articulación entre los dos como punto de apoyo del sistema de palanca; el extremo del músculo que permanece fijo cuando se contrae el mismo se llama origen, el extremo que se mueve se llama inserción, y la parte engrosada entre los dos, vientre.

Los músculos se contraen en grupos; están dispuestos en pares antagonistas, uno tira de un hueso en una dirección y el otro a la inversa, estos pares antagónicos se encuentran en la muñeca, rodilla, tobillo y otras articulaciones. Siempre que un flexor se contrae, deberá relajarse el extensor en oposición mediante la coordinación de los impulsos nerviosos dirigidos a los músculos antagonistas.

Otros pares de músculos antagonistas son los aductores y abductores: los aductores mueven partes del cuerpo dirigiéndolas hacia el eje central del mismo, mientras que los abductores la alejan. Los elevadores levantan y los depresores bajan las partes del cuerpo que mueven. Los pronadores giran hacia abajo y atrás, y los supinadores giran hacia arriba y adelante. Los esfínteres disminuyen y los dilatadores aumentan el tamaño de una abertura (Sintesoft 2.0., 1995.)

2.1.5. EL MÚSCULO ESQUELÉTICO.

El cuerpo humano dispone de unos 434 músculos esqueléticos, los cuales están repartidos en parejas y simétricamente (es decir, de la misma forma



a derecha e izquierda) por todo el cuerpo. En base a su forma se distinguen los distintos tipos de músculos esqueléticos:

- a) Músculo fusiforme
- b) Músculo peniforme
- c) Músculo bipeniforme
- d) Músculo plano.

El músculo se compone de dos partes principales: el músculo en sí, formado por innumerables fibras musculares, es capaz de contraerse, mientras que los tendones que constituyen la unión entre la articulación y el músculo, transmiten la fuerza generada en la contracción hasta la correspondiente articulación y hacen así posible el movimiento.

Es necesaria una relación de intercambio para evitar lesiones en el esqueleto y, especialmente, para desarrollar actividades que requieren una gran dosificación de la actividad muscular (por ejemplo el enhebrar un hilo en una aguja). El proceso de dosificación se denomina coordinación. Se distingue entonces entre la “coordinación intermuscular” y la “coordinación intramuscular”,

La coordinación intermuscular describe la sincronización del funcionamiento de diversos grupos musculares. El proceso intramuscular, por el contrario, se refiere a la sincronización de las fibras musculares dentro de un determinado músculo. Ejemplo: Si quiere llevar a cabo un movimiento acostumbrado por usted, aquellos grupos musculares que participan en ese movimiento se contraerán primero más de lo necesario (movimiento desigual). Solamente cuando haya aprendido el movimiento perfectamente (gracias a la práctica), se activarán gradualmente sólo los grupos musculares imprescindibles, y dentro de estos músculos, sólo el número de fibras musculares necesario, para así poder trabajar de manera más económica y ahorrar energía. Este proceso de aprendizaje

dentro de los sistemas musculares se denomina aprendizaje de la coordinación. Según la disciplina deportiva el deportista deberá disponer de capacidades de coordinación más o menos desarrolladas. Por esta razón un gimnasta tendrá un mayor grado de coordinación que un corredor de fondo. (Balk. A, 1994, pp. 29,32)

2.1.6. MICROESTRUCTURA DEL MÚSCULO

Microestructura del músculo



Figura 1.

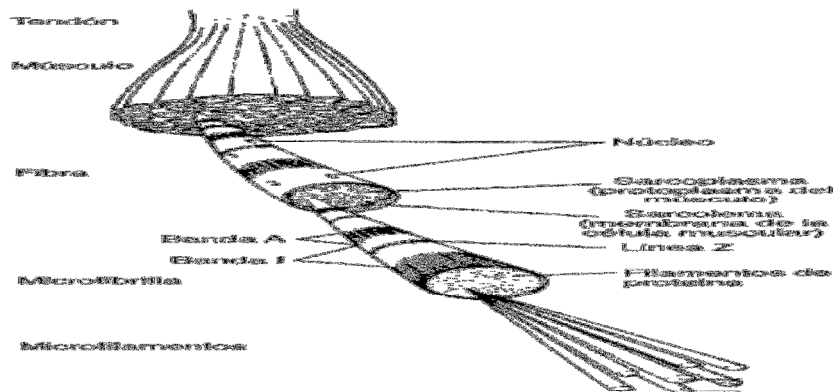


Figura 2.

Si se observa la estructura de un músculo, se encontrará hasta un 90% aproximadamente de células musculares, las llamadas fibras musculares, que son células cilíndricas de 50 a 100 micrómetros de diámetro. El flexor del brazo (bíceps) está compuesto de unos dos millones de fibras musculares. Una fibra muscular se compone a su vez de mitocondrias, en las cuales se obtiene la energía para que el músculo se contraiga, y las miofibrillas, que en el músculo constituyen el verdadero elemento capaz de acortarse. Si se observan a través del microscopio, las miofibrillas presentan un estriamiento regular y oblicuo. La unidad básica, es decir, el segmento entre dos estrías, se denomina sarcómero. Los sarcómeros

contiguos están unidos por medio de las bandas Z (bandas intermedias) y se componen de filamentos de proteína anchos y finos. Se trata de la miocina (filamentos anchos) y la actina (filamentos finos). Estos filamentos se acoplan y producen la contracción muscular (“teoría del filamento deslizante”). (Balk. A, 1994, pp. 33)

En el interior del sistema muscular podemos encontrar:

Aponeurosis o facias. - Membrana que recubre varios músculos.

Epimisio.- Membrana que recubre un sólo músculo.

Perimisio.- Membrana que recubre un fascículo muscular.

Endomisio.- Membrana que recubre la fibra muscular.

Todo esto está formado por tejido conectivo denso.

Fibra muscular = célula del músculo (miocito) (Cevallos M., 1996.)

La primera proteína es la actina propiamente dicha que se dispone en forma helicoidal, a la que se le pegó la troponina y la tropomiocina.

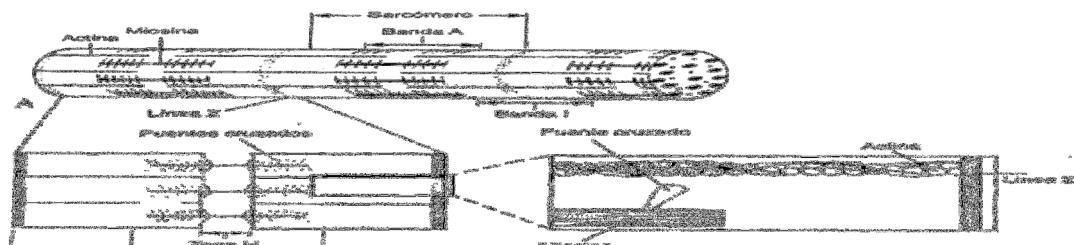


Fig. 4. Músculo. Se observan las bandas A y la banda I. Se muestran cruzados en el centro. Se ven los puentes cruzados de las actinas.

Las miocinas están formadas por proteínas de tipo horizontal (las meromiocinas ligeras), a los cuales se les ha pegado unas proteínas oblicuas (meromiocinas pesadas), o puentes cruzados. En la punta de las meromiocinas pesadas se encuentra la cabeza de los puentes cruzados. (Cevallos M., 1996).

La conexión entre una neurona motora y la fibra muscular que la inerva se llama unión neuromuscular o placa motora.

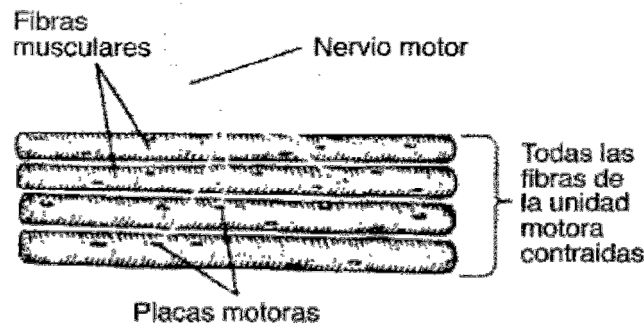


Figura 5. Unidad motora

Cada célula muscular tiene solamente una unión neuromuscular, sin embargo, una sola neurona motora inerva muchas fibras musculares. Una neurona motora y la fibra muscular a la que inerva toman el nombre de unidad motora. Todas las fibras musculares de una unidad motora se contraen cuando es estimulada por la neurona motora.

El Sarcoplasma, término usado para el citoplasma de una fibra muscular, contiene componentes contráctiles constituidos por filamentos de proteínas (actina y miosina), otras proteínas, almacenamientos de glucógeno y partículas de grasa, enzimas y estructuras especializadas como son las mitocondrias y el retículo sarcoplasmático.

Cientos de miles de miofibrillas se encuentran en el sarcoplasma. Son las encargadas de realizar la contracción de la célula muscular que contiene principalmente dos tipos de miofilamentos: miosina y actina. (Baechle. T, 1994, pp. 3-5)

2.1.7. LA CONTRACCIÓN MUSCULAR

Como habíamos indicado anteriormente las miofibrillas se dividen en sarcómeros, que son los que le dan la apariencia de estrías al músculo. Los filamentos de miosina están formando las porciones oscuras del sarcómero y los filamentos de actina (formados de troponina y tropomiosina) forman las áreas claras. La banda oscura A del sarcómero



contiene más filamentos de miosina y las bandas claras 1, tienen más filamentos de actina, los cuales hacen más ancha a la membrana Z.

De acuerdo a la teoría del Filamento deslizante, los filamentos de actina y miosina se deslizan entre sí durante la contracción muscular. Esta acción causa que se produzca un enlace químico y mecánico entre ellos, es entonces cuando los dos tipos de filamento se entrecruzan causando el acortamiento del músculo, de la misma forma que cuando se cruzan los dedos y se deslizan juntos.

La contracción muscular comienza con la unidad funcional del sistema muscular o unidad motora, que está constituida por una sola neurona y el grupo de células musculares que inerva su axón.

La unidad motora es aislada y estimulada con breves descargas eléctricas de creciente intensidad, y es necesario cierto grado de intensidad para que se produzca la respuesta que siempre será máxima; este fenómeno se llama efecto de “todo o nada”. En cambio, un músculo entero, compuesto de muchas unidades motoras individuales, puede responder en forma graduada, según el número de unidades motoras que se contraigan en un momento determinado. Si bien un músculo entero no puede contraerse en grado máximo, una unidad motora sólo puede hacerlo en grado máximo.

La fuerza de la contracción de un músculo compuesto de miles de unidades motoras depende del número de sus unidades motoras constituyentes que se contraen y de si las unidades motoras se contraen simultánea o alternativamente.

Las fibras musculares estriadas inmediatamente después de ser estimuladas tienen un período refractario, intervalo muy breve en el que no responderán a un segundo estímulo. El período refractario en el músculo estriado es tan corto que el músculo puede responder a un

segundo estímulo cuando todavía perdura la contracción correspondiente al primero.



Figura 6. Mecanismo de la teoría del deslizamiento de los miofilamentos con sus cinco fases.

La superposición de la segunda contracción sobre la primera provoca un efecto de agotamiento superior al normal de la fibra muscular llamado sumación.

Luego de la estimulación muscular se produce la iniciación y propagación de un potencial de acción del músculo, seguido de alteraciones en la estructura de las proteínas contráctiles actina y miosina, revelados por el fenómeno de la birrefringencia del músculo.

Después de una contracción, el músculo consume oxígeno y elimina anhídrido carbónico y calor en proporción superior a la registrada durante el reposo, señalando un período de recuperación en el cual el músculo adquiere de nuevo su estado original. Este período de recuperación dura varios segundos; si el músculo se estimula repetidamente y de este modo las contracciones sucesivas ocurren antes que el músculo haya podido recuperarse de las anteriores, aparece la fatiga y las contracciones resultan cada vez más débiles hasta por fin quedar suprimidas.



Si al músculo fatigado se le otorga descanso recupera su poder de contracción.

La contracción del músculo provocada por descarga de impulsos nerviosos que llegan al músculo en sucesiones rápidas y constantes se denomina tétanos. En una contracción tetánica los estímulos llegan con tanta rapidez que no es posible la relajación entre contracciones sucesivas. En la mayor parte de estas contracciones las fibras se estimulan por sucesión alternativa de fibras, de modo que si se considera el músculo en su totalidad, éste permanece parcialmente contraído. (Sintesoft 2.0., 1995).

Según lo anteriormente indicado la contracción muscular tiene varias fases, en las cuales se producen diversos fenómenos de la siguiente manera:

2.1.7.1. REPOSO.

El Ca. se encuentra almacenado en el interior del retículo sarcoplasmático. Existe gran concentración de ATP en las cabezas de los puentes cruzados.

La troponina y la tropomiocina se encuentran desactivadas.

2.1.7.2. EXCITACIÓN - ACOPLAMIENTO.

Este proceso se inicia en el encéfalo, desde donde se envía un impulso nervioso, el cual viaja por la médula espinal, por los nervios, por los axones, hasta llegar al botón presináptico. En ese lugar el impulso nervioso rompe las vesículas sinápticas, dejando en libertad a la acetilcolina, este neurotransmisor se dirige hacia la hendidura sináptica, en donde se pondrá en contacto con los receptores de membrana del sarcolema.



A continuación el impulso viaja por el interior del retículo sarcoplasmático, dejando en libertad al calcio.

El calcio se pone en contacto y activa a una encima denominada ATPasa, la cual obliga a que las moléculas de ATP se transformen en ADP, dejando libre el fósforo y la energía.

El Ca activa a la troponina y a la tropomiocina, las cuales activan a la actina, la cual provoca una atracción y una ligazón con las cabezas de los puentes cruzados (ligazón actina-miocina).

2.1.7.3. CONTRACCIÓN.

La energía liberada con el proceso 2, mueve la cabeza del puente cruzado a otro ángulo, lo cual origina un desplazamiento de los miofilamentos de actina en dirección al centro del sarcómero.

2.1.7.4. RESTAURACIÓN.

Consiste en una destrucción momentánea de la ligazón actino-miocina con un recargue de ATP, es decir, de energía y una nueva ligazón o unión actino-miocina, para poder continuar este reciclaje y mantener una contracción muscular.

2.1.7.5. RELAJAMIENTO.

Cesa el impulso nervioso

El Ca regresa al interior del retículo sarcoplasmático, mediante lo que se conoce como la bomba de Ca, para lo cual necesita energía.

El músculo entra nuevamente al reposo. (Cevallos M., 1996).



2.1.8. TIPOS DE FIBRAS MUSCULARES

Cada músculo tiene distintos tipos de fibras musculares, las denominadas fibras claras (blancas) o de contracción rápida (FT); y oscuras (rojas) o de contracción lenta (ST). Las fibras claras son las responsables de las actividades que requieren de una fuerza máxima y mucha rapidez, mientras que las oscuras hacen posibles los rendimientos continuados. En las personas estos tipos de fibras se encuentran en una relación que difiere individualmente, por lo cual algunas personas son más adecuadas para deportes que requieren mucha fuerza muscular, mientras que otras lo son para deportes de resistencia. (Balk. A, 1994, pp. 34)

Las fibras ST son más pequeñas y tienen un contenido alto de mioglobina (el color rojo de la musculatura). Por ello también se les llaman fibras rojas. Se caracterizan por un alto contenido de mitocondrias y un gran número de capilares. Son resistentes a la fatiga gracias a su escasa fuerza de contracción y una gran capacidad de resistencia. Se ponen en acción cuando el trabajo requerido está por debajo del 25% de la fuerza máxima.

Las fibras FT son más grandes y contienen poca mioglobina, en comparación a las fibras rojas. También son llamadas fibras blancas. Disponen de relativamente importantes reservas de fosfato y glucógeno.

Se caracterizan por una gran fuerza y velocidad de contracción; alcanzan rápidamente el punto de fatiga y actúan en esfuerzos por encima del 25% de la fuerza máxima.

Las fibras FT se dividen según la manera de liberar energía, en fibras FTG y FTO. En las fibras FTG la energía se obtiene mayoritariamente por vía de glucógeno, es decir, el glucógeno se desintegra sin la ayuda del oxígeno. En las fibras FTO la energía se libera preferentemente por la vía



de la oxidación, es decir, el glucógeno y las grasas se descomponen con la presencia del oxígeno.

Mientras que las fibras FTG poseen en gran parte las propiedades fisiológicas y bioquímicas de las fibras FT, las fibras FTO ocupan un lugar intermedio entre las fibras FTG y las ST.

Cada persona dispone de una proporción distinta de fibras ST y FT. Según los conocimientos actuales, el entrenamiento específico tampoco puede incidir en dicha proporción. Aproximadamente el individuo posee 40% de fibras lentas y 60% de fibras rápidas. Dicho promedio solo es válido para el conjunto de la musculatura. Dependiendo de su función, los músculos se pueden diferenciar en su composición. Así por ejemplo, los músculos que deben realizar una importante función estática suelen disponer de más fibras ST, y los que efectúan mayoritariamente una acción dinámica, se caracterizan por una mayor cantidad de fibras FT.

Tal como demuestran numerosas investigaciones, existen también importantes diferencias individuales. En los corredores de fondo (en los gemelos) y en los nadadores (en el deltoides) se detectaron hasta un 90% de fibras lentas. En cambio en un corredor de velocidad (en los gemelos) se observaron hasta un 90% de fibras rápidas. Dicha diferencia de valores tan extrema, de un individuo a otro, en lo que se refiere a los tipos de fibras musculares comentados, seguramente no se explica simplemente con el entrenamiento específico, sino tiene un origen hereditario o genético.

A través de un entrenamiento adecuado se puede conseguir rápidamente la transformación de fibras FTG en fibras FTO. Esto permite, por ejemplo, que deportistas que, debido a un gran porcentaje de fibras rápidas, estén dispuestos a realizar ejercicios de fuerza máxima y explosiva, podrán disponer también de una buena capacidad de resistencia.



El entrenamiento no puede modificar la proporción entre estas fibras ST y FT pero las características de las fibras se adaptan, hasta ciertos límites, a los estímulos específicos del entrenamiento. (Hartmann J., Tünnemann H., 1996, pp. 12-13).

A continuación se presenta un cuadro que resume de mejor manera la función de las fibras musculares ST y FT:

FIBRAS ROJAS

ST

Mayor mioglobina

Menor Glucógeno

Rondas centro de un músculo

Contracción lenta

Tipo I

Gran capacidad oxidativa

Baja capacidad glucolítica

Esfuerzos prolongados
explosivos

Resistencia a la fatiga

Ejercicio aeróbicos

FIBRAS BLANCAS

FT

Menor mioglobina

Mayor Glucógeno

Periferia de un músculo

Contracción rápida

Tipo II

Poca capacidad oxidativa

Gran capacidad glucolítica

Esfuerzos rápidos y

Se fatiga fácilmente

Trabajo anaeróbico

Velocidad prolongada

2.1.9. TIPOS DE FUERZA

1. Fuerza Máxima.- Se considera fuerza máxima a la cantidad de fuerza interna que desarrolla el sistema nervioso – muscular a través de contracciones voluntarias máximas contra las fuerzas externas. La calidad de la fuerza máxima de un deportista se demuestra, por ejemplo, el volumen de resistencias externas que consigue superar o neutralizar.

La fuerza máxima se ejercita, entre otros deportes, en lucha y judo (especialmente en la lucha en el suelo), en la gimnasia deportiva



(diferentes tipos de suspensiones y apoyos), en halterofilia y en las disciplinas de lanzamientos en atletismo (también como base para la fuerza explosiva contra grandes resistencias).

Asimismo, los deportistas que necesitan de este tipo de fuerza tienen como objetivo aumentar el nivel máximo de la misma incrementando la masa muscular. El deportista amateur aumenta su fuerza máxima para mejorar su composición corporal evitando malformaciones y malas posturas. Con ello previene debilidades, decaimientos y daños posturales, y, justamente esto último será motivo de la presente investigación. (Hernández C., 1993, pp. 61).

Además en el contexto de fuerza máxima, la metodología del entrenamiento distingue los conceptos de fuerza absoluta y de fuerza relativa. Se utiliza la fuerza absoluta como sinónimo de fuerza máxima, la cual juega un rol especialmente importante en deportes en que deben ser vencidas resistencias adicionales elevadas (por ej. Halterofilia, lucha, lanzamiento de martillo).

Se parte del hecho de que entre mayor sea la masa muscular de un atleta, mayor será su fuerza absoluta. En cambio, bajo fuerza relativa se entiende el rendimiento de fuerza máxima relacionada con el peso corporal del deportista. Con esto, personas con un alto rendimiento de fuerza máxima, pero con un peso corporal relativamente bajo, disponen entonces de una fuerza relativa más alta. Este tipo de fuerza juega un rol especialmente importante en aquellos deportes en que el propio cuerpo debe ser transportado con todo su peso. (Folleto de Lectura para el Curso Internacional de Entrenadores, 1999, pp. 42-43).

De todas maneras la fuerza relativa se comporta diferente en función del tipo de fuerza que se quiere trabajar. (García J, 1999)



2. Fuerza Rápida.- Condición previa del rendimiento necesario para vencer resistencias a alta velocidad motriz. En este caso se trata principalmente de resistencias no máximas que deben ser vencidas. Componentes esenciales de la fuerza rápida son la fuerza de partida y la fuerza explosiva.

3. Fuerza Explosiva.- Se considera fuerza explosiva a la cantidad de fuerza interna que es capaz de movilizar el sistema nervioso muscular por unidad de tiempo (velocidad y cantidad de la fuerza desarrollada), y la duración que se puede mantener desarrollando este tipo de fuerza. Externamente se aprecia la calidad de la fuerza explosiva en el calibre de la aceleración y velocidad del propio cuerpo (o de ciertas partes corporales) o de agentes externos a él (material deportivo, compañero, adversario, etc.) en el tiempo disponible.

Para conseguir un alto rendimiento en atletismo (disciplinas de lanzamiento, sprint y salto), en los deportes de lucha (proyecciones en la lucha y en el judo, movimientos de las piernas en boxeo y esgrima), en el ciclismo (sprints) y en el patinaje sobre hielo (sprint) se necesita una buena capacidad de fuerza explosiva.

4. Resistencia a la Fuerza.- Se considera fuerza-resistencia la capacidad de resistencia del organismo frente a la fatiga durante una carga de relativa larga duración, que implique además un importante componente de fuerza (más del 30% de la fuerza máxima individual).

La resistencia se mide mediante el número de repeticiones del movimiento o en la posible duración del desarrollo de la fuerza (fuerza estática) contra una resistencia determinada. En el atletismo (carrera de 800 m.), la natación (200 y 400m libres), el patinaje de velocidad sobre hielo, el esquí, remo, piragüismo, lucha y en muchos otros deportes, la fuerza de resistencia es un factor determinante del rendimiento.



El deportista pretende con el entrenamiento de fuerza-resistencia, eliminar la materia grasa subcutánea superflua, tonificar y definir la musculatura. El deportista amateur fomenta su fuerza resistencia, para mejorar, junto a la capacidad de rendimiento muscular, la actividad cardio-vascular, respiratoria y metabólica.

En la literatura técnica, las relaciones entre resistencia y fuerza se describen también con el término de “fuerza resistente”. Los autores HARRE / LEOPOLD proponen diferenciar los dos conceptos como sigue: la resistencia a la fuerza debe ser relacionada a las disciplinas de resistencia como capacidad decisiva del rendimiento (criterios: despliegue de fuerza medio hasta submáximo y movimientos cíclicos), en cambio la fuerza resistente es atribuida a las disciplinas de fuerza máxima y de fuerza explosiva (criterios: despliegue de fuerza máxima o casi máxima y movimientos acíclicos.).

En el deporte, las diferentes manifestaciones de la fuerza, máxima, explosiva y de resistencia, aparecen muy pocas veces en el estado puro.

Más bien se muestran combinadas de manera particular y específica en cada deporte. ((Folleto de Lectura para el Curso Internacional de Entrenadores, 1999, pp. 43).

A continuación se muestra una tabla resumen de las explicaciones anteriores de las principales capacidades de fuerza:



| FORMAS PRINCIPALES | DEFINICION | CARACTERISTICAS | EJEMPLOS |
|---------------------------------|---|---|--|
| Fuerza Máxima | Contracciones musculares máximas voluntarias | * Tensión muscular máxima. * Activación de muchas unidades motoras. | <ul style="list-style-type: none">• Halterofilia• Lucha• Lanzamiento de martillo. |
| Fuerza rápida/ Explosiva | Vencimiento de resistencia a alta velocidad de contracción. | * Ejecución explosiva del movimiento. * Alta velocidad al conducir las excitaciones. | <ul style="list-style-type: none">• Saltos• Lanzamiento• Impulsiones |
| Resistencia a la Fuerza | Realización de rendimientos de fuerza durante un período relativamente largo. | * Alto rendimiento de fuerza y de resistencia. * Buena capilarización de los músculos. | <ul style="list-style-type: none">• Natación• Judo• Gimnasia deportiva• lucha |

Tabla 1. Principales Capacidades de la Resistencia Muscular
(Hartmann J., Tünnemann H., 1996, pp. 7)

2.1.10. IMPORTANCIA DE LAS CAPACIDADES DE FUERZA.

Las capacidades de fuerza constituyen condiciones previas para los rendimientos de fuerza. Cuanto mayor la resistencia a vencer, mayor la relevancia de la fuerza para el resultado de la competencia.

Los rendimientos de fuerza se manifiestan en formas diferentes de acuerdo a la disciplina deportiva practicada:



- En forma de la fuerza de golpeo de impulso y de salto. Ejemplos: voleibol, fútbol.
- En forma de la fuerza de lanzamiento. Ejemplos: balonmano, lanzamiento de jabalina.
- En forma de fuerza de tracción. Ejemplos: natación y remo.

Además de manifestarse en forma diversa, las capacidades de fuerza son diferentemente importantes en las disciplinas deportivas conocidas.

Por consiguiente, el desarrollo de las capacidades de fuerza es importante para todos los deportes y todas las actividades diarias, pero particularmente los deportes de fuerza y de fuerza explosiva.

Las capacidades de fuerza determinan para un atleta:

- Su fuerza motriz y su progresión (longitud de ciclo, longitud de paso) en los deportes de resistencia como por ej. En distancias de fondo de natación, remo o ciclismo.
- Su posibilidad de ejecutar elementos y combinaciones difíciles en los deportes técnicos como por ej. En la gimnasia deportiva.
- El grado de eficiencia de sus acciones en los deportes de combate (presuponiendo un nivel suficiente de velocidad y de técnica.)
- Su rendimiento de juego en los deportes colectivos que forma parte de las capacidades condicionales necesarias.

2.1.11. TIPO DE CONTRACCIONES.

Para hablar de los tipos de contracciones que un músculo puede realizar, primeramente hay que determinar los tipos de trabajo que existen:

- Trabajo Estático



- Trabajo Dinámico del sistema nervioso-muscular.

Trabajo Estático. - El sistema nervioso-muscular trabaja de forma estática cuando las fuerzas internas y externas se corresponden, es decir, cuando hay un equilibrio entre ambas fuerzas de direcciones opuestas. La fuerza interna, desarrollada por el deportista es, en consecuencia, igual de grande que la fuerza externa (por ej. La de las pesas) que no puede ser separada, sino únicamente ofrece una resistencia a su acción.- No se genera ningún movimiento (estático inmóvil, quieto).

Trabajo Dinámico.- El sistema nervioso-muscular trabaja de forma dinámica cuando las fuerzas internas y externas no están equilibradas, es decir, cuando una de las dos fuerzas opuestas es mayor que la otra. Si la fuerza interna del deportista es mayor, se vence la fuerza externa, por ejemplo, la fuerza de gravedad de las pesas o la resistencia de un adversario. Si la fuerza externa es mayor, la interna no es capaz de ofrecerle resistencia. Siempre se genera un movimiento (dinámico hace referencia a algo en movimiento).

El trabajo estático y dinámico está ligado a diferentes tipos de contracción muscular:

2.1.11.1. CONTRACCIÓN ISOMÉTRICA.

El trabajo estático se basa en contracciones musculares isométricas. En éstas, los elementos contráctiles del músculo (miofibrillas) se acortan; pero al mismo tiempo estiran los elementos elásticos del músculo, incluyendo los tendones, en la misma medida. De esta manera, se desarrolla tensión (fuerza) en el músculo sin variar su longitud (del griego: “isos” = ¡igual, “metron” = medida, longitud). (Folleto de Lectura para el Curso Internacional de Entrenadores, 1999, pp. 43)



Es decir que un músculo que se contrae isométricamente, es aquel en el que se desarrolla tensión, pero no hay cambio en la longitud del músculo, por lo que sus extremos no se mueven. La razón por la que el músculo no se acorta ni se estira, se debe al hecho de que la resistencia en que actúa el músculo es mayor o inmóvil, resultando que la fuerza interna o tensión máxima que el músculo realiza no produce movimiento de los extremos; también es conocida como fuerza estática. (Hartmann J., Tünnemann H., 1996, pp. 21)

Ya Milón demostró sus extraordinarias fuerzas con contracciones isométricas. Cogió con su mano una manzana. Aunque nadie era capaz de quitarle la manzana de la mano, cuando finalmente la abrió la manzana permanecía intacta. Otra vez, Milán cerró su mano haciendo un puño. Nadie fue capaz de mover siquiera su dedo meñique. (Hartmann J., Tünnemann H., 1996, pp. 21).

La “tensión dinámica”, tal como lo divulgó Charles Atlas en los cómics de los 50, constituye la forma de ejercicios isométricos más conocida. Una persona flacucha y escuálida se puede transformar en un héroe musculoso por medio de un contrarrembolso a Atlas. ¡Y no hacían falta pesas!

En el entrenamiento isométrico se empuja o estira un objeto inmóvil como un muro o una barra fija. Se incrementa la tensión muscular pero se consigue un cambio mínimo o nulo en la longitud del músculo. Las investigaciones de los 50 mostraron que una contracción isométrica máxima producía más fuerza que el levantamiento de pesas. Esto se consideró como una ruptura en el entrenamiento y a principios de los 60 la mayoría de equipos de fútbol profesional practicaron ejercicios isométricos.

Las ventajas que produce un entrenamiento isométrico son:



- Máxima contracción muscular (al contrario que con los ejercicios isotónicos o con barras y pesas)
- Los ejercicios pueden realizarse en cualquier lugar y a cualquier hora, ya que no requieren prácticamente equipo.
- Se realiza con el mínimo de tiempo (de 3 a 6 segundos por ejercicio).

No obstante las últimas investigaciones han evidenciado algunas desventajas:

- La isometría puede obstaculizar o disminuir la resistencia muscular, ya que unos ejercicios tan estáticos no comportan la acción de bombeo de la sangre que conlleva normalmente el movimiento muscular y, de hecho, se puede reducir el suministro de sangre a los músculos.
- Puede producirse un aumento de presión sanguínea que sería peligroso para las personas con problemas de corazón y vasculares.
- El hecho de fortalecer un miembro en una contracción estática puede también tener como consecuencia una reducción de la velocidad del movimiento.
- Los ejercicios pueden hacerse aburridos para los atletas. No existe aliciente como el de conocer cuánto peso se levanta. (Dr. Chávez E. 1996, pp. 7)

2.1.11.2. CONTRACCIÓN ISOTÓNICA.

Es una de las contracciones más comunes, llamada también contracción dinámica. El músculo puede acortarse como estirarse cuando realiza una contracción. Etimológicamente significa *iso* = constante y *tónico* = tensión, es decir que produce un mismo grado de tensión durante su acortamiento o estiramiento. Este concepto es real mientras el músculo es analizado en el laboratorio. (Pearl 8., 1991, pp. 64)



Las contracciones isotónicas se dividen en contracciones excéntricas y concéntricas. Las fuerzas de tracción o empuje se pueden superar (trabajo concéntrico) o se puede ceder a ellas (trabajo excéntrico).

2.1.11.2.1. TRABAJO CONCÉNTRICO.

Si durante el trabajo activo el músculo activo se acorta ya que sus extremos se acercan entre sí, se habla de un trabajo de superación de la fuerza o de trabajo concéntrico. Por ejemplo, al flexionar el codo, los extremos del bíceps se acercan produciendo una contracción concéntrica generalmente en contra de la gravedad.

2.1.11.2.2. TRABAJO EXCÉNTRICO.

El trabajo está ligado a un estiramiento del músculo acortado. Es decir, que los extremos se separan cuando se desarrolla la tensión activa del músculo. En este caso, se dice que se cede a la fuerza y se llama trabajo excéntrico. Un ejemplo de esta contracción excéntrica es, cuando nosotros flexionamos el codo y pedimos a alguien que nos extienda el antebrazo empujando hacia abajo y al mismo tiempo resistimos la fuerza intentando flexionar el codo; cuando el antebrazo es extendido los músculos flexores del codo se alargaron mientras producían una tensión.

2.1.12. VELOCIDAD DE CONTRACCIÓN.

El nivel de tensión que es capaz de generar un músculo está íntimamente relacionado con la velocidad con que esta se produce. La relación fuerza-velocidad no es lineal sino que sigue una curva hiperbólica.



En el trabajo concéntrico, a mayor velocidad de contracción se forman cada vez menos puntos de unión entre los filamentos de actina y miocina. En consecuencia, disminuyen la tensión y la fuerza de tracción muscular.

Puesto que, para aumentar el volumen muscular, se precisa de tensiones intensivas durante un tiempo relativamente largo, los movimientos rápidos contra resistencias pequeñas son poco adecuados para desarrollar dicha componente de la fuerza máxima.

En el trabajo concéntrico se incrementa la fuerza desarrollada al aumentar la velocidad. (Hartmann J., Tünnemann H., 1996, pp. 21 - 22)

2.1.13. ALTERACIONES FISIOLÓGICAS EN EL AUMENTO DE LA FUERZA.

El ejercicio muscular constituye una experiencia tan común que los efectos más impresionantes son evidentes para todos. Si observamos a niños, vemos que estos siempre observan su grado de desarrollo muscular flexionando sus codos para comparar sus bíceps. Este aumento de masa muscular corresponde al aumento de fuerza y es un fenómeno que se ha observado comúnmente.

a.- Hipertrofia

El aumento del área transversal de una fibra muscular que resulta de los programas de entrenamiento con pesos es denominada hipertrofia muscular. El músculo no entrenado posee fibras de diferentes diámetros; el objetivo de un programa de ejercicios para fortalecimiento es aumentar el diámetro de las fibras musculares para que las pequeñas alcancen el tamaño de las grandes.

La hipertrofia de cada fibra muscular se atribuye:



- Aumento en el número y tamaño de las miofibrillas por fibra muscular.
- Aumento en la cantidad total de proteína contráctil, especialmente en el filamento de miocina.
- Aumento en la densidad capilar por fibra y
- Aumento en las cantidades y en la fuerza de los tejidos conjuntivos tendinosos y ligamentosos.

Es probable que un número mayor de capilares por fibra están asociados íntimamente al aumento de resistencia muscular.

A pesar de todo esto, se produjo un hallazgo en cuanto a la división longitudinal de las fibras en animales ejercitados crónicamente levantando peso. Pero en general el aumento del volumen de un músculo debido al entrenamiento con pesas ha sido atribuido a un aumento en el diámetro de las fibras musculares y no al aumento en el número de fibras (hiperplasia). Evidentemente la observación de división de fibras lanza alguna duda acerca de las teorías anteriores sobre el aumento en el volumen muscular.

Como lo indicamos anteriormente se realizó un estudio en el cual se constató un aumento del 20% del número de fibras pero en gatos después de un programa de entrenamiento con pesas practicando 5 días por semana durante un período de 34 semanas. Es importante señalar que la división de fibras en este caso aparentemente está relacionado con la intensidad, pues solo ocurría después de un programa de alta intensidad. Estos estudios fueron realizados en animales (ratones y gatos) y no han sido demostrados en seres humanos.

b.- Hipertrofia y Niveles de Testosterona.

Es una creencia popular que una gran masa muscular y que la hipertrofia que resultan de los programas de entrenamiento con pesos, están relacionados a altos niveles de la hormona sexual masculina o



testosterona. Esto es verdad con relación al denominado efecto masculinizante del entrenamiento con pesas en las mujeres. Sin embargo, esas ideas pasan a ser populares ya que no son basadas en datos científicos.

Por ejemplo: en un estudio reciente se constató que las relaciones entre testosterona sanguínea, composición corporal y fuerza muscular eran todas insignificantes en hombres y en mujeres tanto de escuelas secundarias como de universidades. En otro estudio reciente se obtuvieron relaciones igualmente insignificantes y además se concluyó que los niveles crónicos de andrógenos (testosterona), no realizan cambios en hombres y mujeres adultos durante la realización de programas de levantamientos con pesas, a pesar de que se han observado niveles elevados de testosterona, luego de sesiones de ejercicio máximo incluyendo levantamiento con pesas no se han conseguido evidenciar ningún significado fisiológico de esta respuesta.

Ya que estos estudios fueron realizados en adultos, puede surgir el problema de que sí existe o no la misma respuesta en niños y adolescentes sometidos a programas de entrenamiento de fuerza. En este caso los niveles de testosterona podrían ser diferentes pero por un sentido fisiológico o funcional. En estudios en niños se observó que no hay un aumento de fuerza después de un programa de entrenamiento con pesas, no así con adolescentes en que si se encontró aumento significativo de fuerza en todos los músculos ejercitados. Estos resultados sugieren que la presencia de la testosterona puede constituir un requisito para aumentar la fuerza y justificar el hecho de que los programas de entrenamiento de pesas para mejorar la fuerza en niños, no sean efectivos.



C.- Modificaciones en la composición bioquímica y en la fibra Muscular

Se demostró que ocurren las siguientes modificaciones en la composición bioquímica y en la propia fibra del músculo esquelético después de programas de entrenamiento con pesas:

1. Sube la concentración de creatina muscular (39 %), de PC (22 %), de ATP (18%) y glucógeno (66%).
2. Aumento no siempre en las actividades enzimáticas glucolítica (Fosfofructoquinasa - PFK, deshidrogenasa-láctica LD H, fosforilasa muscular y hexoquinasa).
3. Poco o ningún cambio permanente en las actividades enzimáticas de resanaseis de ATP como la mioquinasa y la creatín fosfoquinasa.
4. Aumentos pequeños en la actividad enzimática aeróbica en el ciclo de krebs como por ejemplo: malato deshidrogenasa MDH y deshidrogenasa succínica. SDH.
5. Ninguna relación de transformación de fibras de contracción rápida y lenta.
6. Bajo volumen de las mitocondrias por el aumento del tamaño de las miofibrillas y del volumen sarcoplasmático.
7. Hipertrofia selectiva de fibras de contracción rápidas en relación con las fibras de contracción lenta.

Con estos antecedentes se realizan dos conclusiones importantes:

1. Las alteraciones bioquímicas son pequeñas y en su mayor parte inconstantes; por lo que es probable que otros factores sean los principales responsables del mejoramiento de la función muscular después del entrenamiento con pesas. Esos factores no han sido identificados con precisión, quizás estén en adaptaciones dentro



del sistema nervioso incluyendo adaptaciones en el patrón o modo de agrupamiento y de sincronización de las unidades motoras.

2. Un alto porcentaje de distribución de fibras de contracción rápida es un prerrequisito para un aumento máximo después de programas de entrenamiento para fuerza. Esto es sugerido por la hipertrofia selectiva de las fibras de contracción rápida que se refleja en la utilización preferencial en los ejercicios para entrenamiento de fuerza.

A más de esto, se constató que el aumento de fuerza isotónica por unidad de área muscular transversal se relaciona positivamente con el porcentaje de distribución de fibras de contracción rápida. Esa relación puede ayudar también a explicar, el porqué de las respuestas de un individuo al entrenamiento, varía considerablemente.

d.- Estímulos para aumentos de fuerza y resistencia:

¿Qué conduce a un músculo a aumentar la fuerza y resistencia?

Como ya indicamos: las alteraciones fisiológicas y bioquímicas, que relacionan la mayor capacidad de un músculo para realizar una fuerza máxima, así como para ejercer una fuerza submáxima durante largo período de tiempo. En otras palabras una de las razones, se relaciona con el mayor tamaño y adaptaciones bioquímicas del músculo. A su vez sabemos que la tensión o utilización crónica de los músculos como ocurre en los programas de entrenamiento con pesas realizados regularmente constituyen el estímulo básico para los mayores niveles de fuerza y resistencia.

Se puede decir que todas las modificaciones hasta aquí descritas ocurren en el propio tejido muscular. Qué decir acerca del sistema nervioso. ¿No



es verdad que dentro del cuerpo un músculo se contrae voluntariamente a través del control del sistema nervioso?. Es interesante señalar que se han realizado pocas investigaciones en esta área. Sin embargo existe alguna evidencia de que las alteraciones en el sistema nervioso reaccionan como estímulos para aumentar tanto la fuerza cuanto la resistencia. Un ejemplo de esto fue mencionado al tratar sobre el órgano tendinoso de Golgi, allí se dijo que el punto de ruptura en los tests de fuerza, podrían ser muy limitados por la influencia inhibitoria de estos propioceptores.

Otro ejemplo es dado en las historias verídicas de las hazañas extraordinarias de fuerza muscular y resistencia. En general estas hazañas ocurren en circunstancias de estrés esto es, durante situaciones asustadoras o de vida o muerte. No obstante, pueden ser interpretadas como en qué circunstancias normales la fuerza y la resistencia son inhibidos por el sistema nervioso central. Estas hazañas podrían ser explicadas en base de que normalmente no son posibles en virtud de que las inhibiciones del sistema nerviosos central, desactivan a las unidades motoras disponibles dentro de un músculo o grupo muscular, en circunstancias extremas estas inhibiciones son removidas y de esta forma todas las unidades motoras son activadas. Una reducción o inhibición del sistema nervioso central con aumentos concomitantes de fuerza o resistencia pueden constituir también una modificación razonable que podría ser aprendida a través de los programas de entrenamiento con pesas.

e.- Entrenamiento con pesas y modificaciones en la composición

Corporal:

Para el hombre y la mujer común en edad universitaria los cambios de composición después de un programa de entrenamiento con pesas constituyen: 1) Poco o ninguna modificación del peso corporal total 2)



Reducciones significativas en la grasa corporal relativa y absoluta y 3)
Aumento significativo en el peso corporal magro o masa muscular magra.
(Dr. Chávez E., 1996, pp. 8 - 12)

2.1.14. DOLOR MUSCULAR.

El músculo que se contrajo repetidamente y por ello agotó sus reservas de glucógeno y fosfatos orgánicos y acumuló ácido láctico, habrá perdido su poder de contracción por lo que se dice que está fatigado. La fatiga tiene por causa principal la acumulación de dicho ácido láctico.(Sintesoft 2.0., 1995).

Todos hemos sentido alguna vez un dolor muscular, en especial al realizar programas de entrenamiento con pesas o al realizar una actividad física muy intensa. Se reconocen dos tipos de dolores musculares: 1. Dolor muscular agudo y 2. Tardío.

2.1.14.1. DOLOR MUSCULAR AGUDO

Este tipo de dolor se presenta durante o inmediatamente después del ejercicio, está asociado a una falta de flujo sanguíneo para los músculos activos (isquemia). Tales evidencias científicas son más orientadas hacia la isquemia como la causa principal del dolor agudo.

Se realizó el mismo tipo de experiencia pero con la circulación intacta para los músculos activos. En esta vez el dolor muscular se mostró proporcional a la intensidad de la contracción. Por lo tanto el dolor ha alcanzado su máximo cuando la intensidad de contracción era máxima disminuyendo lentamente a medida que disminuía la intensidad de la contracción.



En base de estas experiencias citadas, se llegó a las siguientes conclusiones acerca del dolor agudo:

1. El dolor muscular es producido durante las contracciones en las cuales la tensión generada es suficientemente intensa a punto de ocluir el flujo sanguíneo para los músculos activos (isquemia).
2. Por causa de la isquemia, los productos de la actividad metabólica tipo ácido láctico y potasio no pueden ser removidos y de esta forma se acumulan hasta el punto de estimularse los receptores dolorosos localizados en el músculo.
3. El dolor persiste hasta que la intensidad de la contracción sea reducida o que la contracción cese totalmente y el flujo sanguíneo sea normalizado, permitiendo entonces la remoción de los productos de desgaste acumulado.

2.1.14.2. DOLOR MUSCULAR TARDÍO

El dolor agudo a pesar de causar algunas molestias, no es un gran problema pues es de corta duración y desaparece al suspender el ejercicio.

Un problema serio es el dolor muscular tardío, que es el que aparece de las 24 a 48 horas después de haber realizado una actividad física. El dolor muscular tardío está relacionado con el tipo de contracción muscular realizada. En una experiencia realizada el dolor fue inducido con los ejercicios de levanta- miento de pesas tanto en hombre como en mujeres que realizaban series de contracciones máximas de los músculos flexores del codo con halteres, El dolor muscular es más pronunciado después de



contracciones excéntricas y menos después de isotónicas concéntricas, el dolor después de contracciones isométricas es mayor que las concéntricas, lo que indica que ambas eran inferiores a las contracciones excéntricas.

La fuerza muscular disminuye con las contracciones excéntricas y se mantiene disminuida durante el período doloroso. No se observó ninguna reducción de fuerza en el período doloroso con contracciones isotónicas concéntrica e isométricas. Se constató poco o ningún dolor muscular tardío después de contracciones isocinéticas y no hubo ninguna reducción en la fuerza.

Cuál es la causa del dolor muscular tardío y cómo prevenirlo? Se ha propuesto tres teorías diferentes:

1. Teoría de la ruptura de tejidos que propone el daño de fibras musculares.
2. Teoría del espasmo en que se sugieren tres períodos:
 - a) El ejercicio produce isquemia de los músculos activos,
 - b) La isquemia produce acumulación de una sustancia dolorosa desconocida o sustancia "D", que estimula las terminaciones nerviosas en el músculo y
 - c) El dolor desencadena un espasmo muscular reflejo y causa isquemia.
3. Teoría del tejido conjuntivo que sugiere el laceramiento del tejido conjuntivo presente en los músculos y tendones.

Uno de los productos del metabolismo del tejido conjuntivo es la Hidroxiprolina, un aumento en la excreción urinaria nos indica daños del tejido conjuntivo. Al ser monitorizada la excreción urinaria se encontró que la Hidroxiprolina era la más alta en el día del ejercicio, 24 horas y en



especial a las 48 horas después del ejercicio, en los individuos que habían tenido dolor. Se demostró que hay una excreción exagerada en el día en que los individuos sentían el dolor más intenso.

Durante las contracciones excéntricas el músculo se estira con tensión, distendiendo así los elementos del tejido conjuntivo asociado tanto a los tendones y a las fibras musculares. Durante las contracciones concéntricas isotónicas e isocinéticas el tejido conjuntivo de los tendones apenas son distendidos. La tensión desarrollada en las contracciones excéntricas máximas es mayor de aquellas desarrolladas con los otros tipos de contracciones. Esa mayor tensión produce más daño a los tejidos conjuntivos.

Para prevenir el dolor muscular tardío se ha sugerido:

1. El estiramiento ayuda a prevenir el dolor y también cuando éste, está presente. Los ejercicios de estiramiento deben ser realizados sin violencia y sin insistencia activa pues esto tensionará más los tejidos conjuntivos.
2. Un aumento gradual en la intensidad de ejercicio ayuda a reducir la posibilidad del dolor muscular excesivo. Este aumento en el programa de entrenamiento con pesas implica la utilización de pesas relativamente leves en el inicio del programa aumentándose paulatinamente las cargas a medida que se consiguen aumentos en la fuerza. (Dr. Chávez E., 1996, pp. 13- 16)

2.1.15. FUERZA EXPLOSIVA

En la práctica de la actividad física el entrenamiento de la fuerza es el más complicado, sobre todo cuando es necesario considerar que la



velocidad y la masa van a variar dependiendo de la modalidad deportiva que se practique, es por esta razón que la combinación de la fuerza máxima y la velocidad estará manifestada en forma de fuerza de tiro, fuerza de salto, fuerza de lanzamiento de tiro, cambios de dirección y desplazamientos rápidos.

“También denominada fuerza — velocidad (potencia, fuerza rápida) es la capacidad del sistema neuromuscular de vencer una resistencia a la mayor velocidad de contracción posible”.¹

La fuerza explosiva está relacionada con la capacidad de incrementar la tensión muscular desde los valores más bajos hasta los más altos, además, tiene una gran influencia en la capacidad de aceleración. Cuanto más rápido sube la magnitud de la tensión en la unidad de tiempo, mayor será la fuerza explosiva.

La velocidad y la fuerza explosiva son la base de la mayoría de los deportes y cumple un papel determinante en el rendimiento de ellos, es prácticamente imposible lograr niveles óptimos de velocidad sin un buen desarrollo de la fuerza.

La potencia es el producto entre la fuerza y la velocidad, razón por la cual debemos desarrollar un plan de entrenamiento muscular para lograr mejoras en el entrenamiento de la velocidad.

“Desde el punto de vista de la mecánica, la fuerza explosiva queda reflejada a través de la potencia”:

$$\text{POTENCIA} = \text{TRABAJO} / \text{TIEMPO} = \text{FUERZA} \times \text{DISTANCIA} / \text{TIEMPO}$$

FUERZA 1 VELOCIDAD

¹ BASES TEORICAS DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO, Juan Manuel García Manso, p171



La fuerza máxima es el componente más importante de la fuerza explosiva, por lo tanto su desarrollo es muy importante, es conveniente para mejorar esta fuerza utilizar métodos que desarrollen la fuerza máxima.

En el fútbol se debe incrementar el rendimiento futbolístico mediante un entrenamiento preciso de los grupos musculares que limitan el rendimiento en los saltos, tiros, lanzamientos y en la capacidad de salida de los jugadores.

2.1.15.1. MANIFESTACIONES DE LA FUERZA EXPLOSIVA

En cada deporte va a existir una diferente manifestación de la fuerza explosiva que va estar determinada por la resistencia que genere un movimiento.

2.1.15.2. FUERZA EXPLOSIVA TÓNICA

Hace referencia a fuerzas de desarrollo rápido contra resistencias relativamente altas, en las que el deportista genera tensiones que aparecen rápidamente y aumentan gradualmente hasta el final del recorrido.

2.1.15.3. FUERZA EXPLOSIVA BALÍSTICA.

Hace referencia a fuerzas de desarrollo rápido, en las que la resistencia a vencer es relativamente pequeña y el movimiento es de tipo balístico, es decir, después de desarrollada una tensión máxima (inferior a la que se produce en acciones explosivo tónicas), la tensión comienza a disminuir aunque la velocidad del movimiento siga aumentando lentamente.



2.1.15.4. FUERZA RÁPIDA.

Requiere de una gran velocidad inicial y de trabajo, pero las resistencias contra las que actúa son mínimas, pero no inferiores al 20% del 1 RM.

2.1.15.5. FUERZA ELÁSTICO — EXPLOSIVA.

Tiene lugar cuando la fase excéntrica no se ejecuta a alta velocidad, la musculatura agonista del movimiento se estira fuertemente durante la acción de frenado en la cual el músculo tendinoso almacena la energía cinética generada de la amortiguación para después liberarla en la fase concéntrica en forma de energía mecánica, siempre que el período de tiempo que transcurre entre las fases de alargamiento — acortamiento no sea demasiado largo; si este tiempo es muy largo la energía elástica se dispersa en forma de calor.

Relación entre la duración del tiempo de acoplamiento (fase de alargamiento — acortamiento) y la pérdida de energía elástica.

| DURACION | % PERDIDA |
|-----------|-----------|
| 0.35 seg. | 25% |
| 0.9 seg. | 52% |
| 1.0 seg. | 55% |
| 1.5 seg. | 70% |
| 2.0 seg. | 80% |
| 4.0 seg. | 100% |

Los ejercicios más utilizados para miembros inferiores y superiores en función del tiempo que dura la acción son los siguientes:



Rodilla y cadera:

Carreras de velocidad

1. Saltos
2. Saltos en profundidad ligeros
3. Saltos en profundidad intensos
4. Squat salto con cargas
5. Squat salto sin parada
6. Squat salto con cortas paradas en flexión (2" — 4")
7. Squat salto con largas paradas en flexión (2" — 4")

Hombro y codo:

1. Pases de pecho con balón medicinal
2. Flexión — extensión de brazos en suelo con despegue
3. Drops con balones medicinales
4. Pectoral en máquina con despegue al final de la fase concéntrica
5. Pectoral explosivo con carga ligera
6. Pectoral con carga elevada
7. Pectoral con pausa corta (1" — 2") al final de fase excéntrica
8. Pectoral con pausa larga (2" — 4") al final de fase excéntrica

2.1.15.6. FUERZA REFLEJO — ELÁSTICO — EXPLOSIVA

Tiene lugar cuando el alargamiento previo a la contracción muscular es de amplitud limitada y su velocidad de ejecución es muy elevada, estas acciones favorecen el reclutamiento de un mayor número de unidades motrices que permiten el desarrollo de una gran tensión en un período corto de tiempo.



2.1.16. ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA EXPLOSIVA

Los ejercicios generales para entrenar la fuerza explosiva sirven por un lado para desarrollar contracciones rápidas y explosivas de determinados músculos o grupos musculares que son relevantes para el rendimiento competitivo, y por otro lado este entrenamiento general contribuye a desarrollar los músculos del cuerpo universalmente.

A pesar de que el entrenamiento específico de la fuerza explosiva logre efectos muy complejos, sin embargo a menudo no es suficiente si el atleta quiere aumentar su explosividad rápidamente. Realizando ejercicios de tipo general pero con similitud estructural con el ejercicio competitivo se puede precisar las exigencias de la carga y orientarlas más hacia los débiles del atleta respectivamente hacia aquellos “lazos musculares” que intervienen predominantemente en la competencia, como la fuerza de saltar; uno se concentra sobre la fase del despegue y suprime las fases preparatorias como la carrera de aproximación o acciones técnico — tácticas de conclusión y el golpe de cabeza en fútbol.

Además son mejor aplicables las formas de entrenamiento reactivo de la fuerza. Pensando en el volumen de la carga, los ejercicios generales hacen posible que el atleta repita los ejercicios en una cantidad a menudo indispensable para desencadenar las adaptaciones deseadas, sobre todo en los segmentos musculares más solicitados.

Es necesario combinar continuamente el trabajo general con el específico, con el fin de que el rendimiento de fuerza explosiva una vez mejorado se transforme luego sin problemas en acciones complejas más explosivas.

La fuerza explosiva no depende únicamente de la fuerza máxima sino también de la coordinación intermuscular, de los procesos neuro —



musculares específicos de activación y de la capacidad del atleta de transformar su fuerza en actividad deportiva, es por esto que en el entrenamiento de la fuerza explosiva deben predominar ejercicios de carácter específico.

Los ejercicios específicos muestran una gran coincidencia estructural con el ejercicio competitivo en cuanto a los parámetros motrices y con respecto a la característica de la carga. Por esto, un entrenamiento importantísimo de la fuerza explosiva consiste en realizar el propio ejercicio competitivo, pero con resistencias un poco más altas o un poco más ligeras que en la competencia o también con las mismas resistencias típicas de la competencia.

Para entrenar la fuerza explosiva con resistencias ligeramente elevadas se puede utilizar aparatos un poco más pesados o se aumenta la masa del cuerpo poniendo chalecos pesados. En los deportes cíclicos pueden ser utilizados frenos artificiales o se aumentan las superficies motoras. Además existen aparatos especiales como ergómetros que permiten transcurso motrices típicos de la competencia.

Debido al gran significado de la coordinación intermuscular, el aumento de la resistencia es valioso solamente en un ámbito relativamente restringido. Para saberlo más precisamente, hay experiencias típicas de cada deporte.

Durante el vencimiento explosivo de resistencias elevadas, el efecto positivo sobre la explosividad resulta de un mayor número de unidades motoras activadas que en condiciones competitivas normales. Con cargas repetidas que combinan acciones con resistencias elevadas y normales el atleta aprende a activar unidades motoras adicionales aún con los pesos más livianos de la competencia original.



Aparte de eso hay adaptaciones morfológicas, bioquímicas y fisiológicas especialmente en las fibras de contracción rápida que contribuyen a mejorar el rendimiento de fuerza explosiva. Por lo general se da también un efecto positivo aunque limitado sobre la fuerza máxima.

Formas típicas de como entrenar la fuerza explosiva con resistencias reducidas consisten en los deportes acíclicos lanzando o empujando aparatos más livianos o saltando hacia arriba con ayuda. A continuación variante del entrenamiento de fuerza explosiva a través del ejercicio competitivo:

| EJERCICO COMPETITIVO | RESISTENCIA A VENCER | | |
|---------------------------------|-----------------------------|--|--|
| | NORMAL | AUMENTADA | REDUCIDA |
| Sprint | Como en la competencia | Correr con peso adicional fijado en un cinturón | Correr con viento a favor o cuesta abajo |
| Salto de Altura | Como en la competencia | Saltar con peso adicional fijado en los tobillos | Saltar con carrera más corta o despegando desde más arriba |



CAPITULO II

2.2.1. LA TECNICA

Se entiende por TECNICA todas aquellas acciones que puede realizar un jugador de futbol dominando el balón con todas las superficies de contacto que permite el reglamento; si es en beneficio propio será TECNICA INDIVIDUAL, y si es en beneficio del conjunto se entiende como TECNICA COLECTIVA.

LA TECNICA Y SUS ACCIONES FUNDAMENTALES

| TECNICA | | |
|----------------------|---------------------|----------------|
| INDIVIDUAL | COLECTIVA | DEFENSIVA |
| El control | El pase | El despeje |
| Habilidad y destreza | La finta | Interceptación |
| La conducción | Acciones combinadas | La entrada |
| La cobertura | | El tackle |
| Golpeo con pie | | La carga |
| Golpeo de cabeza | | |
| El regate | | |
| El tiro | | |

Para lograr una buena técnica se debe basar en los siguientes puntos:



- Adecuada situación del jugador sobre la trayectoria del balón intuyendo su dirección, velocidad y posibles efectos.
- Concentración sobre el balón.
- Dominio del cuerpo, relajación, equilibrio sobre el pie de apoyo, y coordinación de movimientos.
- Destreza y eficacia en la ejecución.

Por lo tanto, se puede decir que un jugador ha asimilado moderadamente la técnica, cuando es capaz de aplicarla adecuadamente en el juego en espacios reducidos a una elevada velocidad y bajo una fuerte presión de un contrario.

Sin embargo es importante saber cuáles son las partes de las que constan el pie y cuáles son las funciones que puede desarrollar cada una de ellas cuando se juega al fútbol.

2.2.1.1 LAS PARTES DEL PIE Y SUS FUNCIONES

El pie del futbolista se divide en siete partes:

- * Empeine superior;
- * Interior;
- * Empeine interior;
- * Empeine exterior;
- * Empeine;
- * Talón;
- * Planta.

Se trata de una división convencional a la que nos atendremos en la explicación de los distintos toques.

- * El empeine interior permite:
 - conducir el balón;
 - regatear (superar al adversario);
 - pasar;
 - tirar.
- * El interior permite:



- parar el balón;
- pasar;
- tirar;
- * El empeine exterior permite:
 - controlar el balón;
 - conducir;
 - regatear;
 - pasar;
 - tirar.
- * El empeine permite:
 - controlar el balón;
 - pasar;
 - tirar balones bombeados.
- * El empeine superior permite:
 - conducir el balón;
 - tirar.
- * El talón permite:
 - controlar el balón;
 - pasar;
 - desviar.
- * La planta permite:
 - controlar el balón;
 - conducir.

2.2.1.2 TECNICA INDIVIDUAL

Técnica individual, son todas aquellas acciones que es capaz de desarrollar un jugador de futbol dominando y jugando el balón en beneficio propio finalizando una jugada sin la intervención de otros compañeros del equipo.



2.2.1.2.1. EL CONTROL

El control consiste en hacerse con el balón, dominarlo y dejarlo en posición y condiciones para ser jugado inmediatamente con una acción posterior.

Superficies de contacto: el balón puede ser controlado con todas las partes del cuerpo, incluso con las manos en el caso del portero. Al poder realizarlo con todas las partes del cuerpo se presentan varias e infinitas formas y posiciones del cuerpo brindando una gran ventaja para el jugador que domina esta faceta del juego.

2.2.1.2.1.1. SUPERFICIES DE CONTACTO, EN EL CONTROL

2.2.1.2.1.1.1. INTERIOR DEL PIE

El balón se detiene con la parte más ancha del pie. El secreto consiste en presentar el interior del pie al balón y en relajarlo cuando llegue el este, pues esto amortigua el impacto para que no rebote. En el punto de impacto hay que echar el pie hacia atrás para que el balón se detenga

2.2.1.2.1.1.2. PLANTA DEL PIE

Es muy útil cuando la pelota va directamente hacia el jugador, aunque hoy en día, por la velocidad con la que se juega al fútbol, este tipo de control se realiza en contadas ocasiones.

Elevando el pie con el que se va a realizar el control, hay que calzar el balón entre el pie y el suelo (pisar el balón).



2.2.1.2.1.1.3. EMPEINE

Hay que imaginar que lo que se pretende es coger el balón con el empeine. Se debe mantener el tobillo relajado y cuando llegue el balón hay que echar hacia atrás el pie ligeramente; el balón seguirá el camino del pie hasta el suelo. En esta posición se está preparando para jugar el balón con ventaja para su equipo.

2.2.1.2.1.1.4. EXTERIOR DEL PIE

La clave para realizar este control con éxito estriba en absorber el impacto del balón retirando el pie con el que se recibe, este tipo de control es muy útil, pues deja al jugador en clara disposición de jugar al balón.

2.2.1.2.1.1.5. MUSLO

Si el balón cae más abajo del pecho, las dos opciones que tiene el jugador son el interior del pie o el muslo. La forma más usual consiste en presentar la parte frontal del muslo en ángulo recto a la trayectoria del balón.

2.2.1.2.1.1.6. PECHO.

El pecho es un lugar adecuado para un balón que cae y da tiempo a controlarlo. Como en todos los tipos de control, es esencial poner el cuerpo en línea con la pelota. Hay que adelantar una pierna y sacar pecho, cuando cae la pelota hay que realizar un amortiguamiento para que quede en los pies.



2.2.1.2.1.1.7. CABEZA.

Hay que calcular donde va a caer el balón y colocarse debajo; en ocasiones habrá que saltar, no es fácil, el balón siempre debe recibirse con la frente y en el momento del contacto echar hacia atrás la cabeza amortiguando el impacto para dejar el balón en los pies.

2.2.1.2.1.1.8. CONTROL ORIENTADO.

Se puede realizar con cualquiera de las superficies anteriores; la diferencia estriba en que al controlar dirigimos el balón hacia donde deseamos para dar velocidad al juego e incluso para rebasar a un adversario.

2.2.1.2.2. HABILIDAD Y DESTREZA.

Habilidad es la capacidad de dominar el balón por un jugador en el suelo o en el aire mediante más de dos contactos: por tanto es toda acción en posición estática o dinámica que permite tener el balón en poder del jugador con el fin de superar a uno o varios adversarios, y facilitar la acción y desplazamiento de los compañeros.

2.2.1.2.2.1. SUPERFICIES DE CONTACTO

- Cabeza.
- Hombros.
- Pecho.
- Abdomen.
- Piernas.
- Pies.

2.2.1.2.2.2. TIPOS DE HABILIDAD

- Estática (jugador y balón en el sitio).



- Dinámica (jugador- balón en movimiento).

Las cualidades del jugador hábil serán:

- Gran dominio del balón.
- Gran dominio de su cuerpo.
- Rapidez física en movimientos cortos.
- Claridad de ideas para la ejecución.
- Sangre fría en su realización.
- Variedad múltiple en las acciones.

Un jugador o jugadora hábil puede descentrar por completo a varios adversarios, erigiéndose en un gran conocedor de la técnica individual y, aunque esta acción debe ser un recurso del juego, hay que perfeccionarla evitando el uso abusivo de ella, y buscando, como fin primordial, un carácter netamente ofensivo, y por consiguiente una acción posterior eficaz.

2.2.1.2.3. LA CONDUCCION

Es la acción técnica que realiza el jugador al controlar y manejar el balón en su rodar por el terreno de juego.

Esta acción técnica se realiza con todas las superficies de contacto del pie. El balón debe ser acariciado para llevarlo lo más cerca posible del pie, y hay que tener visión del balón y del entorno para poder jugar con los compañeros y, en caso de que se acerque un adversario poder protegerlo y que no nos arrebate interponiendo el cuerpo entre el balón y el contrario.

2.2.1.2.4 LA COBERTURA

Es la acción técnica de protección del balón por medio de la oposición corporal. Ofrece dos variantes según sea la acción y la protección:



Según sea la acción:

- En carrera o dinámica.
- De parado o estática.

Según la protección:

- De costado.
- De espaldas.

2.2.1.2.5. EL GOLPEO CON EL PIE

Podemos definir esta técnica como todo toque que se da al balón de forma más o menos violenta. Cuando un jugador entra en contacto con el balón y se desprende del mismo está efectuando un golpeo, bien de forma suave como, por ejemplo, conducir, pasar en corto, hacerse un autopase, o bien de forma intensa como despejar, pasar en largo, tirar a gol.

2.2.1.2.5.1. SUPERFICIES DE CONTACTO

- ❖ Empeine central; para golpes fuertes o largos.
- ❖ Empeine interior; golpes con efecto o precisión.
- ❖ Empeine exterior; golpes con efecto o precisión.
- ❖ Interior del pie; golpes seguros y cercanos.
- ❖ Exterior del pie; golpes seguros y cercanos.
- ❖ Puntera, planta y talón: recursos, para sorprender.

2.2.1.2.6. GOLPEO CON LA CABEZA

El dominio de la técnica del juego de cabeza es imprescindible en el fútbol para poder aplicarlo a todas las alternativas que se plantean al jugador cuando el balón está en el aire.



2.2.1.2.6.1. SUPERFICIES DE CONTACTO

- Frontal: para golpes con potencia y dirección.
- Frontal-lateral: ídem (fundamental el giro del cuello).
- Parietal: para los desvíos defensivos u ofensivos.
- Occipital: para las prolongaciones.

2.2.1.2.6.2. ASPECTOS TECNICOS DEL GOLPEO

2.2.1.2.6.2.1. CABECEAR DE PIE

El área ideal para ello es la frontal. La regla de oro consiste en moverse para encontrar el balón en lugar de dejar que este impacte sobre el jugador sin que esté preparado. Si el jugador golpea el balón no se hará daño.

Cabecear no es solo una habilidad de la cabeza, implica muchas otras partes del juego; hay que situarse se frente o a un lado con un pie delante de otro, utilizando todos los músculos del cuerpo y la pierna para impulsar la cabeza hacia el balón, añadiendo la potencia de los músculos del cuello.

Es muy importante no cerrar los ojos, se debe vigilar el balón todo el tiempo mientras se acerca hacia la frente.

2.2.1.2.6.2.2. CABEZAZO LATERAL

Lo más importante es ser capaz de desviar el balón desde las partes extremas de la frente hacia los compañeros de equipo que estén a los lados, rematando a gol. Para hacerlo así tendrá que mover la cabeza para deslizar la pelota hacia un lado. Un ligero golpe hacia un lado dará al balón mayor velocidad.



2.2.1.2.6.2.3. CABEZAZO CON SALTO

En su mayor parte los cabezazos tendrán que darse saltando hacia el balón. Se ha de saltar con una sola pierna pero se debe practicar el salto alternándolas para conseguir igual eficacia.

Hay que impulsar el cuerpo hacia arriba y, para ganar fuerza, utilizar los brazos y la oscilación hacia arriba de la otra pierna, una vez en el aire, fortaleciendo todo el cuerpo para añadir potencia al cabezazo. El ajuste del salto solo se producirá con la práctica, es muy importante no quitar la mirada del balón.

2.2.1.2.7. EL REGATE

Es la acción técnica que nos permite avanzar con el balón, conservándolo y desbordando al adversario para que no intervengan en el juego.

Por lo tanto solo hay una forma de regatear: aquella por medio de la cual se desborda a un adversario, es una acción llena de habilidad e imaginación.

2.2.1.2.7. EL REGATE

- SIMPLE: será aquel en el que se desborda al adversario sin acción previa.
- COMPUESTO: será aquel en el que se realice una finta de engaño para posteriormente desbordar al adversario.

2.2.1.2.8. EL TIRO

Es la acción técnica que consiste en todo envío del balón sobre la portería contraria.



Es la acción suprema del fútbol y el último golpeo del balón que realiza un atacante sobre la portería contraria. Para realizar dicha acción técnica cualquier superficie de contacto es válida si su ejecución no modifica las leyes del reglamento. Las superficies más utilizadas son los pies y la cabeza.

2.2.1.2.8.1. CARACTERISTICAS QUE DEBE POSER QUIEN TIRA

- Respecto a su técnica:
 - * Pleno dominio del balón.
 - * Potencia de golpeo.
 - * Precisión de golpeo.
 - * Equilibrio.
- Respecto al aspecto psicológico:
 - * Decidido.
 - * Valiente.
 - * Con convencimiento.
 - * Agresivo.
 - * Perseverante.
- Aspectos a tener cuenta por quien tira:
 - * Superficie reducida de la portería.
 - * Situación del portero.
 - * Situación de los compañeros.
 - * Distancia de tiro.
 - * Angulo de tiro.
 - * Zona de tiro.

2.2.1.3 LA TECNICA COLECTIVA

Se entiende por técnica colectiva, todas aquellas acciones que puede realizar un jugador de fútbol dominando el balón con todas las superficies de contacto que permite el reglamento en beneficio del conjunto o equipo.



2.2.1.3.1. EL PASE

Es la acción técnica que permite establecer una relación entre dos o más componentes de un equipo mediante la transmisión del balón por un toque; por lo tanto es el principio del juego colectivo, y nos permite llegar al objetivo previsto en el menor tiempo posible.

Del pase nos servimos para todas las combinaciones dentro del juego. Si no existiera todo quedaría reducido a acciones individuales.

El balón es siempre más rápido en su desplazamiento que los jugadores; por lo tanto para trasladar la pelota de un punto a otro del terreno, el pase siempre tendrá ventaja sobre la conducción, además de evitar lesiones, fatiga, y aclarar situaciones. Un buen denominador del pase es considerado como la pieza básica del equipo.

2.2.1.3.1.1. SUPERFICIES DE CONTACTO.

El pase se puede dar con todas las superficies de contacto que permite el reglamento en cada circunstancia, pero las más habituales son:

- Con el pie:

- * Interior, pases cortos y precisos.
- * Exterior, pases cortos y precisos.
- * Empeine, pases largos y fuertes.
- * Puntera y tacón como recursos.

- Con la cabeza:

- * Frontal, parietal, occipital.

2.2.1.3.1.2. CLASIFICACION DE LOS PASES SEGÚN SU EJECUCION

- Distancia: corto, medio, o largo.
- Altura: alto, medio, o raso.
- Dirección: adelante, atrás, horizontal, o diagonal.



- Contactos: pie, muslo, tronco, o cabeza.
- Trayectoria: con efectos, o sin efectos.
- Con manos: solo el portero.

2.2.1.3.2. LA FINTA

La finta es un movimiento del cuerpo con o sin balón destinado a engañar al adversario. Es un elemento que forma parte del dribbling.

Los movimientos corporales pueden ser ejecutados con el busto, cuyo balanceo de hombros engañara al adversario sobre la verdadera dirección que se tomara, o con las piernas y pies, a fin de simular toques de balón o contactos destinados también a inducir a errar al contrario.

Hay un número ilimitado de fintas, las cuales son en general, intuitivas o instantáneas, por lo que resultan imposibles de clasificar. Una finta puede ser realizada por cualquier jugador de un equipo.

Denominaremos finta, a ciertos movimientos o acciones realizadas por el jugador con el propósito de engañar, confundir o distraer al contrario de la verdadera acción de la que se pretenda hacer.

Como premisa fundamental debe existir el engaño pero con la facultad y finalidad de decidir la posesión del balón, ya este uno con él o sin él.

Las acciones podrán realizarse de diferentes formas:

- * Fintas realizadas antes de recibir el balón en beneficio propio.
- * Fintas realizadas después de recibir el balón en beneficio propio.

También realizamos una serie de fintas sin recibir el balón, en beneficio de un compañero.



2.2.1.3.3. ACCIONES COMBINADAS

La combinación es el mejor medio de conservar el balón en las propias filas. Sutiles combinaciones dentro del equipo obligaran al adversario a correr tras el balón. Además del aumento del placer de jugar en equipo, las combinaciones disminuirán las reservas físicas y psíquicas del adversario, ya que es más pesado correr en pos del balón que en poseerlo y emplearlo para el propio beneficio.

Las combinaciones implican una reorganización constantes de los defensores. Las combinaciones exigen excelentes facultades técnicas y tácticas, están compuestas de pases, de demarcación continua y de diversas acciones técnicas.

El futbol moderno está más que nunca sometido a principios colectivos: una colaboración permanente y un apoyo mutuo entre los jugadores son condiciones esenciales para el éxito del equipo.

Dentro de todas las acciones combinadas hay tres puntos a tener en cuenta:

- * Quién tiene el balón.
- * Movimiento de los jugadores.
- * Técnica más adecuada de quien envía el balón o de quien lo recibe.

Dentro de este tipo de trabajo en acciones combinadas existe toda clase de acciones técnicas que se quieran realizar tales como: controles, pases, conducciones, regates, amortiguamientos, tiros, etc. Igualmente todas estas acciones se pueden combinar entonces desarrollamos una acción combinada. Asimismo, se pueden utilizar todas las superficies de contacto.

La finalidad de las enseñanzas de todos los elementos técnicos no debe ser egoísta; por tanto primordialmente debemos buscar el gol o impedirlo.



Todas o cualquiera de estas acciones combinadas se pueden realizar en zonas defensivas, en medio campo o en ataque.

2.2.1.4. TÉCNICA DEFENSIVA

2.2.1.4.1. EL DESPEJE

Es la forma más eficaz de resolver una situación comprometida cerca de nuestra portería, alejando el balón lejos de donde se encuentra.

Superficies de contacto:

- Jugador de campo: pies y cabeza.
- Portero: pies, puños y cabeza (cuando sale fuera del área).

Condiciones para el despeje:

- Atención y visión de juego.
- Decisión.
- Valentía.
- Velocidad de movimiento.
- Buen sentido del juego defensivo y de la anticipación.

2.2.1.4.2. LA INTERCEPTACION

Es la acción técnica defensiva por medio de la cual, cuando el balón ha sido lanzado, golpeado o tocado en último lugar por el contrario, es modificada su trayectoria evitando el fin perseguido por su lanzador.

Superficies de contacto: son todas las partes del cuerpo cuando se consigue neutralizar un pase o evitar un gol, generalmente son:

- * Piernas.
- * Pecho.
- * Cabeza.
- * Manos (en el caso del portero).



Las bases para un buen sentido de la interceptación son:

- * Capacidad de decisión.
- * Visión rápida del balón y del contrario.
- * Velocidad de movimientos.
- * Destreza en la acción sobre el contrario y en las caídas sobre el terreno.
- * Valentía en los contactos.
- * Sentido práctico en la destrucción del juego.
- * Convicción de llegada en la acción.

2.2.1.4.3. LA ENTRADA

Es la acción técnica que se realiza por un jugador sobre el poseedor del balón para arrebatárselo y, si es posible, recuperar la posesión. Generalmente se utilizan los pies, y es muy habitual tirarse al suelo al realizar esta acción, se debe realizar con gran energía y seguridad de llegar al balón, pues sino el contrario se irá con el balón o posiblemente realizaremos falta sobre el adversario.

2.2.1.4.4. EL TACLE

Podemos definir el tacle como el forcejeo o lucha con el adversario por la posesión del balón.

Cuando dicha acción se realiza, el objetivo es apoderarse del balón cuando lo tiene el adversario o cuando se encuentra libre de posesión, o bien, defender la propiedad.

La acción es siempre sobre el balón, por lo tanto el medio de apoderamiento o conservación es la disputa.



2.2.1.4.5. LA CARGA

Es la acción sobre el jugador, debe hacerse sin violencia ni peligro; solo puede cargarse de frente y de costado; puede realizarse por detrás, si el contrario obstruye.

Diversas formas y clases:

* Hombro a hombro.

* Hombro espalda.

Recursos: todo lo que el jugador puede realizar por su creatividad e imaginación (especial atención al reglamento).

2.2.1.4.6. EL RELEVO

Es la transmisión del medio o de la iniciativa, es asimismo la acción de mantener el medio en poder del mismo equipo, mediante un cambio de mando en el jugador- balón.

TERCERA PARTE

3. METODOLOGIA

3.1 TIPO DE INVESTIGACION

La presente investigación es de tipo correlacional en la cual analizará la incidencia de la Resistencia muscular con la fundamentación técnica y se someterá a los jugadores a un entrenamiento de 6 semanas(anexo 1), para demostrar la hipótesis de trabajo en la faja etárea 10 - 12 años en la Escuela de Fútbol Amaguaña.

3.2 POBLACION Y MUESTRA

Para el presente trabajo de investigación se considerará a 50 niños de la Escuela de Fútbol Amaguaña categoría sub – 12. La edad de los niños para esta muestra será considerada en un promedio entre 10 y 12 años.

En conocimiento de que el universo es pequeño, la muestra estará constituida por toda la población.





3.3 INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACION

Los instrumentos que utilizaremos en la investigación para evaluar el rendimiento físico técnico son:

3.3.1. TEST TECNICOS.

- ❖ Recepción.
- ❖ Conducción.
- ❖ Dribling.
- ❖ Tiro de Precisión.
- ❖ Tiro de Potencia.

3.3.2. TEST FISICOS.

- ❖ Abdominales 30”.
- ❖ Flexiones de Codo 30”
- ❖ Jump test.
- ❖ Long test.
- ❖ Test de velocidad 30 metros.
- ❖ Saltabilidad en banca de 45 cm.

3.4 RECOLECCION DE DATOS.

La recolección de datos de esta investigación consistirá en la evaluación (pre – test) de los fundamentos técnicos; de igual manera se aplicara un pre – test de ejercicio de Resistencia Muscular Localizada, estos se realizara de acuerdo a un adecuado procedimiento metodológico de forma individual y en el lugar indicado para cada uno de ellos; así como también con sus respectivos materiales una vez concluido el programa de ejercicios para mejorar la técnica mediante el aumento de la fuerza los

niños volverán hacer evaluados (pos-test) con los mismos test utilizados al inicio.

3.5. LOS TESTS

Los tests deportivos son métodos de prueba, aplicables en condiciones estándar y acorde con criterios científicos, para investigar características deportivo – motrices; que garantizan la existencia de premisas uniformes para permitir comparaciones. Entre algunos tests a utilizar en el presente estudio podemos citar los siguientes:

- ❖ Los Sit-Ups o Flexiones de Cadera, que sirven para evaluar la fuerza muscular en el abdomen.



- ❖ Los Push –Ups o Extensiones de Brazo en el suelo que nos sirven para evaluar la fuerza muscular en los brazos.



- ❖ Actividades de salto (Jump Test, Long Test, usadas para evaluar la Fuerza de las Piernas).





- ❖ Test de Velocidad; 30 metros es aquel que se utiliza para evaluar la rapidez.



- ❖ Test de Recepción; es aquel que inmoviliza totalmente un balón sea por el piso o por el aire, sirviéndonos generalmente de la planta del pie.



- ❖ Test de Conducción; se la realiza controlando y manejando el balón en su rodar por el terreno de juego.



- ❖ Test de Dribling; se la realiza controlando y manejando el balón en su rodar por el terreno de juego y sorteando obstáculos.



- ❖ Test de precisión de disparo; es toda acción técnica que consiste en el envío consiente del balón sobre la portería contraria.



- ❖ Test de Tiro de potencia; es la acción técnica que permite establecer la distancia que es capaz de alcanzar luego de la acción técnica de golpear el balón.



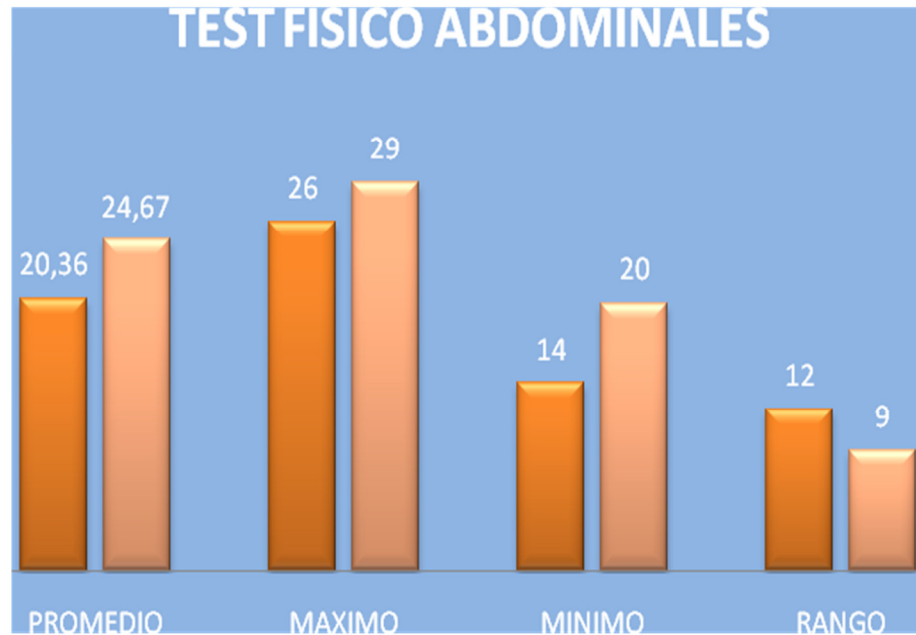
3.6. ANALISIS DE DATOS.

Para verificar el procedimiento de los datos obtenidos se realizaran análisis cualitativos y cuantitativos, basados en los datos obtenidos de los test los mismos que nos permitirán realizar las tablas y gráficos correspondientes para luego interpretar cualitativamente cada uno de ellos. Todos estos datos permitirán calcular el coeficiente de correlación para medir el nivel de relación que existe entre las variables de estudio y a su vez probar la hipótesis para proceder a elaborar las conclusiones y recomendaciones.

CUARTA PARTE

4.1. ANALISIS Y PRESENTACION DE RESULTADOS.

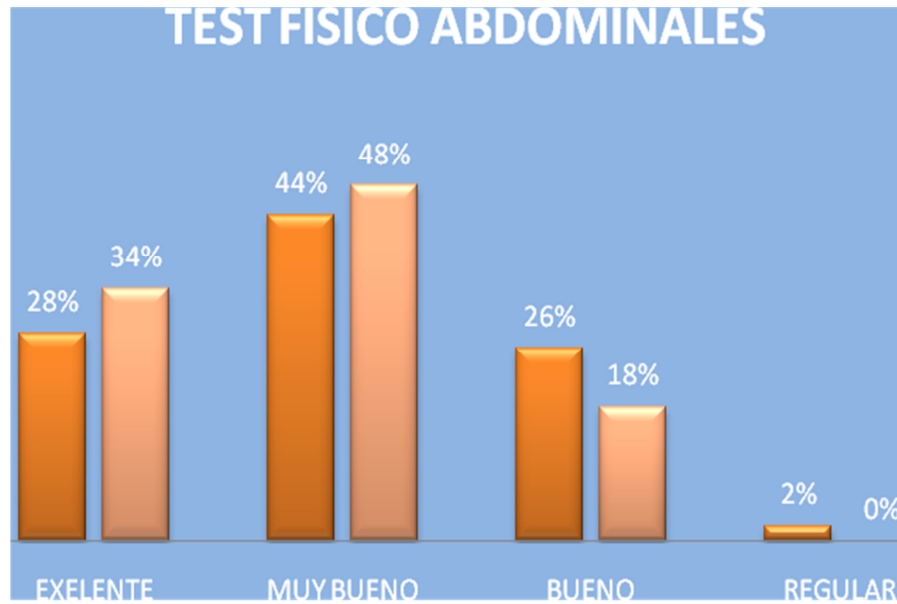
4.1.1. TEST FISICO ABDOMINALES.



CUADRO ESTADISTICO. Fuente: Richar Ludeña.

ANALISIS:

En el test físico de Abdominales se obtuvieron los siguientes resultados: en el Pre- Test el Promedio de 20,36 abdominales, en Post Test se obtuvo 24,67 abdominales mejorando 4,31 abdominales. En el Pre- Test el Máximo de 26 abdominales, en Post Test se obtuvo 29 abdominales mejorando 3 abdominales. En el Pre- Test el Mínimo de 14 abdominales, en Post Test se obtuvo 20 abdominales mejorando 6 abdominales. En el Pre- Test el Rango de 12 abdominales, en Post Test se obtuvo 9 abdominales mejorando 3 abdominales.



CUADRO ESTADISTICO. Fuente: Richar Ludeña.

ANALISIS:

En el test físico de Abdominales se obtuvieron los siguientes resultados: en el Pre- Test el porcentaje de excelente 28%, en Post Test se obtuvo 34% mejorando 6%. En el Pre- Test el porcentaje de Muy Bueno 44%, en Post Test se obtuvo 48% mejorando 4%. En el Pre- Test el porcentaje de Bueno 26%, en Post Test se obtuvo 18% mejorando 8%. En el Pre- Test el porcentaje de regular 2%, en Post Test se obtuvo 0% mejorando 2%.

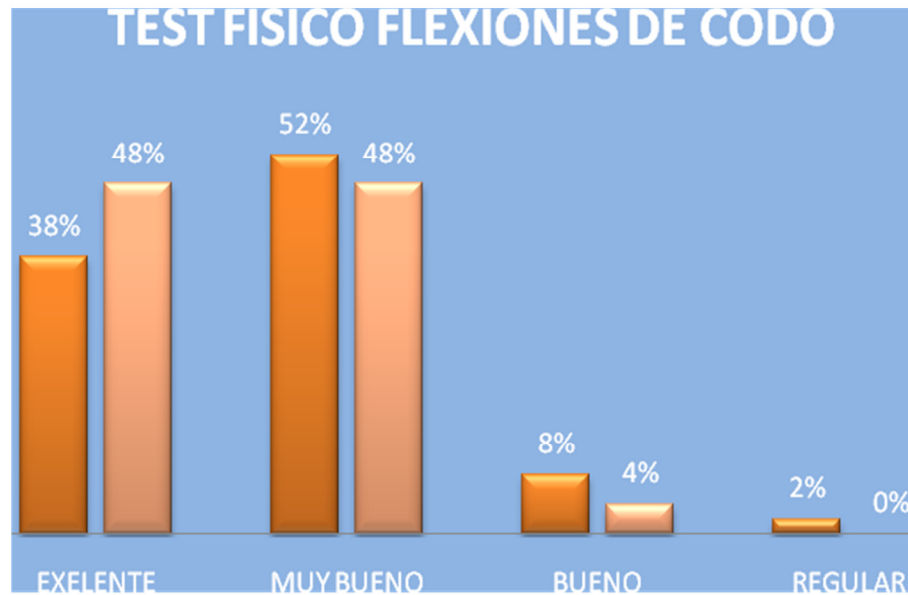
4.1.2. TEST FISICO FLEXIONES DE CODO.



CUADRO ESTADISTICO. Fuente: Richar Ludeña.

ANALISIS:

En el test físico de Flexiones de Codo se obtuvieron los siguientes resultados: en el Pre- Test el Promedio de 19,78, en Post Test se obtuvo 25 abdominales mejorando 5,22 abdominales. En el Pre- Test el Máximo de 26 abdominales, en Post Test se obtuvo 29 abdominales mejorando 3 abdominales. En el Pre- Test el Mínimo de 14 abdominales, en Post Test se obtuvo 20 abdominales mejorando 6 abdominales. En el Pre- Test el Rango de 12 abdominales, en Post Test se obtuvo 9 abdominales mejorando 3 abdominales.

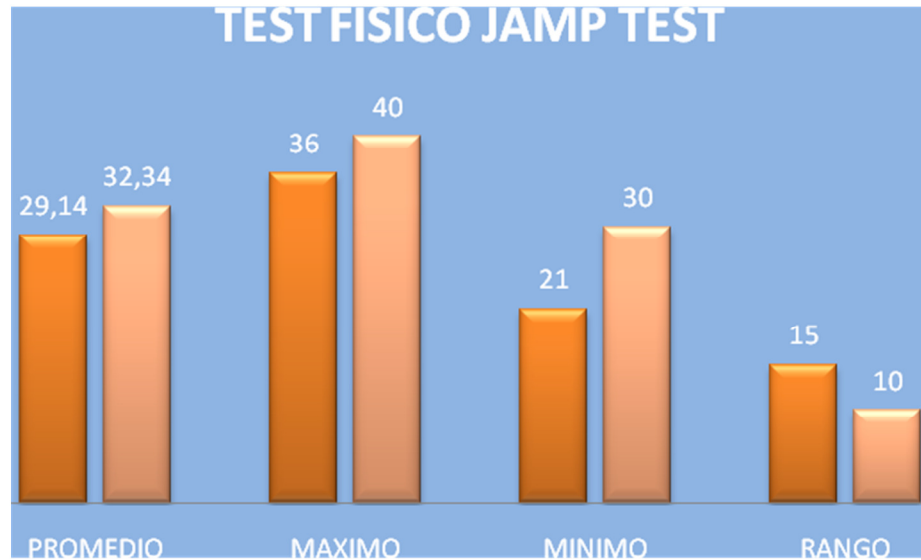


CUADRO ESTADISTICO. Fuente: Richar Ludeña.

ANALISIS:

En el test físico de Flexiones de Codo se obtuvieron los siguientes resultados: en el Pre- Test el porcentaje de excelente 38%, en Post Test se obtuvo 48% mejorando 10%. En el Pre- Test el porcentaje de Muy Bueno 52%, en Post Test se obtuvo 48% mejorando 4%. En el Pre- Test el porcentaje de Bueno 8%, en Post Test se obtuvo 4% mejorando 4%. En el Pre- Test el porcentaje de regular 2%, en Post Test se obtuvo 0% mejorando 2%.

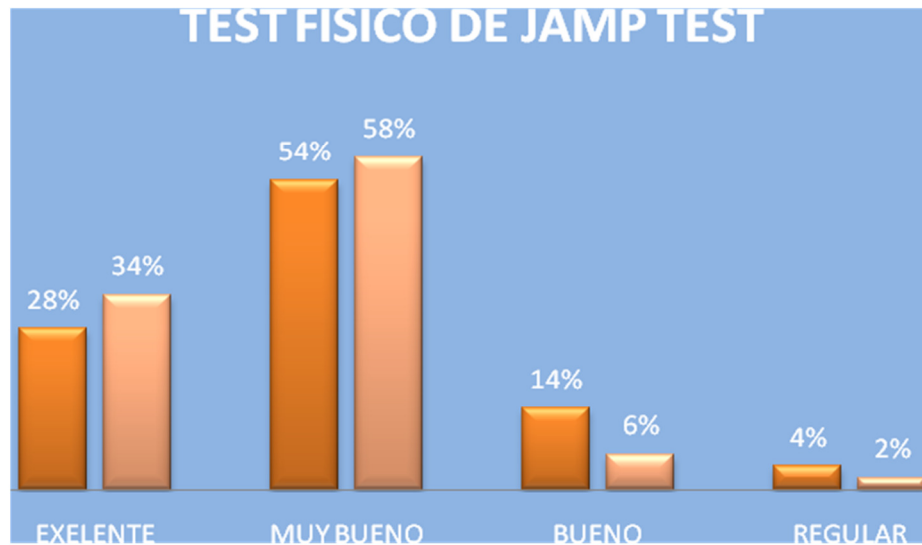
4.1.3. TEST FISICO DE JUMP TEST.



CUADRO ESTADISTICO. Fuente: Richar Ludeña.

ANALISIS:

En el test físico de Jamp Test se obtuvieron los siguientes resultados: en el Pre- Test el Promedio de 29,14 centímetros en Post Test se obtuvo 32,34 centímetros mejorando 3,2 centímetros. En el Pre- Test el Máximo de 36 centímetros, en Post Test se obtuvo 40 centímetros mejorando 4 centímetros. En el Pre- Test el Mínimo de 21 centímetros, en Post Test se obtuvo 30 centímetros mejorando 9 centímetros. En el Pre- Test el Rango de 15 centímetros, en Post Test se obtuvo 10 centímetros mejorando 5 centímetros.

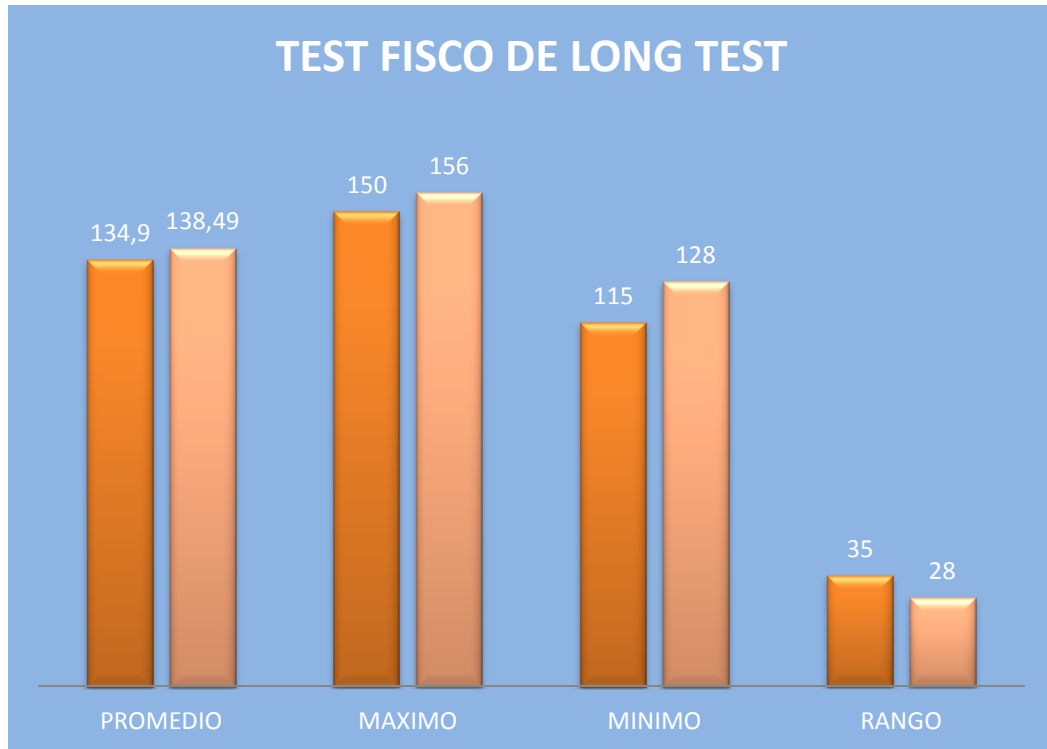


CUADRO ESTADISTICO. Fuente: Richar Ludeña.

ANALISIS:

En el test físico de Jamp Test se obtuvieron los siguientes resultados: en el Pre- Test el porcentaje de excelente 28%, en Post Test se obtuvo 34% mejorando 8%. En el Pre- Test el porcentaje de Muy Bueno 54%, en Post Test se obtuvo 58% mejorando 4%. En el Pre- Test el porcentaje de Bueno 14%, en Post Test se obtuvo 6% mejorando 8%. En el Pre- Test el porcentaje de regular 4%, en Post Test se obtuvo 2% mejorando 2%.

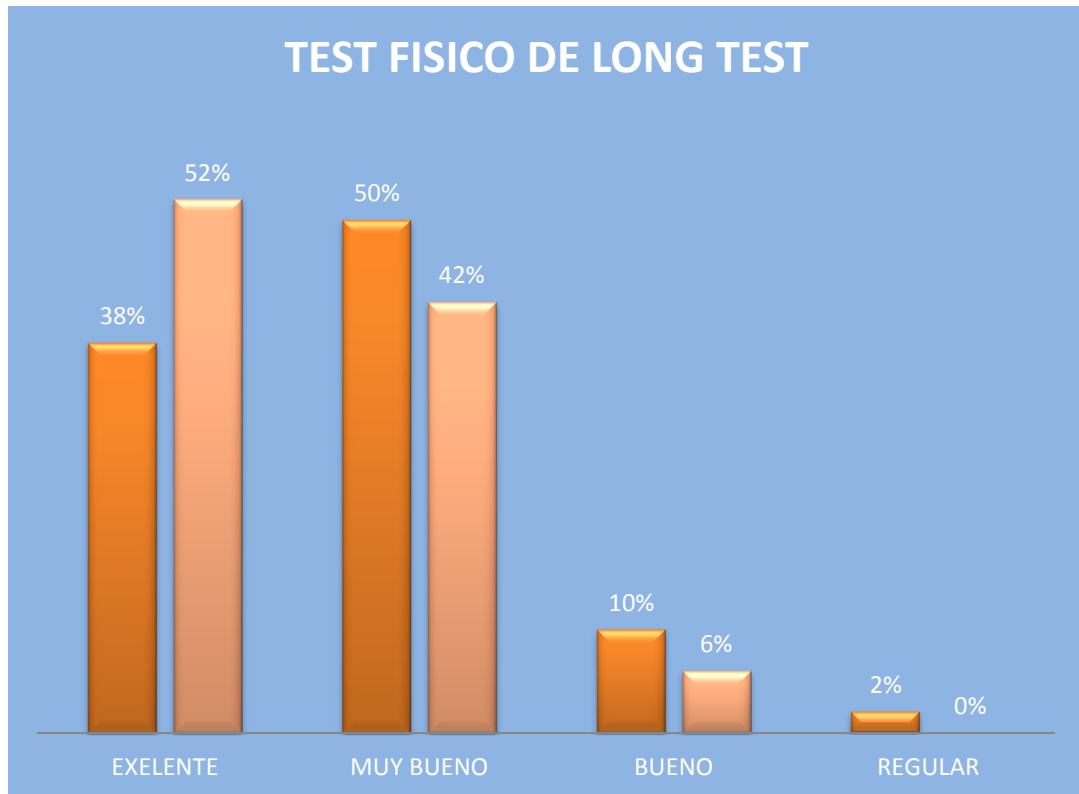
4.1.4. TEST FISICO DE LONG TESTS



CUADRO ESTADISTICO. Fuente: Richar Ludeña.

ANALISIS:

En el test físico de Long Test se obtuvieron los siguientes resultados: en el Pre- Test el Promedio de 134,9 centímetros en Post Test se obtuvo 138,9 centímetros mejorando 4 centímetros. En el Pre- Test el Máximo de 150 centímetros, en Post Test se obtuvo 156 centímetros mejorando 6 centímetros. En el Pre- Test el Mínimo de 115 centímetros, en Post Test se obtuvo 128 centímetros mejorando 13 centímetros. En el Pre- Test el Rango de 35 centímetros, en Post Test se obtuvo 28 centímetros mejorando 7 centímetros.

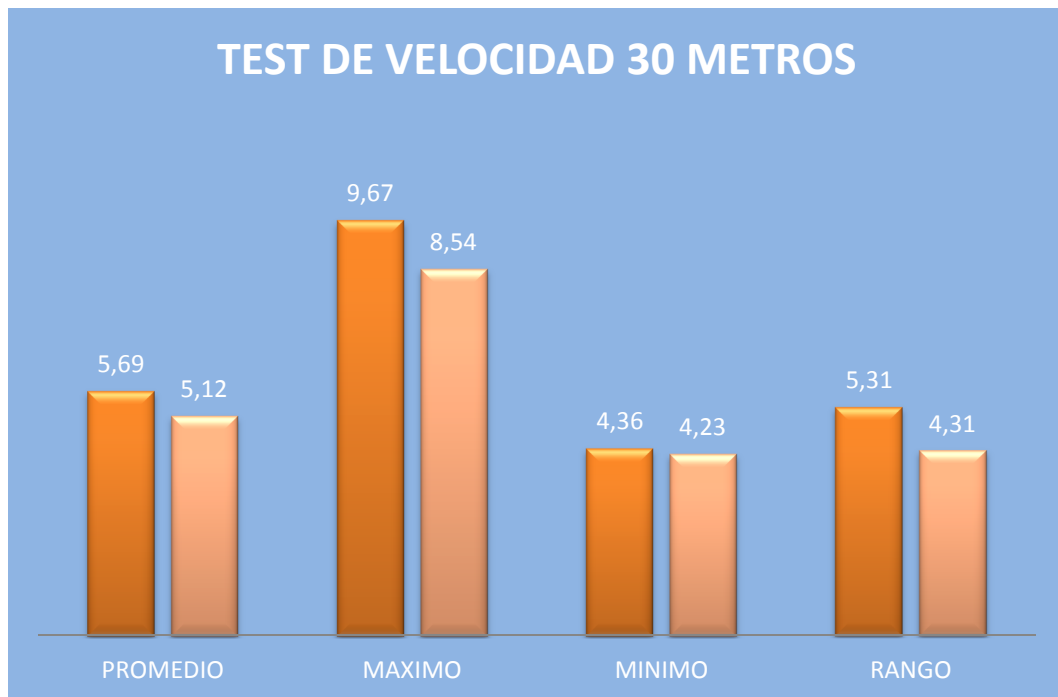


CUADRO ESTADISTICO. Fuente: Richar Ludeña

ANALISIS:

En el test físico de Long Test se obtuvieron los siguientes resultados: en el Pre- Test el porcentaje de excelente 38%, en Post Test se obtuvo 52% mejorando 14%. En el Pre- Test el porcentaje de Muy Bueno 50%, en Post Test se obtuvo 42% mejorando 8%. En el Pre- Test el porcentaje de Bueno 10%, en Post Test se obtuvo 6% mejorando 4%. En el Pre- Test el porcentaje de regular 2%, en Post Test se obtuvo 0% mejorando 2%.

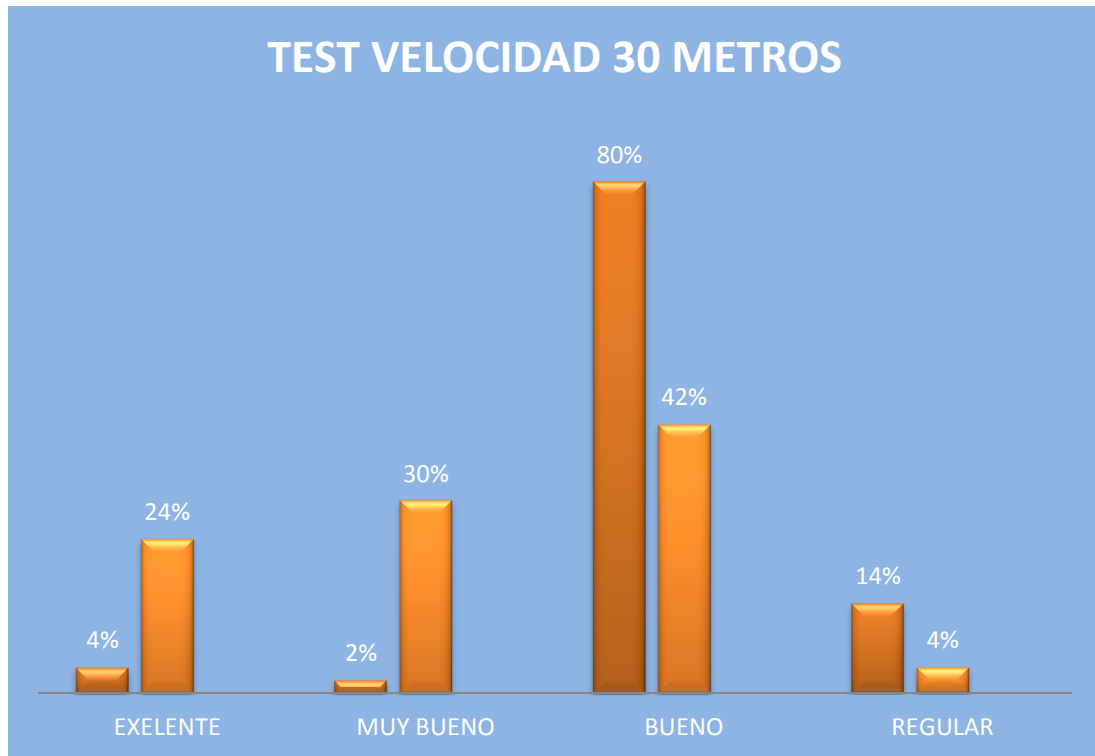
4.1.4. TEST FISICO DE VELOCIDAD 30 METROS



CUADRO ESTADISTICO. Fuente: Richar Ludeña.

ANALISIS:

En el test físico de Velocidad 30 metros se obtuvieron los siguientes resultados: en el Pre- Test el Promedio de 5,69 segundos en Post Test se obtuvo 5,12 segundos mejorando 57 centésimas. En el Pre- Test el Máximo de 9,67 segundos, en Post Test se obtuvo 8,54 segundos mejorando 1,13 segundos. En el Pre- Test el Mínimo de 4,36 segundos, en Post Test se obtuvo 4,23 segundos mejorando 0,13 centésimas. En el Pre- Test el Rango de 5,31 segundos, en Post Test se obtuvo 4,31 segundos mejorando 1 segundos.

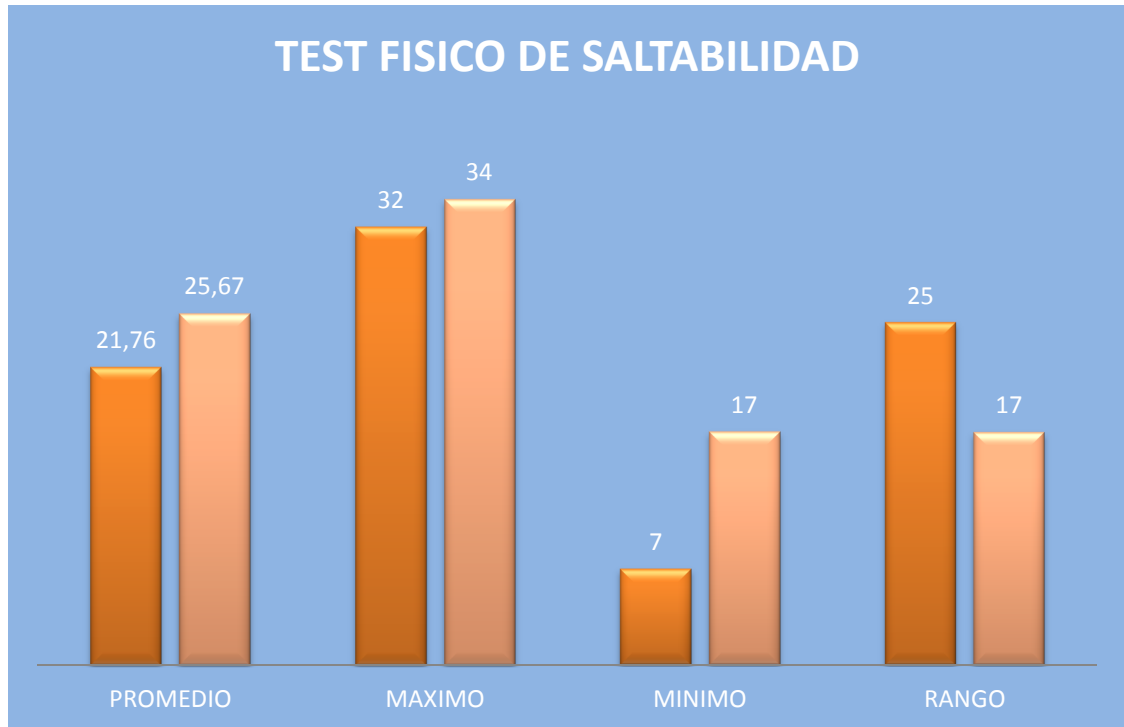


CUADRO ESTADISTICO. Fuente: Richar Ludeña

ANALISIS:

En el test físico de Velocidad 30 metros se obtuvieron los siguientes resultados: en el Pre- Test el porcentaje de excelente 4%, en Post Test se obtuvo 24% mejorando 20%. En el Pre- Test el porcentaje de Muy Bueno 2%, en Post Test se obtuvo 30% mejorando 28%. En el Pre- Test el porcentaje de Bueno 80%, en Post Test se obtuvo 42% mejorando 38%. En el Pre- Test el porcentaje de regular 14%, en Post Test se obtuvo 4% mejorando 10%.

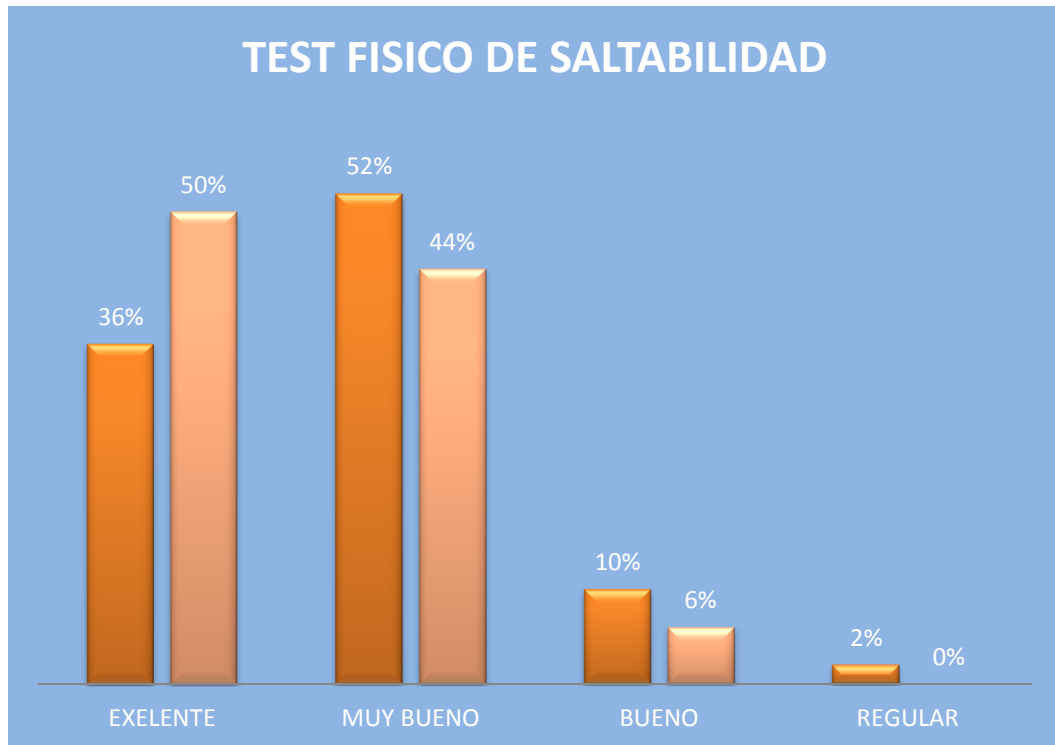
4.1.5. TEST FISICO DE SALTABILIDAD.



CUADRO ESTADISTICO. Fuente: Richar Ludeña.

ANALISIS:

En el test físico de Saltabilidad se obtuvieron los siguientes resultados: en el Pre- Test el Promedio de 21,76 repeticiones en Post Test se obtuvo 25,67 repeticiones mejorando 4 repeticiones. En el Pre- Test el Máximo de 32 repeticiones, en Post Test se obtuvo 34 repeticiones mejorando 2 repeticiones. En el Pre- Test el Mínimo de 7 repeticiones, en Post Test se obtuvo 17 repeticiones mejorando 10 repeticiones. En el Pre- Test el Rango de 25 repeticiones, en Post Test se obtuvo 17 repeticiones mejorando 8 centímetros.

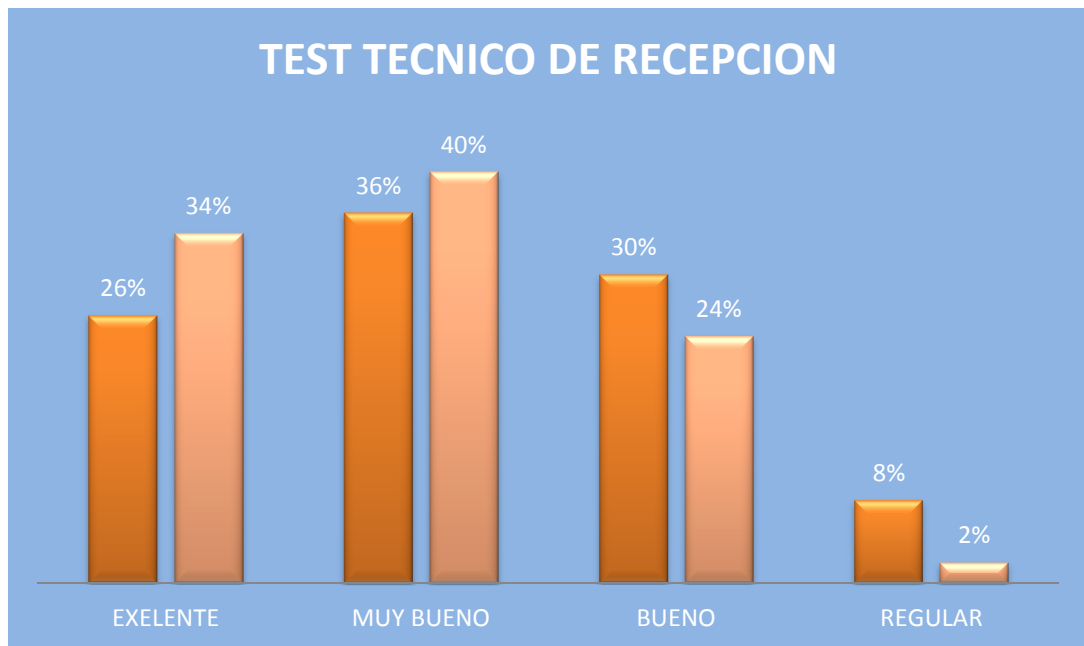


CUADRO ESTADISTICO. Fuente: Richar Ludeña

ANALISIS:

En el test físico de Saltabilidad se obtuvieron los siguientes resultados: en el Pre- Test el porcentaje de excelente 36%, en Post Test se obtuvo 50% mejorando 14%. En el Pre- Test el porcentaje de Muy Bueno 52%, en Post Test se obtuvo 44% mejorando 8%. En el Pre- Test el porcentaje de Bueno 10%, en Post Test se obtuvo 6% mejorando 4%. En el Pre- Test el porcentaje de regular 2%, en Post Test se obtuvo 0% mejorando 2%.

4.1.6. TEST TECNICO DE RECEPCION.

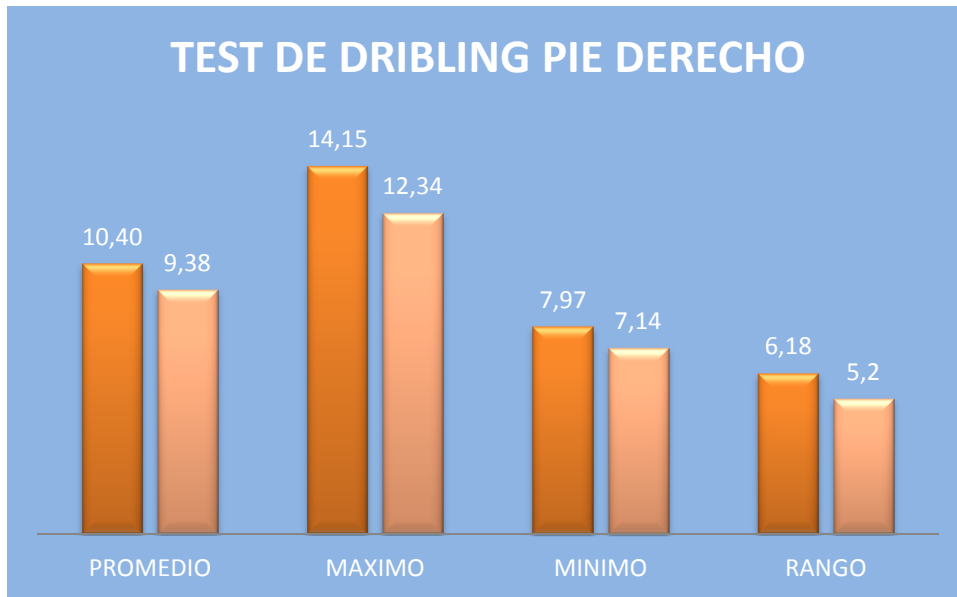


CUADRO ESTADISTICO. Fuente: Richar Ludeña.

ANALISIS:

En el test Técnico de Recepción se obtuvieron los siguientes resultados: en el Pre- Test el porcentaje de excelente 26%, en Post Test se obtuvo 34% mejorando 12%. En el Pre- Test el porcentaje de Muy Bueno 36%, en Post Test se obtuvo 40% mejorando 4%. En el Pre- Test el porcentaje de Bueno 30%, en Post Test se obtuvo 24% mejorando 6%. En el Pre- Test el porcentaje de regular 8%, en Post Test se obtuvo 2% mejorando 6%.

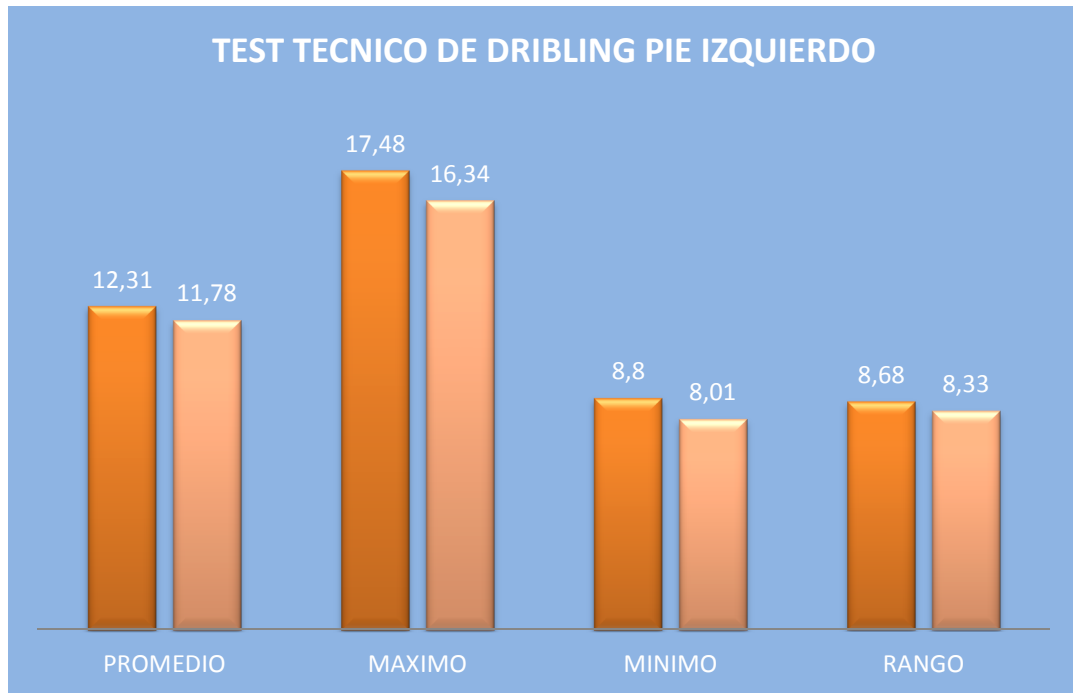
4.1.7. TEST TECNICO DE DRIBLING.



CUADRO ESTADISTICO. Fuente: Richar Ludeña.

ANALISIS:

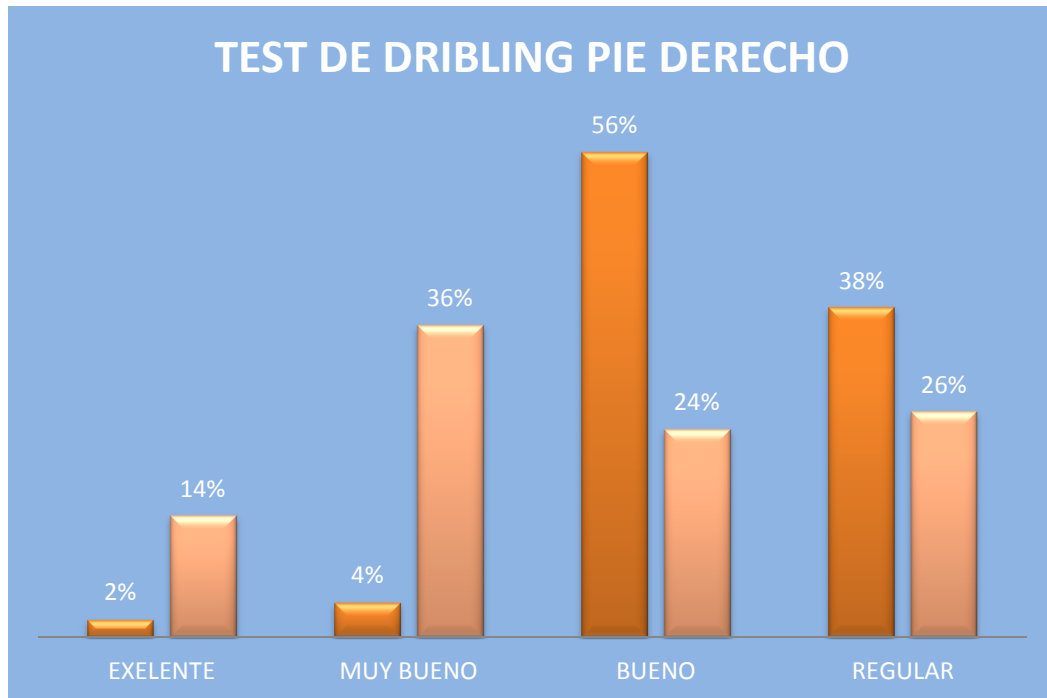
En el test Técnico de Dribling se obtuvieron los siguientes resultados: Para el Pie derecho en el Pre- Test el Promedio de 10,40 segundos en Post Test se obtuvo 9,38 segundos mejorando 1,02 segundos. En el Pre- Test el Máximo de 14,15 segundos, en Post Test se obtuvo 12,34 segundos mejorando 1,81 segundos. En el Pre- Test el Mínimo de 7,97 segundos, en Post Test se obtuvo 7,14 segundos mejorando 0,83 segundos. En el Pre- Test el Rango de 6,18 segundos, en Post Test se obtuvo 5,20 segundos mejorando 0,98 segundos.



CUADRO ESTADISTICO. Fuente: Richar Ludeña.

ANALISIS:

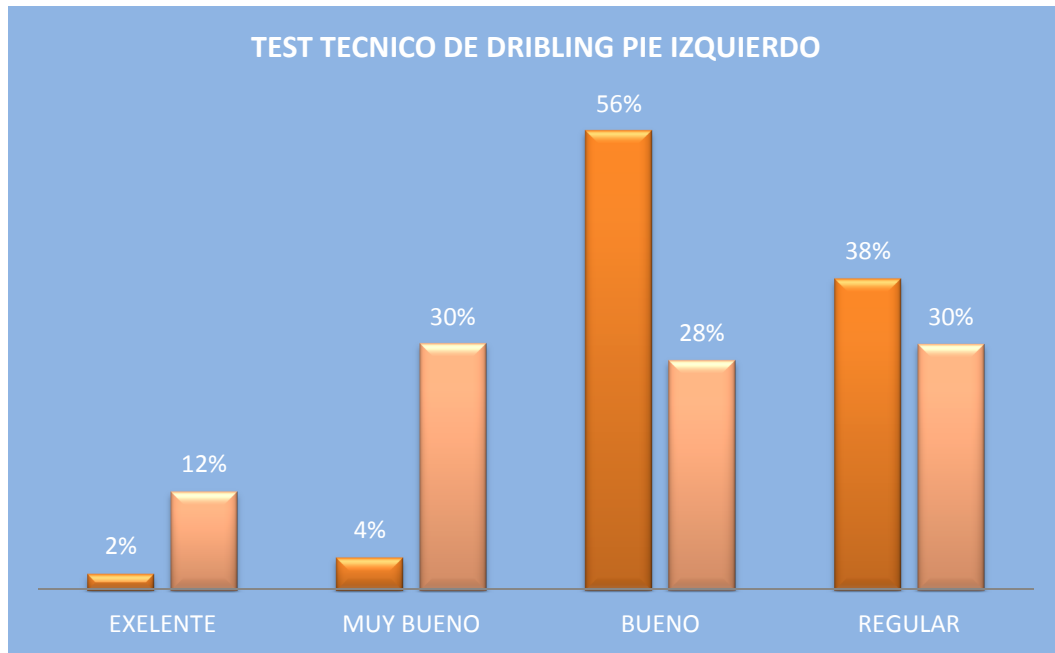
En el test Técnico de Dribling se obtuvieron los siguientes resultados: Para el Pie Izquierdo en el Pre- Test el Promedio de 12,31 segundos en Post Test se obtuvo 11,78 segundos mejorando 0,53 segundos. En el Pre- Test el Máximo de 17,48 segundos, en Post Test se obtuvo 16,34 segundos mejorando 1,14 segundos. En el Pre- Test el Mínimo de 8,80 segundos, en Post Test se obtuvo 8,01 segundos mejorando 0,79 segundos. En el Pre- Test el Rango de 8,68 segundos, en Post Test se obtuvo 8,33 segundos mejorando 0,35 segundos.



CUADRO ESTADISTICO. Fuente: Richar Ludeña.

ANALISIS:

En el test Técnico de Dribling se obtuvieron los siguientes resultados: Para el Pie Derecho en el Pre- Test el porcentaje de excelente 2%, en Post Test se obtuvo 14% mejorando 12%. En el Pre- Test el porcentaje de Muy Bueno 4%, en Post Test se obtuvo 36% mejorando 32%. En el Pre- Test el porcentaje de Bueno 56%, en Post Test se obtuvo 24% mejorando 32%. En el Pre- Test el porcentaje de regular 38%, en Post Test se obtuvo 26% mejorando 12%.

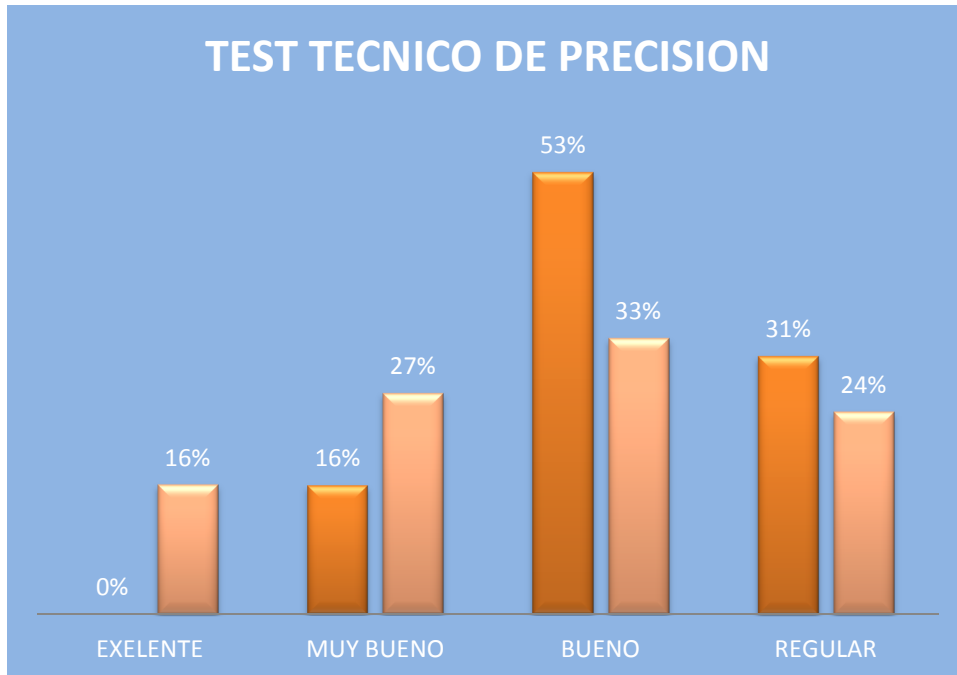


CUADRO ESTADISTICO. Fuente: Richar Ludeña.

ANALISIS:

En el test Técnico de Dribling se obtuvieron los siguientes resultados: Para el Pie Izquierdo en el Pre- Test el porcentaje de excelente 2%, en Post Test se obtuvo 12% mejorando 10%. En el Pre- Test el porcentaje de Muy Bueno 4%, en Post Test se obtuvo 30% mejorando 26%. En el Pre- Test el porcentaje de Bueno 56%, en Post Test se obtuvo 28% mejorando 28%. En el Pre- Test el porcentaje de regular 38%, en Post Test se obtuvo 30% mejorando

4.1.8. TEST TECNICO DE PRECISION.

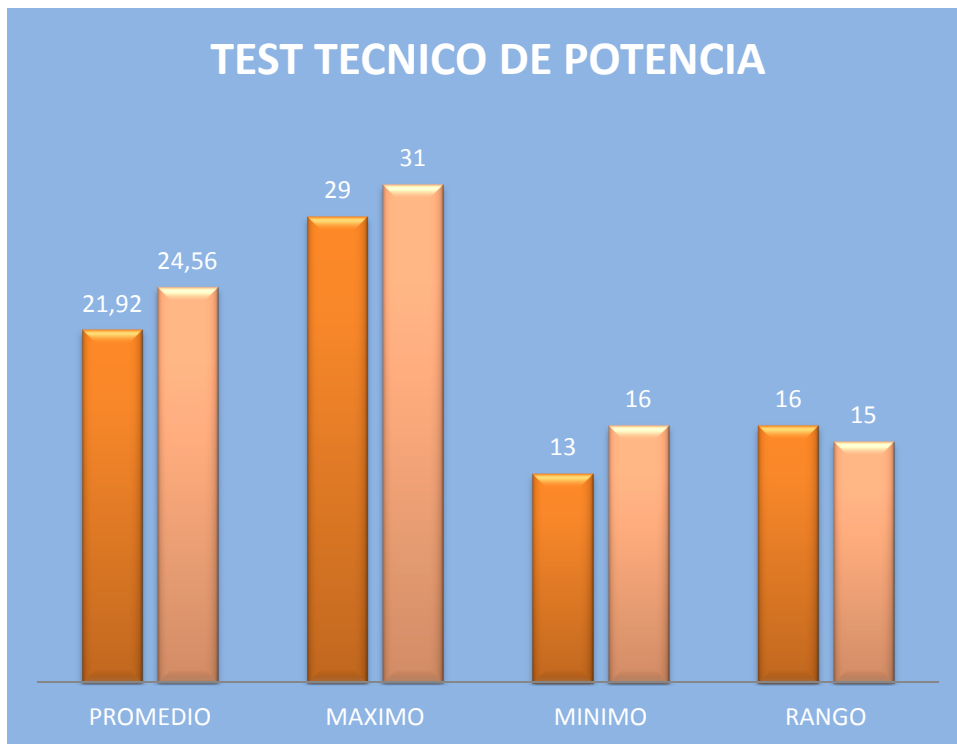


CUADRO ESTADISTICO. Fuente: Richar Ludeña.

ANALISIS:

En el test Técnico de Precisión se obtuvieron los siguientes resultados: en el Pre- Test el porcentaje de excelente 0%, en Post Test se obtuvo 16% mejorando 16%. En el Pre- Test el porcentaje de Muy Bueno 16%, en Post Test se obtuvo 27% mejorando 11%. En el Pre- Test el porcentaje de Bueno 53%, en Post Test se obtuvo 33% mejorando 20%. En el Pre- Test el porcentaje de regular 31%, en Post Test se obtuvo 24% mejorando 7%.

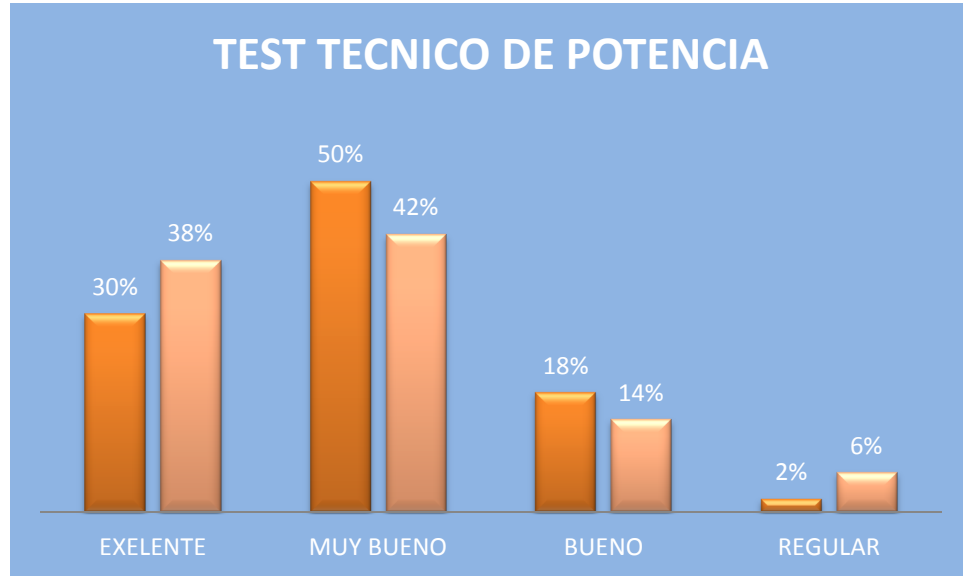
4.1.9. TEST TECNICO DE POTENCIA.



CUADRO ESTADISTICO. Fuente: Richar Ludeña.

ANALISIS:

En el test Técnico de Potencia se obtuvieron los siguientes resultados: en el Pre- Test el Promedio de 21,92 metros en Post Test se obtuvo 24,56 centímetros mejorando 2,64 metros. En el Pre- Test el Máximo de 29 metros, en Post Test se obtuvo 31 metros mejorando 4 metros. En el Pre- Test el Mínimo de 13 metros, en Post Test se obtuvo 16 metros mejorando 3 centímetros. En el Pre- Test el Rango de 16 metros, en Post Test se obtuvo 15 centímetros mejorando 1 metros.



CUADRO ESTADISTICO. Fuente: Richar Ludeña.

ANALISIS:

En el test Técnico de Precisión se obtuvieron los siguientes resultados: en el Pre- Test el porcentaje de excelente 30%, en Post Test se obtuvo 38% mejorando 8%. En el Pre- Test el porcentaje de Muy Bueno 50%, en Post Test se obtuvo 42% mejorando 8%. En el Pre- Test el porcentaje de Bueno 18%, en Post Test se obtuvo 14% mejorando 4%. En el Pre- Test el porcentaje de regular 2%, en Post Test se obtuvo 6% mejorando 4%.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

La aplicación de los Pre – Test, tanto físicos como técnicos permitió demostrar la condición física y técnica inicial de los jugadores.

Se recomienda aplicar un batería de Test Físicos al inicio de cada fase de entrenamiento fin de determinar la condición física inicial.

La aplicación de los Pos – Test, tanto físicos como técnicos permitió demostrar la condición física y técnica final de los jugadores.

Se recomienda aplicar un batería de Test Técnicos al inicio de cada fase de entrenamiento fin de determinar la condición técnica a al final de cada fase de entrenamiento y poder evidenciar su progresión.

Los resultados de la medición inicial de la Resistencia Muscular el 20% a 28% logran una calificación de excelente y muy bueno luego de aplicar el plan de entrenamiento los incrementos mejoraron en un 8% a 12%, aumento significativo por el poco tiempo de trabajo.

Se recomienda poner énfasis en esta capacidad de resistencia muscular muy necesaria en el futbol y en estas edades.

Los resultados de la medición inicial de la Fuerza Explosiva el 30% a 36% logran una calificación de excelente y muy bueno luego de aplicar el plan de entrenamiento los incrementos mejoraron en un 14% a 20% pese a ser una capacidad física en donde predomina el tipo de fibra es decir las de tipo IIb.

Se recomienda poner énfasis en esta capacidad de Fuerza Explosiva muy necesaria en el futbol y en estas edades.

En la ejecución de los Test Técnicos se pudo evidenciar incrementos significativos esto es en 30% a 40% lo que nos permitió demostrar la Hipótesis de Trabajo:

Hi: El entrenamiento de la resistencia muscular y la fuerza explosiva mejora el rendimiento físico técnico de los niños en la escuela de fútbol de Amaguaña.



En cuanto a la muestra su comportamiento ante la aplicación de esta batería de test no se presentó inconvenientes de tipo físico, técnico y de tipo medico (lesiones).

Es recomendable siempre aplicar los test en el mismo terreno de entrenamiento con el equipamiento necesario.

La batería de test tanto físicos como técnicos son instrumentos confiables ya que son utilizados en la mayoría de los clubes de futbol.

Se recomienda no solo aplicar a estas categorías sino que se utilizar estos Test para todas las categorías a fin de poder obtener resultados para su comparación.

No existieron factores externos que pudieran alterar el resultado de la aplicación de los instrumentos de evaluación.

Se recomienda que cuando existan dificultades por factores externos como puede ser el clima se debe suspender las evaluaciones para otra ocasión muy próxima a fin de evitar problemas mayores



ANEXO 1

PROGRAMA DE TRABAJO

| FASES | FASE A | | | | FASE B | | | | FASE C | | | |
|---|-----------------------------|-----|------------|-----|-------------------------|-----|--------------|-----|-----------------------------|-----|-------------|-----|
| MINUTOS | 200 MINUTOS | | | | 190 MINUTOS | | | | 200 MINUTOS | | | |
| SEMANAS | SEMANA 1 | | SEMANA 2 | | SEMANA 3 | | SEMANA 4 | | SEMANA 5 | | SEMANA 6 | |
| | % | VOL | % | VOL | % | VOL | % | VOL | % | VOL | % | VOL |
| CALENTAMIENTO | 30,30 | 60 | 30 | 60 | 33,33 | 60 | 31,57 | 60 | 30,76 | 60 | 30 | 60 |
| RESISTENCIA AEROBICA | 30,30 | 60 | 35 | 70 | 22,22 | 40 | 20,05 | 40 | 25,64 | 50 | 27,5 | 55 |
| RESISTENCIA MUSCULAR | 24,24 | 48 | 25 | 50 | 16,66 | 30 | 15,78 | 30 | 25,64 | 50 | 27,5 | 55 |
| RAPIDEZ | 15,15 | 30 | 10 | 20 | 27,77 | 50 | 31,57 | 60 | 17,94 | 35 | 15 | 30 |
| TOTAL | 100 | 198 | 100 | 200 | 100 | 180 | 100 | 190 | 100 | 195 | 100 | 200 |
| CAPACIDAD Y OBJETIVO DE DESARROLLO | RESISTENCIA MUSCULAR | | | | FUERZA EXPLOSIVA | | | | RESISTENCIA MUSCULAR | | | |



FASE A

OBJETIVO: Desarrollo muscular general

SEMANA Nro 1.

| CAPACIDAD | LUNES | MIERCOLES | VIERNES | TOTAL |
|----------------------|-------|-----------|---------|-------|
| CALENTAMIENTO | 20 | 20 | 20 | 60 |
| RESISTENCIA AEROBICA | 30 | 20 | 10 | 60 |
| RESISTENCIA MUSCULAR | 20 | 15 | 13 | 48 |
| RAPIDEZ | 0 | 15 | 15 | 30 |
| VOLUMEN MINUTOS | 70 | 70 | 58 | 198 |

SEMANA Nro 2

| CAPACIDAD | LUNES | MIERCOLES | VIERNES | TOTAL |
|----------------------|-------|-----------|---------|-------|
| CALENTAMIENTO | 20 | 20 | 20 | 60 |
| RESISTENCIA AEROBICA | 35 | 20 | 15 | 70 |
| RESISTENCIA MUSCULAR | 15 | 20 | 15 | 50 |
| RAPIDEZ | 0 | 10 | 10 | 20 |
| VOLUMEN MINUTOS | 70 | 70 | 60 | 200 |



FASE B

OBJETIVO: Desarrollo de la fuerza explosiva

SEMANA Nro 3.

| CAPACIDAD | LUNES | MIERCOLES | VIERNES | TOTAL |
|----------------------|-------|-----------|---------|-------|
| CALENTAMIENTO | 20 | 20 | 20 | 60 |
| RESISTENCIA AEROBICA | 20 | 10 | 10 | 40 |
| RESISTENCIA MUSCULAR | 10 | 10 | 10 | 30 |
| RAPIDEZ | 10 | 20 | 20 | 50 |
| VOLUMEN MINUTOS | 60 | 60 | 60 | 180 |

SEMANA Nro 4

| CAPACIDAD | LUNES | MIERCOLES | VIERNES | TOTAL |
|----------------------|-------|-----------|---------|-------|
| CALENTAMIENTO | 20 | 20 | 20 | 60 |
| RESISTENCIA AEROBICA | 30 | 10 | 10 | 50 |
| RESISTENCIA MUSCULAR | 10 | 20 | 20 | 50 |
| RAPIDEZ | 10 | 15 | 10 | 35 |
| VOLUMEN MINUTOS | 70 | 65 | 60 | 195 |



FASE C

OBJETIVO: Desarrollo muscular general

SEMANA Nro 5.

| CAPACIDAD | LUNES | MIERCOLES | VIERNES | TOTAL |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-------|
| CALENTAMIENTO | 20 | 20 | 20 | 60 |
| RESISTENCIA AEROBICA | 10 | 20 | 10 | 40 |
| RESISTENCIA MUSCULAR | 10 | 10 | 10 | 30 |
| RAPIDEZ | 20 | 20 | 20 | 60 |
| VOLUMEN MINUTOS | 60 | 70 | 60 | 190 |

SEMANA Nro 6

| CAPACIDAD | LUNES | MIERCOLES | VIERNES | TOTAL |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-------|
| CALENTAMIENTO | 20 | 20 | 20 | 60 |
| RESISTENCIA AEROBICA | 20 | 20 | 15 | 55 |
| RESISTENCIA MUSCULAR | 15 | 25 | 15 | 55 |
| RAPIDEZ | 10 | 10 | 10 | 30 |
| VOLUMEN MINUTOS | 70 | 75 | 60 | 200 |



FASE A
PRIMERA SEMANA PLAN DIARIO No 1

DIA: LUNES

OBJETIVO: Desarrollo de la fuerza general, adaptabilidad al esfuerzo y desarrollo tecnico

DURACIÓN: 70 minutos

| FASES | CONTENIDO | TIEMPO | MÉTODO |
|-----------------|--|---------------|---------------|
| CALENTAMIENTO | Gimnasia a voluntad Ejercitacion ludica Movimientos gimnásticos de extremidades superiores e inferiores dirigida Ejercicios de lateralidad | 10 min. | Directo |
| | Skiping 6 mt. máxima velocidad Velocidad 5 mt. Ejercicios de reacción en pareja a toparse los hombros | 5 min. | |
| | Estiramiento pasivo | 5 min. | |
| PARTE PRINCIPAL | Desarrollo tecnico de control y desplazamientos Ejercitacion de saltabilidad y su variacion. Ejercitacion muscular localizada | 20 min. | Mixto |
| | Aplicación en el juego en reducido 4 x 2 en condicionamiento tecnico Aplicación en el juego de fútbol en cancha de 15 x 20 mt en equipos de 5 x 5 | 20 min. | |
| PARTE FINAL | Recordatorio individual del gesto técnico en el propio sitio Estiramiento pasivo de extremidades inferiores gemelos, aductores, cuádriceps e Isquiotibiales | 10 min. | Directo |



FASE A
PRIMERA SEMANA PLAN DIARIO No 2

DIA: MIERCOLES

OBJETIVO: Desarrollo de la fuerza general, adaptabilidad al esfuerzo y desarrollo técnico

DURACIÓN: 70 minutos

| FASES | CONTENIDO | TIEMPO | MÉTODO |
|-----------------|--|----------------------------------|---------|
| CALENTAMIENTO | Ejercitación lúdica balón mano Movimientos gimnásticos libres Ejercicios de lateralidad Trote voluntario de baja intensidad Skipping 10 mt. máxima velocidad Ejercitación de Reacción en situación lúdica Estiramiento pasivo de músculos agonistas y antagonistas. | 10 min. 5 min. 5 min. | Directo |
| PARTE PRINCIPAL | Desarrollo técnico del driblin Desarrollo técnico del pase Velocidad 20 mt con pausa completa Circuito de trabajo muscular 8 estaciones Aplicación en el juego en reducido 5 x 5 en condicionamiento técnico Aplicación en el juego de fútbol en cancha de 20 x 20 mt en equipos de 7 x 7 | 15 min. 15 min. 15 min | Directo |
| PARTE FINAL | Retroalimentación del gesto enseñado Estiramiento pasivo de extremidades inferiores gemelos, aductores, cuádriceps e Isquiotibiales | 5 min. | Directo |



FASE A
PRIMERA SEMANA PLAN DIARIO No 3

DIA: VIERNES

OBJETIVO: Desarrollo de la fuerza y la fundamentacion tecnica del pase.

DURACIÓN: 58 minutos

| FASES | CONTENIDO | TIEMPO | MÉTODO |
|-----------------|---|------------------------------|---------|
| CALENTAMIENTO | Movimientos gimnásticos libres Ejercicios de lateralidad y cambios de direccion Trote voluntario de baja intensidad Ejercicios coordinativos 20 mt. máxima velocidad Ejercitacion de Reaccion en situacion ludica Ejercitacion ludica Estiramiento pasivo de musculos agonistas y antagonistas. | 10 min. 5 min. 5 min. | Directo |
| PARTE PRINCIPAL | Ejercitacion tecnica del pase y despliegue Ejercitacion de la fuerza explosiva mediante en cambios de direcciones en pendiente Ejercitaciones de saltabilidad en progresion de exigencia. Desarrollo tecnico defensivo Fútbol en cancha reducida 9 x 9 | 5 min. 13 min. 15 min. | Directo |
| PARTE FINAL | Estiramiento pasivo de extremidades inferiores gemelos, aductores, cuadriceps e Isquiotibiales | 5 min. | Directo |



FASE A
SEGUNDA SEMANA PLAN DIARIO No 1

DIA: LUNES

OBJETIVO: Desarrollo de la fuerza general tren superior

DURACIÓN: 70 minutos

| FASES | CONTENIDO | TIEMPO | MÉTODO |
|-----------------|---|---------------------------------------|---------|
| CALENTAMIENTO | Ejercicios de lateralidad y desplazamientos frontales y de espalda con cambios de dirección Dominio técnico en balón elevado. Ejercicios coordinativos en escalerilla Estiramiento pasivo de músculos agonistas y antagonistas. | 15 min. 5 min. | Mixto |
| PARTE PRINCIPAL | Ejercitación técnica del tiro a portería. Ejercitaciones de marca y despliegue Ejercitación de dribling y paradas. Ejercitación de bloques musculares específicos del tren superior. Fútbol en cancha reducida 5 x 5 | 20 min. 15 min. 10 min. | Directo |
| PARTE FINAL | Estiramiento pasivo de extremidades inferiores gemelos, aductores, cuádriceps e isquiotibiales | 5 min. | Directo |



FASE A
SEGUNDA SEMANA PLAN DIARIO No 2

DIA: MIERCOLES

OBJETIVO: Desarrollo muscular del tren inferior y fundamentacion tecnica del cabeceo.

DURACIÓN: 70 minutos

| FASES | CONTENIDO | TIEMPO | MÉTODO |
|-----------------|--|------------------------|---------------|
| CALENTAMIENTO | Gimnasia libre Ejercicios ludicos torito a dos toques Dominio tecnico en balon elevado. Ejercicios coordinativos del tren superior e inferior Estiramiento pasivo. | 15 min. 5 min. | Mixto |
| PARTE PRINCIPAL | Ejercitacion tecnica del cabeceo frontal Ejercitaciones del cabeceo y su control Fútbol en cancha reducida 5 x 5 Circuito de trabajo del tren inferior con recuperacion completa y transferencia al undamento tecnico | 25 min. 20 min. | Directo |
| PARTE FINAL | Estiramiento pasivo de extremidades inferiores gemelos, aductores, cuadriceps e Isquiotibiales | 5 min. | Directo |



FASE A
SEGUNDA SEMANA PLAN DIARIO No 3

DIA: VIERNES

OBJETIVO: Acrecentamiento de la fuerza en el tren inferior y desarrollo de los fundamentos defensivos

DURACIÓN: 60 minutos

| FASES | CONTENIDO | TIEMPO | MÉTODO |
|-----------------|---|---------------------------------------|---------------|
| CALENTAMIENTO | Desarrollo tecnico en espacio reducido Balon mano en espacio reducido en condiciones propuestas Estiramiento de bloques musculares principales. | 15 min. 5 min. | Mixto |
| PARTE PRINCIPAL | Ejercitacion de estimulo kinestesico Ejercitacion de saltabilidad y sus variaciones Ejercitacion sobre vallas de 20 cm Ejercitacion sobre bastones Ejercitacion en cuerdas Ejercitacion mediante el juego en pareja Fútbol formal | 10 min. 15 min. 15 min. | Directo |
| PARTE FINAL | Retroalimentacion del gesto tecnico Estiramiento pasivo de extremidades inferiores gemelos, aductores, cuadriceps e Isquiotibiales | 5 min. | Directo |



FASE B
TERCERA SEMANA PLAN DIARIO No 1

DIA: Lunes

OBJETIVO: Desarrollo muscular localizado I

DURACIÓN: 60 minutos

| FASES | CONTENIDO | TIEMPO | MÉTODO |
|-----------------|--|---------------------------------------|---------------|
| CALENTAMIENTO | Trote ligero evitando obstáculos Trote de forma lateral a través de los obstáculos Skipping frontal y lateral Velocidad a través de los obstáculos Juego de las cogidas evitando obstáculos Estiramiento pasivo Estiramiento activo | 10 min. 5 min. | Mixto |
| PARTE PRINCIPAL | Ejercitacion técnica en desarrollo aerobico Pases, driblin y desplazamientos frontales Ejercitacion de control técnico Ejercitacion de cabeceo y desarrollo muscular Aplicación de circuitos de trabajo Ejecucion técnica y aplic acion de velocidad de reaccion. | 10 min. 10 min. 10 min. | Mixto |
| PARTE FINAL | Estiramiento pasivo de extremidades inferiores y superiores músculos principales Retroalimentacion | 10 min. | Directo |



FASE B
TERCERA SEMANA PLAN DIARIO No 2

DIA: miércoles.

OBJETIVO: Desarrollo de la rapidez

DURACIÓN: 60 minutos

| FASES | CONTENIDO | TIEMPO | MÉTODO |
|-----------------|---|--------------------|---------|
| CALENTAMIENTO | Ejercitacion ludica | 10 min. | Mixto |
| | Ejercitacion gimnastica Ejercitacion Gimnastica dirigida Ejercitacion de reaccion y velocidad en espacio reducido Estiramiento pasivo Estiramiento activo | 10 min. | |
| PARTE PRINCIPAL | Ejercitacion técnica en desarrollo aerobico: Pases, controles, juego reducido 6 x 2 | 10 min. | Mixto |
| | Ejercitacion de control técnico en balón elevado | 10 min. | |
| | Ejercitacion de velocidad en pendiente (tren inferior) | 10 min. | |
| | Ejercitacion del tren superior Desarrollo de la velocidad de reacion mediante el juego. | 10 min. 10 min. | |
| PARTE FINAL | Estiramiento pasivo de extremidades inferiores y superiores músculos principales Retroalimentacion | 5 min. | Directo |



FASE B
TERCERA SEMANA PLAN DIARIO No 3

DIA: viernes.
OBJETIVO: Desarrollo de la rapidez
DURACIÓN: 60 minutos

| FASES | CONTENIDO | TIEMPO | MÉTODO |
|-----------------|--|---------------|---------------|
| CALENTAMIENTO | Desarrollo técnico en espacio reducido en control técnico con balón | 10 min. | Mixto |
| | Balón mano en espacio reducido en condiciones propuestas | 10 min. | |
| | Estiramiento de bloques musculares principales. | | |
| PARTE PRINCIPAL | Ejercitación técnica con balón en espacio reducido a un toque | 10 min. | Mixto |
| | Ejercitación técnica en un cuadrante de 10 x10 a dos toques | 10 min. | |
| | Ejercitación muscular en ejercicio propioceptivos. | 20 min. | |
| | Ejercitación técnica y de velocidad de desplazamiento | | |
| PARTE FINAL | Estiramiento pasivo de extremidades inferiores y superiores músculos principales | 5 min. | Directo |



FASE B
CUARTA SEMANA PLAN DIARIO No 1

DIA: lunes.

OBJETIVO: Desarrollo de la rapidez y fundamentación técnica del tiro a portería

DURACIÓN: 60 minutos

| FASES | CONTENIDO | TIEMPO | MÉTODO |
|-----------------|--|---------------|---------------|
| CALENTAMIENTO | Ejercitacion ludica balon mano y variaciones | 10 min. | Mixto |
| | Movimientos gimnásticos libres | 10 min. | |
| PARTE PRINCIPAL | Ejercicios de lateralidad | 10 min. | Mixto |
| | Trote voluntario de baja intensidad | 10 min. | |
| | Skiping 10 mt. máxima velocidad y variacion de ejercicios. | 20 min | |
| PARTE FINAL | Ejercitacion de Reaccion en situacion ludica con balón | 5 min. | Directo |
| | Estiramiento pasivo de musculos agonistas y antagonistas. | 5 min. | |



FASE B
CUARTA SEMANA PLAN DIARIO No 2

DIA: lunes.

OBJETIVO: Desarrollo de la rapidez y transferencia al fútbol

DURACIÓN: 70 minutos

| FASES | CONTENIDO | TIEMPO | MÉTODO |
|-----------------|---|---------------|---------------|
| CALENTAMIENTO | Juego a un solo toque | 10 min. | Mixto |
| | Ejercitacion ludica | | |
| PARTE PRINCIPAL | Ejercitacion gimnastica | 10 min. | Mixto |
| | Ejercitacion Gimnastica dirigida | | |
| | Ejrcitacion de reaccion y velocidad en espacio reducido | | |
| | Estiramiento activo | | |
| | Ejercitacion técnica con balón en espacio reducido a un toque, doble toque y triple toque | 20 min. | |
| PARTE FINAL | Ejercitacion del tren superior por medio de circuito | 10 min. | Directo |
| | Ejercitacion coordinativa y desplazamiento con tiro a porteria | | |
| | Ejercitacion de velocidad de reaccion. | 20 min | |
| | Estiramiento pasivo de extremidades inferiores y superiores músculos agonistas antagonistas | 5 min. | |



FASE B
CUARTA SEMANA PLAN DIARIO No 3

DIA: Miércoles.

OBJETIVO: Desarrollo de la rapidez en ejercitaciones técnica

DURACIÓN: 60 minutos

| FASES | CONTENIDO | TIEMPO | MÉTODO |
|-----------------|---|---------------|---------------|
| CALENTAMIENTO | Dominio individual de balón | 10 min. | Mixto |
| | Desarrollo tecnico en espacio reducido Balon mano en espacio reducido en condiciones propuestas Estiramiento de bloques musculares principales. | 10 min. | |
| PARTE PRINCIPAL | Ejercitacion de recepciones y desplazamientos con balón | 10 min. | Mixto |
| | Ejercitacion técnica con balón en espacio reducido a un toque | 10 min. | |
| | Ejercitacion del la zona media mediante circuitos. | 20 min | |
| | Ejercitacion coordinativa y driblin al rival | | |
| | Ejercitacion de velocidad de reaccion con saltabilidad. | | |
| PARTE FINAL | Estiramiento pasivo de extremidades inferiores y superiores músculos agonistas antagonistas | 5 min. | Directo |



FASE C
QUINTA SEMANA PLAN DIARIO No 1

DIA: LUNES

OBJETIVO: Desarrollo de la fuerza general tren inferior

DURACIÓN: 70 minutos

| FASES | CONTENIDO | TIEMPO | MÉTODO |
|-----------------|--|---------|---------|
| CALENTAMIENTO | Gimnasia a voluntad Ejercitacion ludica Movimientos gimnásticos de extremidades superiores e inferiores dirigida Ejercicios de lateralidad | 10 min. | Mixto |
| | Skiping 6 mt. máxima velocidad Velocidad 5 mt. Ejercicios de reacción en pareja a toparse los hombros | 5 min. | |
| | Estiramiento pasivo | 5 min. | |
| PARTE PRINCIPAL | Desarrollo tecnico del cabeceo Ejercitacion de saltabilidad y su variacion. Ejercitacion muscular localizada tren inferior Aplicación en el juego en reducido 4 x 2 en condicionamiento tecnico | 25 min. | Mixto |
| | Ejercitacion de rapidez en 20 mt. | 10 min. | |
| | Ejercitacion de rapidez en 20 mt con definicion. | 10 min. | |
| PARTE FINAL | Recordatorio individual del gesto técnico en el propio sitio Estiramiento pasivo de extremidades inferiores gemelos, aductores, cuadriceps e Isquiotibiales | 5 min. | Directo |



FASE C
QUINTA SEMANA PLAN DIARIO No 2

DIA: MIERCOLES

OBJETIVO: Desarrollo de la fuerza general del tren superior

DURACIÓN: 65 minutos

| FASES | CONTENIDO | TIEMPO | MÉTODO |
|-----------------|---|----------------------------------|---------|
| CALENTAMIENTO | Ejercitacion ludica balon mano Movimientos gimnásticos libres Ejercicios de lateralidad Trote voluntario de baja intensidad Skipping 10 mt. máxima velocidad Ejercitacion de Reaccion en situacion ludica Estiramiento pasivo de musculos agonistas y antagonistas. | 10 min. 5 min. 5 min. | Directo |
| PARTE PRINCIPAL | Desarrollo tecnico del driblin Desarrollo tecnico del pase Velocidad 20 mt con pausa completa Circuito de trabajo muscular 8 estaciones tren superior Aplicación en el juego en reducido 5 x 5 en condicionamiento tecnico Aplicación en el fútbol en cancha de 20 x 20 mt en equipos de 7 x 7 | 10 min. 20 min. 15 min | Directo |
| PARTE FINAL | Retroalimentacion del gesto enseñado Estiramiento pasivo de extremidades inferiores gemelos, aductores, cuadriceps e Isquiotibiales | 5 min. | Directo |



FASE C
QUINTA SEMANA PLAN DIARIO No 3

DIA: VIERNES

OBJETIVO: Desarrollo de la explosividad y la fundamentación técnica del pase.

DURACIÓN: 70 minutos.

| FASES | CONTENIDO | TIEMPO | MÉTODO |
|---------------------------------|--|---------------|---------------|
| CALENTAMIENTO | Ejercitación Gimnástica | 10 min. | Directo |
| | Trote voluntario de baja intensidad | | |
| | Dominio y control de balón | 5 min. | |
| | Ejercicios coordinativos 20 mt. máxima velocidad | | |
| | Ejercitación de Reacción en situación lúdica | 5 min. | |
| | Ejercitación lúdica | | |
| PARTE PRINCIPAL | Estiramiento pasivo de músculos agonistas y antagonistas. | | Directo |
| | Ejercitación técnica del pase y despliegue | | |
| | Ejercitación de fundamentos defensivos | 20 min. | |
| | Ejercitación de la fuerza resistencia mediante su propio cuerpo. | 10 min. | |
| | Ejercitaciones de saltabilidad en progresión de exigencia. | | |
| | Desarrollo técnico defensivo | 20 min. | |
| Fútbol en cancha reducida 9 x 9 | 10 min. | | |
| PARTE FINAL | Estiramiento pasivo de extremidades inferiores gemelos, aductores, cuádriceps e isquiotibiales | 5 min. | Directo |



FASE C
SEXTA SEMANA PLAN DIARIO No 1

DIA: LUNES

OBJETIVO: Desarrollo de la fuerza general tren inferior

DURACIÓN: 70 minutos

| FASES | CONTENIDO | TIEMPO | MÉTODO |
|-----------------|--|---------------|---------------|
| CALENTAMIENTO | Movimientos gimnásticos de extremidades superiores e inferiores dirigida | 10 min. | Mixto |
| | Ejercicios de lateralidad | | |
| | Skipping 6 mt. máxima velocidad | 5 min. | |
| | Velocidad 5 mt. | | |
| | Ejercicios de reacción en pareja a toparse los hombros | 5 min. | |
| | Ejercicios de reaccion a toparse las rodillas | | |
| | Ejercicios coordinativos | | |
| | Estiramiento activo | 5 min. | |
| | Estiramiento pasivo | | |
| PARTE PRINCIPAL | Ejercitacion tecnica del pase larga distancia | 15 min. | Mixto |
| | Ejercitacion tecna de recepcion. | | |
| | Ejercitacion de saltabilidad en pendiente | | |
| | Ejercitacion de saltabilidad mediante el juego | 15 min. | |
| | Ejercitacion muscular localizada tren inferior | | |
| | Aplicación en el juego en reducido 4 x 2 en condicionamiento tecnico | 10 min. | |
| | Ejercitacion de rapidez con cambios de direcciones | | |
| | Ejercitacion de rapidez en 20 mt con driblin. | | |
| PARTE FINAL | Estiramiento pasivo de extremidades inferiores gemelos, aductores, cuadriceps e Isquiotibiales | 5 min. | Directo |



FASE C
SEXTA SEMANA PLAN DIARIO No 2

DIA: MIERCOLES

OBJETIVO: Desarrollo de la fuerza de la zona media

DURACIÓN: 75 minutos

| FASES | CONTENIDO | TIEMPO | MÉTODO |
|-----------------|---|---------|---------|
| CALENTAMIENTO | Ejercitacion ludica balon mano y variaciones cordinadas | 10 min. | Directo |
| | Movimientos gimnásticos libres | | |
| | Ejercicios de lateralidad | | |
| PARTE PRINCIPAL | Trote voluntario de baja intensidad con balon | | Directo |
| | Ejercitacion coordinada 10 mt. Y máxima velocidad | 5 min. | |
| | Ejercitacion de Reaccion en situacion ludica | | |
| | Estiramiento pasivo de musculos agonistas y antagonistas. | 5 min. | |
| PARTE PRINCIPAL | Ejercitacion tecnica del driblin | 15 min. | Directo |
| | Ejercitacion tecnica del pase larga distancia | | |
| | Ejercitacion defensiva | | |
| PARTE FINAL | Aplicación de un circuito tecnico – isico con insidencia muscular de la zona central. 12 estaciones con recuperacion completa | 25 min. | Directo |
| | Ejecitacion de la rapidez en pendiente. | | |
| | Aplicación en el fútbol en cancha de 20 x 20 mt en equipos de 7 x 7 | 10 min | |
| PARTE FINAL | Retroalimentacion del gesto enseñado | | Directo |
| | Estiramiento pasivo de extremidades inferiores gemelos, aductores, cuadriceps e Isquiotibiales | 5 min. | |



FASE C
SEXTA SEMANA PLAN DIARIO No 3

DIA: VIERNES

OBJETIVO: Desarrollo muscular general.

DURACIÓN: 60 minutos.

| FASES | CONTENIDO | TIEMPO | MÉTODO |
|-----------------|---|-------------------------------|---------------|
| CALENTAMIENTO | Ejercitacion ludica de baja intensidad Trote voluntario de baja intensidad Dominio y control de balon Ejercicios coordinativos 20 mt. máxima velocidad Ejercitacion de Reaccion en situacion ludica Ejercitacion ludica Estiramiento pasivo de musculos agonistas y antagonistas. | 10 min. 5 min. 5 min. | Mixto |
| PARTE PRINCIPAL | Ejercitacion coordinativa escalerilla, bastones, conos y cambios de direcciones Ejercitacion tecnica del pase y despliegue Ejercitacion de fundamentos defensivos Ejercitacion de la fuerza resistencia mediante su propio cuerpo general mediante ballas, estacas y cuerdas. Aplicación de consigna de fuerza localizada mediante aplicación de juego. Desarrollo tecnico defensivo | 15 min. 15 min. 10 min. | Directo |
| PARTE FINAL | Estiramiento pasivo de extremidades inferiores gemelos, aductores, cuadriceps e Isquiotibiales | 5 min. | Directo |